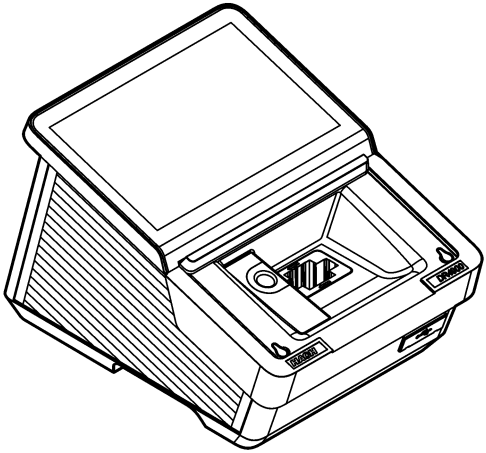
DOC342.97.90822

DR4900

07/2026, Edition 2



User Manual
Manual del usuario
Manuel d'utilisation
Manual do Usuário
用户手册

Table of Contents

English 3

Español 35

Français 68

Português 101

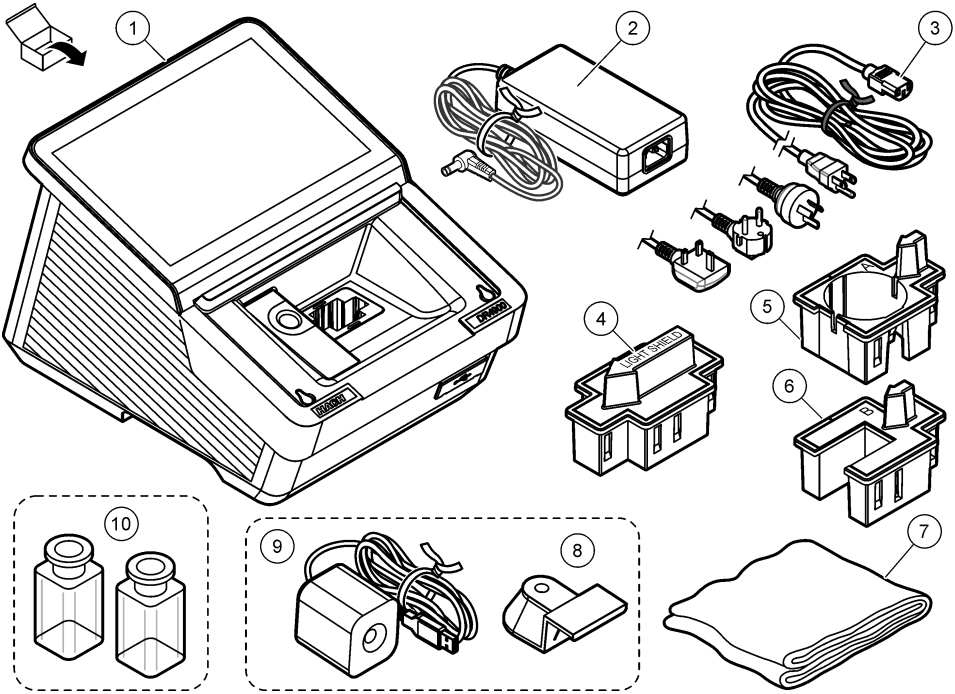
中文 134

Table of Contents

1 Product components on page 3
2 Specifications on page 4
3 General information on page 5
4 Installation on page 8
5 Startup assistant on page 12
6 User interface and navigation on page 12
7 Operation on page 15
8 Maintenance on page 29
9 Troubleshooting on page 31
10 Replacement parts and accessories on page 32

Section 1 Product components

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



1 DR4900 spectrophotometer	**5** Cell adapter A: 10-mm rectangular cells/1-inch round cell	**9** Camera (optional)[1]
2 Power supply	**6** Cell adapter B: 30-mm vials (China only)	**10** Sample cells, matched pair (US only)
3 Power cord with country-specific adapter plugs	**7** Dust cover	
4 Light shield	**8** Camera holder (optional)[1]	

[1] The camera and camera holder can look different from the images shown.

Section 2 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions (W x H x D)	255 x 226 x 344 mm (10.03 x 8.9 x 13.5 inch)
Enclosure rating	IP20 (not included: interfaces and power supply)
Weight	4.8 kg (10.58 lb)
Pollution degree	2
Overvoltage category	II
Protection class	Class I
Measurement mode	Transmittance (%), absorbance (Abs) or concentration
Light source	Halogen lamp
Wavelength range	320 to 1100 nm
Wavelength accuracy	±1.5 nm (340 to 900 nm)
Wavelength reproducibility	±0.1 nm
Wavelength resolution	1 nm
Wavelength calibration	Automatic
Wavelength selection	Automatic, based on the selected procedure or measurement mode
Scanning speed	19 nm/s (in increments of 1 nm)
Spectral bandwidth	5 nm
Photometric measuring range	±3.0 Abs (340 to 900 nm)
Photometric accuracy	5 mAbs at 0.0 to 0.5 Abs 1% at 0.50 to 2.0 Abs
Photometric linearity	< 0.5% to 2 Abs ≤ 1% at > 2 Abs with neutral glass at 546 nm
Stray light	< 0.1% T at 340 nm with $NaNO_2$
Data log	10000 measured values (measured values, date, time, sample ID, user ID)
User programs	> 100 user programs
Power requirements	Power adapter Input: 100–240 VAC (264 VAC maximum; 90 VAC minimum)/50–60 Hz Output: 15 V/40 VA
Communications	Use only shielded cable with maximum length of 3 m (9.8 ft) for: USB type A and type C (front side) USB type A and type C (back side) Use only shielded cable (e.g., STP, FTP, S/FTP) with maximum length of 20 m (65.6 ft) for: 1x Ethernet
Environmental conditions	Indoor use only
Operating temperature	10 to 40 °C (50 to 104 °F), maximum 80% relative humidity, non-condensing
Storage temperature	–40 to 60 °C (–40 to 140 °F), maximum 80% relative humidity, non-condensing
Altitude	2000 m (6562 ft) maximum

Specification	Details
Certifications	CE, UKCA, CMIM, FCC, ISED, certified to UL and CSA safety standards by TÜV
Warranty	1 year (EU: 2 years)

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 unless otherwise required by applicable law or contract between the parties. The manufacturer reserves the right to make changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

3.1 Safety information

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

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

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

3.1.1 Use of hazard information

⚠ DANGER

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

⚠ WARNING

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

⚠ CAUTION

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

NOTICE

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

3.1.2 Precautionary labels

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

	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.
	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.

3.1.3 Chemical and biological safety

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

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

- Do not use the instrument in samples that could cause a biological hazard.
- Observe all cautionary information printed on the original solution containers and safety data sheets prior to their use.
- Dispose of all consumed solutions in accordance with the local and national regulations and laws.
- Select the type of protective equipment suitable to the concentration and quantity of the dangerous material being used.

3.1.4 Korean certification

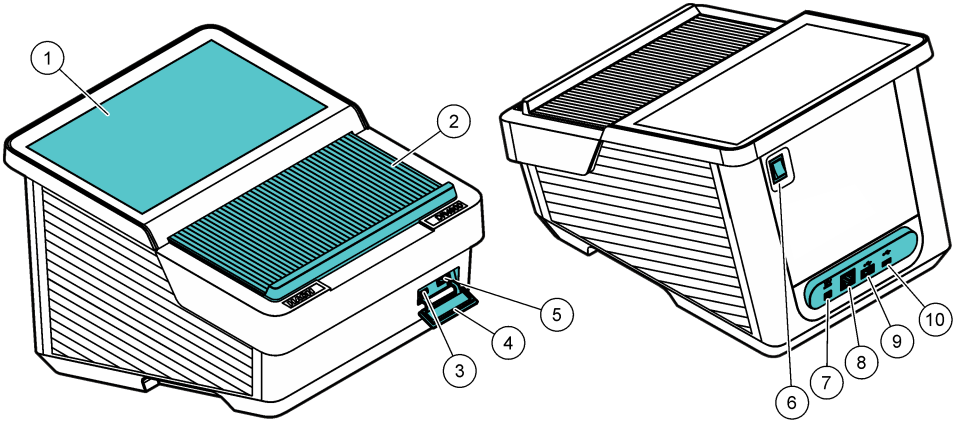
Company name: Hach Lange GmbH
Name of the product: Measurement and Test equipment
Model name: DR4900
Time of manufacture : > 2026-05
Manufacturer : Hach Lange GmbH / Germany
Management number : hle-DR4900
https://www.rra.go.kr/selform/hle-DR4900

3.2 Product overview

NOTICE
Perchlorate Material—Special handling may apply. Refer to www.dtsc.ca.gov/perchlorate. This perchlorate warning applies only to primary batteries (provided singly or installed on this equipment) when sold or distributed in California, USA.

The DR4900 is a VIS spectrophotometer that measures in the wavelength range of 320 to 1100 nm. The instrument is used to measure various parameters in drinking water, wastewater and industrial applications. The instrument comes with a complete set of application programs: Hach programs (pre-installed methods), LCK or TNTplus methods (barcode programs), user programs, single wavelength, multi-wavelength, wavelength scan and time course modes. Refer to Figure 1.

Figure 1 Product overview

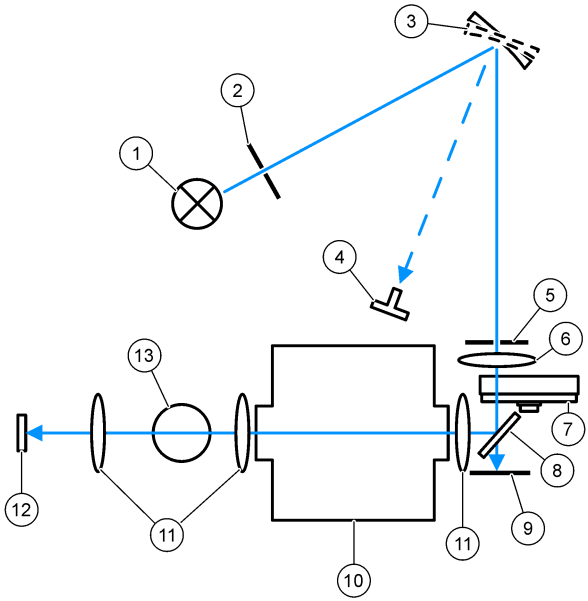


1 Touch screen	**6** Power switch
2 Cell compartment lid	**7** Power supply connection
3 USB port type C	**8** Ethernet port
4 USB dust cover	**9** USB port type A
5 USB port type A	**10** USB port type C

3.2.1 Theory of operation

Figure 2 shows the light beam path of the DR4900.

Figure 2 DR4900 light beam path



1 Halogen lamp	**6** Lens	**11** Lens
2 Lamp opening	**7** Filter wheel	**12** Measurement element
3 Grating	**8** Beam splitter mirror	**13** Cell compartment 1 for round cells
4 Grating angle indicator	**9** Reference element	
5 Exit slit	**10** Cell compartment 2 for rectangular cells	

Section 4 Installation

⚠ CAUTION

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

4.1 Operating environment

Install the instrument:

- On a level, rigid surface with sufficient load bearing capacity. Do not put objects below the instrument.
- In a location without direct sunlight.
- Away from very high temperatures caused by sunlight, heaters or other sources.
- On a surface so that the power cord is not bent and the instrument can be easily set to off with the power switch.
- In an ambient temperature of 10–40 °C (50–104 °F).
- In relative humidity of less than 80%. Do not let moisture collect on the instrument.
- Away from high humidity or chemically contaminated air or instrument damage will occur.
- With a minimum clearance of 15 cm around the instrument. Damage will occur if the instrument becomes too hot.

- In a location that is not dusty, humid or wet. Always keep the surface of the instrument, the cell compartment and all accessories clean and dry.

4.2 Startup

⚠ WARNING

Fire hazard. Only use the supplied benchtop power supply LZV844.

⚠ CAUTION

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

NOTICE

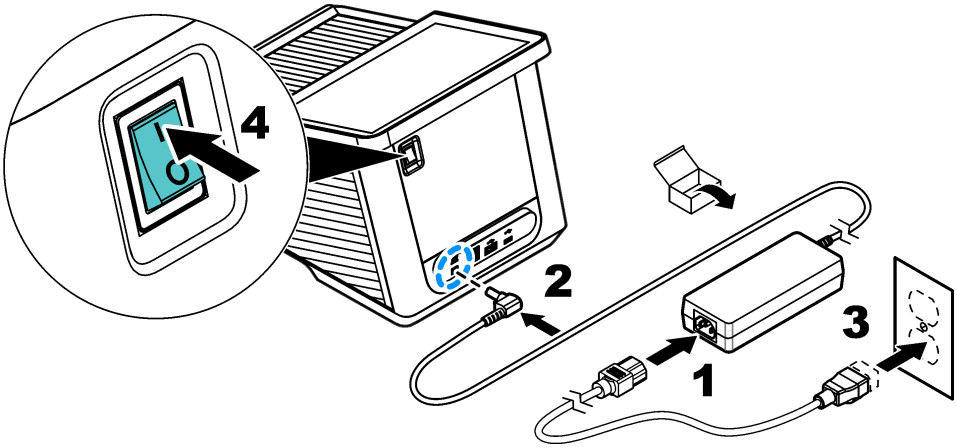
Always set the power switch to off before the power supply is connected to a electrical outlet or damage to the instrument can occur.

NOTICE

To prevent damage to the electronics and mechanics of the instrument, wait approximately 20 seconds after the power switch is set to off before the power switch is set to on again.

Connect the power supply to the instrument. Refer to Figure 3.

Figure 3 AC power connection



4.3 Interfaces

The instrument has four USB ports and one Ethernet port. Refer to Figure 1 on page 7.

A USB hub connected to power can be used to connect multiple USB accessories at a time.
Note: *Make sure that the USB cable is 3 m (9.8 ft) or less.*

Send the saved data through the USB port to a printer. Use the USB-serial converter cable to connect the instrument to a PC. Use the USB port to update the instrument software, export data and certificates with a USB flash drive.

The Ethernet port sends data to local networks or LIMS systems. Use a shielded cable (e.g., STP, FTP, S/FTP) that is 20 m (65.6 ft) or less.

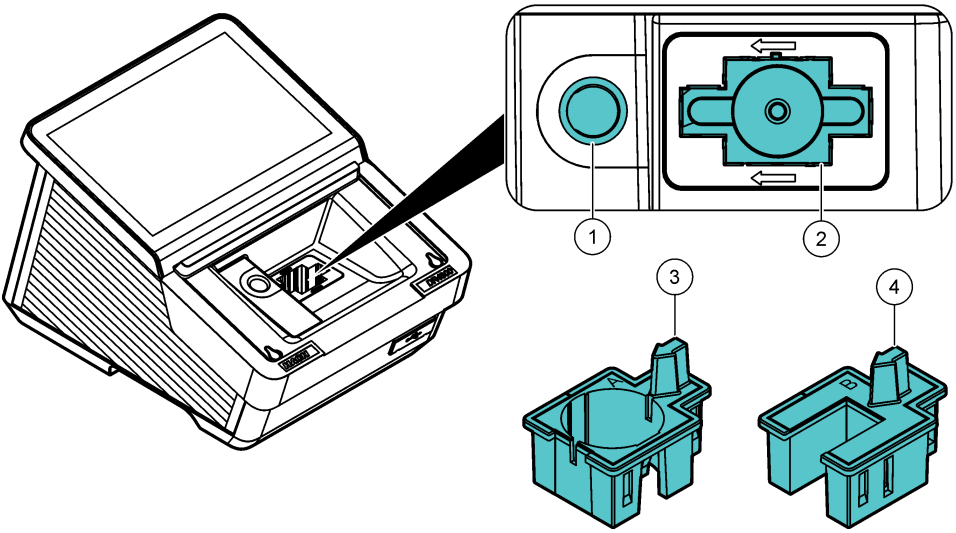
4.4 Cell compartments and adapters

The instrument has two cell compartments. Refer to Figure 4. Only one sample cell can be used at a time.

Cell compartment 1—Barcode, temperature and turbidity detection for 13-mm round sample cells

Cell compartment 2—50-mm and 1-inch rectangular sample cells and 1-inch flow sample cells, cell adapter **A** and cell adapter **B**

Figure 4 Cell compartment



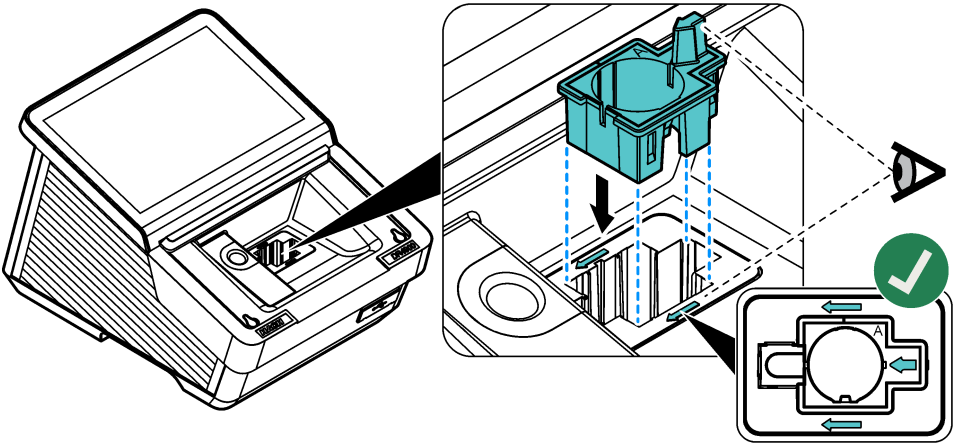
1 Cell compartment 1: round sample cells	**3** Cell adapter **A**: 10-mm rectangular sample cells, 1-inch round sample cells and AccuVac® vials
2 Cell compartment 2: 50-mm and 1-inch rectangular sample cells and 1-inch flow sample cells	**4** Cell adapter **B**: 30-mm vials (China only)

4.4.1 Install the cell adapter

Install the applicable cell adapter for the sample cell type as follows:

1. Open the cell compartment.
2. Install the cell adapter in cell compartment 2 so that the arrow on the cell adapter points to the left. Refer to Figure 5.
   Note: *The arrow on top of the cell adapter shows the direction of the light beam path.*

Figure 5 Cell adapter installation



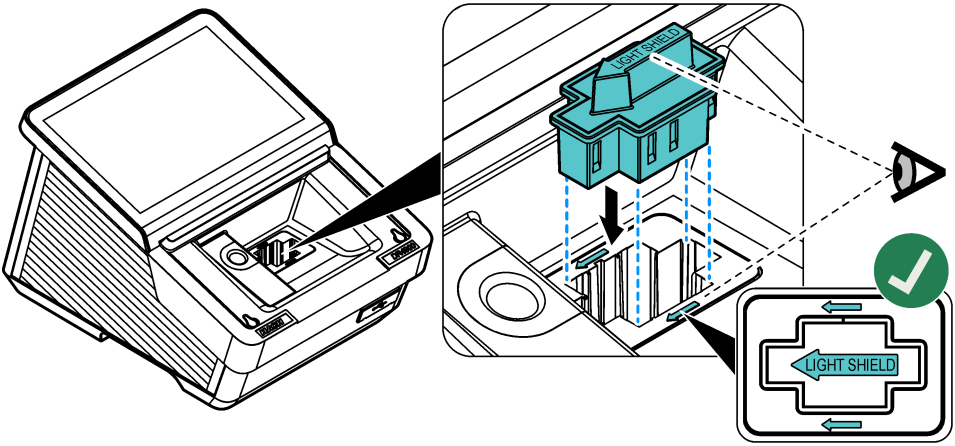
4.4.2 Install the light shield

The light shield keeps light out of cell compartment 2.

Install the light shield in the cell compartment 2 before a measurement is started in cell compartment 1. Make sure that the arrow on the light shield points to the left. Refer to Figure 6.

The instrument is shipped with the light shield installed. Remove the light shield before cell compartment 2 is used.

Figure 6 Light shield installation

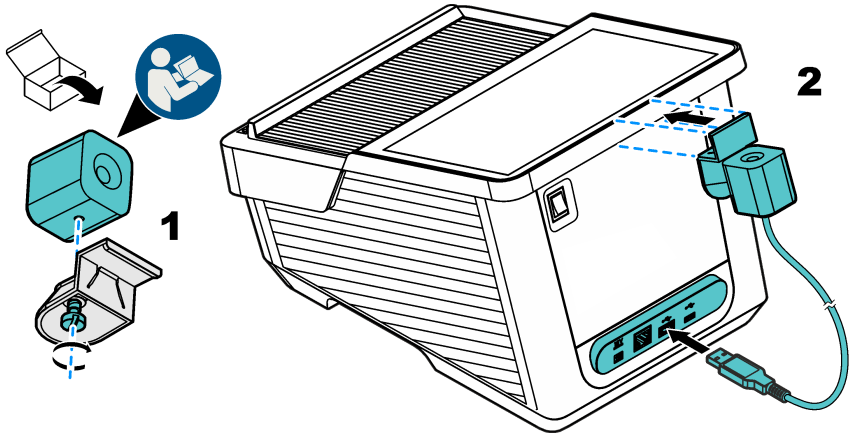


4.5 Install the camera (optional)

1. Install the supplied camera on top of the camera holder. Tighten the screw. Refer to step 1 of Figure 7.
2. Connect the supplied USB cable to the camera and the DR4900.
   The 📷 shows in the menu bar. Refer to Figure 8 on page 13.

3. Install the camera holder with the camera on the backside above the accent light. Refer to step 2 of Figure 7.
4. Refer to Use the camera (optional) on page 28 for camera instructions.

Figure 7 Camera installation



Section 5 Startup assistant

When the instrument is set to on for the first time, a start-up assistant starts.

1. The startup procedure takes about 45 seconds. The startup procedure is complete when a melody is heard.
2. Select the options:

Option	Description
Language	Select the applicable language from the list.
Date & time	Set the date and time.
Display	Move the slider to adjust the brightness of the display.
Ethernet and Wi-Fi connection	***Note:*** *An Ethernet cable or Wi-Fi dongle must be connected.* Configure the Ethernet parameters to connect the instrument to a network or send data to a PC.
Security	Set a password for operator access. ***Note:*** *Push* ***Next*** *to save the password.*

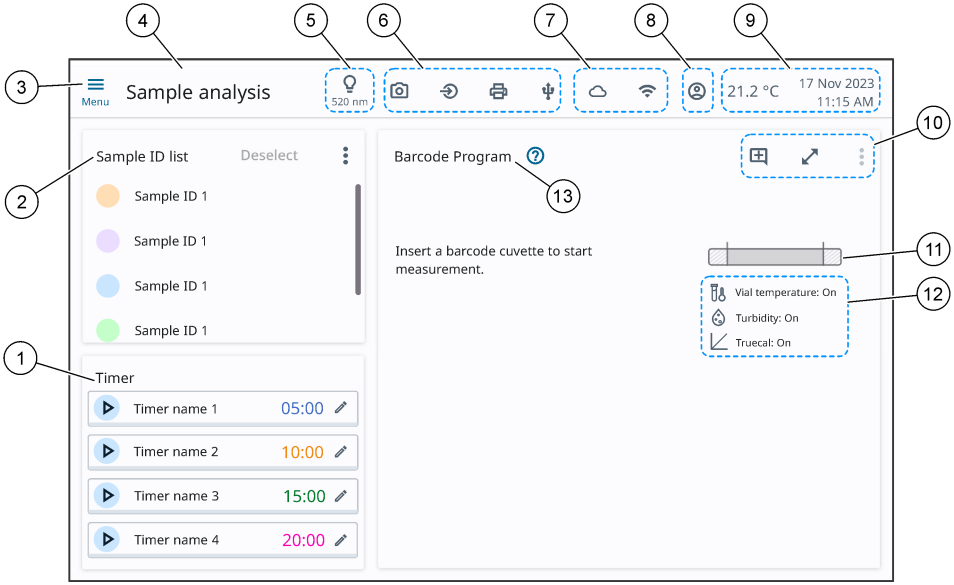
3. Push **Done** to complete the setup.
   The instrument starts when the instrument is set to on with a system check. The system check examines the lamp, the filter adjustment, the λ-calibration, the air measurement and the voltage of the instrument.
   Note: *If the lid is not closed during the system check, the system check will stop.*

   The accent light will pulsate blue during the startup. Refer to Table 5 on page 20. Then, the measurement screen will show.

Section 6 User interface and navigation

Figure 8 shows an overview of the main screen. Refer to Icon description list on page 13 for descriptions of icons that show on the display.
The instrument display is a touchscreen. Only use a clean, dry finger tip to navigate through the menu of the touchscreen.

Figure 8 Main screen



1 Timers	**6** Connected hardware	**11** Concentration range bar
2 Sample ID list	**7** Online connectivity	**12** Sample analysis icons
3 Main menu	**8** Operator	**13** Program title
4 Menu title	**9** Ambient temperature, date and time	
5 Selected wavelength	**10** Display and program icons	

6.1 Icon description list

Refer to Table 1, Table 2 and Table 3 for descriptions of icons that show on the display.

Table 1 Menu icons

Icon	Description	Icon	Description
	Main menu		Operator
	Close menu		Start timer
	Save		Stop timer
	Options		Edit timer
	Add comment		Expand measurement view

Table 1 Menu icons (continued)

Icon	Description	Icon	Description
	Send		Close expanded measurement view
	More information		Open working procedure
	Instructional assistant		

Table 2 Sample analysis icons

Icon	Description	Icon	Description
	Sample analysis		Multiple measurement
	Standard adjust		Sipper is connected
	Turbidity		TrueCal
	Cuvette temperature		Add comment[2]
	Reagent blank		Comment available[2]
	Dilution factor		Favorite
[x]	Concentration factor		Selected favorite

Table 3 Connectivity and hardware icons

Icon	Description	Icon	Description
	Input devices		USB flash drive
	Printer		Ethernet
	Camera		Wi-Fi

[2] Sample ID menu only

Section 7 Operation

7.1 New program functions

Refer to Table 4 for an overview of new program functions.

Table 4 DR4900 functions

New function	Description
Temperature detection	The temperature of the vial is measured with an infrared sensor. The vial temperature shows on the screen.
Temperature warning	The vial temperature is examined based on the chemical and physical properties for the specified procedure and measurement range. If the vial temperature has a sufficiently large effect on the measured value, a temperature warning shows. The temperature warning is only enabled for selected procedures.
Temperature compensation	The vial temperature is used to correct the measured values when the vial temperature has a sufficiently large effect on the measured values. The correction is dependant on the procedure, measured value and temperature. The temperature compensation is applicable to a procedure-specified temperature range. The temperature compensation is only enabled for selected procedures.
Turbidity warning	The turbidity in the vial is examined by nephelometric measurement based on the procedure and measurement range. If the turbidity has a sufficiently large effect on the measured values, a turbidity warning shows. The turbidity warning is only enabled for selected procedures.

7.2 Configure the instrument

1. Push ≡, then select **Settings**.
2. Select an option.

Option	Description
Measurement settings	Selects the settings for data export, temperature detection, turbidity detection, TrueCal, temperature unit, interference check, certificate of analysis and sipper. Refer to Configure the measurement settings on page 16.
Operator ID	Adds an operator ID to the system. Refer to Add an operator ID on page 16.
Security	Sets a password for administrator access. Security management can be divided into three different user groups: basic, intermediate and advanced. ***Note:*** *A basic user must not have more permissions than an intermediate user. An intermediate user must not have more permissions than an advanced user.* Refer to Configure security management on page 17.
General	Sets the language, date and time, display and power, and sound settings. Refer to Configure the general settings on page 17.
Connectivity	Connects the instrument to external devices. Refer to Configure external devices on page 18.
Service	Gives information about updates, service logs, backups, the next service and Hach service menu. Refer to Service menu on page 18.

7.2.1 Configure the measurement settings

1. Push ≡, then select **Settings** > **Measurement settings**.
2. Select an option.

Option	Description
Data export	Selects the settings for data storage, data management, scan log, file types, send data and configure file export. **Auto save**—Set to on to automatically keep all of the measured data in the data log. Default: On **Send data as**—Selects CSV (default) or XML format for the data exports. **Auto send**—Set to on to automatically send all measured data to all of the connected devices. Default: Off **Auto send as**—Selects a **New file** (default) or **Continue file**. **New file**—Makes a new table file for each measurement. **Continue file**—Adds continuously all of the measured values to one table file.
Temperature detection	**Global vial temperature detection** —Set to on to show the vial temperature for all barcode programs. Default: On **Temperature warning: Cold** —Set to on to show a warning when the vial is too cold for correct measurements. Default: On **Temperature warning: Hot** —Set to on to show a warning when the vial is too hot for correct measurements. Default: On **Global temperature compensation** —Set to on to adjust the measured values based on the vial temperature. Default: On
Turbidity detection	**Global turbidity detection** —Set to on to show a warning when the turbidity is too high for correct measurements for all of the barcode programs that have the function enabled. Default: On **High turbidity warning** —Set to on to show a warning when the turbidity is too high for correct measurements. Default: On
Truecal	**Truecal** —Set to on to decrease the variation in results caused by batch-to-batch variations in chemical raw materials. The barcode contains the calibration data for each reagent batch and automatically updates the calibration curve. Default: On
Temperature unit	**Temperature unit** —Selects the temperature unit shown. Options: Celsius °C (default) or Fahrenheit °F
Interference check	**Interference check** —Set to on to automatically search for interference ions. Typical interferences, such as chloride for nitrate, are recognized from calculated concentrations and a warning is shown. The interference check is only enabled for barcode tests that are shown with the same sample IDs. Default: On
Certificate of analysis	**Certificate of analysis** —Set to on to show if a new certificate of analysis is available. Default: On
Sipper	**Sipper** —Set to on when a sipper module is connected. Default: On Refer to the SIP 10 user manual for more information.

3. Push **Save**.

7.2.2 Add an operator ID

1. Push ≡, then select **Settings** > **Operator ID**.
2. Select an option.

Option	Description
Add	Adds a new operator ID. The operator ID can have a maximum length of 30 characters.
Edit	Edits an operator ID from the list.
Delete	Removes an operator ID from the list.

3. Push **Add** to add a new operator ID.
4. Select an option.

Option	Description
Color	Selects a color to easily distinguish between the different operators.
Name	Enters a unique name or ID.
Password	Sets a password for the new operator.
Confirm password	Accepts the set password for the operator.
Security level	Selects the security level: Basic, Intermediate or Advanced. The change must be done with the administrator password.

5. Push **Save**.

7.2.2.1 Use the operator ID to log in

Log in to the instrument to add the operator ID to the measurements.

1. Push ⊙ in the menu bar.
2. Select the applicable **Operator ID**.
3. Enter the password.
4. Push **Log in**.

7.2.3 Configure security management

Do the instructions that follow to configure different access permissions.

1. Push ≡, then select **Settings** > **Security**.
2. Push **Security setup**.
3. Set **Security** to on.
4. Set a password for administrator rights.
   Note: *The password must contain a minimum of 10 characters with a combination of numbers, symbols, uppercase and lowercase letters.*
5. Enter the password again.
   A pass phrase shows. Record the pass phrase to change the password if the password is forgotten.
6. Push **Save**.
   A default security list for Basic, Intermediate, Advanced and Admin rights shows.
7. Enter the admin password again, then select an option.

Option	Description
Security setup	Changes the administrator password.
Restore defaults	Sets all of the security rights to the factory defaults.
Edit operator rights	Edits the operator rights. Select or unselect different functions.

8. Push **Done**.
9. Push ≡< to go back to the home screen.

7.2.4 Configure the general settings

1. Push ≡, then select **Settings** > **General**.
2. Select an option.

Option	Description
Language	**Language** —Selects the applicable language from the list. Default: English

Option	Description
Date & time	**Date & time** —Sets the **Date format**, **Date** and **Time format**. Defaults: dd-mm-yyyy, date set at factory and 24 hours. The **Automatic time setting** is only enabled when the instrument is connected to Ethernet or Wi-Fi. Default: Off. Then, the **Time zone** and the **Time** are automatically set. Default: Berlin, time set at factory
Display & power	**Display & power** —Sets the **Display brightness** and the **Standby timer**. **Display brightness** —Moves the slider to adjust the brightness of the display. Default: 90 **Standby timer** —Selects the time after which the instrument is set to standby: 30 minutes, 1 hour (default), 2 hours or 12 hours. When the device is in standby mode, touch the display to wake up the instrument. Default: On
Sound	**Sound** —Enables or disables the sound for **All sounds**. Default: On Moves the slider to enable, disable or adjust the sound volume for the **Touch screen** (default: 50%), **Reading done** (default: 50%), **Timer** (default: 50%), **Startup** (default: 30%), **Warning** (default: 20%), **Camera detection done** (default: 20%) and **Standby** (default: 30%).

3. Push **Save**.

7.2.4.1 Set the instrument to standby mode

The standby mode decreases power consumption and keeps important functions and the latest condition in memory so that the instrument can quickly start to operate again.

1. Push ≡, then select **Settings** > **General** > **Display & power**.
2. Set the **Standby timer** to on.
3. Select the applicable standby time.
4. Push **Save**.

7.2.5 Configure external devices

1. Push ≡, then select **Settings** > **Connectivity**.
2. Select an option.

Option	Description
Ethernet	**Ethernet** —Configures the Ethernet parameters to connect to a network or send data to a PC. Connect an Ethernet cable to configure the network.
Wi-Fi	**Wi-Fi** —Selects a Wi-Fi network for data transmission. Connect a Wi-Fi dongle to configure the Wi-Fi network.
Network shared folder	**Network shared folder** —Selects the destination folder for data transmission. Default: Off
Printer	**Printer** —Configures the network or USB printer settings for data transmission. Default: Off

3. Push **OK**.

7.2.6 Service menu

1. Push ≡, then select **Settings** > **Service**.
2. Select an option.

Option	Description
Update	**Update** —Updates the software of the instrument to the latest version. Refer to Update the instrument software on page 19.
Service logs	**Service logs** —Downloads the service logs for technical support.

Option	Description
Backup & restore	**Backup & restore** —Sends all of the data (e.g., sample-IDs, operatior-IDs and settings) to a connected instrument.
Next service	**Next service** —Shows the service due date.
Hach service menu	**Hach service menu** —Shows the factory service menu. A password is necessary.

3. Push **OK**.

7.2.6.1 Update the instrument software

Install software updates regularly for best results.

1. Download the software from the manufacturer website to a USB flash drive.
2. Install the USB-flash drive in one of the USB ports of the instrument. Refer to Figure 1 on page 7.
3. Push ≡, then select **Settings** > **Service** > **Update**.
   A pop-up window shows the current and new software version.
4. Push **OK** to start the update process.
   Wait until the software update is complete.
5. When the software was successfully updated, push **OK**.
   The instrument will start again.
6. Remove the USB flash drive from the USB port.

7.2.7 Use a sample ID

Sample IDs are used to specify the sample location or to keep other special information about the sample. The sample ID can have a maximum length of 26 characters.

To add a sample ID manually,

- scan the bottle label to import the sample ID information[3] or
- import a CSV table with a list of sample IDs.

1. Go to the measurement screen, select **Sample ID list** > ⋮ .
2. Select an option.

Option	Description
Customize list	Adds the Sample ID name, Date of sampling, Time of sampling, Collected by, Comment and identifies the sample ID as a favorite if necessary. Refer to Customize a sample ID on page 19.
Import data	Imports a sample ID list with a maximum of four columns in CSV format. Adds information about the Sequence, Sample ID, Date time and Collected by. Add the file to a folder called "SampleID". Save the folder to the root directory of the USB flash drive or in the network shared folder if a device is connected.
Read bottle tag (optional)	Scans the bottle tag to import the sample ID information if a camera is connected. Refer to Use the camera (optional) on page 28.

7.2.7.1 Customize a sample ID

1. Go to the measurement screen, select **Sample ID list** > ⋮ > **Customize list**.
2. Push **Add** to make a new sample ID.
3. Select a color identifier, if necessary.
4. Enter the sample ID name, the date and time, and the name of the operator.
5. Push to add a comment to the sample ID.

[3] Only available for instruments with a connected camera

6. Select ☆ to add the sample ID as a favorite.
7. Push **Done**.

7.2.7.2 Add a sample ID to a measurement

1. Select the applicable measurement program.
2. Select the applicable sample ID from the Sample ID list.
3. Start the measurement.
   The measurement result is recorded with the sample ID.
4. To remove the selected sample ID from measurements, push **Deselect**.

7.2.8 Set the timer

Use the timer to make sure that the individual steps of an analysis are correctly done (e.g., reaction times, waiting times, etc.). An acoustic signal is heard when the timer has expired. The timer has no influence on the measurement. The timer is not necessary for all procedures. Some Hach programs use multiple timers.

1. Push ✎ to enter the minute(s) and/or seconds.
2. Enter a timer name if necessary.
3. Push **OK**.
4. Push ▷ to start the timer.

7.3 Accent light status

The accent light shows the status of the instrument and/or a measurement.

Table 5 Accent light status

LED status	Description
Blue (constant)	The static blue accent light shows when the instrument is in operational mode and when the measurement is done.
Blue (slow on/off)	The blue accent light pulses during startup, software updates and time course measurements.
Blue (fast on/off)	The blue accent light blinks when the set timer is completed.
Red (constant)	An internal error prevents the instrument to operate because of a system check error or a hardware error. Refer to Troubleshooting on page 31.

7.4 Select the applicable sample analysis

To measure a sample, select the applicable sample analysis as follows:

1. Select ≡, then select **Sample analysis**.
2. Select an option.

Option	Description
Barcode programs	Automatically starts a measurement when a sample cuvette with a barcode label is put in cell compartment 1. The barcode label is scanned by the barcode reader. Refer to Use the barcode program on page 21.
Hach programs	Selects pre-programmed procedures that are used with Hach chemicals and Hach pipette tests. Refer to Select a Hach program on page 22.
Wavelength scan	Measures a sample at a set wavelength range to get a spectrum graph. Refer to Configure the wavelength scan settings on page 23.
Time course	Records the absorption or percentage transmittance at a wavelength in a specified period of time. The data is shown in a table or as a graph. Refer to Configure the time course settings on page 24.

Option	Description
Single wavelength	Shows the absorbance, concentration or transmittance results at a single wavelength measurement. **Abs** (Absorbance readings)—The light absorbed by the sample is measured in absorption units. **%T** (Transmittance reading)—The percentage of light that passes through the sample and is measured by the detector. **Conc** (Concentration readings)—When concentration is selected, the system changes the absorbance value to a concentration value. The concentration is calibrated in a special procedure based on absorption. The special procedure uses a linear or polynomial calibration curve to get the best adjustment. Refer to Configure the single wavelength settings on page 24.
Multi wavelength	Shows the absorbance, concentration or transmittance results at a maximum of four wavelength measurements. The absorption differences and absorption relationships are calculated. Refer to Configure the multi wavelength settings on page 25.
User programs	Lets users program their own procedures or adjust pre-programmed procedures to other requirements. Refer to Add a user program on page 26.

7.4.1 Use the barcode program

A barcode reader in cell compartment 1 automatically reads the barcode on the 13-mm sample cuvettes when the sample cuvette has completed one turn. The instrument uses the barcode identification to automatically set the correct wavelength for the analysis and immediately calculates the result with pre-set factors.

In addition, measured values are recorded at 10 different positions during one turn. A program is started to remove outliers and the average of the measured values is calculated. All of the effects on the measurement that occur in the cell compartment are identified to make sure that the result is accurate.

1. Put the light shield adapter in cell compartment 2.
2. Prepare the barcode test with the procedure specifications.
3. Put the sample cuvette of the selected barcode procedure into cell compartment 1.
   The measurement starts automatically and the result value shows.
4. Push ⋮ to change the settings.

Option	Description
Chemical form	Selects the chemical form and the applicable measurement range.
Reading unit	Selects the absorbance (default), concentration or transmittance percentage. **Abs** (Absorbance readings)—The light absorbed by the sample is measured in absorption units. **%T** (Transmittance reading)—The percentage of light that passes through the sample and is measured by the detector. **Conc** (Concentration readings)—When concentration is selected, the system changes the absorbance value to a concentration value. The concentration is calibrated in a special procedure based on absorption. The special procedure uses a linear or polynomial calibration curve to get the best adjustment.
Dilution	Set to on to enter a dilution factor (default: off). The number entered under Dilution is multiplied by the result to compensate for the adjustment. For example, if the sample was diluted by a factor of 2, enter 2. Default: Off ***Note:*** *When **Dilution** is set to on, the dilution icon will show on the display.*
Multiple determination	Enters a maximum of 10 measurements. Default: Off

Option	Description
Reagent blank	Set to on to add the reagent blank value from the measured values. Set to on to subtract the reagent blank value from the measured values. The reagent blank sample is used as an offset during calibration. The shape of the calibration curve stays the same. Default: Off
Vial temperature detection	Set to on to measure the temperature of the vial. A warning will show if the vial is too hot or too cold for correct measurements. Default: On. Refer to Table 4 on page 15.
Temperature compensation	Set to on to adjust for vial temperature effects on the measurement. Default: On. Refer to Table 4 on page 15.
Turbidity detection	Set to on to measure the turbidity. A warning will show if the turbidity is too high for correct measurements. Default: On. Refer to Table 4 on page 15.

5. Push **Save**.

7.4.2 Select a Hach program

More than 200 pre-programmed Hach procedures are in **Hach programs**. All of the important parameters and timers are included in the procedures.

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **Hach programs**.
2. Select an option.

Option	Description
Search	Finds the procedures by name and program number.
Sort	Sorts the list by program number (**#**), **Parameter**, **Method#** and favorites.
Star icon	Adds a Hach program to a favorites list.

3. Select the applicable Hach program.
4. Push **Start**.
   The procedure name shows on the left side of the display.
5. Push ⋮ to change the settings.

Option	Description
Chemical form	Selects the chemical form and the applicable measurement range.
Reading unit	Selects the absorbance (default), concentration or transmittance percentage. **Abs** (Absorbance readings)—The light absorbed by the sample is measured in absorption units. **%T** (Transmittance reading)—The percentage of light that passes through the sample and is measured by the detector. **Conc** (Concentration readings)—When concentration is selected, the system changes the absorbance value to a concentration value. The concentration is calibrated in a special procedure based on absorption. The special procedure uses a linear or polynomial calibration curve to get the best adjustment.
Dilution	Set to on to enter a dilution factor (default: off). The number entered under Dilution is multiplied by the result to compensate for the adjustment. For example, if the sample was diluted by a factor of 2, enter 2. Default: Off ***Note:*** *When **Dilution** is set to on, the dilution icon will show on the display.*
Standard adjust	The instructions for the procedure parameters specify if a standard adjustment is necessary and how to continue.
Reagent blank	Set to on to add the reagent blank value from the measured values. Set to on to subtract the reagent blank value from the measured values. The reagent blank sample is used as an offset during calibration. The shape of the calibration curve stays the same. Default: Off

6. Push **Save**.

7.4.2.1 Start a Hach program

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **Hach programs**.
2. Put the sample cell that contains the zero solution into the cell compartment.
3. Push **Zero**.
   The **Read** function is only enabled after the zero measurement is completed.
4. Put the sample cell into the cell compartment.
5. Push **Read**.
   The measured value shows on the display. The measured values are automatically saved to the data log if **Auto save** is enabled. Refer to Configure the instrument on page 15.

7.4.3 Configure the wavelength scan settings

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **Wavelength scan**.
2. Push ⋮ to change the settings.
3. Select an option.

Option	Description
Integral	Set to on to show the integral for the scan. The integral gives the area and the derivative of the integral gives the original function. Default: Off
Wavelength range	Enters the wavelength spectrum between 320 to 1100 nm. Default: 340 to 900 nm
Step	Enters the wavelength interval for the scan: 1 nm (default), 2 nm or 5 nm
Reference scan	Selects a saved scan to show with new scans as a reference. Default: Off
Reading unit	Selects the absorbance or transmittance percentage: **Abs** (default) or **%T**
Scaling	Selects automatic (default) or manual to adjust the Y-axis scale during the scan. **Automatic** —The y-axis is automatically adjusted so that the total scan shows. **Manual** —An area can be limited so that only a small section of the scan shows.
Transmittance range or Absorbance range	Enters the transmittance or absorbance range for the y-axis: -0.300 minimum to 3.500 maximum. The function is disabled when **Scaling** is set to **Automatic**. Default: -0.300 to 3.500 ABS
Grid	Sets the grid lines in the graph to on. Default: On

4. Push **Save**.

7.4.3.1 Start a wavelength scan measurement

Note: *Make sure that the compartment lid is closed during the measurement.*

If the reference scan is selected, the reference scan will show in a different color than the scan measured. Refer to Configure the wavelength scan settings on page 23.

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **Wavelength scan**.
2. Put the sample cell that contains the zero solution into the cell compartment.
3. Push **Zero**.
   The **Read** function is only enabled after the zero measurement is completed.
4. Put the sample cell into the cell compartment.
5. Push **Read**.
   The graph of the absorption or transmission values for the scanned wavelengths is continuously shown.
6. The Wavelength scan is complete, if:
   - The graph shows full-size.
   - The scaling of the x-axis occurs automatically.
   - The cursor functions in the vertical navigation bar are highlighted.

- A signal sounds.

The measured value shows on the display. The measured values are automatically saved to the data log if **Auto save** is enabled. Refer to Configure the instrument on page 15.

7.4.4 Configure the time course settings

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **Time course**.
2. Push ⋮ to change the settings. Refer to Table 1 on page 13.
3. Select an option.

Option	Description
Reading unit	Selects the absorbance or transmittance percentage: **Abs** (default) or **%T**
Scaling	Selects automatic (default) or manual to adjust the Y-axis scale during the scan. **Automatic** —The y-axis is automatically adjusted so that the total scan shows. **Manual** —An area can be limited so that only a small section of the scan shows.
Transmittance range or Absorbance range	Enters the transmittance or absorbance range for the y-axis: -0.300 minimum to 3.500 maximum. The function is disabled when **Scaling** is set to **Automatic**. Default: -0.300 to 3.500 ABS
Wavelength	Enters the wavelength. Options: 320 to 1100 nm (default: 560 nm)
Total time	Enters the total time for the measurements (48 hours maximum). Default: 5 minutes
Reading interval	Enters the time interval between measurements in seconds, minutes or hours. Default: 12 seconds
Grid	Sets the grid lines in the graph to on. Default: On

4. Push **Save**.

7.4.4.1 Start a time course measurement

Note: *Make sure that the compartment lid is closed during the measurement.*

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **Time course**.
2. Put the sample cell that contains the zero solution into the cell compartment.
3. Push **Zero**.
   The **Read** function is only enabled after the zero measurement is completed.
4. Put the sample cell into the cell compartment.
5. Push **Read**.
6. Select an option.

Option	Description
Add mark	Records the subsequent collected data point. The data point can show an important measurement, such as the addition of a sample or other reagent. The data point is also shown in the table.
Stop reading	Select to stop the measurements.

The measured values show on the display. The measured values are automatically saved to the data log if **Auto save** is enabled. Refer to Configure the instrument on page 15.

7.4.5 Configure the single wavelength settings

Configure the single wavelength settings as follows:

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **Single wavelength**.
2. Push ⋮ to change the settings.

3. Select an option.

Option	Description
Wavelength	Enters the wavelength. Options: 320 to 1100 nm (default: 560 nm)
Reading unit	Selects the absorbance (default), concentration or transmittance percentage. **Abs** (Absorbance readings)—The light absorbed by the sample is measured in absorption units. **%T** (Transmittance reading)—The percentage of light that passes through the sample and is measured by the detector. **Conc** (Concentration readings)—When concentration is selected, the system changes the absorbance value to a concentration value. The concentration is calibrated in a special procedure based on absorption. The special procedure uses a linear or polynomial calibration curve to get the best adjustment.
Concentration factor	Enters the multiplication factor that is used to change the absorbance to concentration values (5 digits maximum). Default: Off
Concentration unit	Selects the unit for concentration or adds a new unit. Options: mg/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Default: 1000 mg/L
Concentration resolution	Selects the number of decimal digits for the concentration. Options: 1, 0.1 (default), 0.01 or 0.001

4. Push **Save**.

7.4.5.1 Start a single wavelength measurement

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **Single wavelength**.
2. Put the sample cell that contains the zero solution into the cell compartment.
3. Push **Zero**.
   The **Read** function is only enabled after the zero measurement is completed.
4. Put the sample cell into the cell compartment.
5. Push **Read**.
   The measured value shows on the display. The measured values are automatically saved to the data log if **Auto save** is enabled. Refer to Configure the instrument on page 15.

7.4.6 Configure the multi wavelength settings

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **Multi wavelength**.
2. Push ⋮ to change the settings.
3. Select an option:

Option	Description
Absorbance formula	Selects the absorbance formula to calculate the number of wavelengths and coefficient keys that will show on the display. Defaults: 400 nm, 500 nm, 600 nm, 700 nm and $K_1A_1+K_2A_2$ (K1 to K4: 10000)
Reading unit	Selects the absorbance (default), concentration or transmittance percentage. **Abs** (Absorbance readings)—The light absorbed by the sample is measured in absorption units. **%T** (Transmittance reading)—The percentage of light that passes through the sample and is measured by the detector. **Conc** (Concentration readings)—When concentration is selected, the system changes the absorbance value to a concentration value. The concentration is calibrated in a special procedure based on absorption. The special procedure uses a linear or polynomial calibration curve to get the best adjustment.
Concentration factor	Enters the multiplication factor that is used to change the absorbance to concentration values (5 digits maximum). Default: Off

Option	Description
Concentration unit	Selects the unit for concentration or adds a new unit. Options: mg/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Default: 1000 mg/L
Concentration resolution	Selects the number of decimal digits for the concentration. Options: 1, 0.1 (default), 0.01 or 0.001

4. Push **Save**.

7.4.6.1 Start a multi wavelength measurement

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **Multi wavelength**.
2. Put the sample cell that contains the zero solution into the cell compartment.
3. Push **Zero**.
   The **Read** function is only enabled after the zero measurement is completed.
4. Put the sample cell into the cell compartment.
5. Push **Read**.
   The measured values show on the display. The measured values are automatically saved to the data log if **Auto save** is enabled. Refer to Configure the instrument on page 15.

7.4.7 Add a user program

User programs give the option to do customized analyses. The **User programs** database is used to keep programs made by users for special requirements. Specify or select the program sequences, absorption formulas, measurement wavelengths, factors and measurement range limits. Change procedures. Add user procedures to the favorites list. Collect a special selection of procedures and tests.

Note: *User programs with 13-mm round cuvettes can only be completed with the empty LCW906 cuvettes.*

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **User programs**.
2. Select an option.

Option	Description
Add	Adds a new program type to the list. **Single wavelength**—Select for measurements at one specified wavelength. Refer to Configure a program with a single wavelength on page 26. **Multi wavelength**—Select for measurements with a maximum of four wavelengths and the results can be mathematically calculated to get sums, differences and relationships. Refer to Configure a program with multi wavelengths on page 27. **Free programming**—Select to customize a procedure. Refer to Configure a freely programmed test on page 27.
Edit	Edits a selected program from the list.
Delete	Removes a selected program from the list of user programs. Push **Delete** and select the applicable program from the list. Push Done.
Send	Sends the selected program to the connected hardware. Push **Send** and select the applicable program from the list. Push **Done**.
Cancel	Interrupts the ongoing transaction.
Done	Accepts the selected option.
Start	Starts the selected user program.

7.4.7.1 Configure a program with a single wavelength

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **User programs** > **Add** > **Single wavelength**.
2. Push **OK**.

3. Select an option.

Option	Description
Name	Enters a name for the new single wavelength program.
Units	Selects the unit for concentration or adds a new unit: mg/L (default), g/L, ng/L, ppm, ppb
Wavelength	Enters the wavelength: 320 to 1100 nm (default: 560 nm)
Resolution	Selects the number of decimal digits for the concentration: 1 (default), 0.1, 0.01 or 0.0001
Chemical form 1	Enters the chemical formula that will show the analysis parameter.
Calibration curve values	Shows a calibration curve. Enter values, measuring standards or formulas. Push **Start assistant** to get instructions for the setup.
Upper limit	Enters the maximum measured value if enabled.
Lower limit	Enters the minimum measured value if enabled.
Timers	Adds a maximum of four timers to the program.
Chemical forms	Enters a maximum of four chemical forms and four factors for the calculation.

4. Push **Save**.

7.4.7.2 Configure a program with multi wavelengths

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **User programs** > **Add** > **Multi wavelength**.
2. Push **OK**.
3. Select an option.

Option	Description
Name	Enters a name for the new multi wavelength program.
Units	Selects the unit for concentration or adds a new unit: mg/L (default), g/L, ng/L, ppm, ppb
Absorbance formula	Selects the absorbance formula to calculate the number of wavelengths and coefficient keys that will show below. Default: 400 nm, 500 nm, 600 nm, 800 nm and $K_1A_1+K_2A_2$
Wavelength	Enters the wavelength: 320 to 1100 nm (default: 560 nm)
Resolution	Selects the number of decimal digits for the concentration: 1 (default), 0.1, 0.01 or 0.0001
Chemical form 1	Enters the chemical formula that will show the analysis parameter.
Calibration curve values	Makes a calibration curve. Enter values, measuring standards or formulas. Push **Start assistant** to get instructions for the setup.
Upper limit	Enters the maximum measured value if enabled.
Lower limit	Enters the minimum measured value if enabled.
Timers	Adds a maximum of four timers to the program.
Chemical forms	Enters a maximum of four chemical forms and four factors for the calculation.

4. Push **Save**.

7.4.7.3 Configure a freely programmed test

1. Push ≡, then select **Sample analysis** > **User programs** > **Add** > **Free programming**.
2. Push **OK**.

3. Select an option.

Option	Description
Name	Enters a name for the new program.
Version	Enters an abbreviation or a number for the version.
Measurement process	Sets the measurement formula.
Formulas	Sets the formula with which the test result is calculated.
Formula variables	Enters the wavelengths, factors, constants and more.
Timers	Adds a maximum of four timers to the program.
Control number	Calculates based on the selected measurement procedure.

4. Push **OK**.

7.5 Use the camera (optional)

Use the external camera to:

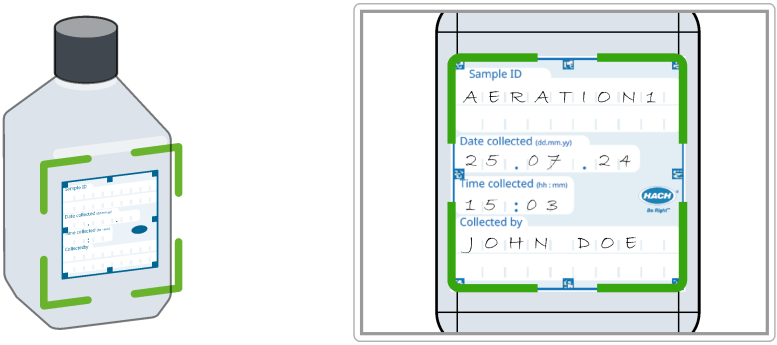
- Show, keep and send the certificate of analysis for each chemical consumable package.[4] Refer to step a.
- Use the QR code to update the chemistry database with the latest calibration information. Refer to step b.
- Read the sample information. Special labels are used to record the information about where, by whom and when the sample was collected. The handwritten text (in uppercase letters) is imported by the external camera. Refer to step c.

1. Make sure that the camera is correctly installed and shows on the display. Refer to Install the camera (optional) on page 11.
2. Push . The camera is set on and a window with a live video stream shows.
   a. Hold the package for chemical consumables 5 to 10 cm (2 to 4 inches) above the camera.
      A video stream is shown on the screen to help the user navigate through the package so that the data matrix code can be read by the camera.
   b. Put the barcode cuvette in cell compartment 1.
      The system examines if necessary updates are available. If yes, the camera is set to on and a window with a live video stream shows.
   c. Hold the bottle with the sample ID label in front of the camera. Refer to Figure 9.
      Note: *Use only capital letters written with a black pen with a line width of 0.6 to 0.7 mm (0.023 to 0.028 inches)*

      The information is read, decoded and shown on the screen. Correct the data if necessary.
3. Select an option.
4. Push **OK** to go back to the main menu.

[4] Each package for chemical consumables has a data matrix code on the bottom with the most important information.

Figure 9 Read sample ID label



7.6 Show reports and data

1. Push ≡, then select **Reports & data**.
2. Select an option.

Option	Description
Data log	Keeps a data log with a maximum of 10,000 measurements. A complete report of the analysis is kept, which includes the date, time, parameter, value, sample ID and operator.
Trends	Use the trend option to show a time curve or history curve for the saved measurements for each parameter and location. The concentration of the applicable parameter shows over time.
Ratios	Monitors the parameter relationships at a special location and shows the parameter in a chart with the ratio function.
Scan log	Records 200 time-course measurements and multi wavelength scans.
AQA log	Examines the analytical quality. Configures the control of individual procedures with standard solutions or the testing of cross-sensitivity of analyses with standard addition solutions, multiple determinations and dilutions. A maximum of 1000 records are recorded.

7.7 Do a system check

The **System checks** menu contains some optical checks for the system.

7.7.1 Do an optical check

At regular intervals, do an optical verification to look at stray light, photometric and wavelength precision.
An optional test filter set (verification kit) with six precision glass filters, target values and instructions is available as an aid to do a comprehensive instrument verification. Refer to Table 7 on page 33.

Section 8 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.

8.1 Clean the instrument

NOTICE

Do not use cleaning agents such as turpentine, acetone or similar products to clean the instrument including the display and accessories.

Clean the enclosure, the cell compartment and all of the accessories with a moist cloth and a mild soap solution.

8.2 Clean spills

⚠ CAUTION

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

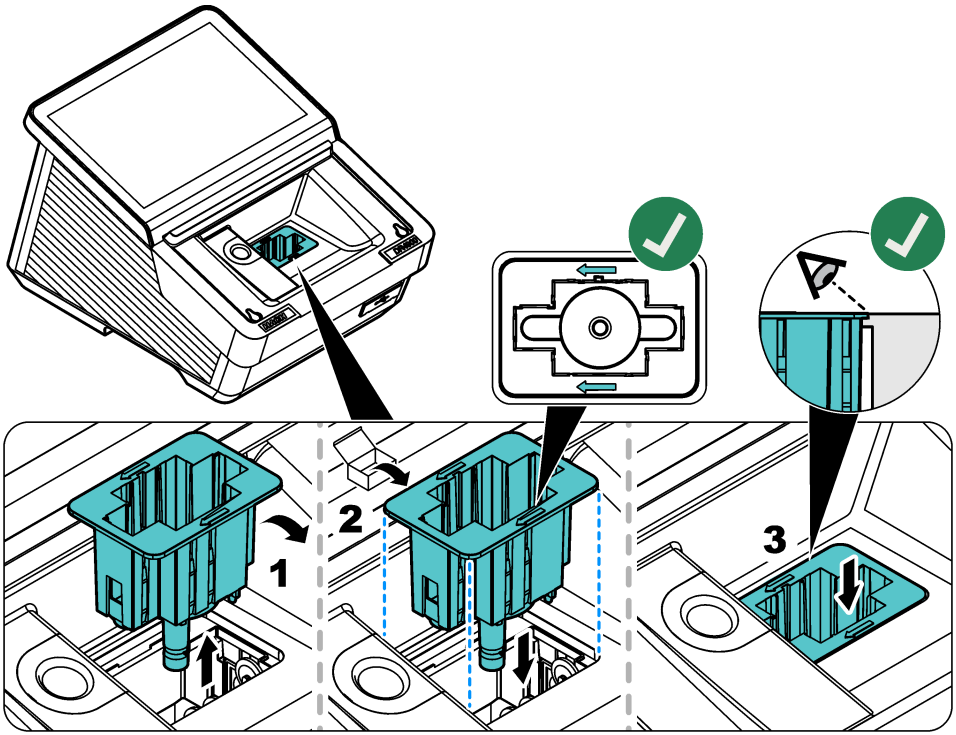
1. Obey all facility safety protocols for spill control.
2. Discard the waste according to applicable regulations.

8.3 Replace the cell compartment

Replace the cell compartment if the cell compartment is very dirty and cannot be cleaned with a mild soap solution.

1. Set the power switch to off. Refer to Startup on page 9.
2. Replace the cell compartment. Make sure that the surface of the cell compartment is aligned flush with the surface of the enclosure. Refer to Figure 10.

Figure 10 Replace the cell compartment



Section 9 Troubleshooting

Message	Possible cause	Solution
Critical hardware error	A hardware error has occurred.	Set the instrument to off, then to on again. If the problem continues, contact technical support.
There is too much ambient light.	There is too much ambient light. The instrument is in full sunlight or below a different light source.	Decrease the ambient light. Remove the instrument from full sunlight. Close the lid.
Lighting conditions are unstable.	There is too much ambient light. The instrument is in full sunlight or below a different light source.	Make sure that the ambient light is constant during the measurement and is not too bright.
A test result is not possible.	The settings are not correctly set for the procedure. The instrument software is outdated.	Examine the settings for the user program or update the instrument.
The concentration is too high.	The concentration is above the maximum limit of the measurement range.	Dilute the sample and measure again.
The absorbance is more than 3.5.	The measured absorbance is more than 3.5.	Dilute the sample and measure again.
The result is negative.	The calculated result is negative.	Examine the concentration of the sample.

Message	Possible cause	Solution
The chemistry has expired.	The chemical has expired and could cause incorrect measurements.	Use new chemicals and measure again.
The zero solution is not correct!	The zero cuvette and the sample cuvette are not compatible.	Make sure that the zero and sample cuvettes are from the same batch.
The measured value is over the measurement range.	The measured value is above the set limit.	Dilute the sample and do the test again. Select a test with the applicable measurement range.
The measured value is under the measurement range.	The measured value is below the set limit.	Select a test with the applicable measurement range.
The measured value is outside of the control limits.	The value is higher or lower than the control limits set in **Trends**.	Change the control limits in **Trends**.
The cuvette is dirty.	The cuvette is dirty or there is too much turbidity in the sample.	Clean the cuvette. Wait until the particles settle. Then measure again.
The barcode was not read.	The label of the barcode cuvette was not read.	Use a different cuvette. Make sure that the cuvette has a HACH barcode. Select the correct and applicable procedure from the list.
Turbidity too high	The turbidity of the liquid in the cuvette is too high.	Clean the cuvette. If necessary, filter the sample. Then measure again. For COD: After the particles fall to the bottom of the cuvette, measure again.
Cuvette temperature too high	The cuvette temperature is too high.	Do the measurement again with a temperature-controlled cuvette, reagent and sample. For COD: Decrease the temperature of the cuvette to room temperature. Then measure again.
Cuvette temperature too low	The cuvette temperature is too low.	Do the measurement again with a temperature-controlled cuvette, reagent and sample. For COD: Increase the temperature of the cuvette to room temperature. Then measure again.
Temperature compensation not possible	The temperature is not within the correction range. For Ammonia: 25 to 38 °C (77.0 to 100.4 °F). The measurement correction cannot be completed.	Do the measurement again at a temperature within the range where compensation is possible or at room temperature.

Section 10 Replacement parts and accessories

⚠ WARNING

Personal injury hazard. Use of non-approved parts may cause personal injury, damage to the instrument or equipment malfunction. The replacement parts in this section are approved by the manufacturer.

Note: *Product and Article numbers may vary for some selling regions. Contact the appropriate distributor or refer to the company website for contact information.*

Table 6 Replacement parts

Description	Item no.
Dust cover	LPZ451.99.00001
Cell adapter A	LPZ451.99.00002
Cell adapter B	LPZ451.99.00003
Cell compartment, 50 mm	LPZ451.99.00021
Light shield	LPZ451.99.00047
DR4900 camera	LPZ451.99.00004
USB cable for AP3900 procedures	LPZ451.99.00045
Bench top power supply	LZV844
Power cord for Europe	YAA080
Power cord for Switzerland	XLH051
Power cord for United Kingdom	XLH057
Power cord for Unites States	XLH055
Power cord for China	XLH069
Power cord for South Africa	LPZ440.99.00010
Power cord for Australia	XLH099
Power cord for Korea	LPZ440.99.00008
Power cord for Brazil	LPZ440.99.00009

Table 7 Accessories

Description	Item no.
SIP 10 sipper set with 1-inch round cell, Europe	LQV157.99.10001
DR/check gel test standard	2763900
Verification kit	LZV537
Test solution	LZV810
Hand barcode scanner	LZV566
USB flash drive	LZV791
Ethernet cable, shielded, 2 m	LZV873
Rectangular cells, 1 inch, matched pair, glass (10 mL)	2495402
Rectangular cells, 1 cm, matched pair, glass (3.5 mL)	2095100
Rectangular cells, 1 cm, quartz	2624410
Round cell, 1 inch, glass with cap (10 mL)	2122800
Round cell, 13 mm with rubber stopper	LCW906
Rectangular micro-cell, 1 cm single use (1.5 mL)	2629500
Rectangular plastic cells, 1 cm	2743400
Rectangular cell, 5 cm, glass (17.5 mL)	2629250
Rectangular cell, 5 cm, quartz (17.5 mL)	2624450

Table 7 Accessories (continued)

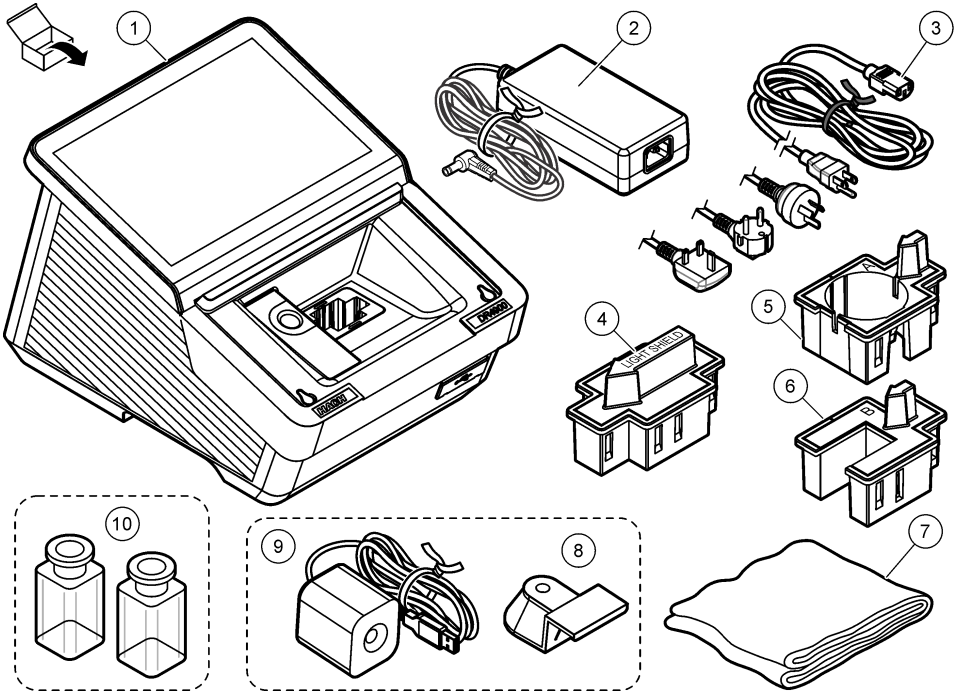
Description	Item no.
Rectangular cell, 5 cm, plastic with lid (10x)	LZP341
Stoppers, neoprene for 1-inch rectangular cells (12x)	1480801

Tabla de contenidos

1 Componentes del producto en la página 35
2 Especificaciones en la página 36
3 Información general en la página 37
4 Instalación en la página 40
5 Asistente de puesta en marcha en la página 44
6 Interfaz del usuario y navegación en la página 44
7 Funcionamiento en la página 47
8 Mantenimiento en la página 63
9 Solución de problemas en la página 65
10 Piezas de repuesto y accesorios en la página 66

Sección 1 Componentes del producto

Asegúrese de que ha recibido todos los componentes. Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.



1 Espectrofotómetro DR4900	**5** Adaptador de cubetas A: cubetas rectangulares de 10 mm/cubeta redonda de 1 pulgada	**9** Cámara (opcional)[1]
2 Fuente de alimentación	**6** Adaptador de cubetas B: viales de 30 mm (solamente en China)	**10** Cubetas de muestra, emparejadas (solo en EE. UU.)
3 Cable de alimentación con enchufes adaptadores específicos para cada país	**7** Funda guardapolvo	
4 Protector de luz	**8** Soporte de la cámara (opcional)[1]	

[1] La cámara y el soporte de la cámara pueden ser diferentes a las imágenes mostradas.

Sección 2 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Datos
Dimensiones (An.× Al.× Pr.)	255 x 226 x 344 mm (10,03 x 8,9 x 13,5 pulgadas)
Grado de protección	IP20 (no incluido: interfaces y fuente de alimentación)
Peso	4,8 kg (10,58 libras)
Grado de contaminación	2
Categoría de sobretensión	II
Clase de protección	Clase I
Modo de medición	Transmitancia (%), absorbancia (Abs) o concentración
Fuente de luz	Lámpara halógena
Rango de longitud de onda	De 320 a 1100 nm
Exactitud de longitud de onda	±1,5 nm (de 340 a 900 nm)
Reproducibilidad de longitud de onda	±0,1 nm
Resolución de longitud de onda	1 nm
Calibración de la longitud de onda	Automático
Selección de longitud de onda	Automático, según el procedimiento o modo de medición seleccionado.
Velocidad de escaneado	19 nm/s (en incrementos de 1 nm)
Ancho de banda espectral	5 nm
Rango de medida fotométrico	±3,0 Abs (de 340 a 900 nm)
Exactitud fotométrica	5 mAbs entre 0,0 y 0,5 Abs 1% a 0,50 a 2,0 Abs
Linealidad fotométrica	< 0,5% a 2 Abs ≤ 1% a > 2 Abs con vidrio neutro a 546 nm
Luz difusa	< 0.1% T @ 340 nm con $NaNO_2$
Registro datos	10 000 valores medidos (valores medidos, fecha, hora, ID de muestra, ID de usuario)
Programas de usuario	Más de 100 programas de usuario
Requisitos de alimentación	Adaptador de alimentación Entrada: 100-240 VCA (264 VCA máximo; 90 VCA mínimo)/50-60 Hz Salida: 15 V/40 VA
Comunicaciones	Utilice únicamente cable blindado con una longitud máxima de 3 m (9,8 pies) para: USB tipo A y tipo C (parte delantera) USB tipo A y tipo C (parte trasera) Utilice únicamente cable blindado (por ejemplo, STP, FTP, S/FTP) con una longitud máxima de 20 m (65,6 pies) para: 1 puerto Ethernet
Condiciones ambientales	Sólo para uso en interiores
Temperatura de funcionamiento	De 10 a 40 °C (de 50 a 104 °F), humedad relativa máxima del 80 %, sin condensación

Especificación	Datos
Temperatura de almacenamiento	De –40 a 60 °C (de –40 a 140 °F), humedad relativa máxima del 80 %, sin condensación
Altitud	2000 m (6562 pies) máximo
Certificaciones	CE, UKCA, CMIM, FCC, ISED, certificado de seguridad UL y CSA por TÜV
Garantía	1 año (UE: 2 años)

Sección 3 Información general

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

3.1 Información de seguridad

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

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

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

3.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

⚠ PELIGRO

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

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ PRECAUCIÓN

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

AVISO

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

3.1.2 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos que lleva el instrumento. Si no se cumplen las indicaciones de los mismos, podrían producirse lesiones personales o averías del 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.
	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.

3.1.3 Seguridad química y biológica

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

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

- No utilice el instrumento con muestras que puedan provocar un peligro biológico.
- Siga toda la información de seguridad impresa en los contenedores originales de las soluciones y hojas de datos de seguridad antes de utilizarlos.
- Deseche todas las soluciones consumidas de acuerdo con la normativa y legislación local y nacional.
- Seleccione el tipo de equipo de protección adecuado para la concentración y la cantidad de material peligroso que se está utilizando.

3.1.4 Certificación Coreana

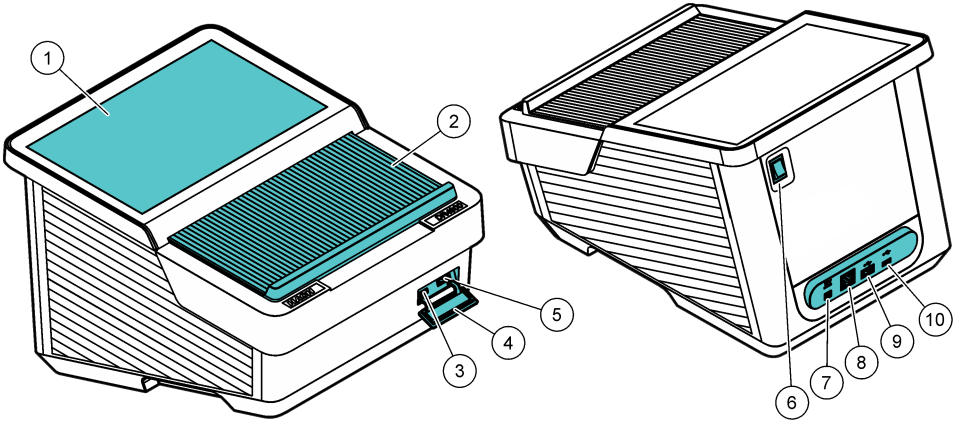
Nombre de la empresa: Hach Lange GmbH
Nombre del producto: Equipos de medición y ensayo
Nombre del modelo: DR4900
Fecha de fabricación: > mayo de 2026
Fabricante: Hach Lange GmbH / Alemania
Número de referencia: hle-DR4900
https://www.rra.go.kr/selform/hle-DR4900

3.2 Descripción general del producto

AVISO
Material de perclorato: pueden aplicarse protocolos de manipulación especiales. Consulte www.dtsc.ca.gov/perchlorate. Esta advertencia de perclorato se aplica solo a las baterías (proporcionadas individualmente o instaladas en este equipo) vendidas o distribuidas en California, EE. UU.

El DR4900 es un espectrofotómetro VIS que mide en el rango de longitudes de onda de 320 a 1100 nm. El instrumento se usa para medir varios parámetros del agua potable, el agua residual y las aplicaciones industriales. El instrumento incluye un conjunto completo de programas de aplicación: programas Hach (métodos preinstalados), métodos LCK o TNTplus (programas de códigos de barras), programas de usuario y modos de longitud de onda única, longitud de onda múltiple, espectro completo y evolución temporal. Consulte Figura 1.

Figura 1 Descripción general del producto

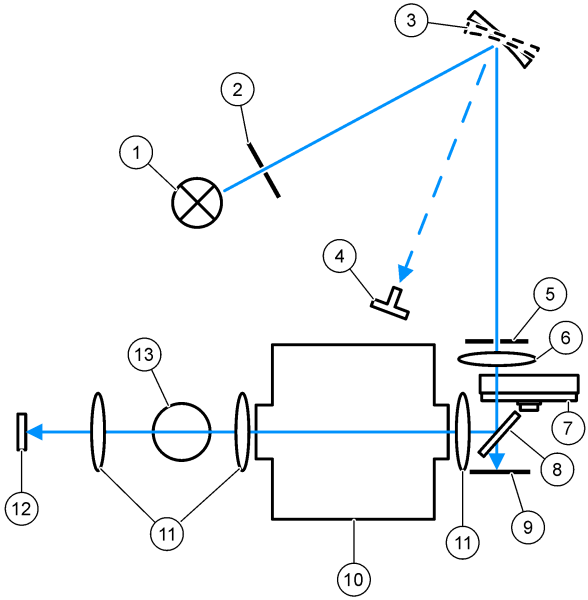


1	Pantalla táctil	**6**	Interruptor de encendido
2	Tapa del compartimento de cubetas	**7**	Conexión de fuente de alimentación
3	Puerto USB tipo C	**8**	Puerto Ethernet
4	Cubierta antipolvo USB	**9**	Puerto USB tipo A
5	Puerto USB tipo A	**10**	Puerto USB tipo C

3.2.1 Teoría de operación

En la Figura 2 se muestra la trayectoria del haz de luz del DR4900.

Figura 2 Trayectoria del haz de luz de DR4900



1 Lámpara halógena	**6** Lente	**11** Lente
2 Apertura de la lámpara	**7** Rueda de filtros	**12** Elemento de medición
3 Alineación	**8** Espejo divisor del haz	**13** Compartimento de cubetas 1 para cubetas redondas
4 Indicador de ángulo de rejilla	**9** Elemento de referencia	
5 Abertura de salida	**10** Compartimento de cubetas 2 para cubetas rectangulares	

Sección 4 Instalación

⚠ PRECAUCIÓN

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

4.1 Entorno operativo

Instale el instrumento:

- Sobre una superficie plana y rígida con suficiente capacidad de carga. No coloque objetos debajo del instrumento.
- En un lugar donde no le dé la luz directa del sol.
- Lejos de temperaturas muy altas causadas por la luz del sol, calefactores u otras fuentes.
- Sobre una superficie de modo que el cable de alimentación no quede doblado y el instrumento se pueda apagar fácilmente con el interruptor de encendido.
- A una temperatura ambiente de entre 10 y 40 °C (50 y 104 °F).
- En condiciones de humedad relativa inferior al 80 %. No deje que se acumule humedad en el instrumento.
- Alejado de la humedad elevada o del aire contaminado químicamente, ya que se producirán daños en el instrumento.

- Con un espacio mínimo de 15 cm alrededor del instrumento. Si el instrumento se calienta demasiado, se producirán daños.
- En un lugar donde no haya polvo o humedad ni esté mojado. Mantenga siempre limpia y seca la superficie del instrumento, el compartimento de cubetas y todos los accesorios.

4.2 Arranque

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de incendio. Utilice únicamente la fuente de alimentación de sobremesa LZV844 suministrada.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de descarga eléctrica e incendio. Asegúrese de que el cable suministrado y el enchufe a prueba de bloqueo cumplen los requisitos de códigos del país pertinentes.

AVISO

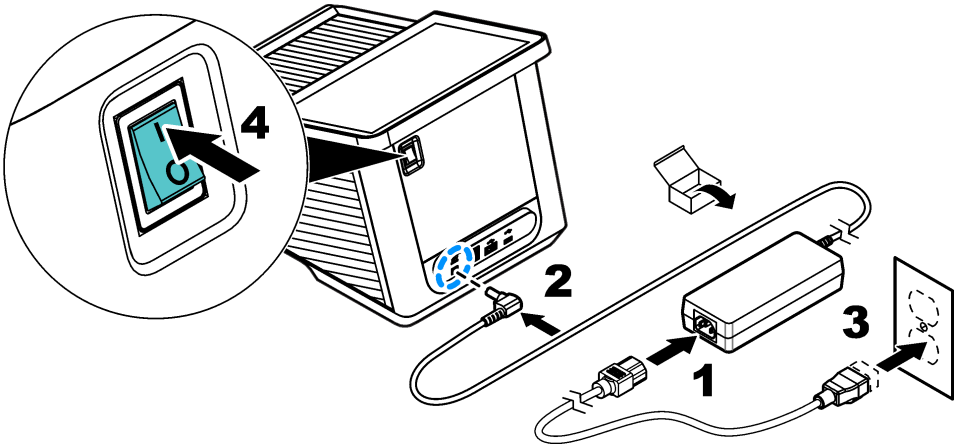
Apague siempre el interruptor de encendido antes de conectar la fuente de alimentación a una toma de corriente, ya que de lo contrario se podrían producir daños en el instrumento.

AVISO

Para evitar daños en los componentes electrónicos y mecánicos del instrumento, espere aproximadamente 20 segundos después de apagar el interruptor de encendido antes de volver a encenderlo.

Conecte la fuente de alimentación al instrumento. Consulte Figura 3.

Figura 3 Conexión de la alimentación de CA



4.3 Interfaces

El instrumento cuenta con cuatro puertos USB y un puerto Ethernet. Consulte Figura 1 en la página 39.

Se puede utilizar un concentrador USB conectado a la corriente para conectar varios accesorios USB a la vez.

Nota: *Asegúrese de que el cable USB tenga una longitud máxima de 3 m (9,8 pies).*

Envíe los datos guardados a una impresora a través del puerto USB. Utilice el cable convertidor USB-serie para conectar el instrumento a un PC. Utilice el puerto USB para actualizar el software del instrumento y para exportar datos y certificados con una memoria USB.

El puerto Ethernet envía datos a redes locales o sistemas LIMS. Utilice un cable blindado (por ejemplo, STP, FTP, S/FTP) de 20 m (65,6 pies) o menos.

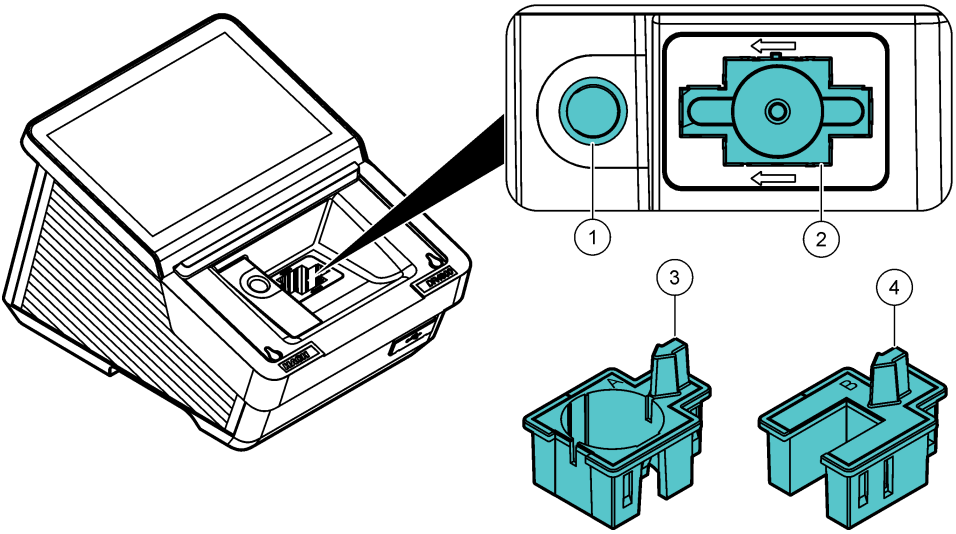
4.4 Compartimentos y adaptadores de cubetas

El instrumento tiene dos compartimentos de cubetas. Consulte Figura 4. Solo se puede utilizar una cubeta de muestra a la vez.

Compartimento de cubetas 1: detección de códigos de barras, temperatura y turbidez para cubetas de muestra redondas de 13 mm

Compartimento de cubetas 2: cubetas de muestra rectangulares de 50 mm y 1 pulgada, y cubetas de muestra de flujo de 1 pulgada, adaptador de cubetas **A** y adaptador de cubetas **B**

Figura 4 Compartimento de cubetas



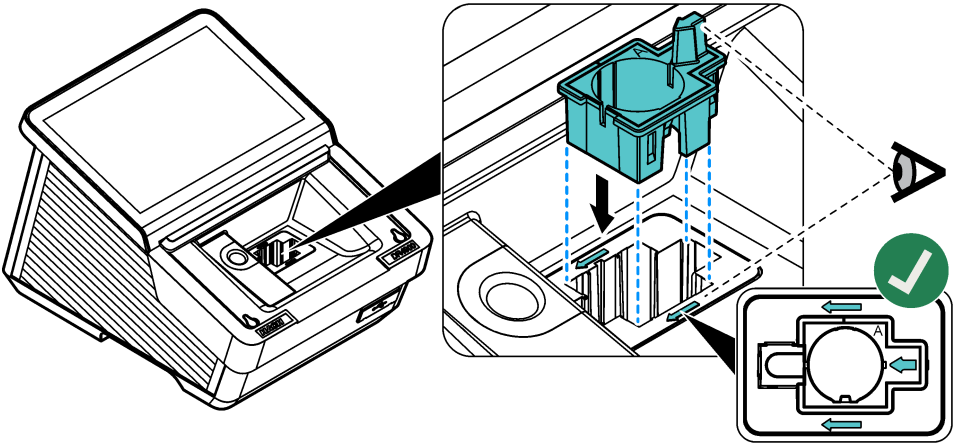
1	Compartimento de cubetas 1: cubetas de muestra redondas	**3**	Adaptador de cubetas **A**: cubetas de muestra rectangulares de 10 mm, cubetas de muestra redondas de 1 pulgada y viales AccuVac®
2	Compartimento de cubetas 2: cubetas de muestra rectangulares de 50 mm y 1 pulgada, y cubetas de muestra de flujo de 1 pulgada	**4**	Adaptador de cubetas **B**: viales de 30 mm (solamente en China)

4.4.1 Instalación del adaptador de cubetas

Instale el adaptador de cubetas aplicable al tipo de cubeta de muestra de la siguiente manera:

1. Abra el compartimento de cubetas.
2. Instale el adaptador de cubetas en el compartimento 2 de modo que la flecha del adaptador apunte hacia la izquierda. Consulte Figura 5.
   Nota: *La flecha de la parte superior del adaptador de cubetas indica la dirección del haz de luz.*

Figura 5 Instalación del adaptador de cubetas



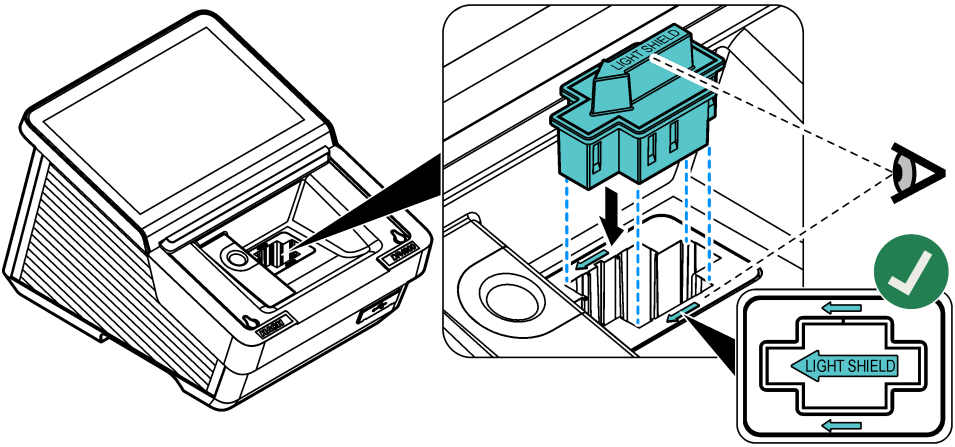
4.4.2 Instalación del protector de luz

El protector de luz evita que la luz entre en el compartimento de cubetas 2.

Instale el protector de luz en el compartimento de cubetas 2 antes de iniciar una medición en el compartimento de cubetas 1. Asegúrese de que la flecha del protector de luz apunte hacia la izquierda. Consulte Figura 6.

El instrumento se envía con el protector de luz instalado. Retire el protector de luz antes de utilizar el compartimento de cubetas 2.

Figura 6 Instalación del protector de luz

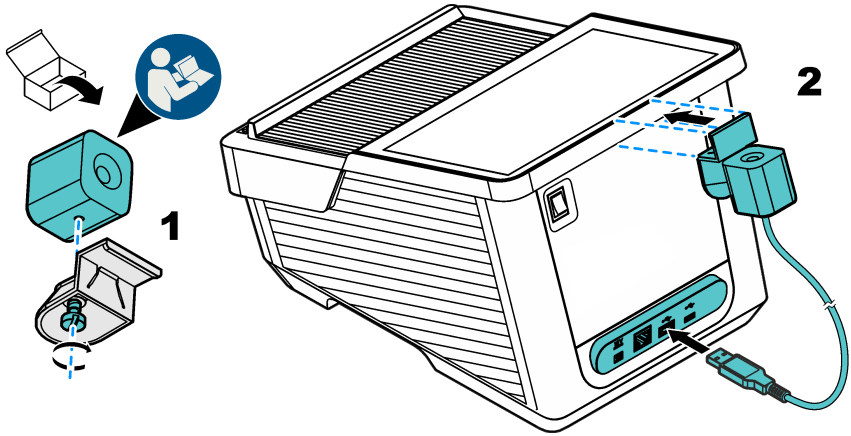


4.5 Instalación de la cámara (opcional)

1. Instale la cámara suministrada en la parte superior del soporte de la cámara. Apriete el tornillo. Consulte el paso 1 de la Figura 7.
2. Conecte el cable USB suministrado a la cámara y al DR4900.
   Aparece en la barra de menús. Consulte la Figura 8 en la página 45.

3. Instale el soporte de la cámara con la cámara en la parte posterior por encima de la luz indicadora. Consulte el paso 2 de la Figura 7.
4. Consulte la Uso de la cámara (opcional) en la página 62 para ver las instrucciones de la cámara.

Figura 7 Instalación de la cámara



Sección 5 Asistente de puesta en marcha

Cuando se enciende el instrumento por primera vez, se inicia un asistente de puesta en marcha.

1. El procedimiento de puesta en marcha dura unos 45 segundos. El procedimiento de puesta en marcha habrá finalizado cuando se escuche una melodía.
2. Seleccione las opciones:

Opción	Descripción
Language (Idioma)	Seleccione el idioma correspondiente en la lista.
Fecha y hora	Ajuste de la fecha y la hora.
Pantalla	Mueva el control para ajustar el brillo de la pantalla.
Conexión Ethernet y Wi-Fi	***Nota:*** *Debe conectarse un cable Ethernet o un adaptador Wi-Fi.* Configure los parámetros Ethernet para conectar el instrumento a una red o enviar datos a un PC.
Seguridad	Establezca una contraseña para el acceso del usuario. ***Nota:*** *Pulse* ***Siguiente*** *para guardar la contraseña.*

3. Pulse **Terminado** para finalizar la configuración.
   El instrumento se pone en marcha al encenderse tras realizar una comprobación del sistema. La comprobación del sistema examina la lámpara, el ajuste del filtro, la calibración λ, la medición del aire y la tensión del instrumento.
   Nota: *Si la tapa no está cerrada durante la comprobación del sistema, ésta se detendrá.*

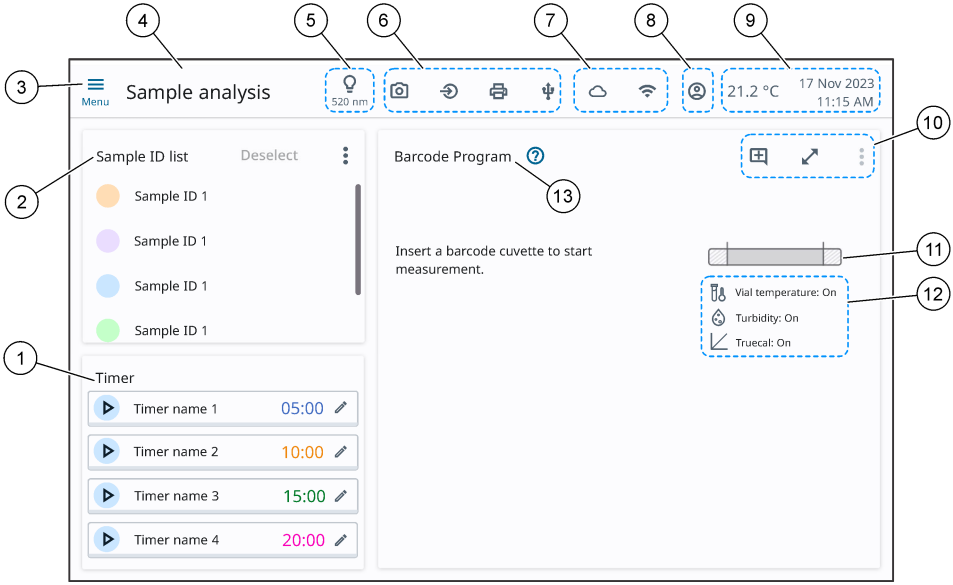
   La luz parpadeará azul durante la puesta en marcha. Consulte Tabla 5 en la página 53. A continuación, se mostrará la pantalla de medición.

Sección 6 Interfaz del usuario y navegación

En la Figura 8 se muestra una descripción general de la pantalla principal. Consulte la Lista de descripción de iconos en la página 45 para obtener descripciones de los iconos que aparecen en la pantalla.

La pantalla del instrumento es táctil. Para desplazarse por el menú de la pantalla táctil, utilice únicamente la punta del dedo, que debe estar limpia y seca.

Figura 8 Pantalla principal



1 Temporizadores	**6** Hardware conectado	**11** Barra de rango de concentración
2 Lista de ID de muestras	**7** Conectividad en línea	**12** Iconos de análisis de muestras
3 Menú principal	**8** Operador	**13** Título del programa
4 Título del menú	**9** Temperatura ambiente, fecha y hora	
5 Longitud de onda seleccionada	**10** Iconos de pantalla y programa	

6.1 Lista de descripción de iconos

Consulte la Tabla 1, la Tabla 2 y la Tabla 3 para obtener descripciones de los iconos que aparecen en la pantalla.

Tabla 1 Iconos del menú

Icono	Descripción	Icono	Descripción
	Menú principal		Operador
	Cerrar menú		Iniciar cronómetro
	Guardar		Detener temporizador
	Opciones		Editar temporizador

Tabla 1 Iconos del menú (continúa)

Icono	Descripción	Icono	Descripción
	Añadir un comentario		Ampliar la vista de medición
	Enviar		Cerrar la vista de medición ampliada
	Más información		Abrir el procedimiento de trabajo
	Asistente de instrucciones		

Tabla 2 Iconos de análisis de muestras

Icono	Descripción	Icono	Descripción
	Análisis de muestras		Medición múltiple
	Ajuste estándar		Sipper conectado
	Turbidez		TrueCal
	Temperatura de la cubeta		Añadir un comentario[2]
	Blanco de reactivo		Comentario disponible[2]
	Factor de dilución		Favorito
[x]	Factor de concentración		Favorito seleccionado

Tabla 3 Iconos de conectividad y hardware

Icono	Descripción	Icono	Descripción
	Dispositivos de entrada		Unidad flash USB
	Impresora		Ethernet
	Cámara		Wi-Fi

[2] Solo menú de ID de muestra

Sección 7 Funcionamiento

7.1 Nuevas funciones del programa

Consulte la Tabla 4 para obtener una descripción general de las nuevas funciones del programa.

Tabla 4 Funciones del DR4900

Nueva función	Descripción
Detección de temperatura	La temperatura del vial se mide con un sensor de infrarrojos. La temperatura del vial se muestra en la pantalla.
Advertencia de temperatura	La temperatura del vial se examina en función de las propiedades químicas y físicas del procedimiento y el rango de medición especificados. Si la temperatura del vial tiene un efecto lo suficientemente grande en el valor medido, se muestra una advertencia de temperatura. La advertencia de temperatura solo está activada para procedimientos seleccionados.
Compensación de la temperatura	La temperatura del vial se utiliza para corregir los valores medidos cuando la temperatura del vial tiene un efecto lo suficientemente grande en los valores medidos. La corrección depende del procedimiento, el valor medido y la temperatura. La compensación de temperatura se aplica a un rango de temperatura especificado por el procedimiento. La compensación de temperatura está activada únicamente para procedimientos seleccionados.
Advertencia de turbidez	La turbidez del vial se examina mediante una medición nefelométrica basada en el procedimiento y el rango de medición. Si la turbidez tiene un efecto lo suficientemente grande en los valores medidos, se muestra una advertencia de turbidez. La advertencia de turbidez está activada únicamente para procedimientos seleccionados.

7.2 Configuración del instrumento

1. Pulse ≡ y, a continuación, seleccione **Configuración**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Ajustes de medición	Permite seleccionar los ajustes para la exportación de datos, la detección de temperatura, la detección de turbidez, TrueCal, la unidad de temperatura, la comprobación de interferencias, el certificado de análisis y el sipper. Consulte Configuración de los ajustes de medición en la página 48.
ID del operador	Permite añadir una ID de operador al sistema. Consulte Adición de una ID de operador en la página 49.
Seguridad	Permite establecer una contraseña para el acceso de administrador. La gestión de la seguridad se puede dividir en tres grupos de usuarios diferentes: Básico, Intermedio y Avanzado. ***Nota:*** *Un usuario básico no debe tener más permisos que un usuario intermedio. Un usuario intermedio no debe tener más permisos que un usuario avanzado.* Consulte Configuración de la gestión de seguridad en la página 49.
General	Permite configurar el idioma, la fecha y la hora, la pantalla y la alimentación, y los ajustes de sonido. Consulte Configuración de los ajustes generales en la página 50.
Conectividad	Conecta el instrumento con dispositivos externos. Consulte Configuración de los dispositivos externos en la página 51.
Servicio	Proporciona información sobre actualizaciones, registros de servicio, copias de seguridad, el siguiente servicio y el menú de servicio de Hach. Consulte Modo de servicio en la página 51.

7.2.1 Configuración de los ajustes de medición

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Configuración** > **Ajustes de medición**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Exportación de datos	Permite seleccionar los ajustes para el almacenamiento de datos, la gestión de datos, el registro de análisis, los tipos de archivo, el envío de datos y la configuración de la exportación de archivos. **Guardado automático**: active esta opción para que todos los datos medidos se conserven automáticamente en el registro de datos. Opción predeterminada: Encendido. **Enviar datos como**: permite seleccionar el formato CSV (predeterminado) o XML para las exportaciones de datos. **Envío automático**: active esta opción para enviar automáticamente todos los datos medidos a todos los dispositivos conectados. Opción predeterminada: Apagado **Envío automático como**: puede seleccionar la opción **Nuevo archivo** (opción predeterminada) o **Continuar**. **Nuevo archivo**: permite crear un nuevo archivo de tabla para cada medición. **Continuar**: permite añadir continuamente todos los valores medidos a un archivo de tabla.
Detección de temperatura	**Detección global de la temperatura del vial** : active esta opción para mostrar la temperatura del vial para todos los programas de códigos de barras. Opción predeterminada: Encendido. **Aviso de temperatura: Frío** : active esta opción para mostrar una advertencia cuando el vial esté demasiado frío para realizar mediciones correctas. Opción predeterminada: Encendido. **Advertencia de temperatura: Caliente** : active esta opción para mostrar una advertencia cuando el vial esté demasiado caliente para realizar mediciones correctas. Opción predeterminada: Encendido. **Compensación global de la temperatura** : active esta opción para ajustar los valores medidos en función de la temperatura del vial. Opción predeterminada: Encendido.
Detección de turbidez	**Detección global de la turbidez** : active esta opción para mostrar una advertencia cuando la turbidez sea demasiado alta para realizar mediciones correctas para todos los programas de código de barras que tengan activada la función. Opción predeterminada: Encendido. **Advertencia de alta turbidez** : active esta opción para mostrar una advertencia cuando la turbidez sea demasiado alta para realizar mediciones correctas. Opción predeterminada: Encendido.
Truecal	**Truecal** : active esta opción para reducir la variación en los resultados debido a las variaciones entre lotes en las materias primas químicas. El código de barras contiene los datos de calibración de cada lote de reactivos y actualiza automáticamente la curva de calibración. Opción predeterminada: Encendido.
Unidad de temperatura	**Unidad de temperatura** : permite seleccionar la unidad de temperatura mostrada. Opciones: Celsius °C (opción predeterminada) o Fahrenheit °F.
Comprobación de interferencias	**Comprobación de interferencias** : active esta opción para buscar automáticamente iones de interferencia. Las interferencias típicas, como el cloruro en nitrato, se reconocen a partir de concentraciones definidas y aparece una advertencia. La comprobación de interferencias solo está activada para las pruebas de código de barras que se muestran con las mismas ID de muestra. Opción predeterminada: Encendido.
Certificado de análisis	**Certificado de análisis** : active esta opción para mostrar si hay disponible un nuevo certificado de análisis. Opción predeterminada: Encendido.
Sipper	**Sipper** : se activa cuando se conecta un módulo sipper. Opción predeterminada: Encendido. Para más información, consulte el Manual del Usuario del SIP 10.

3. Pulse **Guardar**.

7.2.2 Adición de una ID de operador

1. Pulse ≡ y, a continuación, seleccione **Configuración** > **ID del operador**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Añadir	Añade una nueva ID del operador. La ID del operador puede tener una longitud máxima de 30 caracteres.
Editar	Edita una ID de operador de la lista.
Eliminar	Elimina una ID de operador de la lista.

3. Pulse **Añadir** para añadir una nueva ID de operador.
4. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Color	Selecciona un color para distinguirlo fácilmente entre los diferentes operadores.
Nombre	Introduce un nombre o ID únicos.
Contraseña	Establece una contraseña para el nuevo operador.
Confirmar contraseña	Acepta la contraseña establecida para el operador.
Nivel de seguridad	Selecciona el nivel de seguridad: Básico, Intermedio o Avanzado. El cambio debe realizarse con la contraseña de administrador.

5. Pulse **Guardar**.

7.2.2.1 Uso de la ID del operador para iniciar sesión

Inicie sesión en el instrumento para añadir la ID del operador a las mediciones.

1. Pulse ☹ en la barra de menús.
2. Seleccione la **ID del operador** correspondiente.
3. Introduzca la contraseña.
4. Pulse **Inicio de sesión**.

7.2.3 Configuración de la gestión de seguridad

Siga las instrucciones que se indican a continuación para configurar diferentes permisos de acceso.

1. Pulsa ≡ y, a continuación, selecciona **Configuración** > **Seguridad**.
2. Pulsa **Configuración de seguridad**.
3. Activa **Seguridad**.
4. Establezca una contraseña para los derechos de administrador.
   Nota: *La contraseña debe contener un mínimo de 10 caracteres con una combinación de números, símbolos y letras mayúsculas y minúsculas.*
5. Vuelva a introducir la contraseña.
   Aparece una frase de acceso. Registre la frase de acceso para cambiar la contraseña si la ha olvidado.
6. Pulse **Guardar**.
   Se muestra una lista de seguridad predeterminada para Básico, Intermedio o Avanzado, y Derechos de administrador.

7. Vuelva a introducir la contraseña de administrador y, a continuación, seleccione una opción.

Opción	Descripción
Configuración de seguridad	Cambia la contraseña del administrador.
Restablecer predeterminados	Establece todos los derechos de seguridad a los valores predeterminados de fábrica.
Editar permisos de operador	Permite editar los derechos del operador. Selecciona o anula la selección de diferentes funciones.

8. Pulse **Terminado**.
9. Pulse ☰< para volver a la página de inicio.

7.2.4 Configuración de los ajustes generales

1. Pulse ☰y, a continuación, seleccione **Configuración** > **General**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Language (Idioma)	**Language (Idioma)** : permite seleccionar el instrumento correspondiente en la lista. Opción predeterminada: English
Fecha y hora	**Fecha y hora** : permite definir el **Formato de fecha**, la **Fecha** y el **Formato de hora**. Valores predeterminados: dd-mm-aaaa, la fecha establecida en fábrica y 24 horas. La opción **Ajuste automático de la hora** se activa únicamente cuando el instrumento está conectado a Ethernet o Wi-Fi. Opción predeterminada: Apagado. A continuación, la **Zona horaria** y la **Hora** se ajustan automáticamente. Opción predeterminada: Berlín, hora ajustada de fábrica
Pantalla y energía	**Pantalla y energía** : establece el **Brillo de la pantalla** y el **Temporizador de espera**. **Brillo de la pantalla** : mueva el control deslizante para ajustar el brillo de la pantalla. Opción predeterminada: 90 **Temporizador de espera** : permite seleccionar el tiempo que debe transcurrir para que el instrumento pase al modo de espera: 30 minutos, 1 hora (predeterminado), 2 horas o 12 horas. Cuando el dispositivo esté en modo En espera, toque la pantalla para activar el instrumento. Opción predeterminada: Encendido.
Sonido	**Sonido** : activa o desactiva el sonido de **Todos los sonidos**. Opción predeterminada: Encendido. Mueva el control deslizante para activar, desactivar o ajustar el volumen del sonido de la **Pantalla táctil** (valor predeterminado: 50 %), **Lectura finalizada** (valor predeterminado: 50 %), **Cronómetro** (predeterminado: 50 %), **Arranque** (predeterminado: 30 %), **Advertencia** (predeterminado: 20 %), **Detección de la cámara realizada** (valor predeterminado: 20 %) y **En espera** (valor predeterminado: 30 %).

3. Pulse **Guardar**.

7.2.4.1 Establecimiento del instrumento en modo En espera

El modo En espera reduce el consumo de energía y mantiene en la memoria las funciones importantes y el estado más reciente para que el instrumento pueda volver a funcionar rápidamente.

1. Pulse ☰y, a continuación, seleccione **Configuración** > **General** > **Pantalla y energía**.
2. Active el **Temporizador de espera**.
3. Seleccione el tiempo de espera correspondiente.
4. Pulse **Guardar**.

7.2.5 Configuración de los dispositivos externos

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Configuración** > **Conectividad**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Ethernet	**Ethernet** : permite configurar los parámetros de Ethernet para conectarse a una red o enviar datos a un PC. Conecte un cable Ethernet para configurar la red.
Wi-Fi	**Wi-Fi** : permite seleccionar una red Wi-Fi para la transmisión de datos. Conecte un dongle Wi-Fi para configurar la red Wi-Fi.
Carpeta compartida en red	**Carpeta compartida en red** : permite seleccionar la carpeta de destino para la transmisión de datos. Opción predeterminada: Apagado
Impresora	**Impresora** : permite configurar los valores de la impresora de red o USB para la transmisión de datos. Opción predeterminada: Apagado

3. Pulse **Aceptar**.

7.2.6 Modo de servicio

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Configuración** > **Servicio**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Actualizar	**Actualizar** : actualiza el software del instrumento a la versión más reciente. Consulte Actualización del software del instrumento en la página 51.
Registros de servicio	**Registros de servicio** : permite descargar los registros de servicio para obtener asistencia técnica.
Copia de seguridad y restauración	**Copia de seguridad y restauración** : permite enviar todos los datos (por ejemplo, ID de muestra, ID de operador y ajustes) a un instrumento conectado.
Siguiente servicio	**Siguiente servicio** : seleccione esta opción para ver la fecha de vencimiento del servicio.
Menú de servicio de Hach	**Menú de servicio de Hach** : seleccione esta opción para ver el menú de servicio de fábrica. Se necesita una contraseña.

3. Pulse **Aceptar**.

7.2.6.1 Actualización del software del instrumento

Instale las actualizaciones de software con regularidad para obtener resultados óptimos.

1. Descargue el software del sitio web del fabricante en una unidad flash USB.
2. Instale la unidad flash USB en uno de los puertos USB del instrumento. Consulte Figura 1 en la página 39.
3. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **ConfiguraciónServicio** > Servicio > **Actualizar**.
   Una ventana emergente muestra la versión actual y la nueva del software.
4. Pulse **Aceptar** para iniciar el proceso de actualización.
   Espere hasta que se complete la actualización de software.
5. Cuando el software se haya actualizado correctamente, pulse **Aceptar**.
   El instrumento se iniciará de nuevo.
6. Retire la unidad flash USB del puerto USB.

7.2.7 Uso de un ID de la muestra

Las ID de la muestra se utilizan para especificar la ubicación de la muestra o para conservar otra información especial sobre la muestra. La ID de la muestra puede tener una longitud máxima de 26 caracteres.

Para añadir una ID de la muestra manualmente:

- escanee la etiqueta del frasco para importar la información de ID de la muestra;[3] o
- importe una tabla CSV con una lista de ID de muestras.

1. Vaya a la pantalla de medición y seleccione **Lista de ID de muestras** > ⋮ .
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Personalizar lista	Permite añadir el nombre ID de la muestra, Fecha del muestreo, Hora del muestreo, Recopilado por y Comentario e identifica el ID de muestra como favorito si es necesario. Consulte Personalización de una ID de muestra en la página 52.
Importar datos	Permite importar una lista de ID de muestra con un máximo de cuatro columnas en formato CSV. Permite añadir información sobre los campos Sequence (Secuencia), ID de la muestra, Fecha Hora y Recopilado por. Añada el archivo a una carpeta llamada «SampleID». Guarde la carpeta en el directorio raíz de la unidad flash USB o en la carpeta compartida en red si hay un dispositivo conectado.
Leer etiqueta de la botella (opcional)	Seleccione esta opción para escanear la etiqueta del frasco para importar la información de ID de la muestra si hay una cámara conectada. Consulte la Uso de la cámara (opcional) en la página 62.

7.2.7.1 Personalización de una ID de muestra

1. Vaya a la pantalla de medición y seleccione **Lista de ID de muestras** > ⋮ > **Personalizar lista**.
2. Pulse **Añadir** para crear una nueva ID de muestra.
3. Seleccione un identificador de color, si es necesario.
4. Introduzca el nombre de la ID de la muestra, la fecha y la hora, y el nombre del operador.
5. Pulse para añadir un comentario a la ID de la muestra.
6. Seleccione ☆ para añadir la ID de la muestra como favorita.
7. Pulse **Terminado**.

7.2.7.2 Adición de una ID de la muestra a una medición

1. Seleccione el programa de medición aplicable.
2. Seleccione la ID de la muestra correspondiente en la lista de la ID de la muestra.
3. Inicie la medición.
   El resultado de la medición se registra junto con la ID de la muestra.
4. Para eliminar la ID de la muestra seleccionada de las mediciones, pulse **Desmarcar**.

7.2.8 Ajuste del temporizador

Utilice el temporizador para asegurarse de que los pasos individuales de un análisis se realizan correctamente (por ejemplo, tiempos de reacción, tiempos de espera, etc.). Cuando el temporizador haya finalizado se oirá una señal acústica. El temporizador no influye en la medición. El temporizador no es necesario para todos los procedimientos. Algunos programas Hach utilizan varios temporizadores.

1. Pulse para introducir los minutos y/o segundos.
2. Si es necesario, introduzca un nombre de temporizador.
3. Pulse **Aceptar**.
4. Pulse para iniciar el temporizador.

[3] Solo disponible para instrumentos con una cámara conectada.

7.3 Estado de luz indicadora

La luz indicadora muestra el estado del instrumento y/o una medición.

Tabla 5 Estado de luz indicadora

Estado del LED	Descripción
Azul (constante)	La luz indicadora azul fija indica cuándo el instrumento está en modo operativo y cuándo se ha realizado la medición.
Azul (encendido/apagado lento)	La luz indicadora azul parpadea durante el inicio, las actualizaciones de software y las mediciones de la curva de tiempo.
Azul (encendido/apagado rápido)	La luz indicadora azul parpadea cuando finaliza el temporizador establecido.
Rojo (constante)	Un error interno impide que el instrumento funcione debido a un error de comprobación del sistema o a un error de hardware. Consulte la Solución de problemas en la página 65.

7.4 Selección del análisis de muestra correspondiente

Para medir una muestra, seleccione el análisis de muestra correspondiente de la siguiente manera:

1. Seleccione ≡ y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Programas de códigos de barras	Permite iniciar automáticamente una medición cuando se coloca una cubeta de muestra con una etiqueta de código de barras en el compartimento de cubetas 1. El lector de códigos de barras escanea la etiqueta de código de barras. Consulte Uso del programa de código de barras en la página 54.
Programas Hach	Permite seleccionar procedimientos preprogramados que se utilizan con los productos químicos y las pipetas de Hach. Consulte Selección de un programa Hach en la página 55.
Longitud de onda	Permite medir una muestra en un rango de longitud de onda establecido para obtener un gráfico de espectro. Consulte Configuración de los ajustes de barrido de la longitud de onda en la página 56.
Evolución de tiempo	Permite registrar la absorción o la transmitancia porcentual a una longitud de onda dentro de un periodo de tiempo especificado. Los datos se muestran en una tabla o en un gráfico. Consulte Configuración de los ajustes de la evolución en el tiempo en la página 57.
Longitud de onda única	Permite consultar los resultados de absorbancia, concentración o transmitancia a una medición de longitud de onda única. **Abs** (Lecturas de absorbancia)-La luz absorbida por la muestra se mide en unidades de absorción. **%T** (Lectura de transmitancia)-El porcentaje de luz que atraviesa la muestra y es medido por el detector. **Conc (Conc.)** (Lecturas de concentración)-Cuando se selecciona concentración, el sistema cambia el valor de absorbancia a un valor de concentración. La concentración se calibra mediante un procedimiento especial basado en la absorción. El procedimiento especial utiliza una curva de calibración lineal o polinómica para obtener el mejor ajuste. Consulte Configuración de los ajustes de longitud de onda única en la página 58.
Longitud de onda múltiple	Permite consultar los resultados de absorbancia, concentración o transmitancia con un máximo de cuatro mediciones de longitud de onda. Se calculan las diferencias y las relaciones de absorción. Consulte Configuración de los ajustes de longitud de onda múltiple en la página 58.
Programas de usuario	Permite que los usuarios programen sus propios procedimientos o que ajusten los procedimientos preprogramados según otros requisitos. Consulte Adición de un programa de usuario en la página 59.

7.4.1 Uso del programa de código de barras

Un lector de códigos de barras del compartimento de cubetas 1 lee automáticamente el código de barras de las cubetas de muestras de 13 mm cuando la cubeta de muestras ha completado un giro. El instrumento utiliza la identificación de código de barras para ajustar de forma automática la longitud de onda correcta para el análisis y para calcular de inmediato el resultado con los factores memorizados.

Además, los valores medidos se registran en 10 posiciones diferentes durante una vuelta. Se inicia un programa para eliminar los valores atípicos y se calcula el promedio de los valores medidos. Se identifican todos los efectos en la medición que se producen en el compartimento de cubetas para garantizar que el resultado sea preciso.

1. Introduzca el adaptador del protector de luz en el compartimento de cubetas 2.
2. Prepare la prueba de código de barras con las especificaciones del procedimiento.
3. Coloque la cubeta de muestras del procedimiento de código de barras seleccionado en el compartimento de cubetas 1.
   La medición comienza automáticamente y aparece el valor de resultado.
4. Pulse ⋮ para cambiar los ajustes.

Opción	Descripción
Forma química	Permite seleccionar la forma química y el rango de medición aplicable.
Unidad de lectura	Selecciona el porcentaje de absorbancia (predeterminado), concentración o transmitancia. **Abs** (Lecturas de absorbancia)-La luz absorbida por la muestra se mide en unidades de absorción. **%T** (Lectura de transmitancia)-El porcentaje de luz que atraviesa la muestra y es medido por el detector. **Conc (Conc.)** (Lecturas de concentración)-Cuando se selecciona concentración, el sistema cambia el valor de absorbancia a un valor de concentración. La concentración se calibra mediante un procedimiento especial basado en la absorción. El procedimiento especial utiliza una curva de calibración lineal o polinómica para obtener el mejor ajuste.
Dilución	Active esta opción para introducir un factor de dilución (valor predeterminado: Apagado). El número introducido en Dilución se multiplicará por el resultado para compensar el ajuste. Por ejemplo, si la muestra se ha diluido por un factor de 2, introduzca 2. Opción predeterminada: Apagado ***Nota:*** *Cuando se activa la opción* ***Dilución****, el icono de dilución aparece en la pantalla.*
Determinación múltiple	Permite introducir un máximo de 10 mediciones. Opción predeterminada: Apagado
Blanco de reactivo	Active esta opción para añadir el valor del blanco de reactivo a partir de los valores medidos. Active esta opción para restar el valor del blanco de reactivo de los valores medidos. El blanco de reactivo se utiliza como offset durante la calibración. La forma de la curva de calibración permanece igual. Opción predeterminada: Apagado
Detección de la temperatura de la cubeta	Active esta opción para medir la temperatura del vial. Se mostrará una advertencia si el vial está demasiado caliente o demasiado frío para realizar mediciones correctas. Opción predeterminada: Encendido. Consulte Tabla 4 en la página 47.
Compensación de la temperatura	Active esta opción para ajustar los efectos de la temperatura del vial en la medición. Opción predeterminada: Encendido. Consulte la Tabla 4 en la página 47.
Detección de turbidez	Active esta opción para medir la turbidez. Aparecerá una advertencia si la turbidez es demasiado alta para realizar mediciones correctas. Opción predeterminada: Encendido. Consulte la Tabla 4 en la página 47.

5. Pulse **Guardar**.

7.4.2 Selección de un programa Hach

Programas Hach incluyen más de 200 procedimientos Hach programados previamente. Todos los parámetros y temporizadores importantes se incluyen en los procedimientos.

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Programas Hach**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Buscar	Permite buscar los procedimientos por nombre y número de programa.
Ordenar	Ordena la lista por número de programa (**#**), **Parámetro**, **Método#** y favoritos.
Icono de estrella	Permite añadir un programa Hach a una lista de favoritos.

3. Seleccione el programa Hach correspondiente.
4. Pulse **Inicio**.
   El nombre del procedimiento aparece en el lado izquierdo de la pantalla.
5. Pulse ⋮ para cambiar los ajustes.

Opción	Descripción
Forma química	Permite seleccionar la forma química y el rango de medición aplicable.
Unidad de lectura	Selecciona el porcentaje de absorbancia (predeterminado), concentración o transmitancia. **Abs** (Lecturas de absorbancia)-La luz absorbida por la muestra se mide en unidades de absorción. **%T** (Lectura de transmitancia)-El porcentaje de luz que atraviesa la muestra y es medido por el detector. **Conc (Conc.)** (Lecturas de concentración)-Cuando se selecciona concentración, el sistema cambia el valor de absorbancia a un valor de concentración. La concentración se calibra mediante un procedimiento especial basado en la absorción. El procedimiento especial utiliza una curva de calibración lineal o polinómica para obtener el mejor ajuste.
Dilución	Active esta opción para introducir un factor de dilución (valor predeterminado: Apagado). El número introducido en Dilución se multiplicará por el resultado para compensar el ajuste. Por ejemplo, si la muestra se ha diluido por un factor de 2, introduzca 2. Opción predeterminada: Apagado ***Nota:*** *Cuando se activa la opción* ***Dilución****, el icono de dilución aparece en la pantalla.*
Ajuste estándar	Las instrucciones para los parámetros del procedimiento especifican si es necesario un ajuste de patrón y cómo continuar.
Blanco de reactivo	Active esta opción para añadir el valor del blanco de reactivo a partir de los valores medidos. Active esta opción para restar el valor del blanco de reactivo de los valores medidos. El blanco de reactivo se utiliza como offset durante la calibración. La forma de la curva de calibración permanece igual. Opción predeterminada: Apagado

6. Pulse **Guardar**.

7.4.2.1 Inicio de un programa Hach

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Programas Hach**.
2. Coloque la cubeta de muestras que contiene la solución cero en el compartimento de cubetas.
3. Pulse **ZERO (CERO)**.
   La función **READ (LEER)** se activa únicamente después de que se haya completado la medición a cero.
4. Coloque la cubeta de muestras dentro del compartimento de cubetas.
5. Pulse **READ (LEER)**.
   El valor medido se muestra en la pantalla. Los valores medidos se guardan automáticamente en el registro de datos si está activada la función **Guardado automático**. Consulte Configuración del instrumento en la página 47.

7.4.3 Configuración de los ajustes de barrido de la longitud de onda

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Longitud de onda**.
2. Pulse ⋮ para cambiar los ajustes.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Integral	Active esta opción para mostrar la integral para el barrido. La integral ofrece el área y la derivada de la integral proporciona la función original. Opción predeterminada: Apagado
Rango de longitud de onda	Introduce el espectro de longitud de onda entre 320 y 1100 nm. Opción predeterminada: 340– 900 nm
Paso	Permite introducir el intervalo de longitud de onda para el barrido: 1 nm (valor predeterminado), 2 nm o 5 nm
Escaneado de referencia	Permite seleccionar un barrido guardado para mostrarlo con los nuevos barridos como referencia. Opción predeterminada: Apagado
Unidad de lectura	Selecciona el porcentaje de absorbancia o transmitancia: **Abs** (predeterminado) o **%T**.
Escala	Permite seleccionar la opción Automático (opción predeterminada) o Manual para ajustar la escala del eje Y durante el barrido. **Automático** : el eje Y se ajusta automáticamente para que se muestre todo el barrido. **Manual** : se puede limitar un área para que solo se muestre una pequeña sección del barrido.
Rango de Transmitancia o Rango de Absorbancia	Permite especificar el rango de transmitancia o absorbancia para el eje Y: de -0,300 mínimo a 3,500 máximo. La función se desactiva cuando **Escala** se establece con el valor **Automático**. Opción predeterminada: de -0,300 y 3,500 Abs.
Cuadrícula	Activa las líneas de la cuadrícula del gráfico. Opción predeterminada: Encendido.

4. Pulse **Guardar**.

7.4.3.1 Inicio de una medición de barrido de longitud de onda

Nota: *Asegúrese de que la tapa del compartimento está cerrada durante la medición.*

Si se selecciona el barrido de referencia, este se mostrará en un color diferente al del barrido medido. Consulte Configuración de los ajustes de barrido de la longitud de onda en la página 56.

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Longitud de onda**.
2. Coloque la cubeta de muestras que contiene la solución cero en el compartimento de cubetas.
3. Pulse **ZERO (CERO)**.
   La función **READ (LEER)** se activa únicamente después de que se haya completado la medición a cero.
4. Coloque la cubeta de muestras dentro del compartimento de cubetas.
5. Pulse **READ (LEER)**.
   El gráfico de los valores de absorción o transmisión de las longitudes de onda escaneadas se muestra de forma continua.
6. El barrido de la longitud de onda habrá finalizado si:
   - el gráfico aparece a tamaño completo;
   - la escala del eje x se produce automáticamente;
   - las funciones del cursor en la barra de exploración vertical aparecen resaltadas; y
   - suena una señal.

El valor medido se muestra en la pantalla. Los valores medidos se guardan automáticamente en el registro de datos si está activada la función **Guardado automático**. Consulte Configuración del instrumento en la página 47.

7.4.4 Configuración de los ajustes de la evolución en el tiempo

1. Pulse ≡ y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Evolución de tiempo**.
2. Pulse ⋮ para cambiar los ajustes. Consulte Tabla 1 en la página 45.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Unidad de lectura	Selecciona el porcentaje de absorbancia o transmitancia: **Abs** (predeterminado) o **%T**.
Escala	Permite seleccionar la opción Automático (opción predeterminada) o Manual para ajustar la escala del eje Y durante el barrido. **Automático** : el eje Y se ajusta automáticamente para que se muestre todo el barrido. **Manual** : se puede limitar un área para que solo se muestre una pequeña sección del barrido.
Rango de Transmitancia o Rango de Absorbancia	Permite especificar el rango de transmitancia o absorbancia para el eje Y: de -0,300 mínimo a 3,500 máximo. La función se desactiva cuando **Escala** se establece con el valor **Automático**. Opción predeterminada: de -0,300 y 3,500 Abs.
Longitud de onda	Permite introducir la longitud de onda. Opciones: de 320 a 1100 nm (predeterminado: 560 nm)
Tiempo total	Permite introducir el tiempo total de las mediciones (48 horas como máximo). Opción predeterminada: 5 minutos
Intervalo de lectura	Permite introducir el intervalo de tiempo entre mediciones en segundos, minutos u horas. Opción predeterminada: 12 segundos
Cuadrícula	Activa las líneas de la cuadrícula del gráfico. Opción predeterminada: Encendido.

4. Pulse **Guardar**.

7.4.4.1 Inicio de una medición de evolución en el tiempo

Nota: *Asegúrese de que la tapa del compartimento está cerrada durante la medición.*

1. Pulse ≡ y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Evolución de tiempo**.
2. Coloque la cubeta de muestras que contiene la solución cero en el compartimento de cubetas.
3. Pulse **ZERO (CERO)**.
   La función **READ (LEER)** se activa únicamente después de que se haya completado la medición a cero.
4. Coloque la cubeta de muestras dentro del compartimento de cubetas.
5. Pulse **READ (LEER)**.
6. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Añadir marca	Permite registrar el siguiente punto de datos recopilado. El punto de datos puede mostrar una medición importante, como la adición de una muestra u otro reactivo. El punto de datos también aparece en la tabla.
Detener Lectura	Seleccionar para detener las mediciones.

Los valores medidos se muestran en la pantalla. Los valores medidos se guardan automáticamente en el registro de datos si está activada la función **Guardado automático**. Consulte Configuración del instrumento en la página 47.

7.4.5 Configuración de los ajustes de longitud de onda única

Configure los ajustes de longitud de onda única de la siguiente manera:

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Longitud de onda única**.
2. Pulse ⋮ para cambiar los ajustes.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Longitud de onda	Permite introducir la longitud de onda. Opciones: de 320 a 1100 nm (predeterminado: 560 nm)
Unidad de lectura	Selecciona el porcentaje de absorbancia (predeterminado), concentración o transmitancia. **Abs** (Lecturas de absorbancia)-La luz absorbida por la muestra se mide en unidades de absorción. **%T** (Lectura de transmitancia)-El porcentaje de luz que atraviesa la muestra y es medido por el detector. **Conc (Conc.)** (Lecturas de concentración)-Cuando se selecciona concentración, el sistema cambia el valor de absorbancia a un valor de concentración. La concentración se calibra mediante un procedimiento especial basado en la absorción. El procedimiento especial utiliza una curva de calibración lineal o polinómica para obtener el mejor ajuste.
Factor de concentración	Introduce el factor de multiplicación que se utiliza para cambiar la absorbancia a los valores de concentración (5 dígitos como máximo). Opción predeterminada: Apagado
Unidad de concentración	Selecciona la unidad de concentración o añade una nueva unidad. Opciones: gm/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Opción predeterminada: 1000 mg/L
Resolución de la concentración	Selecciona el número de dígitos decimales para la concentración. Opciones: 1, 0,1 (predeterminado), 0,01 o 0,001.

4. Pulse **Guardar**.

7.4.5.1 Inicio de una medición de longitud de onda única

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Longitud de onda única**.
2. Coloque la cubeta de muestras que contiene la solución cero en el compartimento de cubetas.
3. Pulse **ZERO (CERO)**.
   La función **READ (LEER)** se activa únicamente después de que se haya completado la medición a cero.
4. Coloque la cubeta de muestras dentro del compartimento de cubetas.
5. Pulse **READ (LEER)**.
   El valor medido se muestra en la pantalla. Los valores medidos se guardan automáticamente en el registro de datos si está activada la función **Guardado automático**. Consulte Configuración del instrumento en la página 47.

7.4.6 Configuración de los ajustes de longitud de onda múltiple

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Longitud de onda múltiple**.
2. Pulse ⋮ para cambiar los ajustes.
3. Seleccione una opción:

Opción	Descripción
Fórmula de absorbancia	Permite seleccionar la fórmula de absorbancia para calcular el número de longitudes de onda y las teclas de los coeficientes que se mostrarán en la pantalla. Opciones predeterminadas: 400 nm, 500 nm, 600 nm, 700 nm y $K_1A_1+K_2A_2$ (K1 a K4: 10000)

Opción	Descripción
Unidad de lectura	Selecciona el porcentaje de absorbancia (predeterminado), concentración o transmitancia. **Abs** (Lecturas de absorbancia)-La luz absorbida por la muestra se mide en unidades de absorción. **%T** (Lectura de transmitancia)-El porcentaje de luz que atraviesa la muestra y es medido por el detector. **Conc (Conc.)** (Lecturas de concentración)-Cuando se selecciona concentración, el sistema cambia el valor de absorbancia a un valor de concentración. La concentración se calibra mediante un procedimiento especial basado en la absorción. El procedimiento especial utiliza una curva de calibración lineal o polinómica para obtener el mejor ajuste.
Factor de concentración	Introduce el factor de multiplicación que se utiliza para cambiar la absorbancia a los valores de concentración (5 dígitos como máximo). Opción predeterminada: Apagado
Unidad de concentración	Selecciona la unidad de concentración o añade una nueva unidad. Opciones: gm/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Opción predeterminada: 1000 mg/L
Resolución de la concentración	Selecciona el número de dígitos decimales para la concentración. Opciones: 1, 0,1 (predeterminado), 0,01 o 0,001.

4. Pulse **Guardar**.

7.4.6.1 Inicio de una medición de longitud de onda múltiple

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Longitud de onda múltiple**.
2. Coloque la cubeta de muestras que contiene la solución cero en el compartimento de cubetas.
3. Pulse **ZERO (CERO)**.
   La función **READ (LEER)** se activa únicamente después de que se haya completado la medición a cero.
4. Coloque la cubeta de muestras dentro del compartimento de cubetas.
5. Pulse **READ (LEER)**.
   Los valores medidos se muestran en la pantalla. Los valores medidos se guardan automáticamente en el registro de datos si está activada la función **Guardado automático**. Consulte Configuración del instrumento en la página 47.

7.4.7 Adición de un programa de usuario

Con los programas de usuario se pueden realizar análisis personalizados. La base de datos **Programas de usuario** se utiliza para mantener los programas creados por los usuarios para requisitos especiales. Especifique o seleccione las secuencias del programa, las fórmulas de absorción, las longitudes de onda de medición, los factores y los límites del rango de medición. Cambie los procedimientos. Añada los procedimientos del usuario a la lista de favoritos. Recopile una selección especial de procedimientos y pruebas.

Nota: *Los programas del usuario con cubetas redondas de 13 mm solo se pueden utilizar con las cubetas vacías LCW906.*

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Programas de usuario**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Añadir	Añade un nuevo tipo de programa a la lista. **Longitud de onda única**: seleccione esta opción para realizar mediciones en una longitud de onda especificada. Consulte Configuración de un programa con una longitud de onda única en la página 60. **Longitud de onda múltiple**: seleccione esta opción para mediciones con un máximo de cuatro longitudes de onda y los resultados se pueden calcular matemáticamente para obtener sumas, diferencias y relaciones. Consulte Configuración de un programa con varias longitudes de onda en la página 61. **Programación libre**: seleccione esta opción para personalizar un procedimiento. Consulte Configuración de una prueba programada libremente en la página 61.
Editar	Edita un programa seleccionado de la lista.
Eliminar	Elimina un programa seleccionado de la lista de programas de usuario. Pulse **Eliminar** y seleccione el programa correspondiente de la lista. Pulse Terminado.
Enviar	Envía el programa seleccionado al hardware conectado. Pulse **Enviar** y seleccione el programa correspondiente de la lista. Pulse **Terminado**.
Cancelar	Interrumpe la transacción en curso.
Terminado	Acepta la opción seleccionada.
Inicio	Inicia el programa de usuario seleccionado.

7.4.7.1 Configuración de un programa con una longitud de onda única

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Programas de usuario** > **Añadir** > **Longitud de onda única**.
2. Pulse **Aceptar**.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Nombre	Permite introducir un nombre para el nuevo programa de longitud de onda única.
Unidades	Utilice esta opción para seleccionar la unidad de concentración o añadir una nueva unidad: mg/L (predeterminado), g/L, ng/L, ppm, ppb
Longitud de onda	Permite introducir la longitud de onda: de 320 a 1100 nm (predeterminado: 560 nm)
Resolución	Utilice esta opción para seleccionar el número de dígitos decimales para la concentración: 1 (predeterminado), 0,1, 0,01 o 0,0001
Forma química 1	Permite introducir la fórmula química que mostrará el parámetro de análisis.
Valores de la curva de calibración	Muestra la curva de calibración. Introduzca valores, patrones de medida o fórmulas. Pulse **Iniciar asistente** para obtener instrucciones para la configuración.
Upper limit (Límite superior)	Permite introducir el valor medido máximo si está activado.
Lower limit (Límite inferior)	Permite introducir el valor mínimo medido si está activado.
Temporizadores	Permite añadir un máximo de cuatro temporizadores al programa.
Formas químicas	Permite introducir un máximo de cuatro formas químicas y cuatro factores para el cálculo.

4. Pulse **Guardar**.

7.4.7.2 Configuración de un programa con varias longitudes de onda

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Programas de usuario** > **Añadir** > **Longitud de onda múltiple**.
2. Pulse **Aceptar**.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Nombre	Permite introducir un nombre para el nuevo programa de longitud de onda múltiple.
Unidades	Utilice esta opción para seleccionar la unidad de concentración o añadir una nueva unidad: mg/L (predeterminado), g/L, ng/L, ppm, ppb
Fórmula de absorbancia	Permite seleccionar la fórmula de absorbancia para calcular el número de longitudes de onda y las teclas de coeficiente que se mostrarán a continuación. Opción predeterminada: 400 nm, 500 nm, 600 nm, 800 nm y $K_1A_1+K_2A_2$
Longitud de onda	Permite introducir la longitud de onda: de 320 a 1100 nm (predeterminado: 560 nm)
Resolución	Utilice esta opción para seleccionar el número de dígitos decimales para la concentración: 1 (predeterminado), 0,1, 0,01 o 0,0001
Forma química 1	Permite introducir la fórmula química que mostrará el parámetro de análisis.
Valores de la curva de calibración	Crea una curva de calibración. Introduzca valores, patrones de medida o fórmulas. Pulse **Iniciar asistente** para obtener instrucciones para la configuración.
Upper limit (Límite superior)	Permite introducir el valor medido máximo si está activado.
Lower limit (Límite inferior)	Permite introducir el valor mínimo medido si está activado.
Temporizadores	Permite añadir un máximo de cuatro temporizadores al programa.
Formas químicas	Permite introducir un máximo de cuatro formas químicas y cuatro factores para el cálculo.

4. Pulse **Guardar**.

7.4.7.3 Configuración de una prueba programada libremente

1. Pulse ≡y, a continuación, seleccione **Análisis de muestras** > **Programas de usuario** > **Añadir** > **Programación libre**.
2. Pulse **Aceptar**.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Nombre	Permite introducir un nombre para el nuevo programa.
Versión	Permite introducir una abreviatura o un número para la versión.
Proceso de medición	Permite definir la fórmula de medición.
Fórmulas	Permite definir la fórmula con la que se calcula el resultado del análisis.
Variables de fórmula	Permite introducir las longitudes de onda, los factores y las constantes, entre muchos valores más.
Temporizadores	Permite añadir un máximo de cuatro temporizadores al programa.
Número de control	Calcula en función del procedimiento de medición seleccionado.

4. Pulse **Aceptar**.

7.5 Uso de la cámara (opcional)

Utilice la cámara externa para:

- Mostrar, conservar y enviar el certificado de análisis de cada paquete de consumibles químicos.[4] Consulte el paso a.
- Utilizar el código QR para actualizar la base de datos de productos químicos con la información de calibración más reciente. Consulte el paso b.
- Leer la información de la muestra. Se utilizan etiquetas especiales para registrar la información sobre dónde, quién y cuándo se obtuvo la muestra. La cámara externa importa el texto escrito a mano (en mayúsculas). Consulte el paso c.

1. Asegúrese de que la cámara está instalada correctamente y que se muestre el icono en la pantalla. Consulte Instalación de la cámara (opcional) en la página 43.
2. Pulse . La cámara está encendida y aparece una ventana con una transmisión de vídeo en directo.

   a. Sostenga el paquete de consumibles químicos de 5 a 10 cm (2 a 4 pulgadas) por encima de la cámara.
   Se muestra una secuencia de vídeo en la pantalla para ayudar al usuario a navegar por el paquete de modo que la cámara pueda leer el código de matriz de datos.

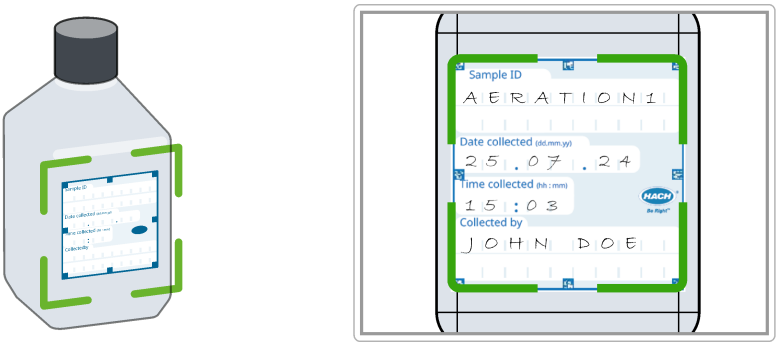
   b. Coloque la cubeta con el código de barras en el compartimento de cubetas 1.
   El sistema examina si se requiere alguna actualización. En caso afirmativo, la cámara está activada y aparece una ventana con una transmisión de vídeo en directo.

   c. Sujete el frasco con la etiqueta de ID de la muestra delante de la cámara. Consulte la Figura 9.
   Nota: *Utilice únicamente letras mayúsculas escritas con un bolígrafo negro con un ancho de línea de 0,6 a 0,7 mm (0,023 a 0,028 pulgadas).*

   La información se lee, descodifica y muestra en la pantalla. Corrija los datos si es necesario.

3. Seleccione una opción.
4. Pulse **Aceptar** para volver al menú principal.

Figura 9 Lectura de la etiqueta de la ID de la muestra



[4] Cada paquete de consumibles químicos tiene un código de matriz de datos en la parte inferior con la información más importante.

7.6 Visualización de informes y datos

1. Pulse ≡ y, a continuación, seleccione **Informes y datos**.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Registro datos	Esta opción le permite mantener un registro de datos con un máximo de 10 000 mediciones. Se mantiene un informe completo del análisis, que incluye la fecha, la hora, el parámetro, el valor, la ID de la muestra y el operador.
Tendencias	Utilice la opción de tendencia para mostrar una curva en el tiempo o de historial de las mediciones guardadas de cada parámetro y ubicación. La concentración del parámetro aplicable se muestra a lo largo del tiempo.
Ratios	Permite supervisar las relaciones de parámetros en una ubicación especial y muestra el parámetro en un gráfico con la función de ratio.
Registro de exploración	Permite registrar 200 mediciones de evolución en el tiempo y barridos de longitud de onda múltiple.
Registro de ACA	Permite examinar la calidad analítica. Seleccione esta opción para configurar el control de procedimientos individuales con soluciones patrón o las pruebas de sensibilidad cruzada de análisis con soluciones patrón de adición, determinaciones múltiples y diluciones. Se graba un máximo de 1000 registros.

7.7 Comprobación del sistema

El menú **Comprobaciones del sistema** contiene algunas comprobaciones ópticas del sistema.

7.7.1 Comprobación óptica

Realice una verificación óptica periódicamente para observar la luz parásita, la fotometría y la precisión de la longitud de onda.
Hay disponible un set de filtros de prueba opcional (kit de verificación) con seis filtros de vidrio de precisión, valores objetivo e instrucciones como ayuda para la realización de verificaciones completas de instrumentos. Consulte la Tabla 7 en la página 67.

Sección 8 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.

8.1 Limpieza del instrumento

AVISO

No utilice nunca productos de limpieza como aguarrás, acetona o productos similares para limpiar el instrumento, incluidos la pantalla y los accesorios.

Limpie la carcasa, el compartimento de cubetas y todos los accesorios con un paño húmedo y una solución jabonosa suave.

8.2 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.

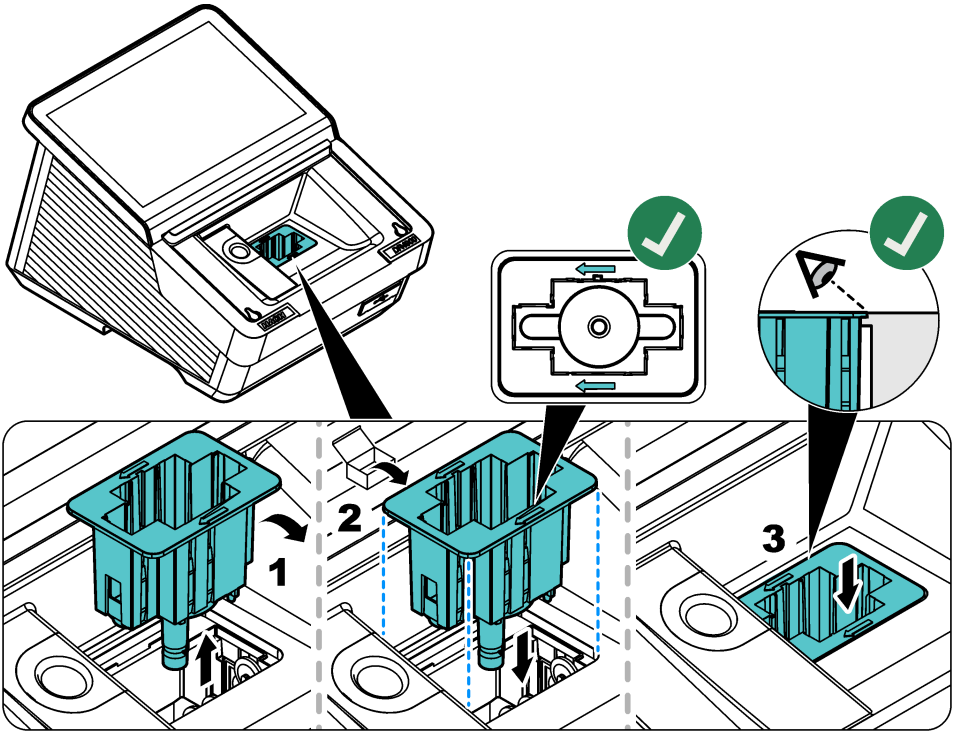
1. Cumpla todos los protocolos de seguridad del centro relativos al control de derrames.
2. Deseche los residuos conforme a las normativas vigentes.

8.3 Sustitución del compartimento de cubetas

Sustituya el compartimento de cubetas si está muy sucio y no se puede limpiar con una solución jabonosa suave.

1. Coloque el interruptor de alimentación en la posición de apagado. Consulte Arranque en la página 41.
2. Sustituya el compartimento de cubetas. Asegúrese de que la superficie del compartimento de cubetas quede alineada al mismo nivel que la superficie de la carcasa. Consulte la Figura 10.

Figura 10 Sustitución del compartimento de cubetas



Sección 9 Solución de problemas

Mensaje	Posible causa	Solución
Error crítico de hardware	Se ha producido un error de hardware.	Reinicie el instrumento. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
Hay demasiada luz ambiental.	Hay demasiada luz ambiental. El instrumento está expuesto a la luz solar directa o debajo de una fuente de luz diferente.	Disminuya la luz ambiental. Retire el instrumento de la luz solar directa. Cierre la tapa.
Las condiciones de iluminación son inestables.	Hay demasiada luz ambiental. El instrumento está expuesto a la luz solar directa o debajo de una fuente de luz diferente.	Asegúrese de que la luz ambiental es constante durante la medición y no es demasiado brillante.
No es posible obtener un resultado de la prueba.	Los ajustes no están configurados correctamente para el procedimiento. El software del instrumento está obsoleto.	Examine los ajustes del programa de usuario o actualice el instrumento.
La concentración es demasiado alta.	La concentración está por encima del límite máximo del rango de medición.	Diluya la muestra y vuelva a realizar la medición.
La absorbancia es de más de 3,5.	La absorbancia medida es superior a 3,5.	Diluya la muestra y vuelva a realizar la medición.
El resultado es negativo.	El resultado calculado es negativo.	Compruebe la concentración de la muestra.
El producto químico ha caducado.	El producto químico ha caducado y podría provocar mediciones incorrectas.	Utilice nuevos productos químicos y repita la medición.
¡La solución de cero no es correcta!	La cubeta cero y la cubeta de muestra no son compatibles.	Asegúrese de que las cubetas cero y de muestra son del mismo lote.
El valor medido está fuera del rango de medición.	El valor de medición se encuentra por encima del límite.	Diluya la muestra y vuelva a realizar la prueba. Seleccione una prueba con el rango de medición correspondiente.
El valor medido está por debajo del rango de medición.	El valor de medición se encuentra por debajo del límite.	Seleccione una prueba con el rango de medición correspondiente.
El valor medido está fuera de los límites de control.	El valor es superior o inferior a los límites de control establecidos en **Tendencias**.	Cambie los límites de control en **Tendencias**.
La cubeta está sucia.	La cubeta está sucia o hay demasiada turbidez en la muestra.	Limpie la cubeta. Espere hasta que las partículas se asienten. A continuación, vuelva a medir.
No se ha leído el código de barras.	No se ha leído la etiqueta de la cubeta con código de barras.	Utilice una cubeta diferente. Asegúrese de que la cubeta tenga un código de barras de HACH. Seleccione el procedimiento correcto y aplicable de la lista.
Turbidez demasiado alta	La turbidez del líquido de la cubeta es demasiado alta.	Limpie la cubeta. Si es necesario, filtre la muestra. A continuación, vuelva a medir. Para DQO: Cuando las partículas se depositen en el fondo de la cubeta, vuelva a medir.

Mensaje	Posible causa	Solución
Temperatura de la cubeta demasiado alta	La temperatura de la cubeta es demasiado alta.	Vuelva a realizar la medición con una cubeta, un reactivo y una muestra con temperatura controlada. Para DQO: Reduzca la temperatura de la cubeta a la temperatura ambiente. A continuación, vuelva a medir.
Temperatura de la cubeta demasiado baja	La temperatura de la cubeta es demasiado baja.	Vuelva a realizar la medición con una cubeta, un reactivo y una muestra con temperatura controlada. Para DQO: Aumente la temperatura de la cubeta a la temperatura ambiente. A continuación, vuelva a medir.
No se puede compensar la temperatura	La temperatura no está dentro del rango de corrección. Para amoníaco: de 25 a 38 °C (de 77,0 a 100,4 °F). No se puede corregir la medición.	Vuelva a realizar la medición a una temperatura dentro del rango en el que sea posible la compensación o a temperatura ambiente.

Sección 10 Piezas de repuesto y accesorios

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesión personal. El uso de piezas no aprobadas puede causar lesiones personales, daños al instrumento o un mal funcionamiento del equipo. Las piezas de repuesto que aparecen en esta sección están aprobadas por el fabricante.

Nota: *Las referencias de los productos pueden variar para algunas regiones de venta. Póngase en contacto con el distribuidor correspondiente o visite la página web de la empresa para obtener la información de contacto.*

Tabla 6 Piezas de repuesto

Descripción	Referencia
Funda guardapolvo	LPZ451.99.00001
Adaptador de cubetas A	LPZ451.99.00002
Adaptador de cubeta B	LPZ451.99.00003
Compartimento de cubetas, 50 mm	LPZ451.99.00021
Protector de luz	LPZ451.99.00047
Cámara DR4900	LPZ451.99.00004
Cable USB para procedimientos de AP3900	LPZ451.99.00045
Fuente de alimentación de sobremesa	LZV844
Cable de alimentación para Europa	YAA080
Cable de alimentación para Suiza	XLH051
Cable de alimentación para Reino Unido	XLH057
Cable de alimentación para Estados Unidos	XLH055
Cable de alimentación para China	XLH069
Cable de alimentación para Sudáfrica	LPZ440.99.00010
Cable de alimentación para Australia	XLH099

Tabla 6 Piezas de repuesto (continúa)

Descripción	Referencia
Cable de alimentación para Corea	LPZ440.99.00008
Cable de alimentación para Brasil	LPZ440.99.00009

Tabla 7 Accesorios

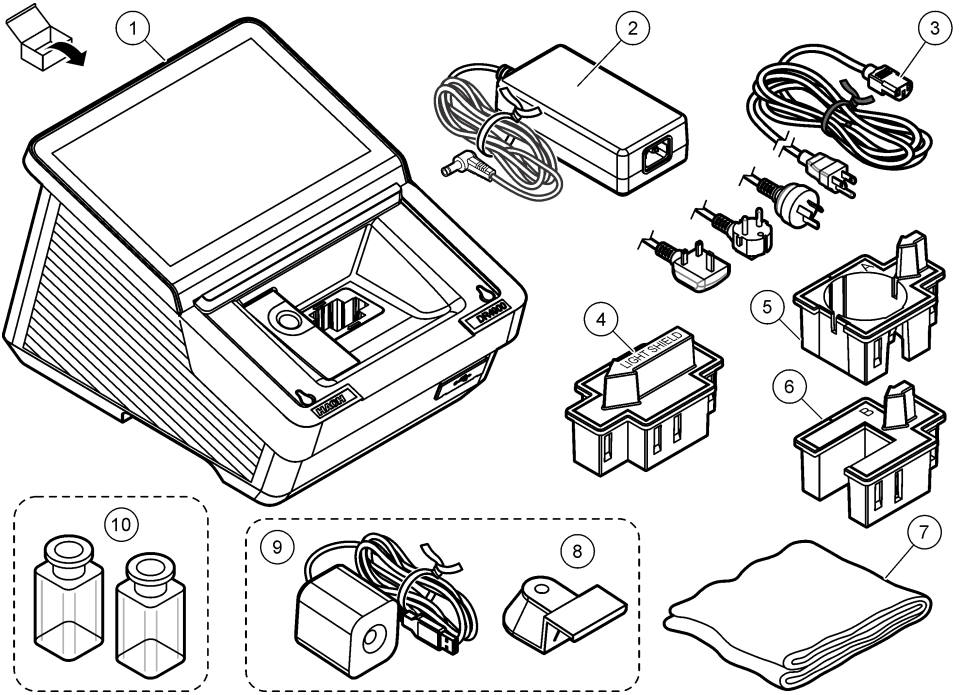
Descripción	Referencia
Set de sipper SIP 10 con cubeta redonda de 1 pulgada, Europa	LQV157.99.10001
Solución para prueba de absorbancia DR/Check	2763900
Kit de verificación	LZV537
Solución para prueba	LZV810
Escáner de códigos de barras manual	LZV566
Unidad flash USB	LZV791
Cable Ethernet, blindado, 2 m	LZV873
Cubetas rectangulares, 1 pulgada, par combinado, vidrio (10 mL)	2495402
Cubetas rectangulares, 1 cm, par combinado, vidrio (3,5 mL)	2095100
Cubetas rectangulares, 1 cm, cuarzo	2624410
Cubeta redonda, 1 pulgada, vidrio con tapón (10 mL)	2122800
Cubeta redonda, 13 mm con tapón de goma	LCW906
Microcubeta rectangular de 1 cm de un solo uso (1,5 mL)	2629500
Cubetas de plástico rectangulares, 1 cm	2743400
Cubeta rectangular, 5 cm, vidrio (17,5 mL)	2629250
Cubeta rectangular, 5 cm, cuarzo (17,5 mL)	2624450
Cubeta rectangular, 5 cm, plástico con tapa (10x)	LZP341
Tapones, neopreno para cubetas rectangulares de 1 pulgada (12x)	1480801

Table des matières

1 Composants du produit à la page 68
2 Spécifications à la page 69
3 Généralités à la page 70
4 Installation à la page 73
5 Assistant de démarrage à la page 77
6 Interface utilisateur et navigation à la page 77
7 Fonctionnement à la page 80
8 Maintenance à la page 96
9 Dépannage à la page 98
10 Pièces de rechange et accessoires à la page 99

Section 1 Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Si un élément est absent ou endommagé, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.



1 Spectrophotomètre DR4900	**5** Adaptateur de cellule A : cellules rectangulaires de 10 mm/cellule cylindrique d'1 pouce	**9** Caméra (en option)[1]
2 Alimentation	**6** Adaptateur de cellule B : flacons de 30 mm (Chine uniquement)	**10** Echantillons de cellules, paires assorties (Etats-Unis uniquement)
3 Cordon d'alimentation avec adaptateurs spécifique au pays	**7** Cache anti-poussière	
4 Ecran protecteur de la lumière	**8** Support de caméra (en option)[1]	

[1] Le support de caméra et la caméra peuvent différer des images affichées.

Section 2 Spécifications

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

Spécification	Détails
Dimensions (L x H x P)	255 x 226 x 344 mm (10,03 x 8,9 x 13,5 pouces)
Indice de protection du boîtier	IP20 (non incluses : interfaces et alimentation électrique)
Poids	4,8 kg (10,58 lb)
Niveau de pollution	2
Catégorie de surtension	II
Classe de protection	Classe I
Mode de mesure	Transmittance (%), absorbance (Abs) ou concentration
Source lumineuse	Lampe halogène
Plage de longueurs d'onde	320 à 1 100 nm
Exactitude de la longueur d'onde	±1,5 nm (340 à 900 nm)
Reproductibilité des longueurs d'onde	±0,1 nm
Résolution de la longueur d'onde	1 nm
Etalonnage de la longueur d'onde	Automatique
Sélection de la longueur d'onde	Automatique, selon le mode de mesure ou la procédure sélectionnée
Vitesse de balayage	19 nm/s (par incréments d'1 nm)
Largeur de bande spectrale	5 nm
Plage de mesure photométrique	±3,0 Abs (340 à 900 nm)
Exactitude photométrique	5 mAbs à 0,0 - 0,5 Abs 1 % à 0,50 - 2,0 Abs
Linéarité photométrique	< 0,5 % à 2 Abs ≤ 1 % à > 2 Abs avec verre neutre à 546 nm
Lumière parasite	< 0,1 % T à 340 nm avec $NaNO_2$
Journal de données	10 000 valeurs mesurées (valeurs mesurées, date, heure, ID de l'échantillon, ID utilisateur)
Programmes utilisateur	> 100 programmes utilisateur
Alimentation électrique requise	Adaptateur Entrée : 100–240 VCA (264 VCA maximum ; 90 VCA minimum)/50–60 Hz Sortie : 15 V/40 VA
Communications	Utilisez uniquement un câble blindé avec une longueur maximale de 3 m (9,8 pi) pour : USB Type A et Type C (avant) USB Type A et Type C (arrière) Utilisez uniquement un câble blindé (par ex STP, FTP, S/FTP) présentant une longueur maximale de 20 m (65,6 pi) pour : 1 x Ethernet
Conditions environnementales	Utilisation intérieure seulement
Température de fonctionnement	10 à 40 °C (50 à 104 °F), pour un maximum de 80 % d'humidité relative, sans condensation

Spécification	Détails
Température de stockage	-40 à 60 °C (-40 à 140 °F), pour un maximum de 80 % d'humidité relative, sans condensation
Altitude	2 000 m (6 562 pi) maximum
Certifications	CE, UKCA, CMIM, FCC, ISED, certifié selon les normes de sécurité UL et CSA par TÜV
Garantie	1 an (UE : 2 ans)

Section 3 Généralités

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

3.1 Consignes de sécurité

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

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

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

3.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

⚠ DANGER

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

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ ATTENTION

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

AVIS

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

3.1.2 Etiquettes de mise en garde

Lisez toutes les étiquettes apposées sur l'instrument. En cas de non-respect, vous risquez de vous blesser ou d'endommager l'instrument. Un symbole présent sur l'instrument est référencé dans le manuel et accompagné d'une mise en garde.

	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.
	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.

3.1.3 Sécurité chimique et biologique

⚠ DANGER	
	Dangers chimiques ou biologiques. Si cet appareil est utilisé pour la surveillance d'un procédé de traitement et/ou d'un système de dosage de réactifs chimiques auxquels s'appliquent des limites réglementaires et des normes de surveillance motivées par des préoccupations de santé et de sécurité publiques ou de fabrication et de transformation d'aliments ou de boissons, il est de la responsabilité de l'utilisateur de cet appareil de connaître et d'appliquer les normes en vigueur et d'avoir à sa disposition suffisamment de mécanismes pour s'assurer du respect de ces normes dans l'éventualité d'un dysfonctionnement de l'appareil.

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

- N'utilisez pas cet appareil avec des échantillons pouvant présenter un risque biologique.
- Respectez toutes les informations de mise en garde imprimées sur les flacons contenant les solutions originales, ainsi que les informations fournies dans les fiches techniques sur la sécurité.
- Eliminez toutes les solutions consommées conformément aux réglementations et lois locales et nationales.
- Sélectionnez le type d'équipement de protection approprié en fonction de la concentration et de la quantité de substances dangereuses utilisées.

3.1.4 Certification Coréenne

Nom de la société : Hach Lange GmbH
Nom du produit : Équipements de mesure et d'essai
Nom du modèle : DR4900
Date de fabrication : > mai 2026
Fabricant : Hach Lange GmbH / Allemagne
Numéro de référence : hle-DR4900
https://www.rra.go.kr/selform/hle-DR4900

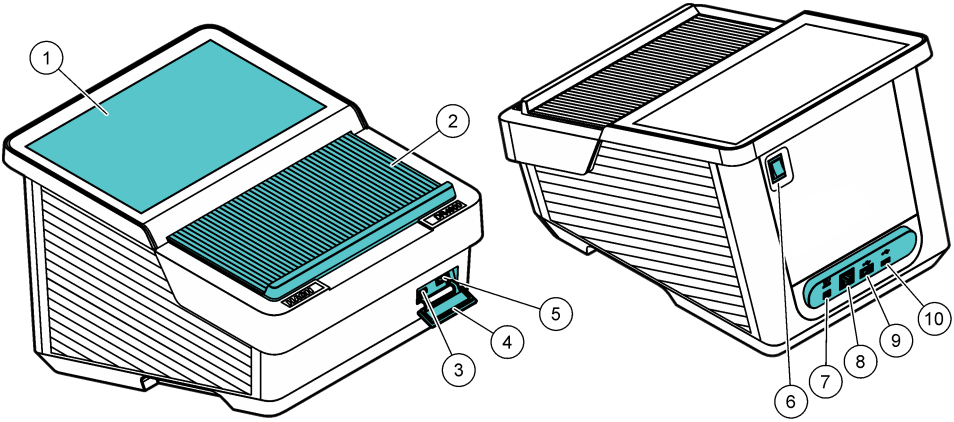
3.2 Vue d'ensemble du produit

AVIS
Perchlorate : une manipulation spéciale peut s'appliquer. Reportez-vous à la section www.dtsc.ca.gov/perchlorate. Cet avertissement concernant le perchlorate s'applique uniquement aux batteries primaires (fournies à part ou installées sur cet équipement) lorsqu'elles sont vendues ou distribuées en Californie, aux Etats-Unis.

Le DR4900 est un spectrophotomètre VIS qui mesure la plage de longueurs d'onde allant de 320 à 1 100 nm. L'instrument permet de mesurer divers paramètres dans les applications d'eau potable, d'eaux usées et industrielles. L'instrument est fourni avec un jeu complet de programmes d'applications : programmes Hach (méthodes préinstallées), méthodes LCK ou TNTplus

(programmes de codes-barres), programmes utilisateur, longueur d'onde unique, longueurs d'onde multiples, analyse de longueur d'onde et modes de plage de temps. Voir Figure 1.

Figure 1 Vue d'ensemble du produit

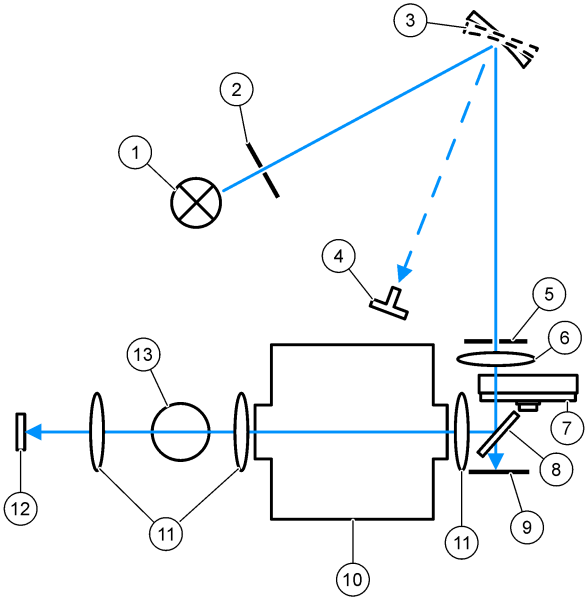


1 Ecran tactile	**6** Interrupteur marche/arrêt
2 Couvercle du compartiment de cellule	**7** Branchement de l'alimentation électrique
3 Port USB de type C	**8** Port Ethernet
4 Capuchon anti-poussière USB	**9** Port USB de type A
5 Port USB de type A	**10** Port USB de type C

3.2.1 Principe de fonctionnement

Figure 2 montre la trajectoire du faisceau lumineux du DR4900.

Figure 2 Trajectoire du faisceau lumineux du DR4900



1 Lampe halogène	**6** Lentille	**11** Lentille
2 Ouverture de la lampe	**7** Couronne du filtre	**12** Élément de mesure
3 Réseau de diffraction	**8** Miroir séparateur de faisceau	**13** Compartiment de cellule 1 pour cellules rondes
4 Indicateur d'angle de réseau de diffraction	**9** Elément de référence	
5 Fente de sortie	**10** Compartiment de cellule 2 pour cellules rectangulaires	

Section 4 Installation

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

4.1 Environnement d'exploitation

Installez l'appareil…

- sur une surface plane et rigide, dont la capacité de charge est suffisante. Ne placez pas les objets sous l'instrument ;
- dans un emplacement sans éclairage direct ;
- à l'écart des températures plus élevées causées par la lumière du soleil, des radiateurs ou d'autres sources ;
- de façon que le cordon d'alimentation ne soit pas tordu et que l'instrument puisse être facilement mis hors tension via le commutateur d'alimentation ;
- à une température ambiante de 10–40 °C (50–104 °F) ;
- à une humidité relative inférieure à 80 %. Empêchez l'humidité de se poser sur l'instrument ;

- à l'écart de toute source d'humidité importante ou d'air contaminé par des produits chimiques, pour éviter d'endommager l'instrument ;
- en prévoyant un espace de 15 cm autour de l'instument. Une chaleur excessive endommagera l'instrument ;
- à un endroit qui n'est pas poussiéreux, humide, voire mouillé. La surface de l'instrument, le compartiment de cellule et tous les accessoires doivent être propres et secs.

4.2 Mise en marche

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie. Utilisez uniquement l'alimentation de paillasse LZV844 fournie.

⚠ ATTENTION

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

AVIS

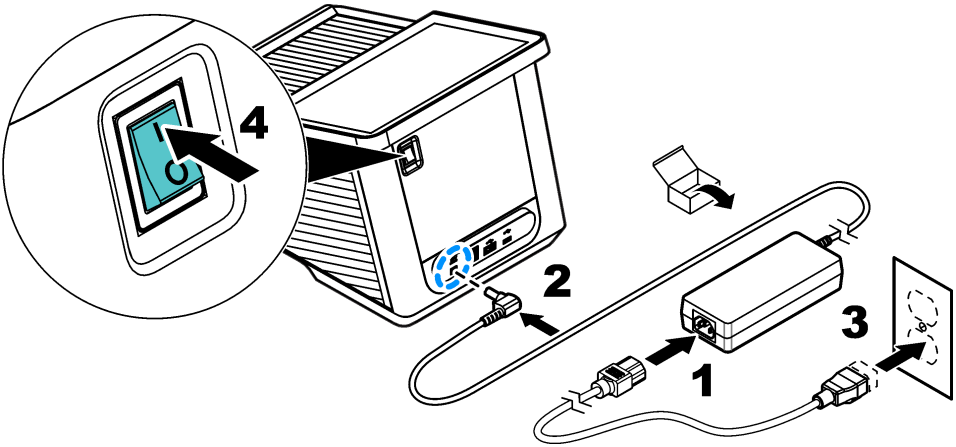
Mettez toujours le commutateur d'alimentation sur la position hors tension avant de brancher l'alimentation à une prise électrique, pour éviter d'endommager l'instrument.

AVIS

Pour éviter d'endommager les composants électriques et mécaniques de l'instrument, attendez environ 20 secondes une fois le commutateur d'alimentation réglé sur la position hors tension avant de régler ce dernier sur la mise sous tension.

Branchez l'alimentation à l'instrument. Voir Figure 3.

Figure 3 Branchement sur une alimentation CA



4.3 Interfaces

L'instrument présente quatre ports USB et un port Ethernet. Voir Figure 1 à la page 72.

Un concentrateur USB connecté à l'alimentation peut être utilisé pour brancher plusieurs accessoires USB en même temps.
Remarque : *Vérifiez que la longueur du câble USB est de 3 m (9,8 pi) maximum.*

Envoyez les données enregistrées via le port USB à une imprimante. Utilisez un câble convertisseur USB-série pour brancher l'instrument à un PC. Utilisez le port USB pour mettre à jour le logiciel de l'instrument, exporter les données et les certificats au moyen d'une clé USB.

Le port Ethernet envoie des données aux réseaux locaux ou aux systèmes LIMS. Utilisez un câble blindé (par ex. STP, FTP, S/FTP) de 20 m (65,6 ft) maximum.

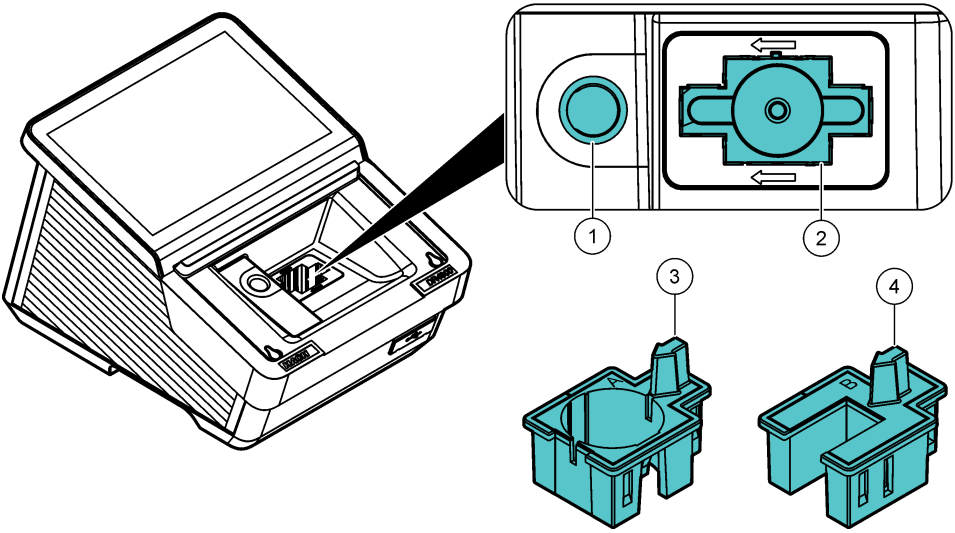
4.4 Compartiments et adaptateurs de cellule

L'instrument présente deux compartiments de cellule. Voir Figure 4. Un seul échantillon de cellule peut être utilisé à la fois.

Compartiment de cellule 1— Détection de turbidité, de température et de codes-barres pour des échantillons de cellule cylindriques de 13 mm

Compartiment de cellule 2— Echantillons de cellules rectangulaires de 50 mm et d'1 pouce et échantillons de cellule à flux d'1 pouce, adaptateur de cellule **A** et adaptateur de cellule **B**

Figure 4 Compartiment de cellule



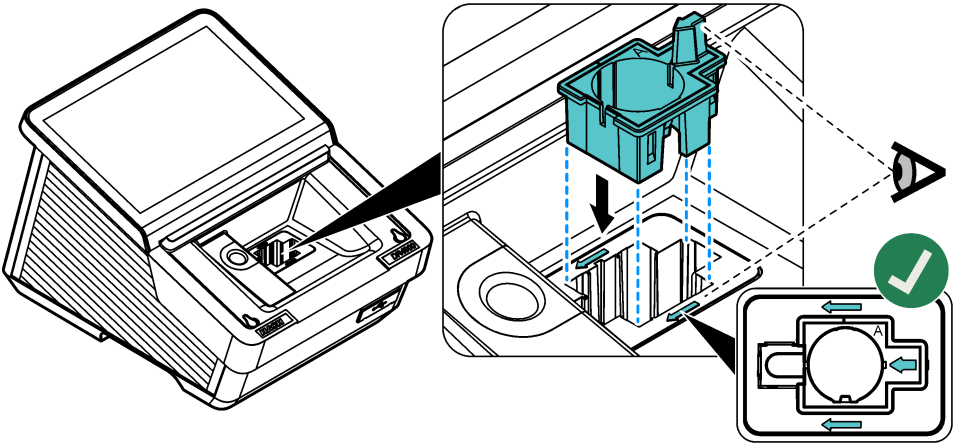
1	Compartiment de cellule 1 : échantillons de cellules cylindriques	**3**	Adaptateur de cellule **A** : échantillons de cellules rectangulaires de 10 mm, échantillons de cellules cylindriques d'1 pouce et flacons AccuVac®
2	Compartiment de cellule 2 : échantillons de cellules rectangulaires de 50 mm et d'1 pouce et échantillons de cellule à flux d'1 pouce	**4**	Adaptateur de cellule **B** : flacons de 30 mm (Chine uniquement)

4.4.1 Installer l'adaptateur de cellule

Installez l'adaptateur de cellule applicable pour l'échantillon de type de cellule, comme suit :

1. Ouvrez le compartiment de cellule.
2. Installez l'adaptateur de cellule dans le compartiment de cellule 2 de façon que la flèche de cet adaptateur pointe vers la gauche. Voir Figure 5.
   Remarque : *La flèche figurant sur le dessus de l'adaptateur de cellule affiche la direction du faisceau lumineux.*

Figure 5 Installation de l'adaptateur de cellule



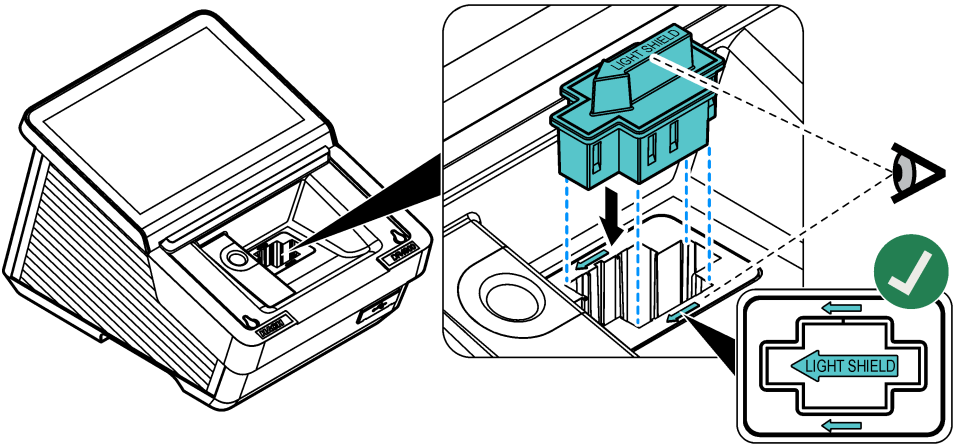
4.4.2 Installer l'écran de protecteur de lumière

L'écran de protecteur de lumière empêche la lumière d'atteindre le compartiment de cellule 2.

Installez l'écran de protecteur de lumière dans le compartiment de cellule 2 avant de démarrer une mesure dans le compartiment de cellule 1. Vérifiez que la flèche de l'écran du protecteur de lumière pointe vers la gauche. Voir Figure 6.

L'instrument est fourni avec l'écran de protecteur de lumière installé. Retirez l'écran de protecteur de lumière avant d'utiliser le compartiment de cellule 2.

Figure 6 Installation de l'écran de protecteur de lumière

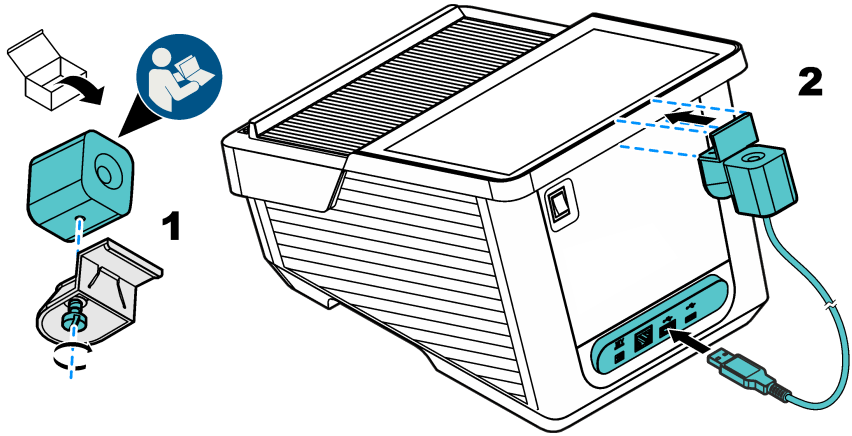


4.5 Installer la caméra (en option)

1. Installez la caméra fournie sur le support correspondant. Serrez la vis. Voir Figure 7, étape 1.
2. Connectez le câble USB fourni à la caméra et au DR4900.
   📷 s'affiche dans la barre de menu. Voir Figure 8 à la page 78.

3. Installez le support en positionnant la caméra à l'arrière, au-dessus du témoin lumineux. Voir Figure 7, étape 2.
4. Voir Utiliser la caméra (en option) à la page 95 pour accéder aux instructions de la caméra.

Figure 7 Installation de la caméra



Section 5 Assistant de démarrage

Lorsque l'instrument est mis sous tension pour la première fois, un assistant de démarrage se lance.

1. La procédure de démarrage dure environ 45 secondes. La fin de la procédure de démarrage est annoncée par une mélodie.
2. Sélectionnez les options :

Option	Description
Langue	Sélectionnez la langue applicable dans la liste.
Date et heure	Réglage de la date et de l'heure.
Ecran	Déplacez le curseur pour régler la luminosité de l'écran.
Connexion Ethernet et Wi-Fi	***Remarque :*** *Un câble Ethernet ou un dongle Wi-Fi doivent être connectés.* Configurez les paramètres Ethernet pour brancher l'instrument à un réseau ou envoyer des données à un PC.
Sécurité	Définissez un mot de passe pour l'accès des opérateurs. ***Remarque :*** *Appuyez sur* ***Suivant*** *pour enregistrer le mot de passe.*

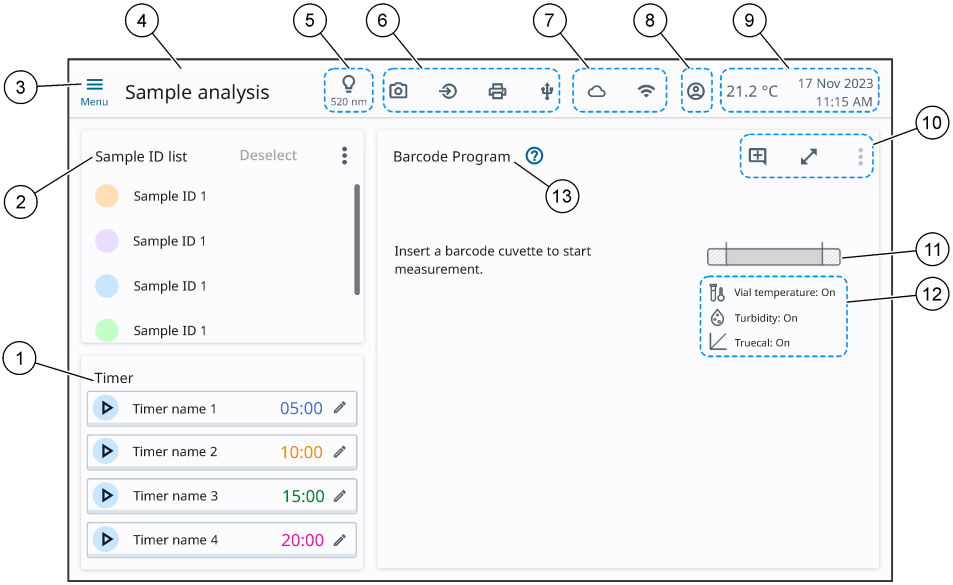
3. Appuyez sur **Terminé** pour finir la configuration.
   L'instrument démarre lorsqu'il est réglé pour s'activer avec un contrôle système. Le contrôle système examine la lampe, le réglage des filtres, l'étalonnage λ, la mesure de l'air et la tension de l'instrument.
   Remarque : *Si le couvercle n'est pas fermé durant le contrôle système, ce dernier s'arrête.*

   L'éclairage d'accentuation clignote en bleu lors du démarrage. Consultez la section Tableau 5 à la page 86. Ensuite, l'écran de la mesure s'affiche.

Section 6 Interface utilisateur et navigation

Figure 8 affiche une vue d'ensemble de l'écran principal. Voir Liste descriptive des icônes à la page 78 pour consulter les descriptions des icônes qui s'affichent à l'écran.
L'écran de l'appareil est tactile. Utilisez uniquement un bout de doigt propre et sec pour naviguer dans le menu de l'écran tactile.

Figure 8 Ecran principal



1 Minuteries	**6** Matériel connecté	**11** Barre de plage de concentration
2 Liste d'ID d'échantillon	**7** Connectivité en ligne	**12** Icônes d'analyse d'échantillon
3 Menu principal	**8** Opérateur	**13** Titre du programme
4 Titre du menu	**9** Température ambiante, date et heure	
5 Longueur d'onde sélectionnée	**10** Icônes d'affichage et de programme	

6.1 Liste descriptive des icônes

Voir Tableau 1, Tableau 2 et Tableau 3 pour consulter les descriptions des icônes qui s'affichent à l'écran.

Tableau 1 Icônes Menu

Icône	Description	Icône	Description
	Menu principal		Opérateur
	Fermer le menu		Démarrer la minuterie
	Enregistrer		Arrêter la minuterie
	Options		Modifier la minuterie
	Ajouter un commentaire		Agrandir l'affichage des mesures

Tableau 1 Icônes Menu (suite)

Icône	Description		Icône	Description
	Envoyer			Fermer l'affichage agrandi des mesures
	En savoir plus			Ouvrir la procédure de travail
	Assistant instructions			

Tableau 2 Icônes Analyse d'échantillon

Icône	Description		Icône	Description
	Analyse de l'échantillon			Mesures multiples
	Ajustement standard			Sipper connecté
	Turbidité			TrueCal
	Température de la cuve			Ajouter un commentaire[2]
	Blanc réactif			Commentaire disponible[2]
	Facteur de dilution			Favori
[x]	Facteur de concentration			Favori sélectionné

Tableau 3 Icônes Connectivité et matériel

Icône	Description		Icône	Description
	Périphériques d'entrée			Clé USB
	Imprimante			Ethernet
	Caméra			Wi-Fi

[2] Menu des ID d'échantillon uniquement

Section 7 Fonctionnement

7.1 Nouvelles fonctions de programme

Voir Tableau 4 pour consulter une vue d'ensemble des nouvelles fonctions de programme.

Tableau 4 Fonctions du DR4900

Nouvelle fonction	Description
Détection de la température	La température du flacon est mesurée à l'aide d'un capteur infrarouge. La température du flacon s'affiche à l'écran.
Avertissement de température	La température du flacon est examinée selon les propriétés chimiques et physiques de la procédure spécifiée et la plage de mesure. Si la température du flacon a une incidence suffisamment importante sur la valeur mesurée, un avertissement de température s'affiche. L'avertissement de température n'est activé que pour certaines procédures.
Compensation de température	La température du flacon permet de corriger les valeurs mesurées lorsque celle-ci a une incidence suffisamment importante sur ces valeurs. La correction dépend de la procédure, de la valeur mesurée et de la température. La compensation de température s'applique à une plage de températures spécifiée par la procédure. La compensation de température n'est activée que pour certaines procédures.
Avertissement de turbidité	La turbidité dans le flacon est examinée par mesure néphélométrique selon la procédure et la plage de mesure. Si la turbidité a une incidence suffisamment importante sur les valeurs mesurées, un avertissement de turbidité s'affiche. L'avertissement de turbidité n'est activé que pour certaines procédures.

7.2 Configurer l'appareil

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Paramètres**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Paramètres de mesure	Permet de sélectionner les paramètres d'exportation des données, de détection de la température, de détection de la turbidité, de TrueCal, d'unité de température, de contrôle des interférences, de certificat d'analyse et de sipper. Voir Configurer les paramètres de mesure à la page 81.
ID opérateur	Ajoute un ID opérateur au système. Voir Ajouter un ID opérateur à la page 82.
Sécurité	Permet de définir un mot de passe d'accès administrateur. La gestion de la sécurité peut être divisée en trois groupes d'utilisateurs : Basique, Intermédiaire et Avancé. ***Remarque :*** *Un utilisateur basique ne doit pas avoir plus d'autorisations qu'un utilisateur intermédiaire. Un utilisateur intermédiaire ne doit pas avoir plus d'autorisations qu'un utilisateur avancé.* Voir Configurer la gestion de la sécurité à la page 82.
Général	Permet de définir la langue, la date et l'heure, l'affichage et l'alimentation, ainsi que les paramètres de son. Voir Configuration des paramètres généraux à la page 83.
Connectivité	Permet de connecter l'appareil à des dispositifs externes. Voir Configurer des dispositifs externes à la page 84.
Entretien	Permet de fournir des informations sur les mises à jour, les journaux d'entretien, les sauvegardes, l'entretien suivant et le menu de service Hach. Voir Menu Service à la page 84.

7.2.1 Configurer les paramètres de mesure

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Paramètres** > **Paramètres de mesure**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Exportation des données	Permet de sélectionner les paramètres pour le stockage des données, la gestion des données, le journal d'analyses, les types de fichiers, l'envoi de données et la configuration de l'exportation de fichiers. **Sauvegarde automatique** : cette option permet de conserver automatiquement toutes les données mesurées dans le journal de données. Réglage par défaut : activé **Envoyer les données en tant que** : permet de sélectionner le format CSV (format par défaut) ou XML pour l'exportation des données. **Envoi automatique** : cette option permet d'envoyer automatiquement toutes les données mesurées à tous les dispositifs connectés. Réglage par défaut : désactivé **Envoi automatique en tant que** : permet de sélectionner **Nouveau fichier** (réglage par défaut) ou **Continuer le fichier**. **Nouveau fichier** : permet de créer un nouveau fichier de tableau pour chaque mesure. **Continuer le fichier** : permet d'ajouter toutes les valeurs mesurées dans un seul fichier de tableau.
Détection de la température	**Détection globale de la température des flacons** : cette option fonction permet d'afficher la température des flacons de tous les programmes de code-barres. Réglage par défaut : activé **Avertissement de température : Froid** : cette option permet d'afficher un avertissement lorsque le flacon est trop froid pour permettre l'obtention de mesures correctes. Réglage par défaut : activé **Avertissement de température : Chaud** : cette option permet d'afficher un avertissement lorsque le flacon est trop chaud pour permettre l'obtention de mesures correctes. Réglage par défaut : activé **Compensation globale de la température** : cette option permet d'ajuster les valeurs mesurées en fonction de la température des flacons. Réglage par défaut : activé
Détection de la turbidité	**Détection globale de la turbidité** : cette option permet d'afficher un avertissement lorsque la turbidité est trop élevée pour permettre l'obtention de mesures correctes pour tous les programmes de code-barres disposant de cette fonction. Réglage par défaut : activé **Avertissement signalant une turbidité élevée** : cette option permet d'afficher un avertissement lorsque la turbidité est trop élevée pour permettre l'obtention de mesures correctes. Réglage par défaut : activé
Truecal	**Truecal** : cette option permet de réduire la variation des résultats causée par les différences entre lots de matières premières chimiques. Le code-barres contient les données d'étalonnage de chaque lot de réactifs et met automatiquement à jour la courbe d'étalonnage. Réglage par défaut : activé
Unité de température	**Unité de température** : permet de sélectionner l'unité de température affichée. Options : Celsius °C (unité par défaut) ou Fahrenheit °F
Contrôle des interférences	**Contrôle des interférences** : cette option permet de rechercher automatiquement les ions interférents. Les interférences types, telles que les interférences entre chlorures et nitrates, sont détectées à partir des concentrations calculées. Dans ce cas, un avertissement s'affiche. Le contrôle des interférences n'est activé que pour les tests de codes-barres affichés avec les mêmes ID d'échantillon. Réglage par défaut : activé
Certificat d'analyse	**Certificat d'analyse** : cette option permet d'indiquer si un nouveau certificat d'analyse est disponible. Réglage par défaut : activé
Préleveur	**Préleveur** : cette option est à activer lorsqu'un module de sipper est connecté. Réglage par défaut : activé Reportez-vous au manuel d'utilisation SIP 10 pour plus d'informations.

3. Appuyez sur **Enregistrer**.

7.2.2 Ajouter un ID opérateur

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Paramètres** > **ID opérateur**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Ajouter	Permet d'ajouter un nouvel ID opérateur. L'ID opérateur ne doit pas dépasser 30 caractères.
Modifier	Permet de modifier l'ID opérateur dans la liste.
Supprimer	Permet de supprimer un ID opérateur dans la liste.

3. Appuyez sur **Ajouter** pour ajouter un nouvel ID opérateur.
4. Sélectionnez une option.

Option	Description
Couleur	Permet de sélectionner une couleur permettant de distinguer facilement les différents opérateurs.
Nom	Permet de saisir un nom ou un identifiant unique.
Mot de passe	Permet de définir un mot de passe pour le nouvel opérateur.
Confirmez le mot de passe	Permet d'accepter le mot de passe défini pour l'opérateur.
Niveau de sécurité	Permet de sélectionner le niveau de sécurité : Basique, Intermédiaire ou Avancé. Toute modification requiert le mot de passe administrateur.

5. Appuyez sur **Enregistrer**.

7.2.2.1 Utiliser l'ID opérateur pour se connecter

Connectez-vous à l'appareil pour ajouter l'ID opérateur aux mesures.

1. Appuyez sur ⊙ dans la barre de menu.
2. Sélectionnez l'**ID opérateur** applicable.
3. Saisissez le mot de passe.
4. Appuyez sur **Se connecter**.

7.2.3 Configurer la gestion de la sécurité

Suivez les instructions ci-dessous pour configurer les différentes autorisations d'accès.

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Paramètres** > **Sécurité**.
2. Pousser **Configuration de la sécurité**.
3. Réglez **Sécurité** sur on.
4. Définissez un mot de passe pour les droits d'administrateur.
   Remarque : *Le mot de passe doit contenir au minimum 10 caractères et être constitué d'une combinaison de chiffres, symboles, majuscules et minuscules.*
5. Saisissez à nouveau le mot de passe.
   Une phrase secrète s'affiche. Notez la phrase secrète pour pouvoir changer le mot de passe en cas d'oubli.
6. Appuyez sur **Enregistrer**.
   Une liste de sécurité par défaut pour les droits Basique, Intermédiaire, Avancé et Administrateur s'affiche.
7. Saisissez à nouveau le mot de passe administrateur, puis sélectionnez une option.

Option	Description
Configuration de la sécurité	Permet de modifier le mot de passe administrateur.

Option	Description
Restaurer les valeurs par défaut	Permet de réinitialiser tous les droits de sécurité par défaut.
Modifier les droits de l'opérateur	Permet de modifier les droits de l'opérateur. Les différentes fonctions peuvent être sélectionnées ou désélectionnées.

8. Appuyez sur **Terminé**.
9. Appuyez sur ≡< pour revenir à l'écran d'accueil.

7.2.4 Configuration des paramètres généraux

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Paramètres** > **Général**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Langue	**Langue** : permet de sélectionner dans la liste la langue de votre choix. Langue par défaut : anglais
Date et heure	**Date et heure** : permet de définir le **Format de la date**, la **Date** et le **Format horaire**. Valeurs par défaut : jj-mm-aaaa, date définie en usine et format 24 heures. Le **Réglage automatique de l'heure** n'est activé que lorsque l'appareil est connecté à un réseau Ethernet ou Wi-Fi. Réglage par défaut : désactivé. Le **Fuseau horaire** et l'**Heure** sont définis automatiquement. Valeurs par défaut : Berlin, heure définie en usine
Affichage et alimentation	**Affichage et alimentation** : permet de régler la **Luminosité de l'écran** et la **Minuterie de veille**. **Luminosité de l'écran** : permet de déplacer le curseur pour régler la luminosité de l'écran. Valeur par défaut : 90 **Minuterie de veille** : permet de sélectionner le délai après lequel l'appareil se met en veille : 30 minutes, 1 heure (valeur par défaut), 2 heures ou 12 heures. Lorsque l'appareil est en mode veille, touchez l'écran pour le réactiver. Réglage par défaut : activé
Son	**Son** : permet d'activer ou de désactiver le son pour **Tous les sons**. Réglage par défaut : activé Permet de déplacer le curseur pour activer, désactiver ou ajuster le volume sonore des éléments suivants : **Ecran tactile** (valeur par défaut : 50 %), **Lecture terminée** (valeur par défaut : 50 %), **Minuterie** (valeur par défaut : 50 %), **Mise en marche** (valeur par défaut : 30 %), **Avertissement** (valeur par défaut : 20 %), **Détection de la caméra effectuée** (valeur par défaut : 20 %) et **Veille** (valeur par défaut : 30 %).

3. Appuyez sur **Enregistrer**.

7.2.4.1 Mettre l'appareil en mode veille

Le mode veille permet de réduire la consommation d'énergie tout en gardant en mémoire les fonctions importantes et le dernier état de l'appareil, ce qui permet à celui-ci de redémarrer rapidement.

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Paramètres** > **Général** > **Affichage et alimentation**.
2. Activez la **Minuterie de veille**.
3. Sélectionnez le délai de mise en veille applicable.
4. Appuyez sur **Enregistrer**.

7.2.5 Configurer des dispositifs externes

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Paramètres** > **Connectivité**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Ethernet	**Ethernet** : permet de configurer les paramètres Ethernet pour se connecter à un réseau ou envoyer des données à un ordinateur. Connectez un câble Ethernet pour configurer le réseau.
Wi-Fi	**Wi-Fi** : permet de sélectionner un réseau Wi-Fi pour la transmission des données. Connectez une clé Wi-Fi pour configurer le réseau Wi-Fi.
Dossier partagé en réseau	**Dossier partagé en réseau** : permet de sélectionner le dossier de destination pour la transmission des données. Réglage par défaut : désactivé
Imprimante	**Imprimante** : permet de configurer les paramètres de l'imprimante réseau ou USB pour la transmission des données. Réglage par défaut : désactivé

3. Appuyez sur **OK**.

7.2.6 Menu Service

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Paramètres** > **Entretien**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Mettre à jour	**Mettre à jour** : permet de mettre à jour le logiciel de l'appareil vers la dernière version. Voir Mettre à jour le logiciel de l'appareil à la page 84.
Journaux d'entretien	**Journaux d'entretien** : permet de télécharger les journaux d'entretien destinés à l'assistance technique.
Sauvegarde et restauration	**Sauvegarde et restauration** : permet de transmettre toutes les données (par exemple, les ID d'échantillon, les ID opérateur et les paramètres) à un appareil connecté.
Entretien suivant	**Entretien suivant** : permet d'afficher la date d'échéance du prochain entretien.
Menu de service Hach	**Menu de service Hach** : permet d'afficher le menu de service d'usine. Un mot de passe est requis.

3. Appuyez sur **OK**.

7.2.6.1 Mettre à jour le logiciel de l'appareil

Effectuez régulièrement les mises à jour du logiciel pour optimiser les résultats.

1. Téléchargez le logiciel depuis le site web du fabricant sur une clé USB.
2. Insérez la clé USB dans l'un des ports USB de l'appareil. Voir Figure 1 à la page 72.
3. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Paramètres** > **Entretien** > **Mettre à jour**.
   Une fenêtre contextuelle affiche la version actuelle et la nouvelle version du logiciel.
4. Appuyez sur **OK** pour démarrer le processus de mise à jour.
   Patientez jusqu'à ce que la mise à jour du logiciel soit terminée.
5. Une fois la mise à jour du logiciel terminée, appuyez sur **OK**.
   L'appareil redémarre.
6. Retirez la clé USB du port USB.

7.2.7 Utiliser un ID d'échantillon

Les ID d'échantillon permettent de préciser l'emplacement de l'échantillon ou de conserver d'autres informations spécifiques à son sujet. L'ID d'échantillon ne doit pas dépasser 26 caractères.

Pour ajouter manuellement un ID d'échantillon :

- scannez l'étiquette du flacon pour importer les informations d'identification de l'échantillon[3] ou
- importez un tableau CSV contenant une liste d'ID d'échantillon.

1. Accédez à l'écran de mesure, puis sélectionnez **Liste d'ID d'échantillon** > ⋮ .
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Personnaliser la liste	Permet d'ajouter les informations suivantes : nom de l'ID d'échantillon, Date de l'échantillonnage, Moment de l'échantillonnage, Recueilli par et Remarque. Permet également de marquer l'ID d'échantillon comme favori si nécessaire. Voir Personnaliser un ID d'échantillon à la page 85.
Importer les données	Permet d'importer une liste des ID d'échantillon comportant quatre colonnes maximum, au format CSV. Permet d'ajouter les informations suivantes : Séquence, ID d'échantillon, Date et heure et Recueilli par. Ajoutez le fichier à un dossier appelé « SampleID ». Enregistrez le dossier à la racine de la clé USB ou dans le dossier partagé en réseau si un périphérique est connecté.
Lire l'étiquette du flacon (en option)	Scanne l'étiquette du flacon pour importer les informations d'identification de l'échantillon si une caméra est connectée. Voir Utiliser la caméra (en option) à la page 95.

7.2.7.1 Personnaliser un ID d'échantillon

1. Accédez à l'écran de mesure, puis sélectionnez **Liste d'ID d'échantillon** > ⋮ > **Personnaliser la liste**.
2. Appuyez sur **Ajouter** pour créer un nouvel ID d'échantillon.
3. Sélectionnez un identifiant de couleur, si nécessaire.
4. Saisissez le nom, la date et l'heure de l'ID d'échantillon, ainsi que le nom de l'opérateur.
5. Appuyez sur pour ajouter un commentaire à l'ID d'échantillon.
6. Sélectionnez ☆ pour ajouter l'ID d'échantillon à vos favoris.
7. Appuyez sur **Terminé**.

7.2.7.2 Ajouter un ID d'échantillon à une mesure

1. Sélectionnez le programme de mesure applicable.
2. Sélectionnez l'ID d'échantillon applicable dans la liste des ID d'échantillon.
3. Lancez la mesure.
   Le résultat de la mesure est enregistré avec l'ID d'échantillon.
4. Pour supprimer l'ID d'échantillon sélectionné des mesures, appuyez sur **Désélectionner**.

7.2.8 Régler la minuterie

Utilisez la minuterie pour vous assurer que les différentes étapes d'une analyse sont respectées (par exemple, les temps de réaction, les temps d'attente, etc.). Un signal sonore retentit lorsque la minuterie a expiré. La minuterie n'a aucune influence sur la mesure. La minuterie n'est pas nécessaire pour toutes les procédures. Certains programmes Hach utilisent plusieurs minuteries.

1. Appuyez sur pour saisir le nombre de minutes et/ou de secondes.
2. Attribuez un nom à la minuterie si nécessaire.
3. Appuyez sur **OK**.
4. Appuyez sur pour démarrer la minuterie.

[3] Fonction disponible uniquement pour les appareils dotés d'une caméra connectée

7.3 État du témoin lumineux

Le témoin lumineux indique l'état de l'appareil et/ou d'une mesure.

Tableau 5 Etat du témoin lumineux

Etat des voyants	Description
Bleu (allumé en continu)	Le témoin lumineux bleu fixe s'allume lorsque l'appareil est en mode opérationnel et que la mesure est terminée.
Bleu (clignotement lent)	Le témoin lumineux bleu clignote lentement pendant le démarrage, les mises à jour logicielles et les mesures sur plage de temps.
Bleu (clignotement rapide)	Le témoin lumineux bleu clignote lorsque la minuterie est terminée.
Rouge (allumé en continu)	Une erreur interne empêche l'appareil de fonctionner en raison d'une erreur de contrôle système ou d'une erreur matérielle. Voir Dépannage à la page 98.

7.4 Sélectionner l'analyse d'échantillon applicable

Pour mesurer un échantillon, sélectionnez l'analyse d'échantillon applicable comme suit :

1. Sélectionnez ≡, puis **Analyse de l'échantillon**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Programmes de codes-barres	Permet de lancer automatiquement une mesure lorsqu'une cuve d'échantillon munie d'une étiquette à code-barres est placée dans le compartiment de cellule 1. L'étiquette à code-barres est alors scannée par le lecteur. Voir Utiliser le programme de codes-barres à la page 87.
Programmes Hach	Permet de sélectionner les procédures préprogrammées utilisées avec les produits chimiques Hach et les tests de pipettes Hach. Voir Sélectionner un programme Hach à la page 88.
Balayage en longueur d'onde	Permet de mesurer un échantillon dans une plage de longueurs d'onde définie pour obtenir un graphique spectral. Voir Configurer les paramètres de balayage en longueur d'onde à la page 89.
Plage de temps	Permet d'enregistrer le pourcentage d'absorbance ou de transmittance à une longueur d'onde donnée pendant une période définie. Les données sont présentées sous forme de tableau ou de graphique. Voir Configurer les paramètres des plages de temps à la page 90.
Longueur d'onde unique	Permet d'afficher les résultats d'absorbance, de concentration ou de transmittance pour une mesure à longueur d'onde unique. **Abs** (lectures d'absorbance) - La lumière absorbée par l'échantillon est mesurée en unités d'absorption. **% T** (Transmittance) - Pourcentage de lumière qui traverse l'échantillon et qui est mesuré par le détecteur. **Conc** (lectures de concentration) - Lorsque la concentration est sélectionnée, le système change la valeur d'absorbance en une valeur de concentration. La concentration est étalonnée selon une procédure spéciale basée sur l'absorption. Cette procédure spéciale utilise une courbe d'étalonnage linéaire ou polynomiale pour obtenir le meilleur réglage. Voir Configurer les paramètres de longueur d'onde unique à la page 90.
Longueur d'onde multiple	Permet d'afficher les résultats d'absorbance, de concentration ou de transmittance pour un maximum de quatre mesures de longueur d'onde. Les différences d'absorption et les relations d'absorption sont calculées. Voir Configurer les paramètres de longueurs d'onde multiples à la page 91.
Programmes utilisateur	Permet aux utilisateurs de programmer leurs propres procédures ou d'adapter les procédures préprogrammées à d'autres exigences. Voir Ajouter un programme utilisateur à la page 92.

7.4.1 Utiliser le programme de codes-barres

Un lecteur de code-barres situé dans le compartiment de cellule 1 lit automatiquement le code-barres sur les cuves d'échantillon de 13 mm lorsque la cuve a effectué un tour complet. L'appareil utilise l'identification par code-barres pour définir automatiquement la longueur d'onde appropriée pour l'analyse, et calcule immédiatement le résultat grâce aux facteurs pre-enregistrés.

En outre, les valeurs mesurées sont enregistrées à 10 positions différentes lors d'un seul tour. Un programme est lancé pour éliminer les valeurs aberrantes et calculer la moyenne des valeurs mesurées. Tous les effets sur la mesure qui se produisent dans le compartiment de cellule sont identifiés afin de garantir l'exactitude du résultat.

1. Placez l'adaptateur d'écran protecteur de la lumière dans le compartiment de cellule 2.
2. Préparez le test de code-barres en suivant les spécifications de la procédure.
3. Placez la cuve d'échantillon de la procédure de code-barres sélectionnée dans le compartiment de cellule 1.
   La mesure démarre automatiquement et la valeur du résultat s'affiche.
4. Appuyez sur ⋮ pour modifier les paramètres.

Option	Description
Forme chimique	Permet de sélectionner la formule chimique et la plage de mesure applicable.
Unité de lecture	Permet de sélectionner l'absorbance (par défaut), la concentration ou le pourcentage de transmittance. **Abs** (lectures d'absorbance) - La lumière absorbée par l'échantillon est mesurée en unités d'absorption. **% T** (Transmittance) - Pourcentage de lumière qui traverse l'échantillon et qui est mesuré par le détecteur. **Conc** (lectures de concentration) - Lorsque la concentration est sélectionnée, le système change la valeur d'absorbance en une valeur de concentration. La concentration est étalonnée selon une procédure spéciale basée sur l'absorption. Cette procédure spéciale utilise une courbe d'étalonnage linéaire ou polynomiale pour obtenir le meilleur réglage.
Dilution	Cette option permet de saisir un facteur de dilution (réglage par défaut : désactivé). Le nombre saisi dans la section Dilution est multiplié par le résultat pour compenser l'ajustement. Par exemple, si l'échantillon a été dilué selon un facteur de 2, saisissez 2. Réglage par défaut : désactivé ***Remarque :*** *Lorsque la* ***Dilution*** *est activée, l'icône de dilution s'affiche à l'écran.*
Détermination multiple	Permet de saisir au maximum 10 mesures. Réglage par défaut : désactivé
Blanc de réactif	Cette option permet d'ajouter la valeur du blanc réactif aux valeurs mesurées. Cette option permet de soustraire la valeur du blanc réactif des valeurs mesurées. L'échantillon blanc réactif est utilisé comme valeur de compensation lors de l'étalonnage. La forme de la courbe d'étalonnage reste inchangée. Réglage par défaut : désactivé
Détection de la température des flacons	Permet de mesurer la température du flacon. Un avertissement s'affiche si le flacon est trop chaud ou trop froid pour permettre l'obtention de mesures correctes. Réglage par défaut : activé. Voir Tableau 4 à la page 80.
Compensation de température	Permet de compenser les effets de la température du flacon sur la mesure. Réglage par défaut : activé. Voir Tableau 4 à la page 80.
Détection de la turbidité	Permet de mesurer la turbidité. Un avertissement s'affiche si la turbidité est trop élevée pour permettre l'obtention de mesures correctes. Réglage par défaut : activé. Voir Tableau 4 à la page 80.

5. Appuyez sur **Enregistrer**.

7.4.2 Sélectionner un programme Hach

Les **Programmes Hach** contiennent plus de 200 procédures préprogrammées. Tous les paramètres importants et minuteries sont inclus dans les procédures.

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Programmes Hach**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Rechercher	Permet de rechercher les procédures par nom et numéro de programme.
Trier	Trie la liste par numéro de programme (**#**), **Paramètre**, **Méthode#** et favoris.
Icône en forme d'étoile	Permet d'ajouter un programme Hach aux favoris.

3. Sélectionnez le programme Hach applicable.
4. Appuyez sur **Lancer**.
   Le nom de la procédure s'affiche sur le côté gauche de l'écran.
5. Appuyez sur ⋮ pour modifier les paramètres.

Option	Description
Forme chimique	Permet de sélectionner la formule chimique et la plage de mesure applicable.
Unité de lecture	Permet de sélectionner l'absorbance (par défaut), la concentration ou le pourcentage de transmittance. **Abs** (lectures d'absorbance) - La lumière absorbée par l'échantillon est mesurée en unités d'absorption. **% T** (Transmittance) - Pourcentage de lumière qui traverse l'échantillon et qui est mesuré par le détecteur. **Conc** (lectures de concentration) - Lorsque la concentration est sélectionnée, le système change la valeur d'absorbance en une valeur de concentration. La concentration est étalonnée selon une procédure spéciale basée sur l'absorption. Cette procédure spéciale utilise une courbe d'étalonnage linéaire ou polynomiale pour obtenir le meilleur réglage.
Dilution	Cette option permet de saisir un facteur de dilution (réglage par défaut : désactivé). Le nombre saisi dans la section Dilution est multiplié par le résultat pour compenser l'ajustement. Par exemple, si l'échantillon a été dilué selon un facteur de 2, saisissez 2. Réglage par défaut : désactivé ***Remarque :*** *Lorsque la* ***Dilution*** *est activée, l'icône de dilution s'affiche à l'écran.*
Ajustement standard	Les instructions relatives aux paramètres de la procédure précisent si un ajustement standard est nécessaire et comment procéder.
Blanc de réactif	Cette option permet d'ajouter la valeur du blanc réactif aux valeurs mesurées. Cette option permet de soustraire la valeur du blanc réactif des valeurs mesurées. L'échantillon blanc réactif est utilisé comme valeur de compensation lors de l'étalonnage. La forme de la courbe d'étalonnage reste inchangée. Réglage par défaut : désactivé

6. Appuyez sur **Enregistrer**.

7.4.2.1 Démarrer un programme Hach

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Programmes Hach**.
2. Introduisez la cellule d'échantillon contenant la solution zéro dans le compartiment de la cellule.
3. Appuyez sur **ZERO**.
   La fonction **LIRE** n'est activée qu'une fois la mesure du zéro effectuée.
4. Introduisez la cellule d'échantillon dans le compartiment de la cellule.
5. Appuyez sur **LIRE**.
   La valeur mesurée s'affiche à l'écran. Les valeurs mesurées sont automatiquement enregistrées dans le journal de données si l'option **Sauvegarde automatique** est activée. Voir Configurer l'appareil à la page 80.

7.4.3 Configurer les paramètres de balayage en longueur d'onde

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Balayage en longueur d'onde**.
2. Appuyez sur ⋮ pour modifier les paramètres.
3. Sélectionnez une option.

Option	Description
Intégration	Permet d'afficher l'intégrale du balayage. L'intégrale donne l'aire tandis que la dérivée de l'intégrale donne la fonction d'origine. Réglage par défaut : désactivé
Gamme de longueurs d'onde	Saisit le spectre de longueurs d'onde entre 320 et 1 100 nm. Valeur par défaut : 340 à 900 nm
Etape	Permet de saisir l'intervalle de longueur d'onde pour le balayage : 1 nm (valeur par défaut), 2 nm ou 5 nm
Scan de référence	Permet de sélectionner un balayage enregistré à afficher avec les nouveaux balayages en guise de référence. Réglage par défaut : désactivé
Unité de lecture	Permet de sélectionner l'absorbance ou le pourcentage de transmittance : **Abs** (par défaut) ou **% T**
Mise à l'échelle	Permet de sélectionner le mode Automatique (réglage par défaut) ou Manuel pour ajuster l'échelle de l'axe Y pendant le scan. **Automatique** : l'axe Y est ajusté automatiquement pour afficher la totalité du scan. **Manuel** : il est possible de limiter à une zone afin qu'une petite partie seulement du scan s'affiche.
Gamme de transmittance ou Plage d'absorbance	Permet de saisir la plage de transmittance ou d'absorbance pour l'axe Y : -0,300 minimum à 3,500 maximum. Cette fonction est désactivée lorsque l'option **Mise à l'échelle** est définie sur **Automatique**. Valeur par défaut : -0,300 à 3,500 ABS
Grille	Active les lignes de la grille sur le graphique. Réglage par défaut : activé

4. Appuyez sur **Enregistrer**.

7.4.3.1 Démarrer une mesure de balayage en longueur d'onde

Remarque : *Assurez-vous que le couvercle du compartiment est fermé pendant la mesure.*

Si le balayage de référence est sélectionné, il s'affiche dans une couleur différente de celle du balayage mesuré. Voir Configurer les paramètres de balayage en longueur d'onde à la page 89.

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Balayage en longueur d'onde**.
2. Introduisez la cellule d'échantillon contenant la solution zéro dans le compartiment de la cellule.
3. Appuyez sur **ZERO**.
   La fonction **LIRE** n'est activée qu'une fois la mesure du zéro effectuée.
4. Introduisez la cellule d'échantillon dans le compartiment de la cellule.
5. Appuyez sur **LIRE**.
   Le graphique des valeurs d'absorption ou de transmission pour les longueurs d'onde scannées est affiché en continu.
6. Le balayage en longueur d'onde est terminé lorsque :

   - Le graphique s'affiche en taille réelle.
   - La mise à l'échelle ajuste automatiquement l'axe X.
   - Les fonctions du curseur dans la barre de navigation verticale sont actives.
   - Un signal sonore retentit.

   La valeur mesurée s'affiche à l'écran. Les valeurs mesurées sont automatiquement enregistrées dans le journal de données si l'option **Sauvegarde automatique** est activée. Voir Configurer l'appareil à la page 80.

7.4.4 Configurer les paramètres des plages de temps

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Plage de temps**.
2. Appuyez sur ⋮ pour modifier les paramètres. Voir Tableau 1 à la page 78.
3. Sélectionnez une option.

Option	Description
Unité de lecture	Permet de sélectionner l'absorbance ou le pourcentage de transmittance : **Abs** (par défaut) ou **% T**
Mise à l'échelle	Permet de sélectionner le mode Automatique (réglage par défaut) ou Manuel pour ajuster l'échelle de l'axe Y pendant le scan. **Automatique** : l'axe Y est ajusté automatiquement pour afficher la totalité du scan. **Manuel** : il est possible de limiter à une zone afin qu'une petite partie seulement du scan s'affiche.
Gamme de transmittance ou Plage d'absorbance	Permet de saisir la plage de transmittance ou d'absorbance pour l'axe Y : -0,300 minimum à 3,500 maximum. Cette fonction est désactivée lorsque l'option **Mise à l'échelle** est définie sur **Automatique**. Valeur par défaut : -0,300 à 3,500 ABS
Longueur d'onde	Permet de saisir la longueur d'onde. Options : 320 à 1 100 nm (valeur par défaut : 560 nm)
Durée totale	Permet de saisir la durée totale des mesures (maximum 48 heures). Durée par défaut : 5 minutes
Intervalle de lecture	Permet de saisir, en secondes, minutes ou heures, l'intervalle entre les mesures. Valeur par défaut : 12 secondes
Grille	Active les lignes de la grille sur le graphique. Réglage par défaut : activé

4. Appuyez sur **Enregistrer**.

7.4.4.1 Démarrer une mesure sur plage de temps

Remarque : *Assurez-vous que le couvercle du compartiment est fermé pendant la mesure.*

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Plage de temps**.
2. Introduisez la cellule d'échantillon contenant la solution zéro dans le compartiment de la cellule.
3. Appuyez sur **ZERO**.
   La fonction **LIRE** n'est activée qu'une fois la mesure du zéro effectuée.
4. Introduisez la cellule d'échantillon dans le compartiment de la cellule.
5. Appuyez sur **LIRE**.
6. Sélectionnez une option.

Option	Description
Ajouter une marque	Permet d'enregistrer le point de données collecté suivant. Le point de données peut indiquer une mesure importante, comme l'ajout d'un échantillon ou d'un autre réactif. Ce point de données est également indiqué dans le tableau.
Arrêter la lecture	Sélectionnez pour arrêter les mesures.

Les valeurs mesurées s'affichent à l'écran. Les valeurs mesurées sont automatiquement enregistrées dans le journal de données si l'option **Sauvegarde automatique** est activée. Voir Configurer l'appareil à la page 80.

7.4.5 Configurer les paramètres de longueur d'onde unique

Configurez les paramètres de longueur d'onde unique comme suit :

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Longueur d'onde unique**.
2. Appuyez sur ⋮ pour modifier les paramètres.

3. Sélectionnez une option.

Option	Description
Longueur d'onde	Permet de saisir la longueur d'onde. Options : 320 à 1 100 nm (valeur par défaut : 560 nm)
Unité de lecture	Permet de sélectionner l'absorbance (par défaut), la concentration ou le pourcentage de transmittance. **Abs** (lectures d'absorbance) - La lumière absorbée par l'échantillon est mesurée en unités d'absorption. **% T** (Transmittance) - Pourcentage de lumière qui traverse l'échantillon et qui est mesuré par le détecteur. **Conc** (lectures de concentration) - Lorsque la concentration est sélectionnée, le système change la valeur d'absorbance en une valeur de concentration. La concentration est étalonnée selon une procédure spéciale basée sur l'absorption. Cette procédure spéciale utilise une courbe d'étalonnage linéaire ou polynomiale pour obtenir le meilleur réglage.
Facteur de concentration	Permet de saisir le facteur de multiplication utilisé pour convertir les valeurs d'absorbance en valeurs de concentration (5 chiffres maximum). Réglage par défaut : désactivé
Unité de concentration	Permet de sélectionner l'unité de concentration ou d'ajouter une nouvelle unité. Options : mg/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Valeur par défaut : 1 000 mg/L
Résolution de la concentration	Permet de sélectionner le nombre de chiffres décimaux de la concentration. Options : 1, 0,1 (valeur par défaut), 0,01 ou 0,001

4. Appuyez sur **Enregistrer**.

7.4.5.1 Démarrer une mesure à longueur d'onde unique

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Longueur d'onde unique**.
2. Introduisez la cellule d'échantillon contenant la solution zéro dans le compartiment de la cellule.
3. Appuyez sur **ZERO**.
   La fonction **LIRE** n'est activée qu'une fois la mesure du zéro effectuée.
4. Introduisez la cellule d'échantillon dans le compartiment de la cellule.
5. Appuyez sur **LIRE**.
   La valeur mesurée s'affiche à l'écran. Les valeurs mesurées sont automatiquement enregistrées dans le journal de données si l'option **Sauvegarde automatique** est activée. Voir Configurer l'appareil à la page 80.

7.4.6 Configurer les paramètres de longueurs d'onde multiples

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Longueur d'onde multiple**.
2. Appuyez sur ⋮ pour modifier les paramètres.
3. Sélectionnez une option :

Option	Description
Formule d'absorbance	Permet de sélectionner la formule d'absorbance pour calculer le nombre de longueurs d'onde et les clés de coefficient qui s'affichent à l'écran. Valeurs par défaut : 400 nm, 500 nm, 600 nm, 700 nm et $K_1A_1+K_2A_2$ (K1 à K4 : 10 000)

Option	Description
Unité de lecture	Permet de sélectionner l'absorbance (par défaut), la concentration ou le pourcentage de transmittance. **Abs** (lectures d'absorbance) - La lumière absorbée par l'échantillon est mesurée en unités d'absorption. **% T** (Transmittance) - Pourcentage de lumière qui traverse l'échantillon et qui est mesuré par le détecteur. **Conc** (lectures de concentration) - Lorsque la concentration est sélectionnée, le système change la valeur d'absorbance en une valeur de concentration. La concentration est étalonnée selon une procédure spéciale basée sur l'absorption. Cette procédure spéciale utilise une courbe d'étalonnage linéaire ou polynomiale pour obtenir le meilleur réglage.
Facteur de concentration	Permet de saisir le facteur de multiplication utilisé pour convertir les valeurs d'absorbance en valeurs de concentration (5 chiffres maximum). Réglage par défaut : désactivé
Unité de concentration	Permet de sélectionner l'unité de concentration ou d'ajouter une nouvelle unité. Options : mg/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Valeur par défaut : 1 000 mg/L
Résolution de la concentration	Permet de sélectionner le nombre de chiffres décimaux de la concentration. Options : 1, 0,1 (valeur par défaut), 0,01 ou 0,001

4. Appuyez sur **Enregistrer**.

7.4.6.1 Démarrer une mesure à longueurs d'onde multiples

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Longueur d'onde multiple**.
2. Introduisez la cellule d'échantillon contenant la solution zéro dans le compartiment de la cellule.
3. Appuyez sur **ZERO**.
   La fonction **LIRE** n'est activée qu'une fois la mesure du zéro effectuée.
4. Introduisez la cellule d'échantillon dans le compartiment de la cellule.
5. Appuyez sur **LIRE**.
   Les valeurs mesurées s'affichent à l'écran. Les valeurs mesurées sont automatiquement enregistrées dans le journal de données si l'option **Sauvegarde automatique** est activée. Voir Configurer l'appareil à la page 80.

7.4.7 Ajouter un programme utilisateur

Les programmes utilisateur offrent la possibilité d'effectuer des analyses personnalisées. La base de données **Programmes utilisateur** permet de conserver les programmes créés par les utilisateurs pour des besoins spécifiques. Spécifiez ou sélectionnez les séquences de programme, les formules d'absorption, les longueurs d'onde de mesure, les facteurs et les limites de la plage de mesure. Modifiez les procédures. Ajoutez les procédures utilisateur à la liste des favoris. Rassemblez une sélection spéciale de procédures et de tests.

Remarque : *Les programmes utilisateur avec cuves rondes de 13 mm ne peuvent être exécutés qu'avec les cuves LCW906 vides.*

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Programmes utilisateur**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Ajouter	Permet d'ajouter un nouveau type de programme à la liste. **Longueur d'onde unique** : cette option permet d'effectuer des mesures à une longueur d'onde spécifique. Voir Configurer un programme avec une seule longueur d'onde à la page 93. **Longueur d'onde multiple** : cette option permet d'effectuer des mesures jusqu'à quatre longueurs d'onde ; les résultats peuvent être calculés mathématiquement pour obtenir des sommes, des différences et des relations. Voir Configurer un programme avec des longueurs d'onde multiples à la page 94. **Programmation libre** : cette option permet de personnaliser une procédure. Voir Configurer un test librement programmé à la page 94.
Modifier	Permet de modifier un programme sélectionné dans la liste.
Supprimer	Permet de supprimer un programme sélectionné de la liste des programmes utilisateur. Appuyez sur **Supprimer**, puis sélectionnez le programme concerné dans la liste. Appuyez sur Terminé.
Envoyer	Permet d'envoyer le programme sélectionné au matériel connecté. Appuyez sur **Envoyer** et sélectionnez le programme concerné dans la liste. Appuyez sur **Terminé**.
Annuler	Permet d'interrompre la transaction en cours.
Terminé	Permet d'accepter l'option sélectionnée.
Lancer	Permet de démarrer le programme utilisateur sélectionné.

7.4.7.1 Configurer un programme avec une seule longueur d'onde

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Programmes utilisateur** > **Ajouter** > **Longueur d'onde unique**.
2. Appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez une option.

Option	Description
Nom	Permet de saisir un nom pour le nouveau programme Longueur d'onde unique.
Unités	Sélectionne l'unité de concentration ou ajoute une nouvelle unité : mg/L (unité par défaut), g/L, ng/L, ppm, ppb
Longueur d'onde	Permet de saisir la longueur d'onde : 320 à 1 100 nm (valeur par défaut : 560 nm)
Résolution	Permet de sélectionner le nombre de chiffres décimaux de la concentration : 1 (valeur par défaut), 0,1, 0,01 ou 0,0001
Forme chimique 1	Permet de saisir la formule chimique qui affiche le paramètre d'analyse.
Valeurs de la courbe d'étalonnage	Affiche une courbe d'étalonnage. Permet de saisir des valeurs, des étalons de mesure ou des formules. Appuyez sur **Assistant de démarrage** pour accéder aux instructions d'installation.
Limite supérieure	Permet de saisir la valeur maximale mesurée si cette option est activée.
Limite inférieure	Permet de saisir la valeur minimale mesurée si cette option est activée.
Minuterie	Permet d'ajouter un maximum de quatre minuteries au programme.
Formes chimiques	Permet de saisir un maximum de quatre formules chimiques et quatre facteurs pour le calcul.

4. Appuyez sur **Enregistrer**.

7.4.7.2 Configurer un programme avec des longueurs d'onde multiples

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Programmes utilisateur** > **Ajouter** > **Longueur d'onde multiple**.
2. Appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez une option.

Option	Description
Nom	Permet de saisir un nom pour le nouveau programme Longueurs d'onde multiples.
Unités	Sélectionne l'unité de concentration ou ajoute une nouvelle unité : mg/L (unité par défaut), g/L, ng/L, ppm, ppb
Formule d'absorbance	Permet de sélectionner la formule d'absorbance pour calculer le nombre de longueurs d'onde et les clés de coefficient qui s'affichent en dessous. Valeurs par défaut : 400 nm, 500 nm, 600 nm, 800 nm et $K_1A_1+K_2A_2$
Longueur d'onde	Permet de saisir la longueur d'onde : 320 à 1 100 nm (valeur par défaut : 560 nm)
Résolution	Permet de sélectionner le nombre de chiffres décimaux de la concentration : 1 (valeur par défaut), 0,1, 0,01 ou 0,0001
Forme chimique 1	Permet de saisir la formule chimique qui affiche le paramètre d'analyse.
Valeurs de la courbe d'étalonnage	Permet d'établir une courbe d'étalonnage. Permet de saisir des valeurs, des étalons de mesure ou des formules. Appuyez sur **Assistant de démarrage** pour accéder aux instructions d'installation.
Limite supérieure	Permet de saisir la valeur maximale mesurée si cette option est activée.
Limite inférieure	Permet de saisir la valeur minimale mesurée si cette option est activée.
Minuterie	Permet d'ajouter un maximum de quatre minuteries au programme.
Formes chimiques	Permet de saisir un maximum de quatre formules chimiques et quatre facteurs pour le calcul.

4. Appuyez sur **Enregistrer**.

7.4.7.3 Configurer un test librement programmé

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon** > **Programmes utilisateur** > **Ajouter** > **Programmation libre**.
2. Appuyez sur **OK**.
3. Sélectionnez une option.

Option	Description
Nom	Permet de saisir un nom pour le nouveau programme.
Version	Permet de saisir une abréviation ou un numéro pour la version.
Procédure de mesure	Permet de définir la formule de la mesure.
Formules	Permet de définir la formule de calcul du résultat du test.
Variables de formule	Permet de saisir des longueurs d'onde, des facteurs, des constantes, etc.
Minuterie	Permet d'ajouter un maximum de quatre minuteries au programme.
Numéro de contrôle	Calcule en fonction de la procédure de mesure sélectionnée.

4. Appuyez sur **OK**.

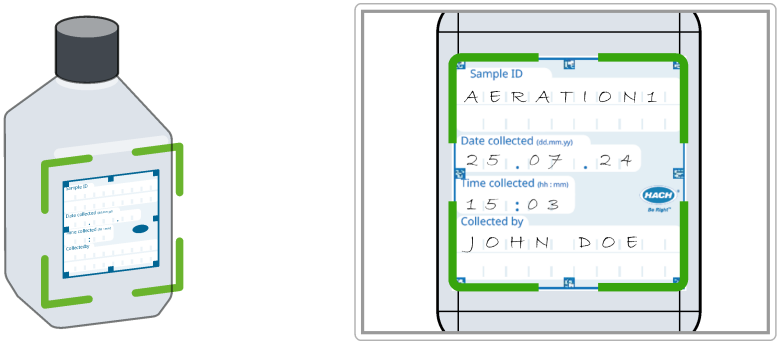
7.5 Utiliser la caméra (en option)

Utilisez la caméra externe pour :

- Présenter, conserver et envoyer le certificat d'analyse pour chaque emballage de consommables chimiques.[4] Voir l'étape a.
- Utilisez le code QR pour mettre à jour la base de données chimique avec les dernières informations d'étalonnage. Voir l'étape b.
- Lisez les informations de l'échantillon. Des étiquettes spéciales servent à consigner les informations relatives au lieu, à la personne ayant prélevé l'échantillon et à la date du prélèvement. Le texte manuscrit (en lettres majuscules) est importé par la caméra externe. Voir l'étape c.

1. Assurez-vous que la caméra est correctement installée et que 📷 s'affiche sur l'écran. Voir Installer la caméra (en option) à la page 76.
2. Appuyez sur 📷. La caméra s'allume et le flux vidéo en direct s'affiche dans une fenêtre.
   a. Tenez l'emballage des consommables chimiques à 5 -10 cm (2 -4 pouces) au-dessus de la caméra.
   Un flux vidéo s'affiche pour guider l'utilisateur lors de la manipulation de l'emballage afin que le code Data Matrix puisse être lu par la caméra.
   b. Placez la cuve à code-barres dans le compartiment de cellule 1.
   Le système vérifie si des mises à jour nécessaires sont disponibles. Si oui, la caméra s'allume et le flux vidéo en direct s'affiche dans une fenêtre.
   c. Placez le flacon portant l'étiquette d'ID d'échantillon devant la caméra. Voir Figure 9.
   Remarque : *Utilisez uniquement des lettres majuscules écrites au stylo noir avec une largeur de trait de 0,6 à 0,7 mm (0,023 à 0,028 pouce)*
   Les informations sont lues, décodées et affichées à l'écran. Corrigez les données si nécessaire.
3. Sélectionnez une option.
4. Appuyez sur **OK** pour revenir au menu principal.

Figure 9 Lire l'étiquette d'ID d'échantillon



[4] Chaque emballage de consommables chimiques comporte un code Data Matrix sur sa partie inférieure, contenant les informations les plus importantes.

7.6 Afficher les rapports et les données

1. Appuyez sur ≡, puis sélectionnez **Rapports et données**.
2. Sélectionnez une option.

Option	Description
Journal de données	Permet de conserver un journal de données contenant au maximum 10 000 mesures. Un rapport complet de l'analyse est conservé. Il comprend la date, l'heure, le paramètre, la valeur, l'ID d'échantillon et l'opérateur.
Tendances	Permet d'afficher une courbe temporelle ou historique des mesures enregistrées pour chaque paramètre et emplacement. La concentration du paramètre concerné évolue au fil du temps.
Ratios	Permet de surveiller les relations entre les paramètres à un emplacement spécifique et affiche le paramètre dans un graphique avec la fonction de ratio.
Rapport d'analyses	Enregistre 200 mesures sur plage de temps et des balayages à longueurs d'onde multiples.
Rapport AQA	Examine la qualité analytique. Configure le contrôle des procédures individuelles à l'aide de solutions étalons ou le test de la sensibilité croisée des analyses grâce à des solutions d'ajout étalons, des déterminations de plusieurs éléments et des dilutions. Un maximum de 1 000 enregistrements est effectué.

7.7 Effectuer un contrôle système

Le menu **Contrôles système** contient certains contrôles optiques du système.

7.7.1 Effectuer un contrôle optique

A intervalles réguliers, effectuez un contrôle optique pour vérifier la lumière parasite, la précision photométrique et la précision des longueurs d'onde.
Un jeu de filtres de test optionnel (kit de vérification) comprenant six filtres en verre de précision, les valeurs cibles et les instructions est disponible pour réaliser une vérification complète de l'appareil. Voir Tableau 7 à la page 100.

Section 8 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.

8.1 Nettoyage de l'appareil

AVIS

N'utilisez pas d'agents de nettoyage tels que la térébenthine, l'acétone ou d'autres produits similaires pour nettoyer l'appareil, ni son écran et ses accessoires.

Nettoyez le boîtier, le compartiment de la cellule et tous les accessoires avec un chiffon humide et une solution à base de savon doux.

8.2 Nettoyage des débordements

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

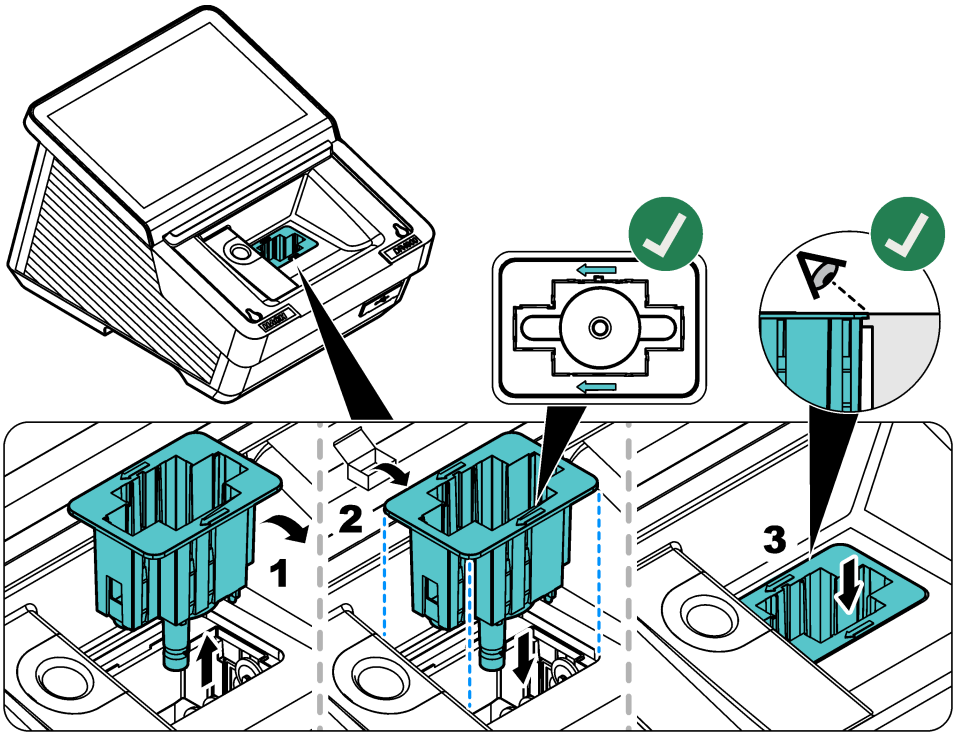
1. Respectez toutes les règles de sécurité du site concernant le contrôle des débordements.
2. Jetez les déchets en suivant les règles applicables.

8.3 Remplacer le compartiment de cellule

Remplacez le compartiment de cellule si celui-ci est très sale et ne peut être nettoyé avec une solution savonneuse douce.

1. Eteignez l'interrupteur d'alimentation. Voir Mise en marche à la page 74.
2. Remplacez le compartiment de cellule. Assurez-vous que la surface du compartiment de cellule est parfaitement alignée sur la surface du boîtier. Voir Figure 10.

Figure 10 Remplacer le compartiment de cellule



Message	Cause possible	Solution
Erreur matérielle critique	Une erreur matérielle s'est produite.	Eteignez l'appareil, puis rallumez-le. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique.
La lumière ambiante est trop forte.	La lumière ambiante est trop importante. L'appareil est exposé à la lumière directe du soleil ou une autre source lumineuse.	Diminuez la lumière ambiante. Retirez l'appareil de la lumière directe du soleil. Fermez le couvercle.
Conditions d'éclairage instables.	La lumière ambiante est trop importante. L'appareil est exposé à la lumière directe du soleil ou une autre source lumineuse.	Veillez à ce que la lumière ambiante soit constante pendant la mesure et à ce qu'elle ne soit pas trop forte.
Un résultat de test n'est pas possible.	Les paramètres de la procédure ne sont pas correctement configurés. Le logiciel de l'appareil n'est pas à jour.	Vérifiez les paramètres du programme utilisateur ou mettez à jour l'appareil.
La concentration est trop élevée.	La concentration est supérieure à la limite maximale de la plage de mesure.	Diluez l'échantillon et mesurez à nouveau.
L'absorbance est supérieure à 3,5.	L'absorbance mesurée est supérieure à 3,5.	Diluez l'échantillon et effectuez une nouvelle mesure.
Le résultat est négatif.	Le résultat calculé est négatif.	Examinez la concentration de l'échantillon.
Le produit chimique est arrivé à expiration.	Le produit chimique est arrivé à expiration, ce qui pourrait fausser les mesures.	Utilisez un nouveau produit chimique et effectuez une nouvelle mesure.
La solution de zéro n'est pas correcte !	La cuve zéro et la cuve d'échantillon ne sont pas compatibles.	Assurez-vous que les cuves zéro et d'échantillon proviennent du même lot.
La valeur mesurée dépasse la plage de mesure.	La valeur mesurée est supérieure à la limite fixée.	Diluez l'échantillon et refaites le test. Sélectionnez un test dont la plage de mesure est appropriée.
La valeur mesurée est inférieure à la plage de mesure.	La valeur mesurée est inférieure à la limite fixée.	Sélectionnez un test dont la plage de mesure est appropriée.
La valeur mesurée est située hors des limites de contrôle.	La valeur est supérieure ou inférieure aux limites de contrôle définies dans **Tendances**.	Modifiez les limites de contrôle dans **Tendances**.
La cuvette est sale.	La cuve est sale ou la turbidité de l'échantillon est trop élevée.	Nettoyez la cuve. Attendez que les particules se déposent. Puis effectuez une nouvelle mesure.
Impossible de lire le code-barres.	L'étiquette de la cuve à code-barres n'a pas été lue.	Utilisez une autre cuve. La cuve doit comporter un code-barres HACH. Sélectionnez la procédure correcte et applicable dans la liste.
Turbidité trop élevée	La turbidité du liquide dans la cuve est trop élevée.	Nettoyez la cuve. Si nécessaire, filtrez l'échantillon. Puis effectuez une nouvelle mesure. Pour la DCO : une fois les particules retombées au fond de la cuve, effectuez une nouvelle mesure.

Message	Cause possible	Solution
Température de la cuvette trop élevée	La température de la cuve est trop élevée.	Répétez la mesure avec un réactif, un échantillon et une cuve à température contrôlée. Pour la DCO : diminuez la température de la cuve jusqu'à la température ambiante. Puis effectuez une nouvelle mesure.
Température de la cuvette trop basse	La température de la cuve est trop basse.	Répétez la mesure avec un réactif, un échantillon et une cuve à température contrôlée. Pour la DCO : augmentez la température de la cuve jusqu'à la température ambiante. Puis effectuez une nouvelle mesure.
Compensation de température impossible	La température est en dehors de la plage de correction. Ammoniac : 25 à 38 °C (77,0 à 100,4 °F). La correction de la mesure ne peut pas être effectuée.	Répétez la mesure à une température comprise dans la plage permettant la compensation ou à température ambiante.

Section 10 Pièces de rechange et accessoires

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures corporelles. L'utilisation de pièces non approuvées comporte un risque de blessure, d'endommagement de l'appareil ou de panne d'équipement. Les pièces de rechange de cette section sont approuvées par le fabricant.

Remarque : *Les numéros de référence de produit et d'article peuvent dépendre des régions de commercialisation. Prenez contact avec le distributeur approprié ou consultez le site web de la société pour connaître les personnes à contacter.*

Tableau 6 Pièces de rechange

Description	Référence
Cache anti-poussière	LPZ451.99.00001
Adaptateur de cellule A	LPZ451.99.00002
Adaptateur de cellule B	LPZ451.99.00003
Compartiment de cellule, 50 mm	LPZ451.99.00021
Ecran protecteur de la lumière	LPZ451.99.00047
Caméra du DR4900	LPZ451.99.00004
Câble USB pour les procédures AP3900	LPZ451.99.00045
Alimentation sur banc	LZV844
Câble d'alimentation pour l'Europe	YAA080
Câble d'alimentation pour la Suisse	XLH051
Câble d'alimentation pour le Royaume-Uni	XLH057
Câble d'alimentation pour les Etats-Unis	XLH055
Câble d'alimentation pour la Chine	XLH069
Câble d'alimentation pour l'Afrique du Sud	LPZ440.99.00010
Câble d'alimentation pour l'Australie	XLH099

Tableau 6 Pièces de rechange (suite)

Description	Référence
Câble d'alimentation pour la Corée	LPZ440.99.00008
Câble d'alimentation pour le Brésil	LPZ440.99.00009

Tableau 7 Accessoires

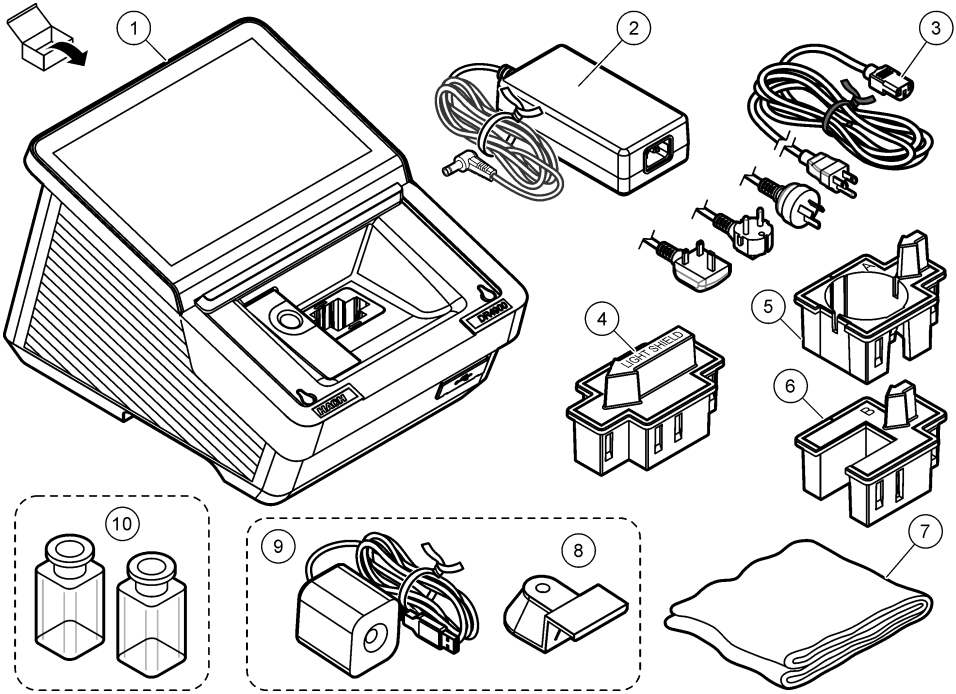
Description	Référence
Jeu de sipper SIP 10 avec cellule ronde de 1 pouce, Europe	LQV157.99.10001
Gel de test standard DR/Check	2763900
Kit de vérification	LZV537
Solution de test	LZV810
Lecteur de codes-barres manuel	LZV566
Clé USB	LZV791
Câble Ethernet blindé, 2 m	LZV873
Cellules rectangulaires, 1 pouce, paire assortie, verre (10 mL)	2495402
Cellules rectangulaires, 1 cm, paire assortie, verre (3,5 mL)	2095100
Cellules rectangulaires, 1 cm, quartz	2624410
Cellule ronde, 1 pouce, verre avec bouchon (10 mL)	2122800
Cellule ronde, 13 mm avec bouchon en caoutchouc	LCW906
Micro-cellule rectangulaire, 1 cm, usage unique (1,5 mL)	2629500
Cellules rectangulaires en plastique, 1 cm	2743400
Cellule rectangulaire, 5 cm, verre (17,5 mL)	2629250
Cellule rectangulaire, 5 cm, quartz (17,5 mL)	2624450
Cellule rectangulaire, 5 cm, plastique avec couvercle (10x)	LZP341
Bouchons en néoprène pour cellules rectangulaires 1 pouce (12x)	1480801

Índice

1 Componentes do produto na página 101
2 Especificações na página 102
3 Informações gerais na página 103
4 Instalação na página 106
5 Assistente de inicialização na página 110
6 Interface do usuário e navegação na página 110
7 Operação na página 113
8 Manutenção na página 129
9 Resolução de problemas na página 130
10 Peças e acessórios de reposição na página 132

Seção 1 Componentes do produto

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



1 Espectrofotômetro DR4900	**5** Adaptador de célula A: células retangulares de 10 mm/célula redonda de 1 polegada	**9** Câmera (opcional)[1]
2 Fonte de alimentação	**6** Adaptador de célula B: frascos de 30 mm (apenas na China)	**10** Células de amostra, par correspondente (apenas nos EUA)
3 Cabo de alimentação com plugues adaptadores específicos do país	**7** Tampa de proteção contra poeira	
4 Barreira luminosa	**8** Suporte da câmera (opcional)[1]	

[1] A câmera e o suporte da câmera podem ser diferentes das imagens exibidas.

Seção 2 Especificações

As especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Dimensões (L x A x P)	255 x 226 x 344 mm (10,03 x 8,9 x 13,5 polegadas)
Classificação do gabinete	IP20 (não incluído: interfaces e fonte de alimentação)
Peso	4,8 kg (10,58 lb)
Grau de poluição	2
Capacidade de sobrecarga	II
Classe de proteção	Classe I
Modo de medição	Transmissão (%), absorbância (Abs) ou concentração
Fonte de luz	Lâmpada de halogênio
Intervalo de comprimento de onda	320 a 1100 nm
Precisão do comprimento de onda	±1,5 nm (340 a 900 nm)
Reprodutividade do comprimento de onda	±0,1 nm
Resolução do comprimento de onda	1 nm
Calibração do comprimento de onda	Automática
Seleção de comprimento de onda	Automática, com base no procedimento ou modo de medição selecionado
Velocidade de leitura	19 nm/s (em incrementos de 1 nm)
Largura de banda espectral	5 nm
Alcance de medição fotométrico	±3,0 Abs (340 a 900 nm)
Precisão de fotometria	5 mAbs a 0,0 a 0,5 Abs 1% a 0,50 a 2,0 Abs
Linearidade fotométrica	< 0,5% a 2 Abs ≤ 1% a > 2 Abs com vidro neutro a 546 nm
Luz espúria	< 0,1% T a 340 nm com $NaNO_2$
Registro de dados	10.000 valores medidos (valores medidos, data, hora, ID da amostra, ID do usuário)
Programas de usuário	> 100 programas de usuário
Requisitos de energia	Adaptador de energia Entrada: 100–240 VCA (máximo de 264 VCA; mínimo de 90 VCA)/50–60 Hz Saída: 15 V/40 VA
Comunicações	Use apenas cabos blindados com comprimento máximo de 3 m (9,8 pés) para: USB tipo A e tipo C (parte frontal) USB tipo A e tipo C (parte traseira) Use apenas cabos blindados (por exemplo, STP, FTP, S/FTP) com comprimento máximo de 20 m (65,6 pés) para: 1x Ethernet
Condições ambientais	Apenas para uso interno

Especificação	Detalhes
Temperatura de operação	10 a 40 °C (50 a 104 °F), máximo de 80% de umidade relativa, sem condensação
Temperatura de armazenamento	–40 a 60 °C (–40 a 140 °F), máximo de 80% de umidade relativa, sem condensação
Altitude	Máximo de 2.000 m (6.562 pés)
Certificações	CE, UKCA, CMIM, FCC, ISED, certificados para padrões de segurança UL e CSA por TÜV
Garantia	1 ano (UE: 2 anos)

Seção 3 Informações gerais

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

3.1 Informações de segurança

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

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

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

3.1.1 Uso de informações de risco

⚠ PERIGO

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

⚠ ADVERTÊNCIA

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

⚠ CUIDADO

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

AVISO

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

3.1.2 Etiquetas de precaução

Leia todas as marcas e etiquetas afixadas no instrumento. Caso não sejam observadas, podem ocorrer lesões pessoais ou danos ao instrumento. Um símbolo no instrumento é referenciado no manual com uma instrução de precaução.

	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.
	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.

3.1.3 Segurança química e biológica

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

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

- Não use o instrumento em amostras que poderiam causar risco biológico.
- Observe todas as informações preventivas impressas nos recipientes das soluções originais e nas folhas de dados de segurança antes do uso.
- Descarte todas as soluções consumidas de acordo com as normas e leis locais e nacionais.
- Selecione o tipo de equipamento de proteção ideal para a concentração e a quantidade de material perigoso que está sendo utilizado.

3.1.4 Certificação coreana

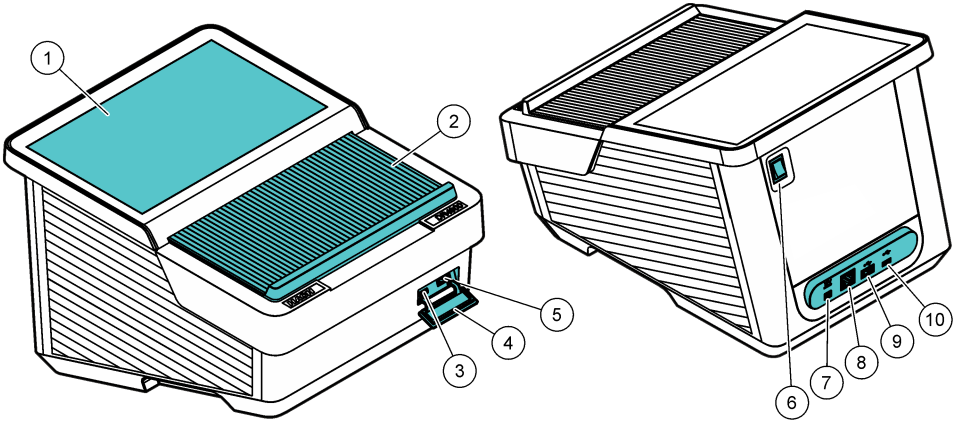
Nome da empresa: Hach Lange GmbH
Nome do produto: Equipamentos de medição e teste
Nome do modelo: DR4900
Data de fabricação: > maio de 2026
Fabricante: Hach Lange GmbH / Alemanha
Número de referência: hle-DR4900
https://www.rra.go.kr/selform/hle-DR4900

3.2 Visão geral do produto

AVISO
Material de perclorato - Manuseio especial pode ser aplicado. Consulte www.dtsc.ca.gov/perchlorate. Este aviso de perclorato se aplica apenas a baterias primárias (fornecidas isoladamente ou instaladas neste equipamento) quando vendidas ou distribuídas na Califórnia, EUA.

O DR4900 é um espectrofotômetro VIS que mede no intervalo de comprimento de onda de 320 a 1100 nm. O instrumento é usado para medir diversos parâmetros em água potável, água residual e aplicações industriais. O instrumento vem com um conjunto completo de programas de aplicativos: programas Hatch (métodos pré-instalados), métodos LCK ou TNTplus (programas de código de barras), programas de usuário, comprimento de onda única, comprimento de ondas múltiplas, leitura do comprimento de onda e modos de intervalo de tempo. Consulte Figura 1.

Figura 1 Visão geral do produto

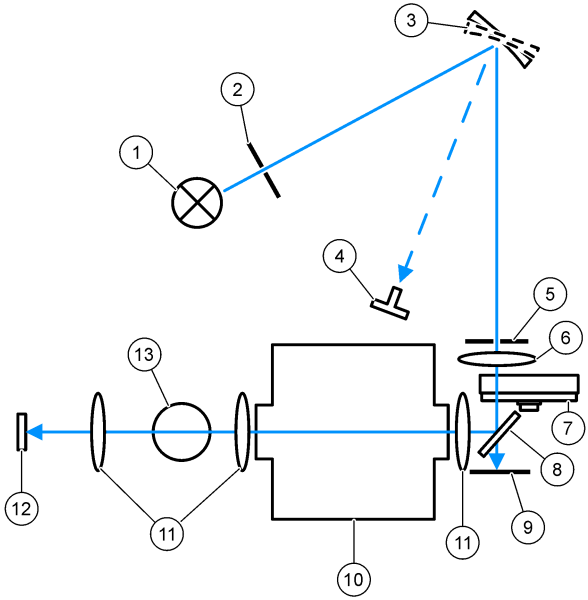


1 Tela sensível ao toque	**6** Interruptor de energia
2 Tampa do compartimento da célula	**7** Conexão da fonte de alimentação
3 Porta USB tipo C	**8** Porta Ethernet
4 Tampa de proteção contra poeira para USB	**9** Porta USB tipo A
5 Porta USB tipo A	**10** Porta USB tipo C

3.2.1 Princípio de operação

Figura 2 exibe o caminho do feixe de luz do DR4900.

Figura 2 Caminho do feixe de luz do DR4900



1 Lâmpada de halogênio	**6** Lentes	**11** Lentes
2 Abertura da lâmpada	**7** Roda do filtro	**12** Elemento de medição
3 Alinhamento	**8** Espelho divisor de feixe	**13** Compartimento da célula 1 para células redondas
4 Indicador de ângulo do alinhamento	**9** Elemento de referência	
5 Fenda de saída	**10** Compartimento da célula 2 para células retangulares	

Seção 4 Instalação

⚠ CUIDADO

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

4.1 Ambiente operacional

Instale o instrumento:

- Em uma superfície nivelada e rígida com capacidade de suporte de carga suficiente. Não coloque objetos sob o instrumento.
- Em um local sem luz solar direta.
- Longe de temperaturas muito altas causadas pela luz solar, aquecedores ou outras fontes.
- Em uma superfície que não permita que o cabo de alimentação seja dobrado e que o instrumento possa ser facilmente desligado pelo interruptor de energia.
- Em uma temperatura ambiente de 10 a 40 °C (50 a 104 °F).
- Em uma umidade relativa inferior a 80%. Não deixe acumular umidade no instrumento.
- Longe de locais com alta umidade ou ar contaminado por produtos químicos, caso contrário, o instrumento poderá ser danificado.

- Com um espaço livre mínimo de 15 cm ao redor do instrumento. O instrumento será danificado se ficar muito quente.
- Em um local que não esteja empoeirado, úmido ou molhado. Mantenha sempre a superfície do instrumento, o compartimento da célula e todos os acessórios limpos e secos.

4.2 Como iniciar

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de incêndio. Utilize apenas a fonte de alimentação de bancada LZV844 fornecida.

⚠ CUIDADO

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

AVISO

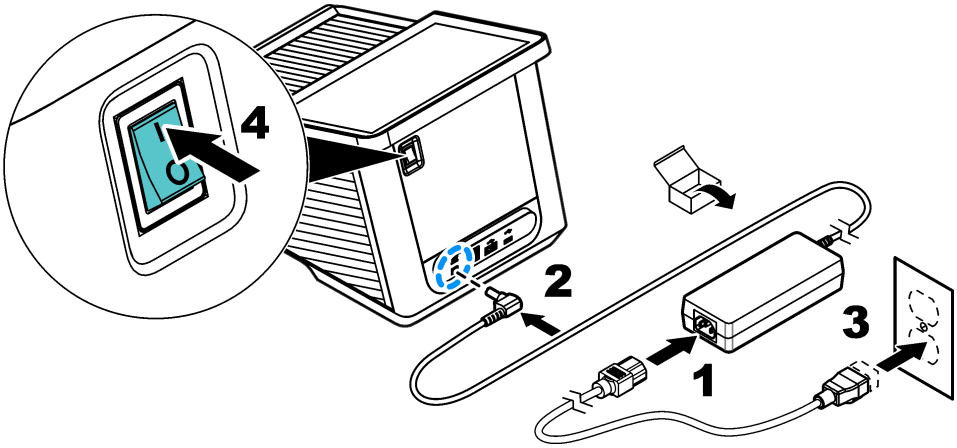
Sempre desligue o interruptor de energia antes de conectar a fonte de alimentação a uma tomada elétrica, caso contrário, o instrumento poderá ser danificado.

AVISO

Para evitar danos aos componentes eletrônicos e mecânicos do instrumento, aguarde aproximadamente 20 segundos após desligar o interruptor de energia antes de ligá-lo novamente.

Conecte a fonte de alimentação ao instrumento. Consulte Figura 3.

Figura 3 Conexão de alimentação CA



4.3 Interfaces

O instrumento possui quatro portas USB e uma porta Ethernet. Consulte Figura 1 na página 105.

Um hub USB conectado à energia pode ser usado para conectar vários acessórios USB ao mesmo tempo.

Observação: *Certifique-se de que o cabo USB tenha 3 m (9,8 pés) ou menos.*

Envie os dados salvos pela porta USB para uma impressora. Use o cabo conversor serial USB para conectar o instrumento a um PC. Use a porta USB para atualizar o software do instrumento, exportar dados e certificados com uma unidade flash USB.

A porta Ethernet envia dados para redes locais ou sistemas LIMS. Use um cabo blindado (por exemplo, STP, FTP, S/FTP) de 20 m (65,6 pés) ou menos.

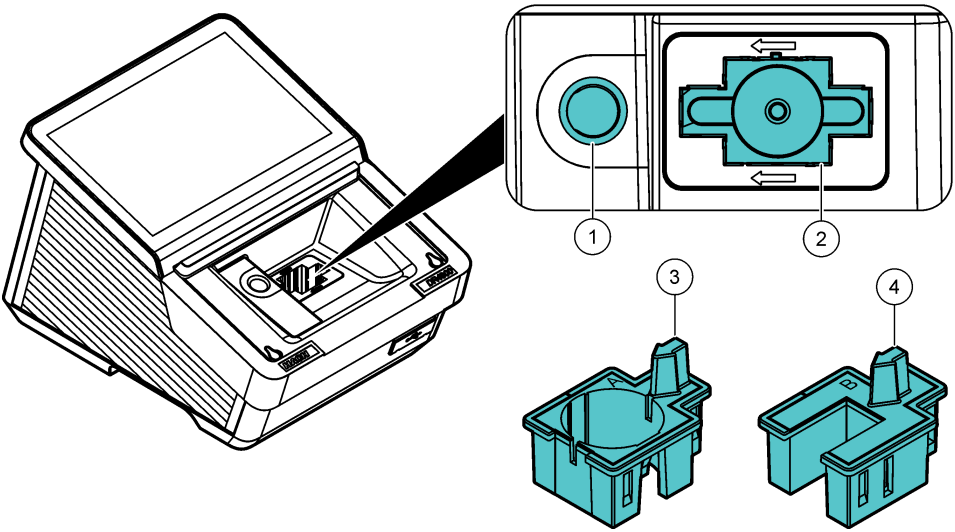
4.4 Compartimentos da célula e adaptadores

O instrumento possui dois compartimentos para célula. Consulte Figura 4. Apenas uma célula de amostra pode ser usada de cada vez.

Compartimento da célula 1— Detecção de código de barras, temperatura e turbidez para células de amostra redondas de 13 mm

Compartimento da célula 2— Células de amostra retangulares de 50 mm e 1 polegada e células de amostra de fluxo de 1 polegada, adaptador de célula **A** e adaptador de célula **B**

Figura 4 Compartimento da célula



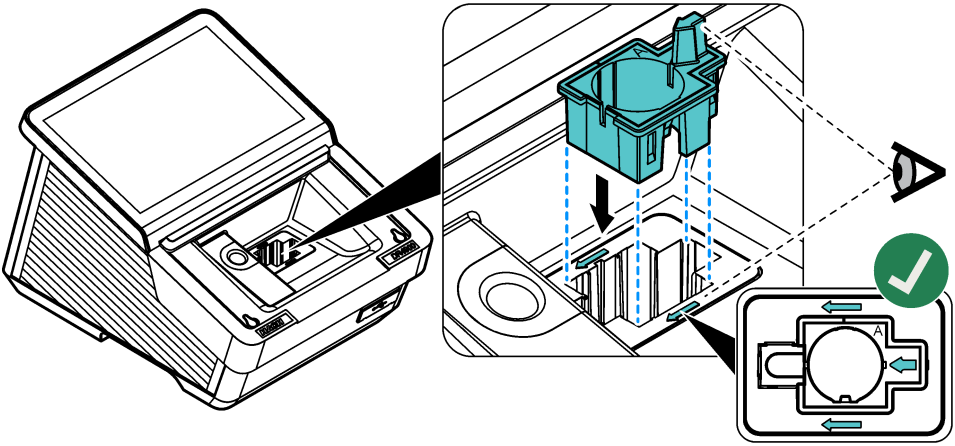
1	Compartimento da célula 1: células de amostra redondas	**3**	Adaptador de célula **A**: células de amostra retangulares de 10 mm, células de amostra redondas de 1 polegada e frascos AccuVac®
2	Compartimento da célula 2: células de amostra retangulares de 50 mm e 1 polegada e células de amostra de fluxo de 1 polegada	**4**	Adaptador de célula **B**: frascos de 30 mm (apenas na China)

4.4.1 Instale o adaptador de célula

Instale o adaptador de célula aplicável para o tipo de célula de amostra da seguinte forma:

1. Abra o compartimento da célula.
2. Instale o adaptador de célula no compartimento da célula 2, de modo que a seta no adaptador de célula aponte para a esquerda. Consulte Figura 5.
   Observação: *A seta na parte superior do adaptador de célula mostra a direção do caminho do feixe de luz.*

Figura 5 Instalação do adaptador de célula



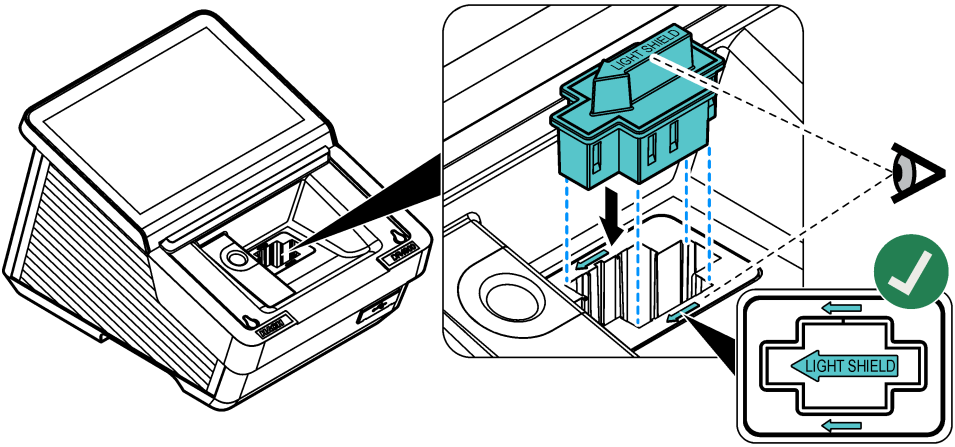
4.4.2 Instale a proteção contra luz

A proteção contra a luz impede a entrada de luz no compartimento da célula 2.

Instale a proteção contra luz no compartimento da célula 2 antes de iniciar uma medição no compartimento da célula 1. Certifique-se de que a seta na proteção contra luz aponte para a esquerda. Consulte Figura 6.

O instrumento é enviado com a proteção contra luz instalada. Remova a proteção contra luz antes de utilizar o compartimento da célula 2.

Figura 6 Instalação da proteção contra luz

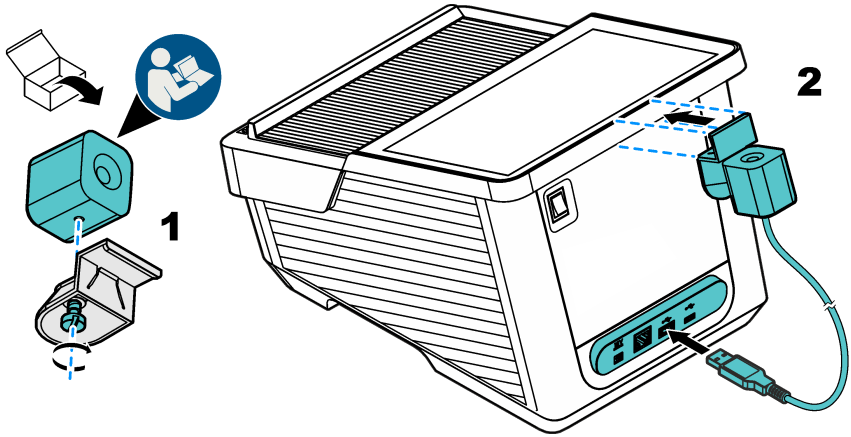


4.5 Instalar a câmera (opcional)

1. Instale a câmera fornecida na parte de cima do suporte da câmera. Aperte o parafuso. Consulte a etapa 1 de Figura 7.
2. Conecte o cabo USB fornecido à câmera e ao DR4900.
   O 📷 exibe a barra de menus. Consulte Figura 8 na página 111.

3. Instale o suporte da câmera com a câmera na parte traseira, acima da luz de realce. Consulte a etapa 2 de Figura 7.
4. Consulte Use a câmera (opcional) na página 127 para instruções da câmera.

Figura 7 Instalação da câmera



Seção 5 Assistente de inicialização

Quando o instrumento for ligado pela primeira vez, um assistente de inicialização será iniciado.

1. O procedimento de inicialização leva cerca de 45 segundos. O procedimento de inicialização termina quando uma melodia é ouvida.
2. Selecione as opções:

Opção	Descrição
Idioma	Selecione o idioma aplicável na lista.
Data e hora	Definir data e hora.
Visor	Mova o cursor para ajustar o brilho da tela.
Conexão Ethernet e Wi-Fi	***Observação:*** *É necessário conectar um cabo Ethernet ou um dongle Wi-Fi.* Configure os parâmetros de Ethernet para conectar o instrumento a uma rede ou enviar dados para um PC.
Segurança	Defina uma senha para acesso do operador. ***Observação:*** *Pressione* ***Próximo*** *para salvar a senha.*

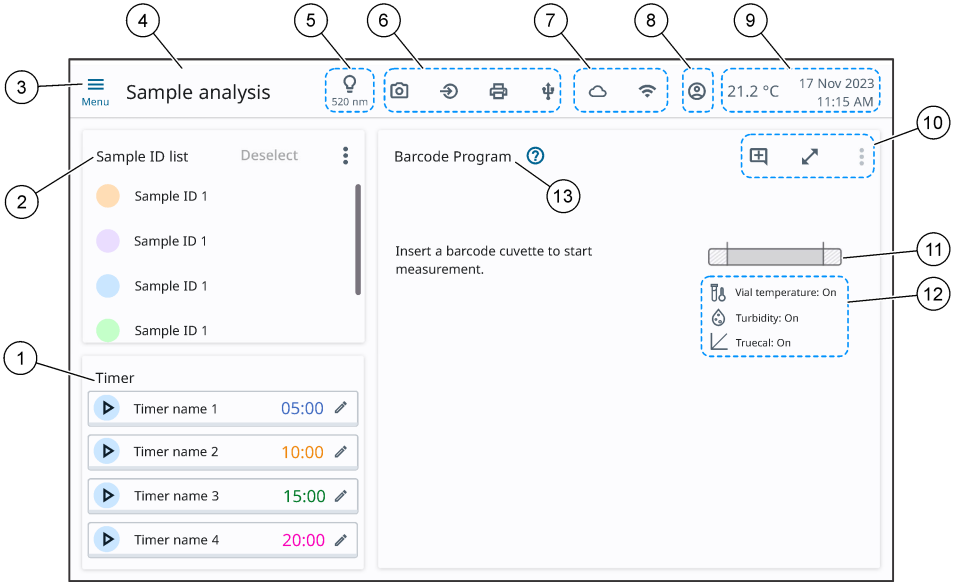
3. Pressione **Concluído** para finalizar a configuração.
   O instrumento inicia quando é ligado com uma verificação do sistema. A verificação do sistema examina a lâmpada, o ajuste do filtro, a calibração λ, a medição do ar e a tensão do instrumento.
   Observação: *Se a tampa não estiver fechada durante a verificação do sistema, a verificação será interrompida.*

   A luz de destaque piscará em azul durante a inicialização. Consulte Tabela 5 na página 119. Em seguida, a tela de medição será exibida.

Seção 6 Interface do usuário e navegação

Figura 8 exibe uma visão geral da tela principal. Consulte Lista de descrição dos ícones na página 111 para descrições dos ícones que aparecem no visor.
A tela do instrumento é sensível ao toque. Use apenas a ponta de um dedo limpo e seco para navegar pelo menu da tela sensível ao toque.

Figura 8 Tela principal



1 Temporizadores	**6** Hardware conectado	**11** Barra da faixa de concentração
2 Lista de ID da amostra	**7** Conectividade on-line	**12** Ícones da análise de amostra
3 Menu Principal	**8** Operador	**13** Título do programa
4 Título do menu	**9** Temperatura ambiente, data e hora	
5 Comprimento de onda selecionado	**10** Ícones do visor e programa	

6.1 Lista de descrição dos ícones

Consulte Tabela 1, Tabela 2 e Tabela 3 para descrições dos ícones que aparecem no visor.

Tabela 1 Ícones do menu

Ícone	Descrição	Ícone	Descrição
	Menu Principal		Operador
	Fechar menu		Iniciar temporizador
	Salvar		Parar temporizador
	Opções		Editar temporizador
	Adicionar comentário		Expandir visualização de medição

Tabela 1 Ícones do menu (continuação)

Ícone	Descrição		Ícone	Descrição
	Enviar			Fechar visualização de medição expandida
	Mais informações			Abrir procedimento de trabalho
	Assistente de instrução			

Tabela 2 Ícones da análise de amostra

Ícone	Descrição		Ícone	Descrição
	Análise de amostra			Várias medições
	Ajuste padrão			Sipper está conectado
	Turbidez			TrueCal
	Temperatura da cubeta			Adicionar comentário[2]
	Amostra de referência do reagente			Comentário disponível[2]
	Fator de diluição			Favorito
	Fator de concentração			Favorito selecionado

Tabela 3 Ícones de conectividade e hardware

Ícone	Descrição		Ícone	Descrição
	Dispositivos de entrada			Unidade flash USB
	Impressora			Ethernet
	Câmera			Wi-Fi

[2] Apenas menu de ID da amostra

Seção 7 Operação

7.1 Novas funções do programa

Consulte Tabela 4 para uma visão geral de novas funções do programa.

Tabela 4 Funções do DR4900

Nova função	Descrição
Detecção da temperatura	A temperatura do frasco é medida com um sensor infravermelho. A temperatura do frasco é exibida na tela.
Aviso de temperatura	A temperatura do frasco é examinada com base nas propriedades químicas e físicas do procedimento e da faixa de medição especificados. Se a temperatura do frasco tiver um efeito suficientemente grande sobre o valor medido, um aviso de temperatura será exibido. O aviso de temperatura é apenas habilitado para procedimentos selecionados.
Compensação de temperatura	A temperatura do frasco é utilizada para corrigir os valores medidos quando a temperatura do frasco tem um efeito suficientemente grande sobre os valores medidos. A correção depende do procedimento, do valor medido e da temperatura. A compensação de temperatura aplica-se a uma faixa de temperatura especificada no procedimento. A compensação de temperatura é apenas habilitada para procedimentos selecionados.
Aviso de turbidez	A turbidez no frasco é examinada por meio de medição nefelométrica, com base no procedimento e na faixa de medição. Se a turbidez tiver um efeito suficientemente grande sobre os valores medidos, um aviso de turbidez será exibido. O aviso de turbidez é apenas habilitado para procedimentos selecionados.

7.2 Configurar o instrumento

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Configurações**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Configurações de medição	Seleciona as configurações para exportação de dados, detecção de temperatura, detecção de turbidez, TrueCal, unidade de temperatura, verificação de interferências, certificado de análise e sipper. Consulte Definir as configurações de medição na página 114.
ID do operador	Adiciona um ID do operador ao sistema. Consulte Adicionar um ID de operador na página 115.
Segurança	Define uma senha para acesso do administrador. O gerenciamento de segurança pode ser dividido em três diferentes grupos de usuário: básico, intermediário e avançado. ***Observação:*** *Um usuário básico não deve ter mais permissões do que um usuário intermediário. Um usuário intermediário não deve ter mais permissões do que um usuário avançado.* Consulte Configurar o gerenciamento de segurança na página 115.
Geral	Define as configurações de idioma, data e hora, visor e energia, e som. Consulte Definir as configurações gerais na página 116.
Conectividade	Conecta o instrumento a dispositivos externos. Consulte Configurar dispositivos externos na página 116.
Serviço	Fornece informações sobre atualizações, registros de manutenção, backups, a próxima manutenção e o menu de manutenção da Hach. Consulte Menu de manutenção na página 117.

7.2.1 Definir as configurações de medição

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Configurações** > **Configurações de medição**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Exportação de dados	Seleciona as configurações de armazenamento de dados, gerenciamento de dados, registro de leituras, tipos de arquivo, envio de dados e configura a exportação de arquivos. **Salvar automaticamente**—Configure como ativado para manter automaticamente todos os dados medidos no registro de dados. Padrão: Lig. **Enviar dados como**—Seleciona CSV (padrão) ou formato XML para a exportação de dados. **Enviar automaticamente**— Configure como ativado para enviar automaticamente todos os dados medidos para todos os dispositivos conectados. Padrão: Desl. **Enviar automaticamente como**—Seleciona um **Novo arquivo** (padrão) ou **Continuar arquivo**. **Novo arquivo**—Cria um novo arquivo de tabela para cada medição. **Continuar arquivo**—Adiciona continuamente todos os valores medidos a um único arquivo de tabela.
Detecção da temperatura	**Detecção da temperatura global do frasco** —Configure como ativado para exibir a temperatura do frasco em todos os programas de código de barras. Padrão: Lig. **Aviso de temperatura: frio** —Configure como ativado para exibir um aviso quando o frasco estiver muito frio para medições corretas. Padrão: Lig. **Aviso de temperatura: quente** —Configure como ativado para exibir um aviso quando o frasco estiver muito quente para medições corretas. Padrão: Lig. **Compensação de temperatura global** —Configure como ativado para ajustar os valores medidos com base na temperatura do frasco. Padrão: Lig.
Detecção de turbidez	**Detecção de turbidez global** —Configure como ativado para exibir um aviso quando a turbidez estiver muito alta para medições corretas em todos os programas de código de barras que possuem a função habilitada. Padrão: Lig. **Aviso de turbidez alta** —Configure como ativado para exibir um aviso quando a turbidez estiver muito alta para medições corretas. Padrão: Lig.
Truecal	**Truecal** —Configure como ativado para diminuir a variação nos resultados causada por diferenças de lote para lote nas matérias-primas químicas. O código de barras contém os dados de calibração para cada lote de reagente e atualiza automaticamente a curva de calibração. Padrão: Lig.
Unidade da temperatura	**Unidade da temperatura** —Seleciona a unidade da temperatura exibida. Opções: Celsius °C (padrão) ou Fahrenheit °F
Verificação de interferência	**Verificação de interferência** —Configure como ativado para buscar automaticamente íons interferentes. Interferências típicas, como o cloreto para o nitrato, são reconhecidas a partir de concentrações definidas e um aviso é exibido. A verificação de interferência só é habilitada para testes de código de barras que apresentam os mesmos IDs de amostra. Padrão: Lig.
Certificado de análise	**Certificado de análise** —Configure como ativado para exibir se um novo certificado de análise está disponível. Padrão: Lig.
Sipper	**Sipper** —Configure como ativado quando um módulo de sipper estiver conectado. Padrão: Lig. Consulte o manual do usuário do SIP 10 para obter mais informações.

3. Pressione **Salvar**.

7.2.2 Adicionar um ID de operador

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Configurações** > **ID do operador**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Adicionar	Adiciona um novo ID de operador. O ID do operador pode ter um comprimento máximo de 30 caracteres.
Editar	Edita um ID do operador da lista.
Excluir	Remove um ID do operador da lista.

3. Pressione **Adicionar** para adicionar um novo ID do operador.
4. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Cor	Seleciona uma cor para distinguir facilmente entre os diferentes operadores.
Nome	Insere um nome ou ID exclusivo.
Senha	Define uma senha para o novo operador.
Confirme a senha	Aceita a senha definida para o operador.
Nível de segurança	Seleciona o nível de segurança: Básico, Intermediário ou Avançado. A alteração deve ser feita com a senha do administrador.

5. Pressione **Salvar**.

7.2.2.1 Use o ID do operador para fazer login

Faça login no instrumento para adicionar o ID do operador às medições.

1. Pressione ☹ na barra de menus.
2. Selecione o **ID do operador** aplicável.
3. Insira a senha.
4. Pressione **Fazer login**.

7.2.3 Configurar o gerenciamento de segurança

Siga as instruções abaixo para configurar diferentes permissões de acesso.

1. Pressione ≡ e, em seguida, selecione **Configurações** > **Segurança**.
2. Pressione **Configuração de segurança**.
3. Defina **Segurança** como ativado.
4. Defina uma senha para direitos de administrador.
   Observação: *A senha deve conter no mínimo 10 caracteres, com uma combinação de números, símbolos, letras maiúsculas e minúsculas.*
5. Insira a senha novamente.
   Uma frase secreta é exibida. Anote a frase secreta para alterar a senha, caso a senha seja esquecida.
6. Pressione **Salvar**.
   Uma lista de segurança padrão para direitos Básico, Intermediário, Avançado e Admin é exibida.
7. Insira a senha do admin novamente, depois selecione uma opção.

Opção	Descrição
Configuração de segurança	Altera a senha de administrador.

Opção	Descrição
Restaurar padrões	Define todos os direitos de segurança para os padrões de fábrica.
Editar direitos do operador	Edita os direitos de operador. Seleciona ou desmarca diferentes funções.

8. Pressione **Concluído**.
9. Pressione ≡< para retornar à tela inicial.

7.2.4 Definir as configurações gerais

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Configurações** > **Geral**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Idioma	**Idioma** —Seleciona o idioma aplicável da lista. Padrão: inglês
Data e hora	**Data e hora** —Define o **Formato da data**, **Data** e **Formato da hora**. Padrão: dd-mm-yyyy, data definida na fábrica e formato de 24 horas. A **Configuração automática da hora** só é ativada quando o instrumento está conectado à Ethernet ou Wi-Fi. Padrão: Desl. Em seguida, o **Fuso horário** e a **Hora** são definidos automaticamente. Padrão: Berlim, hora definida na fábrica
Visor e energia	**Visor e energia** —Define o **Brilho do visor** e o **Temporizador de espera**. **Brilho do visor** —Move o cursor para ajustar o brilho do visor. Padrão: 90 **Temporizador de espera** —Seleciona a hora após a qual o instrumento entra em espera: 30 minutos, 1 hora (padrão), 2 horas ou 12 horas. Quando o dispositivo estiver no modo de espera, toque no visor para despertar o instrumento. Padrão: Lig.
Som	**Som** —Habilita ou desabilita o som para **Todos os sons**. Padrão: Lig. Mova o cursor para habilitar, desabilitar ou ajustar o volume do som para a **Tela sensível ao toque** (padrão: 50%), **Leitura concluída** (padrão: 50%), **Temporizador** (padrão: 50%), **Inicialização** (padrão: 30%), **Aviso** (padrão: 20%), **Detecção de câmera concluída** (padrão: 20%) e **Em espera** (padrão: 30%).

3. Pressione **Salvar**.

7.2.4.1 Definir o instrumento para o modo de espera

O modo de espera diminui o consumo de energia e mantém funções importantes e a condição mais recente na memória, para que o instrumento possa voltar a funcionar rapidamente.

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Configurações** > **Geral** > **Visor e energia**.
2. Ative o **Temporizador de espera**.
3. Selecione o tempo em espera aplicável.
4. Pressione **Salvar**.

7.2.5 Configurar dispositivos externos

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Configurações** > **Conectividade**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Ethernet	**Ethernet** —Configura os parâmetros de Ethernet para conectar a uma rede ou enviar os dados para um computador. Conectar um cabo Ethernet para configurar a rede.
Wi-Fi	**Wi-Fi** —Seleciona uma rede Wi-Fi para transmissão de dados. Conectar um dongle Wi-Fi para configurar a rede Wi-Fi.

Opção	Descrição
Pasta compartilhada na rede	**Pasta compartilhada na rede** —Seleciona a pasta de destino para a transmissão de dados. Padrão: Desl.
Impressora	**Impressora** —Configura as configurações da impressora em rede ou USB para a transmissão de dados. Padrão: Desl.

3. Pressione **OK**.

7.2.6 Menu de manutenção

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Configurações** > **Serviço**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Atualização	**Atualização** —Atualiza o software do instrumento para a versão mais recente. Consulte Atualizar o software do instrumento na página 117.
Registros de serviço	**Registros de serviço** —Faz o download dos registros de manutenção para suporte técnico.
Backup & restauração	**Backup & restauração** —Envia todos os dados (por exemplo, IDs de amostra, IDs do operador e configurações) para um instrumento conectado.
Próximo serviço	**Próximo serviço** —Exibe a data de vencimento da manutenção.
Menu de serviço da Hach	**Menu de serviço da Hach** —Exibe o menu de manutenção de fábrica. Uma senha é necessária.

3. Pressione **OK**.

7.2.6.1 Atualizar o software do instrumento

Instale as atualizações de software regularmente para obter os melhores resultados.

1. Faça o download do software do site do fabricante para uma unidade flash USB.
2. Instale a unidade flash USB em uma das portas USB do instrumento. Consulte Figura 1 na página 105.
3. Pressione ≡, em seguida, selecione **Configurações** > **Serviço** > **Atualização**.
   Uma janela pop-up exibe a versão atual e a nova versão do software.
4. Pressione **OK** para iniciar o processo de atualização.
   Aguarde até que a atualização do software esteja concluída.
5. Quando o software for atualizado com sucesso, pressione **OK**.
   O instrumento iniciará novamente.
6. Remova a unidade flash USB da porta USB.

7.2.7 Use uma identificação da amostra

Os IDs de amostra são usados para especificar o local da amostra ou para manter outras informações especiais sobre a amostra. O ID da amostra pode ter um comprimento máximo de 26 caracteres.

Para adicionar um ID da amostra manualmente,

- leia a etiqueta do frasco para importar as informações de ID da amostra[3] ou
- para importar uma tabela CSV com uma lista de ID da amostra.

[3] Disponível apenas para instrumentos com uma câmera conectada

1. Vá para a tela de medição, selecione **Lista de ID da amostra** > ⋮ .
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Personalizar lista	Adiciona o nome do ID da amostra, Data de amostragem, Hora da amostragem, Coletado por, Comentário e identifica o ID da amostra como favorito, se necessário. Consulte Personalize um ID da amostra na página 118.
Importar dados	Importa uma lista de ID da amostra com no máximo quatro colunas no formato CSV. Adiciona informações sobre a Sequência, ID da amostra, Data hora e Coletado por. Adiciona o arquivo para uma pasta denominada "SampleID". Salva a pasta no diretório raiz da unidade flash USB ou na pasta compartilhada da rede, caso um dispositivo esteja conectado.
Ler etiqueta do frasco (opcional)	Lê a etiqueta do frasco para importar as informações de ID da amostra, caso uma câmera esteja conectada. Consulte Use a câmera (opcional) na página 127.

7.2.7.1 Personalize um ID da amostra

1. Vá para a tela de medição, selecione **Lista de ID da amostra** > ⋮ > **Personalizar lista**.
2. Pressione **Adicionar** para criar um novo ID da amostra.
3. Selecione um identificador de cor, se necessário.
4. Insira o nome de ID da amostra, a data e hora, e o nome do operador.
5. Pressione para adicionar um comentário ao ID da amostra.
6. Selecione ☆ para adicionar o ID da amostra como favorito.
7. Pressione **Concluído**.

7.2.7.2 Adicionar um ID da amostra para uma medição

1. Selecione o programa de medição aplicável.
2. Selecione o ID da amostra aplicável da lista de ID da amostra.
3. Iniciar a medição.
   O resultado da medição é registrado com o ID da amostra.
4. Para remover o ID da amostra selecionada das medições, pressione **Desmarcar**.

7.2.8 Ajuste o temporizador

Utilize o temporizador para garantir que as etapas individuais de uma análise sejam realizadas corretamente (por exemplo, tempos de reação, tempos de espera, etc.). Um sinal acústico é ouvido quando o temporizador expira. O temporizador não influencia a medição. O temporizador não é necessário para todos os procedimentos. Alguns programas Hach utilizam vários temporizadores.

1. Pressione para inserir o(s) minuto(s) e/ou segundos.
2. Insira um nome de temporizador, se necessário.
3. Pressione **OK**.
4. Pressione para iniciar o temporizador.

7.3 Status da luz de realce

A luz de realce mostra o status do instrumento e/ou uma medição.

Tabela 5 Status da luz de realce

Status do LED	Descrição
Azul (constante)	A luz de realce azul estática mostra quando o instrumento está em modo operacional e quando a medição é feita.
Azul (pisca lentamente)	A luz de realce azul pulsa durante a inicialização, atualizações do software e medições de percurso de tempo.
Azul (pisca rapidamente)	A luz de realce azul pisca quando o temporizador definido é concluído.
Vermelho (constante)	Um erro interno impede o funcionamento do instrumento devido a um erro de verificação do sistema ou a um erro de hardware. Consulte Resolução de problemas na página 130.

7.4 Selecione a análise de amostra aplicável

Para medir uma amostra, selecione a análise de amostra aplicável da seguinte forma:

1. Selecione ≡ e, em seguida, selecione **Análise de amostra**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Programas de código de barra	Inicia automaticamente uma medição quando uma cubeta de amostra com etiqueta de código de barras é colocada no compartimento da célula 1. A etiqueta de código de barras é lida pelo leitor de código de barras. Consulte Use o programa de código de barras na página 120.
Programas Hach	Seleciona procedimentos pré-programados, usados com produtos químicos Hach e testes de pipeta Hach. Consulte Selecionar um programa Hach na página 121.
Leitura do comprimento de onda	Mede uma amostra em uma faixa de comprimento de onda definida para obter um gráfico de espectro. Consulte Definir as configurações de leitura do comprimento de onda na página 122.
Percurso de tempo	Registra a absorção ou a porcentagem de transmitância em um determinado comprimento de onda durante um período especificado. Os dados são apresentados em uma tabela ou em um gráfico. Consulte Definir as configurações de percurso de tempo na página 123.
Comprimento de onda único	Mostra os resultados de absorbância, concentração ou transmitância em uma medição de comprimento de onda único. **Abs** (leituras de absorbância)-A luz absorvida pela amostra é medida em unidades de absorção. **%T** (Leitura da transmitância)-A porcentagem de luz que passa pela amostra e é medida pelo detector. **Conc** (Leituras de concentração)-Quando a concentração é selecionada, o sistema altera o valor de absorbância para um valor de concentração. A concentração é calibrada em um procedimento especial com base na absorção. O procedimento especial utiliza uma curva de calibração linear ou polinomial para obter o melhor ajuste. Consulte Definir as configurações de comprimento de onda único na página 123.
Comprimento de onda Multi	Mostra os resultados de absorbância, concentração ou transmitância em, no máximo, quatro medições de comprimento de onda. As diferenças de absorção e as relações de absorção são calculadas. Consulte Definir as configurações de comprimento de onda Multi na página 124.
Programas de usuário	Permite aos usuários programar seus próprios procedimentos ou ajustar procedimentos pré-programados a outros requisitos. Consulte Adicionar um programa de usuário na página 125.

7.4.1 Use o programa de código de barras

Um leitor de código de barras no compartimento da célula 1 lê automaticamente o código de barras nas cubetas de amostra de 13 mm quando a cubeta de amostra completa uma volta. O instrumento utiliza a identificação por código de barras para definir automaticamente o comprimento de onda correto para a análise e calcula imediatamente o resultado com fatores predefinidos.

Além disso, os valores medidos são registrados em dez posições diferentes durante uma volta. Um programa é iniciado para remover valores atípicos e, em seguida, é calculada a média dos valores medidos. Todos os efeitos que ocorrem no compartimento da célula sobre a medição são identificados para garantir a precisão do resultado.

1. Coloque o adaptador de barreira luminosa no compartimento da célula 2.
2. Prepare o teste de código de barras seguindo as especificações do procedimento.
3. Coloque a cubeta de amostra do procedimento de código de barras selecionado no compartimento da célula 1.
   A medição inicia automaticamente e o valor do resultado é exibido.
4. Pressione ⋮ para alterar as configurações.

Opção	Descrição
Fórmula química	Seleciona a fórmula química e a faixa de medição aplicável.
Unidade de leitura	Seleciona a absorbância (padrão), concentração ou porcentagem de transmitância. **Abs** (leituras de absorbância)-A luz absorvida pela amostra é medida em unidades de absorção. **%T** (Leitura da transmitância)-A porcentagem de luz que passa pela amostra e é medida pelo detector. **Conc** (Leituras de concentração)-Quando a concentração é selecionada, o sistema altera o valor de absorbância para um valor de concentração. A concentração é calibrada em um procedimento especial com base na absorção. O procedimento especial utiliza uma curva de calibração linear ou polinomial para obter o melhor ajuste.
Diluição	Configure como ativado para inserir um fator de diluição (padrão: desl). O número inserido em Diluição é multiplicado pelo resultado para compensar o ajuste. Por exemplo, se a amostra foi diluída por um fator de 2, insira 2. Padrão: Desl. ***Observação:*** *Quando a* ***Diluição*** *estiver ativada, o ícone de diluição exibirá no visor.*
Determinação múltipla	Insere no máximo 10 medições. Padrão: Desl.
Amostra de referência do reagente	Configure como ativado para adicionar o valor da amostra de referência do reagente aos valores medidos. Configure como ativado para subtrair o valor da amostra de referência do reagente aos valores medidos. A amostra de referência do reagente é usada como uma compensação durante a calibração. O formato da curva de calibração permanece o mesmo. Padrão: Desl.
Detecção da temperatura do frasco	Defina como ativado para medir a temperatura do frasco. Um aviso será exibido se o frasco estiver muito quente ou muito frio para medições corretas. Padrão: Lig. Consulte Tabela 4 na página 113.
Compensação de temperatura	Defina como ativado para ajustar os efeitos da temperatura do frasco na medição. Padrão: Lig. Consulte Tabela 4 na página 113.
Detecção de turbidez	Defina como ativado para medir a turbidez. Um aviso será exibido se a turbidez estiver muito alta para medições corretas. Padrão: Lig. Consulte Tabela 4 na página 113.

5. Pressione **Salvar**.

7.4.2 Selecionar um programa Hach

Mais de 200 procedimentos pré-programados da Hach estão nos **Programas Hach**. Todos os parâmetros e temporizadores importantes estão incluídos nos procedimentos.

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Programas Hach**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Pesquisar	Encontra os procedimentos por nome e número do programa.
Classificar	Classifica a lista por número de programa (**#**), **Parâmetro**, **Método#** e favoritos.
Ícone de estrela	Adiciona um programa Hach à lista de favoritos.

3. Selecione o programa Hach aplicável.
4. Pressione **Iniciar**.
   O nome do procedimento é exibido à esquerda do visor.
5. Pressione ⋮ para alterar as configurações.

Opção	Descrição
Fórmula química	Seleciona a fórmula química e a faixa de medição aplicável.
Unidade de leitura	Seleciona a absorbância (padrão), concentração ou porcentagem de transmitância. **Abs** (leituras de absorbância)-A luz absorvida pela amostra é medida em unidades de absorção. **%T** (Leitura da transmitância)-A porcentagem de luz que passa pela amostra e é medida pelo detector. **Conc** (Leituras de concentração)-Quando a concentração é selecionada, o sistema altera o valor de absorbância para um valor de concentração. A concentração é calibrada em um procedimento especial com base na absorção. O procedimento especial utiliza uma curva de calibração linear ou polinomial para obter o melhor ajuste.
Diluição	Configure como ativado para inserir um fator de diluição (padrão: desl). O número inserido em Diluição é multiplicado pelo resultado para compensar o ajuste. Por exemplo, se a amostra foi diluída por um fator de 2, insira 2. Padrão: Desl. ***Observação:*** *Quando a* ***Diluição*** *estiver ativada, o ícone de diluição exibirá no visor.*
Ajuste padrão	As instruções para os parâmetros do procedimento especificam se um ajuste padrão é necessário e como prosseguir.
Amostra de referência do reagente	Configure como ativado para adicionar o valor da amostra de referência do reagente aos valores medidos. Configure como ativado para subtrair o valor da amostra de referência do reagente aos valores medidos. A amostra de referência do reagente é usada como uma compensação durante a calibração. O formato da curva de calibração permanece o mesmo. Padrão: Desl.

6. Pressione **Salvar**.

7.4.2.1 Iniciar um programa Hach

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Programas Hach**.
2. Coloque a célula de amostra que contém a solução zero no compartimento de células.
3. Pressione **ZERO**.
   A função **LER** só é ativada após a conclusão da medição zero.
4. Coloque a célula de amostra no compartimento de células.
5. Pressione **LER**.
   O valor medido é mostrado no visor. Os valores medidos são automaticamente salvos no registro de dados se **Salvar automaticamente** estiver habilitado. Consulte Configurar o instrumento na página 113.

7.4.3 Definir as configurações de leitura do comprimento de onda

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Leitura do comprimento de onda**.
2. Pressione ⋮ para alterar as configurações.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Integral	Configure como ativado para exibir a integral para a leitura. A integral fornece a área e a derivada da integral fornece a função original. Padrão: Desl.
Intervalo de comprimento de onda	Insere o espectro do comprimento de onda entre 320 e 1100 nm. Padrão: 340 a 900 nm
Etapa	Insere o intervalo do comprimento de onda para a leitura: 1 nm (padrão), 2 nm ou 5 nm
Leitura de referência	Seleciona uma leitura salva para exibir como referência com as novas leituras. Padrão: Desl.
Unidade de leitura	Seleciona a absorbância ou porcentagem de transmitância: **Abs** (padrão) ou **%T**
Escala	Seleciona automático (padrão) ou manual para ajustar a escala do eixo Y durante a leitura. **Automática** —O eixo y é ajustado automaticamente para que a leitura completa seja exibida. **Manual** —Uma área pode ser delimitada de forma que apenas uma pequena parte da leitura seja exibida.
Faixa de transmitância ou Faixa de absorbância	Insira a faixa de transmitância ou absorbância para o eixo y: mínimo de -0,300 a um máximo de 3,500. A função é desativada quando **Escala** está definido como **Automática**. Padrão: -0,300 a 3,500 ABS
Grade	Ativa as linhas de grade no gráfico. Padrão: Lig.

4. Pressione **Salvar**.

7.4.3.1 Iniciar uma medição de leitura do comprimento de onda

Observação: *Certifique-se de que a tampa do compartimento esteja fechada durante a medição.*

Se a leitura de referência for selecionada, ela será exibida em uma cor diferente da leitura medida. Consulte Definir as configurações de leitura do comprimento de onda na página 122.

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Leitura do comprimento de onda**.
2. Coloque a célula de amostra que contém a solução zero no compartimento de células.
3. Pressione **ZERO**.
   A função **LER** só é ativada após a conclusão da medição zero.
4. Coloque a célula de amostra no compartimento de células.
5. Pressione **LER**.
   O gráfico dos valores de absorção ou transmissão para os comprimentos de onda lidos é exibido continuamente.
6. A leitura do Comprimento de onda é concluída, se:

   - O gráfico é exibido em tamanho real.
   - A escala do eixo x ocorre automaticamente.
   - As funções do cursor na barra de navegação vertical estão destacadas.
   - Um sinal sonoro é emitido.

   O valor medido é mostrado no visor. Os valores medidos são automaticamente salvos no registro de dados se **Salvar automaticamente** estiver habilitado. Consulte Configurar o instrumento na página 113.

7.4.4 Definir as configurações de percurso de tempo

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Percurso de tempo**.
2. Pressione ⋮ para alterar as configurações. Consulte Tabela 1 na página 111.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Unidade de leitura	Seleciona a absorbância ou porcentagem de transmitância: **Abs** (padrão) ou **%T**
Escala	Seleciona automático (padrão) ou manual para ajustar a escala do eixo Y durante a leitura. **Automática** —O eixo y é ajustado automaticamente para que a leitura completa seja exibida. **Manual** —Uma área pode ser delimitada de forma que apenas uma pequena parte da leitura seja exibida.
Faixa de transmitância ou Faixa de absorbância	Insira a faixa de transmitância ou absorbância para o eixo y: mínimo de -0,300 a um máximo de 3,500. A função é desativada quando **Escala** está definido como **Automática**. Padrão: -0,300 a 3,500 ABS
Comprimento de onda	Insere o comprimento de onda. Opções: 320 a 1100 nm (padrão: 560 nm)
Tempo total	Insere o tempo total para as medições (máximo de 48 horas). Padrão: 5 minutos
Intervalo de leitura	Insere o intervalo de tempo entre as medições em segundos, minutos ou horas. Padrão: 12 segundos
Grade	Ativa as linhas de grade no gráfico. Padrão: Lig.

4. Pressione **Salvar**.

7.4.4.1 Iniciar uma medição de percurso de tempo

Observação: *Certifique-se de que a tampa do compartimento esteja fechada durante a medição.*

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Percurso de tempo**.
2. Coloque a célula de amostra que contém a solução zero no compartimento de células.
3. Pressione **ZERO**.
   A função **LER** só é ativada após a conclusão da medição zero.
4. Coloque a célula de amostra no compartimento de células.
5. Pressione **LER**.
6. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Adicionar marca	Registra o subsequente ponto de dados coletado. O ponto de dados pode indicar uma medição importante, como a adição de uma amostra ou outro reagente. O ponto de dados também é exibido na tabela.
Parar leitura	Selecione para interromper as medições.

Os valores medidos são exibidos no visor. Os valores medidos são automaticamente salvos no registro de dados se **Salvar automaticamente** estiver habilitado. Consulte Configurar o instrumento na página 113.

7.4.5 Definir as configurações de comprimento de onda único

Definir as configurações de comprimento de onda único da seguinte forma:

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Comprimento de onda único**.
2. Pressione ⋮ para alterar as configurações.

3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Comprimento de onda	Insere o comprimento de onda. Opções: 320 a 1100 nm (padrão: 560 nm)
Unidade de leitura	Seleciona a absorbância (padrão), concentração ou porcentagem de transmitância. **Abs** (leituras de absorbância)-A luz absorvida pela amostra é medida em unidades de absorção. **%T** (Leitura da transmitância)-A porcentagem de luz que passa pela amostra e é medida pelo detector. **Conc** (Leituras de concentração)-Quando a concentração é selecionada, o sistema altera o valor de absorbância para um valor de concentração. A concentração é calibrada em um procedimento especial com base na absorção. O procedimento especial utiliza uma curva de calibração linear ou polinomial para obter o melhor ajuste.
Fator de concentração	Insere o fator de multiplicação, usado para alterar a absorbância para valores de concentração. (máximo de 5 dígitos). Padrão: Desl.
Unidade de concentração	Seleciona a unidade de concentração ou adiciona uma nova unidade. Opções: mg/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Padrão: 1000 mg/L
Resolução da concentração	Seleciona o número de casas decimais para a concentração. Opções: 1; 0,1 (padrão); 0,01 ou 0,001

4. Pressione **Salvar**.

7.4.5.1 Iniciar uma medição de comprimento de onda único

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Comprimento de onda único**.
2. Coloque a célula de amostra que contém a solução zero no compartimento de células.
3. Pressione **ZERO**.
   A função **LER** só é ativada após a conclusão da medição zero.
4. Coloque a célula de amostra no compartimento de células.
5. Pressione **LER**.
   O valor medido é mostrado no visor. Os valores medidos são automaticamente salvos no registro de dados se **Salvar automaticamente** estiver habilitado. Consulte Configurar o instrumento na página 113.

7.4.6 Definir as configurações de comprimento de onda Multi

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Comprimento de onda Multi**.
2. Pressione ⋮ para alterar as configurações.
3. Selecione uma opção:

Opção	Descrição
Fórmula de absorbância	Seleciona a fórmula de absorbância para calcular o número de comprimentos de onda e teclas de coeficiente que serão mostradas no visor. Padrões: 400 nm, 500 nm, 600 nm, 700 nm e $K_1A_1+K_2A_2$ (K1 a K4: 10000)

Opção	Descrição
Unidade de leitura	Seleciona a absorbância (padrão), concentração ou porcentagem de transmitância. **Abs** (leituras de absorbância)-A luz absorvida pela amostra é medida em unidades de absorção. **%T** (Leitura da transmitância)-A porcentagem de luz que passa pela amostra e é medida pelo detector. **Conc** (Leituras de concentração)-Quando a concentração é selecionada, o sistema altera o valor de absorbância para um valor de concentração. A concentração é calibrada em um procedimento especial com base na absorção. O procedimento especial utiliza uma curva de calibração linear ou polinomial para obter o melhor ajuste.
Fator de concentração	Insere o fator de multiplicação, usado para alterar a absorbância para valores de concentração. (máximo de 5 dígitos). Padrão: Desl.
Unidade de concentração	Seleciona a unidade de concentração ou adiciona uma nova unidade. Opções: mg/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Padrão: 1000 mg/L
Resolução da concentração	Seleciona o número de casas decimais para a concentração. Opções: 1; 0,1 (padrão); 0,01 ou 0,001

4. Pressione **Salvar**.

7.4.6.1 Iniciar uma medição de comprimento de onda Multi

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Comprimento de onda Multi**.
2. Coloque a célula de amostra que contém a solução zero no compartimento de células.
3. Pressione **ZERO**.
   A função **LER** só é ativada após a conclusão da medição zero.
4. Coloque a célula de amostra no compartimento de células.
5. Pressione **LER**.
   Os valores medidos são exibidos no visor. Os valores medidos são automaticamente salvos no registro de dados se **Salvar automaticamente** estiver habilitado. Consulte Configurar o instrumento na página 113.

7.4.7 Adicionar um programa de usuário

Os programas de usuário oferecem a opção de realizar análises personalizadas. O banco de dados dos **Programas de usuário** é usado para manter programas criados pelos usuários para requisitos especiais. Especifique ou selecione as sequências de programa, fórmulas de absorção, comprimentos de onda de medição, fatores e limites da faixa de medição. Altere os procedimentos. Adicione procedimentos do usuário à lista de favoritos. Reúna uma seleção especial de procedimentos e testes.

Observação: *Os programas de usuário com cubetas redondas de 13 mm só podem ser concluídos com as cubetas LCW906 vazias.*

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Programas de usuário**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Adicionar	Adiciona um novo tipo de programa à lista. **Comprimento de onda único**—Selecione para realizar medições em um comprimento de onda específico. Consulte Configurar um programa com um comprimento de onda único na página 126. **Comprimento de onda Multi**—Selecione para realizar medições com um máximo de quatro comprimentos de onda e os resultados podem ser calculados matematicamente para obter somas, diferenças e relações. Consulte Configurar um programa com os comprimentos de onda Multi na página 126. **Programação livre**—Selecione para personalizar um procedimento. Consulte Configurar um teste programado livremente na página 127.

Opção	Descrição
Editar	Edita um programa selecionado da lista.
Excluir	Remove um programa selecionado da lista de programas de usuário. Pressione **Excluir** e selecione o programa aplicável da lista. Pressione Concluído.
Enviar	Envia o programa selecionado para o hardware conectado. Pressione **Enviar** e selecione o programa aplicável da lista. Pressione **Concluído**.
Cancelar	Interrompe a transação em andamento.
Concluído	Aceita a opção selecionada.
Iniciar	Inicia o programa de usuário selecionado.

7.4.7.1 Configurar um programa com um comprimento de onda único

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Programas de usuário** > **Adicionar** > **Comprimento de onda único**.
2. Pressione **OK**.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Nome	Insere um nome para o novo programa de comprimentos de onda único.
Unidades	Seleciona a unidade de concentração ou adiciona uma nova unidade: mg/L (padrão), g/L, ng/L, ppm, ppb
Comprimento de onda	Insere o comprimento de onda: 320 a 1100 nm (padrão: 560 nm)
Resolução	Seleciona o número de casas decimais para a concentração: 1 (padrão); 0,1; 0,01 ou 0,0001
Fórmula química 1	Insere a fórmula química que exibirá o parâmetro de análise.
Valores da curva de calibração	Mostra uma curva de calibração. Insere valores, padrões de medição ou fórmulas. Pressione **Assistente de início** para obter instruções de configuração.
Limite superior	Insere o valor medido máximo se habilitado.
Limite inferior	Insere o valor medido mínimo se habilitado.
Temporizadores	Adiciona um máximo de quatro temporizadores ao programa.
Fórmulas químicas	Insere no máximo quatro fórmulas químicas e quatro fatores para o cálculo.

4. Pressione **Salvar**.

7.4.7.2 Configurar um programa com os comprimentos de onda Multi

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Programas de usuário** > **Adicionar** > **Comprimento de onda Multi**.
2. Pressione **OK**.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Nome	Insere um nome para o novo programa de comprimentos de onda Multi.
Unidades	Seleciona a unidade de concentração ou adiciona uma nova unidade: mg/L (padrão), g/L, ng/L, ppm, ppb
Fórmula de absorbância	Seleciona a fórmula de absorbância para calcular o número de comprimentos de onda e teclas de coeficiente que serão mostradas abaixo. Padrão: 400 nm, 500 nm, 600 nm, 800 nm e $K_1A_1+K_2A_2$

Opção	Descrição
Comprimento de onda	Insere o comprimento de onda: 320 a 1100 nm (padrão: 560 nm)
Resolução	Seleciona o número de casas decimais para a concentração: 1 (padrão); 0,1; 0,01 ou 0,0001
Fórmula química 1	Insere a fórmula química que exibirá o parâmetro de análise.
Valores da curva de calibração	Faz a curva de calibração. Insere valores, padrões de medição ou fórmulas. Pressione **Assistente de início** para obter instruções de configuração.
Limite superior	Insere o valor medido máximo se habilitado.
Limite inferior	Insere o valor medido mínimo se habilitado.
Temporizadores	Adiciona um máximo de quatro temporizadores ao programa.
Fórmulas químicas	Insere no máximo quatro fórmulas químicas e quatro fatores para o cálculo.

4. Pressione **Salvar**.

7.4.7.3 Configurar um teste programado livremente

1. Pressione ≡, em seguida, selecione **Análise de amostra** > **Programas de usuário** > **Adicionar** > **Programação livre**.
2. Pressione **OK**.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Nome	Insere um nome para o novo programa.
Versão	Insira uma abreviação ou um número para a versão.
Processo de medição	Define a fórmula de medição.
Fórmulas	Define a fórmula com a qual o resultado do teste é calculado.
Variáveis da fórmula	Insere os comprimentos de onda, fatores, constantes e muito mais.
Temporizadores	Adiciona um máximo de quatro temporizadores ao programa.
Número de controle	Calcula com base no procedimento de medição selecionado.

4. Pressione **OK**.

7.5 Use a câmera (opcional)

Use a câmera externa para:

- Exibir, manter e enviar o certificado de análise de cada embalagem de consumíveis químicos.[4] Consulte a etapa a.
- Utilize o código QR para atualizar o banco de dados de química com as informações de calibração mais recentes. Consulte a etapa b.

[4] Cada embalagem de consumíveis químicos possui um código da matriz de dados na parte inferior com as informações mais importantes.

- Leia as informações da amostra. Etiquetas especiais são usadas para registrar informações sobre onde, por quem e quando a amostra foi coletada. O texto manuscrito (em letras maiúsculas) é importado pela câmera externa. Consulte a etapa c.

1. Certifique-se de que a câmera esteja instalada corretamente e seja exibida no visor. Consulte Instalar a câmera (opcional) na página 109.
2. Pressione . A câmera está ligada e uma janela exibe a transmissão de vídeo ao vivo.

   a. Mantenha a embalagem dos consumíveis químicos a uma distância de 5 a 10 cm (2 a 4 polegadas) acima da câmera.
   Uma transmissão de vídeo é exibida na tela para ajudar o usuário a navegar pela embalagem para que o código da matriz de dados possa ser lido pela câmera.

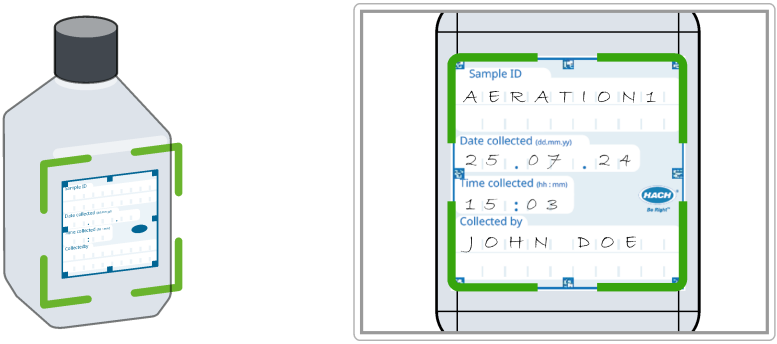
   b. Coloque a cubeta com código de barras no compartimento da célula 1.
   O sistema verifica se existem atualizações disponíveis. Em caso afirmativo, a câmera é ligada e uma janela com a transmissão de vídeo ao vivo é exibida.

   c. Mantenha o frasco com a etiqueta de ID da amostra em frente à câmera. Consulte Figura 9.
   Observação: *Use somente letras maiúsculas escritas com caneta preta com espessura da linha de 0,6 a 0,7 mm (0,023 a 0,028 polegadas).*

   A informação é lida, decodificada e exibida na tela. Corrija os dados, se necessário.

3. Selecione uma opção.
4. Pressione **OK** para voltar para o menu principal.

Figura 9 Leia a etiqueta de ID da amostra



7.6 Exibe relatórios e dados

1. Pressione e, em seguida, selecione **Relatórios e dados**.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Registro de dados	Mantém um registro de dados com um máximo de 10.000 medições. É mantido um relatório completo da análise, que inclui a data, hora, parâmetro, valor, ID da amostra e operador.
Tendências	Use a opção de tendência para exibir uma curva de tempo ou curva de histórico das medições salvas para cada parâmetro e local. A concentração do parâmetro aplicável é exibida ao longo do tempo.
Proporções	Monitora as relações entre os parâmetros em um local especial e exibe o parâmetro em um gráfico com a função de proporção.

Opção	Descrição
Registro de leituras	Registra 200 medições de percurso de tempo e leituras de comprimento de onda Multi.
Registro AQA	Examina a qualidade analítica. Configura o controle de procedimentos individuais com soluções padrão ou o teste de sensibilidade cruzada de análises com soluções de adição padrão, várias determinações e diluições. No máximo 1000 registros são gravados.

7.7 Execute uma verificação de sistema

O menu **Verificações do sistema** contém algumas verificações ópticas para o sistema.

7.7.1 Execute uma verificação óptica

Em intervalos regulares, execute uma verificação óptica para analisar a luz difusa, a precisão fotométrica e do comprimento de onda.
Um conjunto (kit de verificação) opcional de filtros de teste com seis filtros de vidro de precisão, valores alvo e instruções estão disponíveis como auxílio para realizar uma verificação completa do instrumento. Consulte Tabela 7 na página 132.

Seção 8 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.

8.1 Como limpar o instrumento

AVISO

Não use agentes de limpeza tais como terebintina, acetona ou produtos semelhantes para limpar o instrumento, inclusive o monitor e os acessórios.

Limpe o invólucro, o compartimento da célula e todos os acessórios com um pano úmido e uma solução de sabão neutro.

8.2 Limpar derramamento

⚠ CUIDADO

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

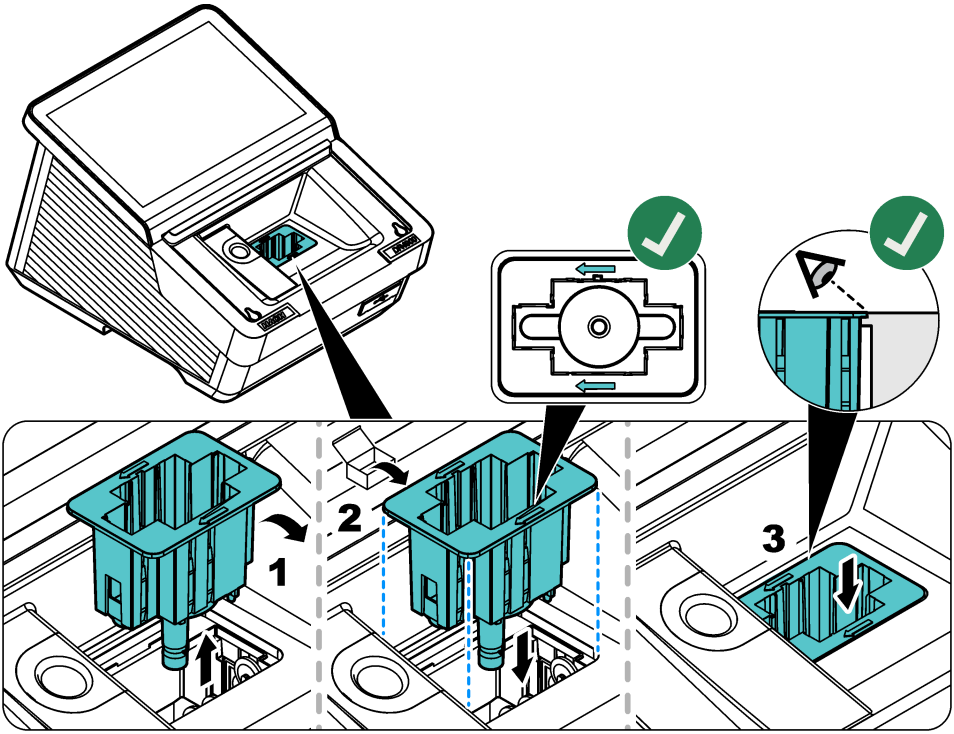
1. Obedeça a todos os protocolos de segurança da instalação para controle de derramamento.
2. Descarte o resíduo de acordo com as regulamentações aplicáveis.

8.3 Substituir o compartimento da célula

Substitua o compartimento da célula se ele estiver muito sujo e não puder ser limpo com uma solução de sabão neutro.

1. Desligue o interruptor de energia. Consulte Como iniciar na página 107.
2. Substitua o compartimento da célula Certifique-se de que a superfície do compartimento da célula esteja alinhada e nivelada com a superfície da caixa. Consulte Figura 10.

Figura 10 Substituir o compartimento da célula



Seção 9 Resolução de problemas

Mensagem	Causa possível	Solução
Erro crítico de hardware	Ocorreu um erro de hardware.	Desligue e ligue o instrumento novamente. Se o problema persistir, entre em contato com o suporte técnico.
Há luz ambiente excessiva.	Há luz ambiente em excesso. O instrumento está sob luz solar direta ou sob uma fonte de luz diferente.	Diminua a luz ambiente. Remova o instrumento da luz solar direta. Feche a tampa.
As condições de iluminação são instáveis.	Há luz ambiente em excesso. O instrumento está sob luz solar direta ou sob uma fonte de luz diferente.	Certifique-se de que a luz ambiente seja constante durante a medição, e não seja muito forte.

Mensagem	Causa possível	Solução
Não é possível obter um resultado do teste.	As configurações não estão definidas corretamente para o procedimento. O software do instrumento está desatualizado.	Examine as configurações do programa do usuário ou atualize o instrumento.
A concentração está muito alta.	A concentração está acima do limite máximo da faixa de medição.	Dilua a amostra e meça novamente.
A absorbância é maior que 3,5.	A absorbância medida é maior que 3,5.	Dilua a amostra e meça novamente.
O resultado é negativo.	O resultado calculado é negativo.	Examine a concentração da amostra.
O produto químico está vencido.	O produto químico expirou e pode causar medições incorretas.	Use produtos químicos novos e meça novamente.
A solução de zero não está correta!	A cubeta zero e a cubeta de amostra não são compatíveis.	Certifique-se de que as cubetas zero e de amostra estejam no mesmo lote.
O valor medido está acima da faixa de medição.	O valor medido está acima do limite definido.	Dilua a amostra e faça o teste novamente. Selecione um teste com a faixa de medição aplicável.
O valor medido está abaixo da faixa de medição.	O valor medido está abaixo do limite definido.	Selecione um teste com a faixa de medição aplicável.
O valor medido está fora dos limites de controle.	O valor é maior ou menor que os limites de controle definidos em **Tendências**.	Altere os limites de controle em **Tendências**.
A cubeta está suja.	A cubeta está suja ou há muita turbidez na amostra.	Limpe a cubeta. Aguarde até que as partículas se depositem. Em seguida, meça novamente.
O código de barras não foi lido.	A etiqueta da cubeta com código de barras não foi lida.	Use uma cubeta diferente. Certifique-se de que a cubeta tenha um código de barras da HACH. Selecione o procedimento correto e aplicável na lista.
Turbidez muito alta	A turbidez do líquido na cubeta está muito alta.	Limpe a cubeta. Se necessário, filtre a amostra. Em seguida, meça novamente. Para DQO: após as partículas se depositarem no fundo da cubeta, meça novamente.
Temperatura da cubeta muito alta	A temperatura da cubeta está muito alta.	Repita a medição com uma cubeta, reagente e amostra com temperatura controlada. Para DQO: diminua a temperatura da cubeta para a temperatura ambiente. Em seguida, meça novamente.
Temperatura da cubeta muito baixa	A temperatura da cubeta está muito baixa.	Repita a medição com uma cubeta, reagente e amostra com temperatura controlada. Para DQO: aumente a temperatura da cubeta para a temperatura ambiente. Em seguida, meça novamente.
Compensação de temperatura não é possível	A temperatura não está dentro da faixa de correção. Para amônia: 25 a 38°C (77,0 a 100,4°F). Não foi possível concluir a correção da medição.	Repita a medição em uma temperatura dentro da faixa em que a compensação é possível ou em temperatura ambiente.

Seção 10 Peças e acessórios de reposição

⚠ ADVERTÊNCIA

Risco de lesão corporal. O uso de peças não aprovadas pode causar lesões pessoais, danos ao instrumento ou mau funcionamento do equipamento. As peças de substituição nesta seção foram aprovadas pelo fabricante.

Observação: *Os códigos dos produtos podem variar para algumas regiões. Entre em contato com o distribuidor apropriado ou consulte o website da empresa para obter informações de contato.*

Tabela 6 Peças de reposição

Descrição	Nº do item
Tampa de proteção contra poeira	LPZ451.99.00001
Adaptador de célula A	LPZ451.99.00002
Adaptador de célula B	LPZ451.99.00003
Compartimento da célula, 50 mm	LPZ451.99.00021
Barreira luminosa	LPZ451.99.00047
Câmera DR4900	LPZ451.99.00004
Cabo USB para procedimentos AP3900	LPZ451.99.00045
Fonte de alimentação da bancada	LZV844
Cabo de alimentação para a Europa	YAA080
Cabo de alimentação para a Suíça	XLH051
Cabo de alimentação para o Reino Unido	XLH057
Cabo de alimentação para os Estados Unidos	XLH055
Cabo de alimentação para a China	XLH069
Cabo de alimentação para a África do Sul	LPZ440.99.00010
Cabo de alimentação para a Austrália	XLH099
Cabo de alimentação para a Coreia	LPZ440.99.00008
Cabo de alimentação para o Brasil	LPZ440.99.00009

Tabela 7 Acessórios

Descrição	Nº do item
Conjunto de sipper SIP 10 com célula redonda de 1 pol., Europa	LQV157.99.10001
Teste de gel DR/check padrão	2763900
Kit de verificação	LZV537
Solução de teste	LZV810
Scanner manual de código de barras	LZV566
Unidade flash USB	LZV791
Cabo Ethernet, blindado, 2 m	LZV873
Células retangulares, 1 polegada, par, vidro (10 mL)	2495402
Células retangulares, 1 cm, par, vidro (3,5 mL)	2095100

Tabela 7 Acessórios (continuação)

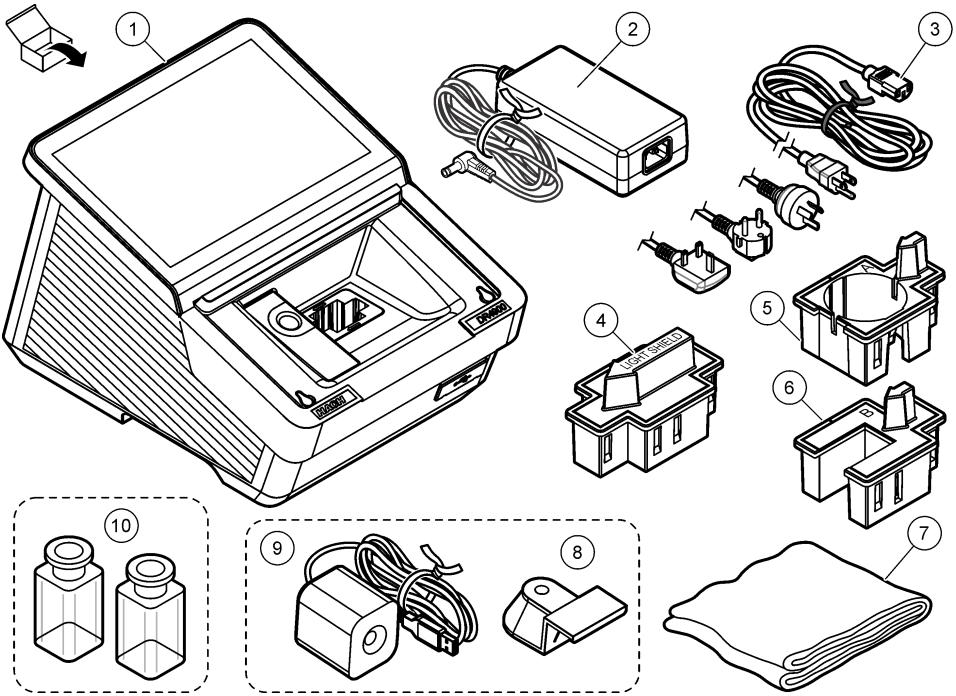
Descrição	Nº do item
Células retangulares, 1 cm, quartzo	2624410
Célula redonda, 1 polegada, vidro com tampa (10 mL)	2122800
Célula redonda, 13 mm com tampão de borracha	LCW906
Micro-célula retangular, 1 cm, uso único (1,5 mL)	2629500
Células retangulares plásticas, 1 cm	2743400
Célula retangular, 5 cm, vidro (17,5 mL)	2629250
Célula retangular, 5 cm, quartzo (17,5 mL)	2624450
Célula retangular, 5 cm, plástica com tampa (10x)	LZP341
Tampões, neoprene para células retangulares de 1 pol. (12x)	1480801

目录

1 产品部件 第 134 页
2 规格 第 135 页
3 基本信息 第 136 页
4 安装 第 139 页
5 开机向导 第 143 页
6 用户界面及导航 第 143 页
7 操作 第 146 页
8 维护 第 158 页
9 故障排除 第 160 页
10 备件与附件 第 161 页

第 1 节 产品部件

确保已收到所有部件。如有任何物品缺失或损坏，请立即联系制造商或销售代表。



1 DR4900 型分光光度计	**5** 样品池适配器 A：10 mm 矩形样品池 / 1 英寸圆形样品池	**9** 相机（可选）[1]
2 电源	**6** 样品池适配器 B：30 mm 样品管（仅限中国地区）	**10** 配对样品池（仅限美国地区）
3 带有各国家/地区专用适配器插头的电源线	**7** 防尘罩	
4 遮光罩	**8** 相机支架（可选）[1]	

[1] 相机及相机支架的实物外观可能与图示存在差异。

第 2 节 规格

规格如有更改，恕不另行通知。

规格	详细信息
尺寸（宽 x 高 x 深）	255 × 226 × 344 mm（10.03 × 8.9 × 13.5 英寸）
外壳防护等级	IP20（接口及电源部分除外）
重量	4.8 kg (10.58 lb)
污染等级	2
过电压类别	II
防护等级	I 类
测量模式	透射比 (%)、吸光度 (Abs)、浓度
光源	卤素灯
波长范围	320 至 1100 nm
波长准确度	±1.5 nm（340 至 900 nm）
波长重复性	±0.1 nm
波长分辨率	1 nm
波长校准	自动
波长选择	自动，基于所选程序或测量模式
扫描速度	19 nm/s（步长 1 nm）
光谱带宽	5 nm
光度测量范围	±3.0 Abs（340 至 900 nm）
光度准确度	5 mAbs（0.0 至 0.5 Abs） 1%（0.50 至 2.0 Abs）
光度线性	< 0.5% 至 2 Abs > 2 Abs 时，≤ 1%，中性玻璃（546 nm）
杂散光	340 nm，< 0.1% T，$NaNO_2$
数据日志	10000 个测量值（测量值、日期、时间、样品 ID、用户 ID）
用户程序	> 100 个用户程序
电源要求	电源适配器 输入：100–240 VAC（最大 264 VAC；最小 90 VAC）/50–60 Hz 输出：15 V/40 VA
通信	以下连接仅可使用最大长度 3 m (9.8 ft) 的屏蔽电缆： USB A 型和 C 型（正面） USB A 型和 C 型（背面） 以下连接仅可使用最大长度 20 m (65.6 ft) 的屏蔽电缆（如 STP、FTP、S/FTP）： 1 个以太网口
环境条件	仅限室内使用
工作温度	10 至 40°C（50 至 104°F），最大 80% 相对湿度，无冷凝
存放温度	-40 至 60℃ (-40 至 140℉)，最大 80% 相对湿度，无冷凝
海拔	最高 2000 m (6562 ft)

规格	详细信息
认证	通过 CE、UKCA、CMIM、FCC、ISED 认证，符合 TÜV 的 UL 和 CSA 安全标准
保修	1 年

第 3 节 基本信息

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

3.1 安全信息

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

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

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

3.1.1 危害指示标识说明

⚠ 危 险

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

⚠ 警 告

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

⚠ 警 告

表示潜在的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。

注 意

表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。此信息需要特别强调。

3.1.2 警示标签

查看设备附带的所有标签和标记。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提述为警告说明。

	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。
	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。

3.1.3 化学与生物学安全

⚠ 危 险

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

⚠ 危险

火灾危险。此产品不得与易燃液体一同使用。

- 请勿将本仪器用于可能会造成生物危害的样品。
- 使用前，应仔细查看原始溶液容器上印有的所有警告信息以及安全数据表单。
- 按照当地和国家的法律法规处置所有已使用的溶液。
- 根据所用危险材料的浓度和数量，选择适合的保护设备。

3.1.4 韩国认证

公司名称：Hach Lange GmbH
产品名称：测量和测试设备
型号：DR4900
生产时间：> 2026 年 5 月
制造商：Hach Lange GmbH / 德国
管理编号：hle-DR4900
https://www.rra.go.kr/selform/hle-DR4900

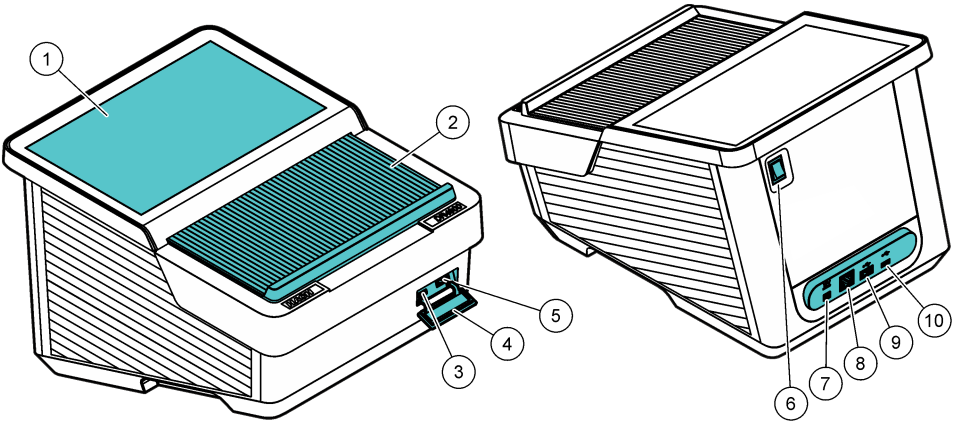
3.2 产品概述

注意

高氯酸盐材料——可能需要特殊处理。请参阅 www.dtsc.ca.gov/perchlorate。此高氯酸盐警告仅适用于在美国加利福尼亚销售或分销的原电池（单独提供或安装在本设备上）。

DR4900 型分光光度计为可见分光光度计，波长测量范围为 320 至 1100 nm。此仪器用于在饮用水、废水和工业等应用中测量各种参数。仪器自带一整套应用程序，包含 Hach 程序（预装方法）、LCK 或 TNTplus 方法（条形码程序）、用户程序，以及单波长、多波长、波长扫描和时间扫描模式。请参阅图 1。

图 1 产品概述

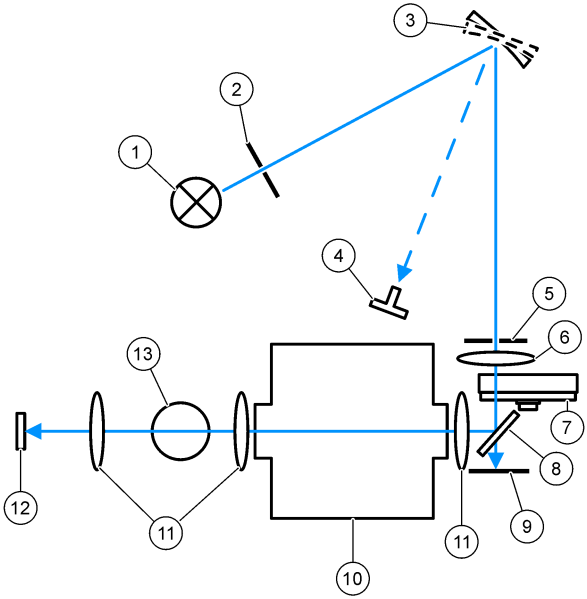


1 触摸屏幕	**6** 电源开关
2 样品室盖子	**7** 电源连接
3 USB C 型接口	**8** 以太网接口
4 USB 防尘罩	**9** USB A 型接口
5 USB A 型接口	**10** USB C 型接口

3.2.1 工作原理

图 2 显示 DR4900 的光束路线。

图 2 DR4900 光束路线



1 卤素灯	**6** 透镜	**11** 透镜
2 灯开口	**7** 滤波器轮	**12** 测量元件
3 格栅	**8** 分光镜	**13** 圆形比色皿的隔室 1
4 格栅角指示器	**9** 参考元素	
5 出射狭缝	**10** 长方形比色皿的隔室 2	

第 4 节 安装

⚠ 警 告

多重危险。只有符有资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

4.1 工作环境

将仪器安装在如下位置：

- 水平、坚固且承载力足够的平面上。仪器下方禁止放置任何物品。
- 置于无阳光直射处。
- 远离阳光、加热器或其他热源产生的高温环境。
- 置于合适台面，避免电源线弯折，并确保电源开关易于操作。
- 置于 10–40℃ (50–104℉) 的环境温度下。
- 置于低于 80% 的相对湿度下。避免仪器结露。
- 远离高湿或受化学污染的环境，否则仪器会发生损坏。
- 仪器四周预留不小于 15 厘米的净空距离。仪器若过热，会发生损坏。
- 置于无粉尘、无湿气且防潮处。务必保持仪器表面、样品室及所有配件清洁干燥。

4.2 启动

⚠ 警 告

火灾危险。仅限使用标配台式电源 LZV844。

⚠ 警 告

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。

注 意

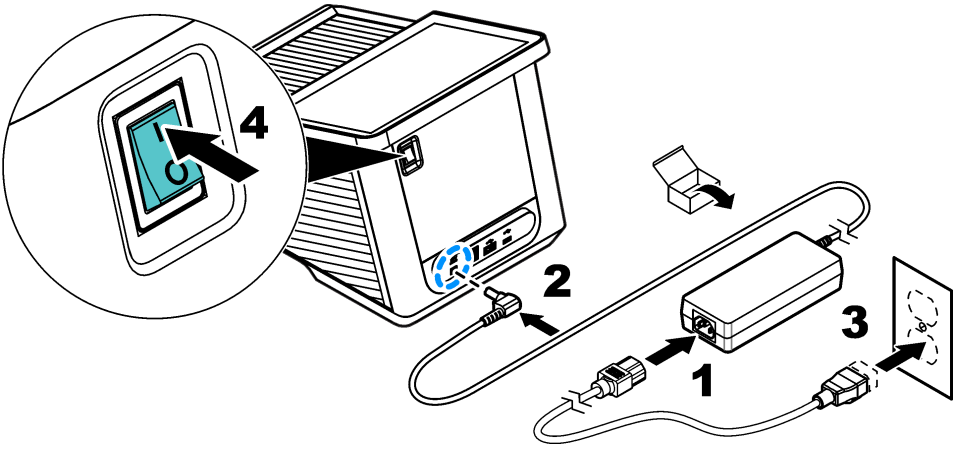
在将电源连接到电源插座之前，请务必将电源开关置于“关”位，否则可能会损坏仪器。

注 意

为防止仪器的电子元件和机械部件受损，在将电源开关置于“关”位后，请等待约 20 秒再将其置回“开”位。

将电源连接至仪器。请参阅图 3。

图 3 交流电源连接



4.3 接口

本仪器有四个 USB 接口及一个以太网接口。请参阅图 1 第 138 页。

外接电源的 USB 集线器可实现多台 USB 外设的同时连接。

注： *确保 USB 数据线的长度为 3 m (9.8 ft) 或更短。*

通过 USB 接口将已保存的数据发送至打印机。使用 USB-串口转换线将仪器与电脑相连。通过 USB 接口，使用 U 盘完成仪器软件升级、数据导出及证书导出操作。

以太网接口可向本地网络或 LIMS 系统发送数据。使用长度为 20 m (65.6 ft) 或更短的屏蔽线缆（如 STP、FTP、S/FTP）。

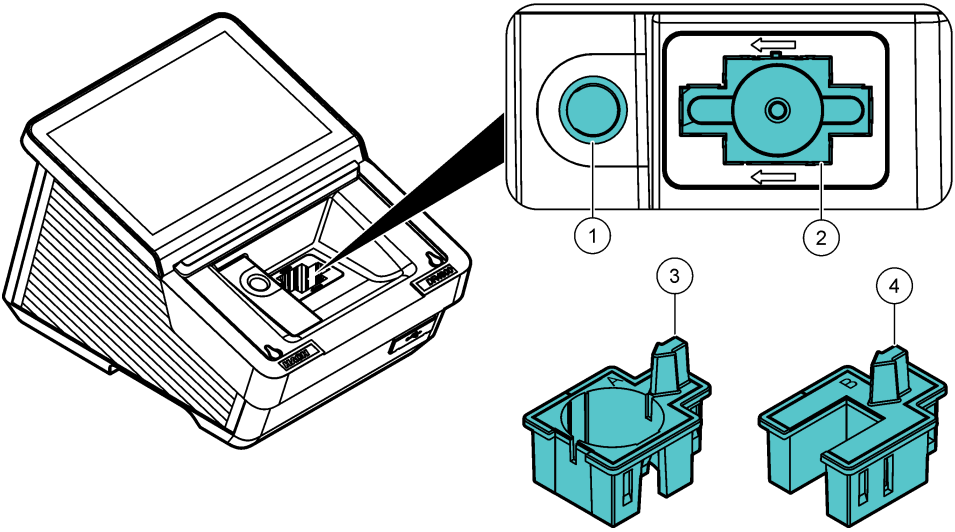
4.4 样品室和适配器

本仪器有两种样品室。请参阅图 4。每次仅可使用一个样品池。

样品室 1 — 适配 13 mm 圆形样品池，支持条形码识别、温度及浊度检测

样品室 2 — 适配 50 mm / 1 英寸矩形样品池、1 英寸流动样品池，及样品池适配器 **A**、样品池适配器 **B**

图 4 样品室



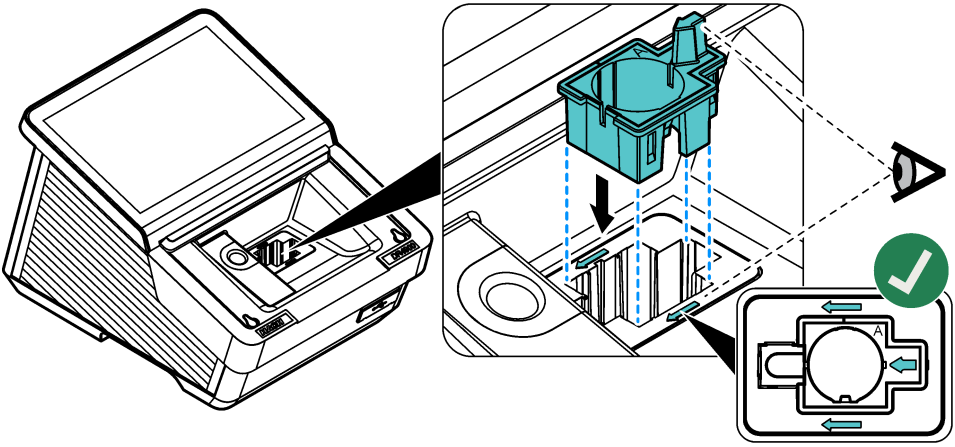
1 样品室 1：圆形样品池	**3** 样品池适配器 **A**：10 mm 矩形样品池、1 英寸圆形样品池及 AccuVac® 样品管
2 样品室 2：50 mm / 1 英寸矩形样品池、1 英寸流动样品池	**4** 样品池适配器 **B**：30 mm 样品管（仅限中国地区）

4.4.1 安装样品池适配器

按以下步骤，为对应类型的样品池安装适配的样品池适配器：

1. 打开样品室。
2. 将样品池适配器安装至样品室 2，使适配器上的箭头指向左侧。请参阅图 5。
   注： *样品池适配器顶部的箭头指示光束光路方向。*

图 5 样品池适配器安装



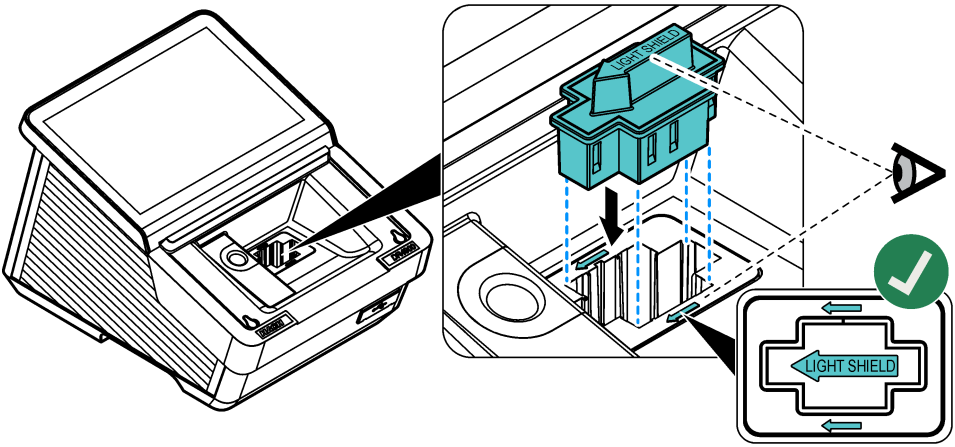
4.4.2 安装遮光罩

遮光罩可以阻挡光线进入样品室 2。

在样品室 1 启动测量前，将遮光罩安装至样品室 2。确保遮光罩上的箭头指向左侧。请参阅图 6。

本仪器出厂时已预装遮光罩。使用样品室 2 前，取下遮光罩。

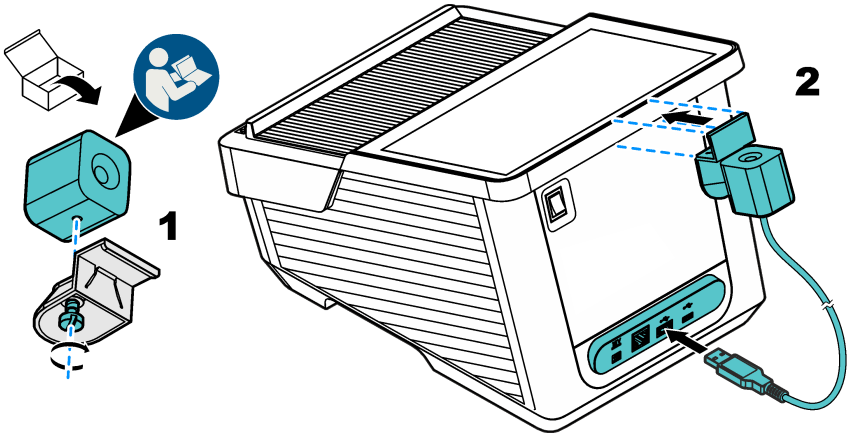
图 6 遮光罩安装



4.5 安装相机（可选）

1. 将附带的相机安装在相机支架上。拧紧螺钉。请参阅图 7 的步骤 1。
2. 将附带的 USB 线连接到相机和 DR4900。
   显示菜单栏。请参阅图 8 第 144 页。
3. 将相机支架和相机一起安装到背面（指示灯上方）。请参阅图 7 的步骤 2。
4. 有关相机说明，请参阅使用相机（可选） 第 157 页。

图 7 相机安装



第 5 节 开机向导

仪器首次开机时，会启动开机向导。

1. 开机程序约需 45 秒。听到提示音时，即表示开机程序结束。
2. 选择选项：

选项	说明
语言	从列表中选择适用语言。
日期和时间	设置日期和时间。
显示屏	拖动滑块调节显示屏亮度。
以太网与 Wi-Fi 连接	***注：*** *必须连接以太网电缆或 Wi-Fi 加密狗。* 配置以太网参数，以连接网络或向电脑发送数据 。
安全性	设置操作员访问密码。 ***注：*** *按**下一步**保存密码。*

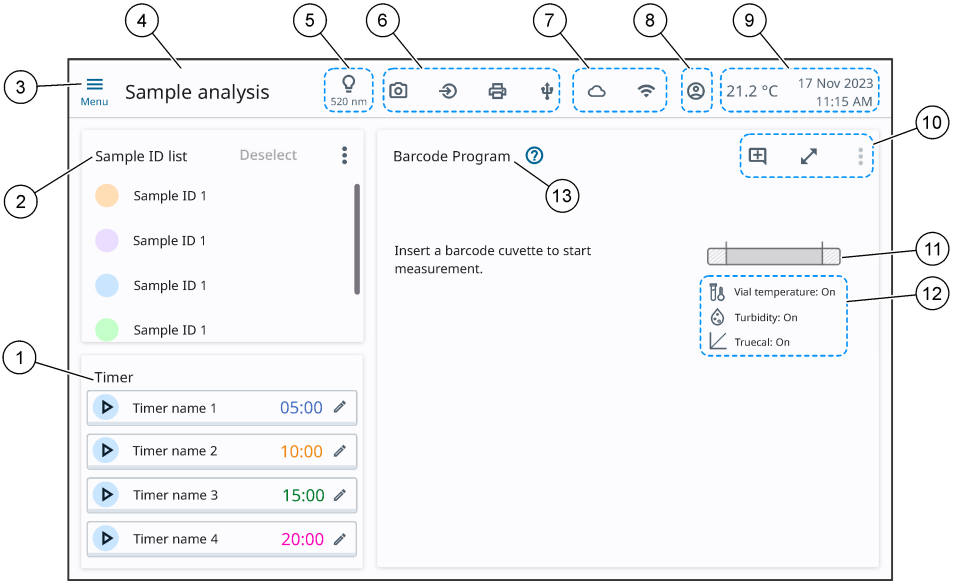
3. 按**完成**，结束设置。
   仪器开机后将启动，并同步执行系统检查。系统检查将对仪器的灯、滤光器调整、波长校准、空气测量及电压进行检测。
   注： *如果在系统检查过程中盖子未关闭，则系统检查会停止。*

   开机时，指示灯将闪烁蓝光。请参阅表 5 第 150 页。随后将显示测量界面。

第 6 节 用户界面及导航

图 8 展示了主屏幕概况。有关显示屏上所示图标的说明，请参阅 图标说明列表 第 144 页。
仪表显示屏为触摸屏。仅用干净、干燥的指尖浏览触摸屏菜单。

图 8 主屏幕



1 计时器	**6** 已连接硬件	**11** 浓度范围条
2 样品 ID 列表	**7** 在线连接	**12** 样品分析图标
3 主菜单	**8** 操作员	**13** 程序标题
4 菜单标题	**9** 环境温度、日期和时间	
5 所选波长	**10** 显示屏和程序图标	

6.1 图标说明列表

有关在显示屏上显示的图标的说明，请参阅表 1、表 2 和表 3。

表 1 菜单图标

图标	说明	图标	说明
	主菜单		操作员
	关闭菜单		启动计时器
	保存		停止计时器
	选项		编辑计时器
	添加注释		展开测量视图
	发送		收起测量视图

表 1 菜单图标 （续）

图标	说明		图标	说明
	更多信息			打开工作程序
	操作向导			

表 2 样品分析图标

图标	说明		图标	说明
	样品分析			多重测量
	标准调整			流通池已连接
	浊度			TrueCal
	样品池温度			添加注释 [2]
	试剂空白			有注释 [2]
	稀释系数			收藏项
	浓度系数			选定收藏项

表 3 连接和硬件图标

图标	说明		图标	说明
	输入设备			USB 闪存盘
	打印机			以太网
	相机			Wi-Fi

[2] 仅限样品 ID 菜单

第 7 节 操作

7.1 新程序功能

有关新程序功能的概述，请参阅表 4。

表 4 DR4900 功能

新功能	说明
温度检测	样品管的温度由红外传感器测得。样品管温度显示在屏幕上。
温度警告	根据指定程序的化学和物理性质以及测量范围检查样品管温度。如果样品管温度对测量值有较大影响，则显示温度警告。 温度警告仅针对选定程序启用。
温度补偿	样品管温度用于在样品管温度对测量值有较大影响时校正测量值。校正取决于程序、测量值和温度。温度补偿适用于程序指定的温度范围。 温度补偿仅针对选定程序启用。
浊度警告	根据程序和测量范围，通过浊度测量检查样品管的浊度。如果浊度对测量值有较大影响，则显示浊度警告。 浊度警告仅针对选定程序启用。

7.2 仪器设置

1. 按≡，然后选择**设置**。
2. 选择一个选项。

选项	说明
测量设置	选择数据导出、温度检测、浊度检测、TrueCal、温度单位、干扰检查、分析证书和 Sipper 的设置。请参阅配置测量设置 第 146 页。
操作员 ID	在系统中添加操作员 ID。请参阅添加操作员 ID 第 147 页。
安全性	设置管理员访问密码。安全管理可以分为三个不同用户组：基本、中级和高级。 ***注：*** *基本用户拥有的许可不得超过中级用户。中级用户拥有的许可不得超过高级用户。* 请参阅安全管理设置 第 148 页。
常规	设置语言、日期和时间、显示屏和电源以及声音设置。请参阅常规设置 第 148 页。
连接	将仪器连接外部设备。请参阅配置外部设备 第 149 页。
服务	提供有关更新、服务日志、备份、下次服务以及 Hach 服务菜单的信息。请参阅服务菜单 第 149 页。

7.2.1 配置测量设置

1. 按≡，然后选择**设置> 测量设置**。
2. 选择一个选项。

选项	说明
数据导出	选择数据存储、数据管理、扫描日志、文件类型、发送数据和配置文件导出的设置。 **自动保存**—设为“开”可自动将所有测量数据保存至数据日志。默认设置：开 **发送数据为**—选择 XML（默认设置）或 CSV 格式进行数据导出。 **自动发送**—设为“开”可自动将所有测量数据发送到所有连接的设备。默认设置：关 **自动发送为**—选择**新文件**（默认设置）或**连续文件**。 **新文件**—为每项测量生成新表格文件。 **连续文件**—将所有测量值连续添加到一个表格文件中。

选项	说明
温度检测	**全局样品管温度检测** —设为“开”以显示所有条形码程序的样品管温度。默认设置：开 **温度警告：低温** —设为“开”可在样品管过冷时显示警告以正确测量。默认设置：开 **温度警告：过高** —设为“开”可在样品管温度过高时显示警告以正确测量。默认设置：开 **全局温度补偿** —设为“开”以根据样品管温度调整测量值。默认设置：开
浊度检测	**全局浊度检测** —设为“开”可在浊度过高时显示警告，以使功能已禁用的所有条形码程序正确测量。默认设置：开 **高浊度警告** —设为“开”可在浊度过高时显示警告以正确测量。默认设置：开
Truecal	**Truecal** —设为“开”以减少因化学原料批次间变化而导致的结果变化。条形码包含各试剂批次的校准数据并自动更新校准曲线。默认设置：开
温度单位	**温度单位** —选择显示的温度单位。选项：摄氏度 °C（默认设置）或华氏度 °F
干扰检查	**干扰检查** —设为“开”以自动搜索干扰离子。典型干扰物（如测量硝酸盐时的氯化物）可根据计算的浓度进行识别，并会显示警告。干扰检查仅适用于关联相同样品 ID 的条形码测试项目。默认设置：开
分析证书	**分析证书** —设为“开”以显示是否有新分析证书。默认设置：开
Sipper	**Sipper** —在连接 Sipper 模块时设为“开”。默认设置：开 有关更多信息，请参考 SIP 10 用户手册。

3. 按**保存**。

7.2.2 添加操作员 ID

1. 按≡，然后选择**设置 > 操作员 ID**。
2. 选择一个选项。

选项	说明
添加	添加新操作员 ID 操作员 ID 最多可包含 30 个字符。
编辑	编辑列表中的操作员 ID。
删除	从列表中删除操作员 ID。

3. 按**添加**可添加新操作员 ID。
4. 选择一个选项。

选项	说明
颜色	选择一种颜色以轻松分辨不同操作员。
名称	输入唯一名称或 ID。
密码	为新操作员设置密码。
确认密码	接受为操作员设置的密码。
安全级别	选择安全级别：“基本”、“中级”或“高级”。必须使用管理员密码完成更改。

5. 按**保存**。

7.2.2.1 使用操作员 ID 登录

登录仪器以为测量添加操作员 ID。

1. 按菜单栏中的⊙。
2. 选择适用的**操作员 ID**。
3. 输入密码。
4. 按**登录**。

7.2.3 安全管理设置

请按以下说明配置不同的访问权限。

1. 按下 ≡，然后选择 **设置 > 安全性**。
2. 推送 **安全设置**。
3. 将 **安全性** 设置为开启。
4. 为管理员权限设置密码。
   注：密码必须包含至少 10 个字符，且为数字、符号、大写和小写字母的组合。
5. 再次输入密码。
   将显示一个密码短语。请记录密码短语，以便在忘记密码时进行更改。
6. 按**保存**。
   将显示一个包含基本、中级、高级及管理员权限的默认安全列表。
7. 再次输入管理员密码，然后选择一个选项。

选项	说明
安全设置	更改管理员密码。
恢复默认设置	将所有安全权限设为出厂默认值。
编辑操作员权限	编辑操作员权限。选择或取消选择不同功能。

8. 按**完成**。
9. 按≡返回主屏幕。

7.2.4 常规设置

1. 按≡，然后选择**设置 > 常规**。
2. 选择一个选项。

选项	说明
语言	**语言** —从列表中选择适用语言。默认设置：英文
日期和时间	**日期和时间** —设置**日期格式**、**日期**和**时间格式**。默认设置：dd-mm-yyyy、出厂设置的日期和 24 小时。仅当仪器连接至以太网或 Wi-Fi 时，**自动设置时间**才会启用。默认设置：关。然后，将自动设置**时区**和**时间**。默认设置：柏林，出厂设置的时间
显示屏和电源	**显示屏和电源** —设置**显示屏亮度**和**待机倒计时**。 **显示屏亮度** —移动滑块以调整显示屏的亮度。默认设置：90 **待机倒计时** —选择仪器在多长时间后进入待机状态：30 分钟、1 小时（默认设置）、2 小时或 12 小时。当设备处于待机模式时，触摸显示屏可唤醒仪器。默认设置：开
声音	**声音** —启用或禁用**所有声音**。默认设置：开 移动滑块以启用、禁用或调整**触摸屏幕**（默认设置：50%）、**读数完毕**（默认设置：50%）、**定时器**（默认设置：50%）、**启动**（默认设置：30%）、**警告**（默认设置：20%）、**相机检测完成**（默认设置：20%）和**待机**（默认设置：30%）的音量。

3. 按**保存**。

7.2.4.1 将仪器设为待机模式

待机模式可降低功能及最新状态保留在内存中，以便仪器能够快速重新启动运行。

1. 按≡，然后选择**设置 > 常规 > 显示屏和电源**。
2. 将**待机倒计时**设为“开”。
3. 选择适用的待机时间。
4. 按**保存**。

7.2.5 配置外部设备

1. 按≡，然后选择**设置** > **连接**。
2. 选择一个选项。

选项	说明
以太网	**以太网** —配置以太网参数，以连接网络或向 PC 发送数据。连接以太网线以配置网络。
Wi-Fi	**Wi-Fi** —选择进行数据传输的 Wi-Fi 网络。连接 Wi-Fi 加密狗以配置 Wi-Fi 网络。
网络共享文件夹	**网络共享文件夹** —选择数据传输的目标文件夹。默认设置：关
打印机	**打印机** —配置用于数据传输的网络或 USB 打印机设置。默认设置：关

3. 按**确定**。

7.2.6 服务菜单

1. 按≡，然后选择**设置** > **服务**。
2. 选择一个选项。

选项	说明
更新	**更新** —将仪器的软件更新至最新版本。请参阅更新仪器软件 第 149 页。
服务日志	**服务日志** —下载服务日志以便提供技术支持。
备份和恢复	**备份和恢复** —将所有数据（例如，样品 ID、操作员 ID 和设置）发送到连接的仪器。
下次服务	**下次服务** —显示服务到期日期。
Hach 服务菜单	**Hach 服务菜单** —显示出厂服务菜单。需要提供密码。

3. 按**确定**。

7.2.6.1 更新仪器软件

定期安装软件更新以确保获得最佳结果。

1. 从制造商网站将软件下载到 USB 闪存盘中。
2. 将 USB 闪存盘插入仪器的一个 USB 端口。请参阅图 1 第 138 页。
3. 按≡，然后选择**设置** > **服务** > **更新**。
   弹出窗口显示当前和新软件版本。
4. 按**确定**开始更新过程。
   等待软件更新完成。
5. 软件成功更新后，按**确定**。
   仪器将再次启动。
6. 从 USB 端口移除 USB 闪存盘。

7.2.7 使用样品 ID

样品 ID 用于指定样品位置或保留有关样品的其它特殊信息。样品 ID 最多可包含 26 个字符。

要手动添加样品 ID，

- 请扫描瓶身标签以导入样品 ID 信息。[3] 或
- 导入含样品 ID 列表的 CSV 表。

[3] 只适用于有已连接相机的仪器

1. 转至测量屏幕，选择**样品 ID 列表 >** ⋮ 。
2. 选择一个选项。

选项	说明
自定义列表	添加样品 ID 名称、采样日期、采样时间、采样人、注释并根据需要将样品 ID 识别为收藏项。请参阅自定义样品 ID 第 150 页。
导入数据	以 CSV 格式导入最多包含四列的样品 ID 列表。添加有关序列、样品 ID、日期和时间和采样人的信息。向名为“SampleID”的文件夹中添加文件。将文件夹保存到 USB 闪存盘的根目录或网络共享文件夹中（如果已连接设备）。
阅读瓶身标签（可选）	扫描瓶身标签以导入样品 ID 信息（如果已连接相机）。请参阅使用相机（可选） 第 157 页。

7.2.7.1 自定义样品 ID

1. 转至测量屏幕，选择**样品 ID 列表 >** ⋮ **> 自定义列表**。
2. 按**添加**以生成新样品 ID。
3. 如果需要，请选择一个颜色标识。
4. 输入样品 ID 名称、日期和时间以及操作员的姓名。
5. 按向样品 ID 添加注释。
6. 选择☆以将样品 ID 添加为收藏项。
7. 按**完成**。

7.2.7.2 为测量添加样品 ID

1. 选择适用的测量程序。
2. 从“样品 ID”列表中选择适用的样品 ID。
3. 开始测量。
   测量结果将随样品 ID 一并记录。
4. 要从测量中删除所选样品 ID，则按**取消选择**。

7.2.8 设置计时器

使用此计时器确保正确完成分析的各个步骤（例如，反应时间、等待时间等）。定时完成后发出声音信号。倒计时不影响测量。倒计时不是所有程序必需的。一些 Hach 程序使用多个倒计时。

1. 按输入分钟数和/或秒钟数。
2. 如果需要，输入倒计时名称。
3. 按**确定**。
4. 按开始倒计时。

7.3 指示灯状态

指示灯显示仪器和/或测量的状态。

表 5 指示灯状态

指示灯状态	说明
蓝色（常亮）	当仪器处于工作模式和测量完成时，指示灯常亮蓝色。
蓝色（缓慢亮/灭）	在开机、软件更新和时间扫描测量过程中，蓝色指示灯进行脉动闪烁。
蓝色（快速亮/灭）	设定的倒计时完成时，蓝光指示灯闪烁。
红色（常亮）	由于存在系统检查错误或硬件错误，内部错误阻止仪器运行。请参阅 故障排除 第 160 页。

7.4 选择适用的样品分析

要测量样品，请按如下步骤选择适用的样品分析：

1. 选择≡，然后选择**样品分析**。
2. 选择一个选项。

选项	说明
条形码程序	将带条形码标签的样品比色皿放入样品室 1 时，会自动开始测量。由条形码读取器扫描条形码标签。请参阅使用条形码程序 第 151 页。
Hach 程序	选择与 Hach 化学试剂和 Hach 移液管测试配合使用的预编程程序。请参阅选择 Hach 程序 第 152 页。
波长扫描	在设定的波长范围内测量样品，以获取光谱图。请参阅配置波长扫描设置 第 153 页。
时间扫描	在指定时间段内记录某一波长下的吸光度或透射比。数据均显示在表中或显示为一张图。请参阅配置时间扫描设置 第 153 页。
单波长	显示以单波长测量的吸光度、浓度或透射比结果。 **吸光度** （吸收率读数）--样品吸收的光以吸收率单位测量。 **%T** （透射率读数）--通过样品并由检测器测量的光的百分比。 **浓度** （浓度读数）--选择浓度时，系统会将吸光度值转换为浓度值。浓度值通过基于吸光度的特定程序进行校准。该特定程序使用线性或多项式校准曲线，以实现最佳拟合。 请参阅配置单波长设置 第 154 页。
多波长	显示最多四次波长测量的吸光度、浓度或透射比结果。计算吸光度差值及吸光度比值关系。请参阅配置多波长设置 第 155 页。
用户程序	允许用户自行设定程序，或根据其他需求调整预置程序。请参阅添加用户程序 第 155 页。

7.4.1 使用条形码程序

当样品比色皿转完一圈时，隔室 1 中的条形码读取器自动读取 13 mm 样品比色皿上的条形码。仪器使用条形码识别自动设置用于分析的正确波长并使用预设系数立即计算结果。

此外，在一次转动中记录 10 个不同位置的测量值。程序开始以删除异常值，并计算测量值的平均值。已识别在隔室中发生的对测量的所有影响，以确保结果准确。

1. 将遮光罩适配器放入隔室 2 中。
2. 使用程序规范准备条形码测试。
3. 将所选条形码程序的样品比色皿放入隔室 1。
   测量自动开始并显示结果值。
4. 按 ⋮ 更改设置。

选项	说明
化学形式	选择化学式和适用的测量范围。
读数单位	选择吸光度（默认设置）、浓度或透射比。 **吸光度** （吸收率读数）--样品吸收的光以吸收率单位测量。 **%T** （透射率读数）--通过样品并由检测器测量的光的百分比。 **浓度** （浓度读数）--选择浓度时，系统会将吸光度值转换为浓度值。浓度值通过基于吸光度的特定程序进行校准。该特定程序使用线性或多项式校准曲线，以实现最佳拟合。
稀释	设为“开”以输入稀释系数（默认设置：关）。“稀释”下输入的数字将乘以结果，以补偿调整。例如，如果以稀释系数 2 稀释样品，则输入 2。默认设置：关 ***注：*** *将**稀释**设为“开”时，稀释图标将在显示屏上显示。*
多重测定	输入最多 10 个测量值。默认设置：关
试剂空白	设为“开”以从测量值中减去试剂空白值。设为“开”以从测量值中减去试剂空白值。试剂空白样品在校准过程中用作偏移校正值。校准曲线的形状始终相同。默认设置：关

选项	说明
样品管温度检测	设为“开”以测量样品管的温度。如果样品管温度对于正确测量来说过高或过低，将显示警告。默认设置：开。请参阅表 4 第 146 页。
温度补偿	设为“开”以调整样品管温度对测量的影响。默认设置：开。请参阅表 4 第 146 页。
浊度检测	设为“开”以测量浊度。如果浊度对于正确测量来说过高或过低，将显示警告。默认设置：开。请参阅表 4 第 146 页。

5. 按**保存**。

7.4.2 选择 Hach 程序

Hach 程序 中有 200 多个预编程的 Hach 测量程序。所有重要参数和计数器均包含在程序中。

1. 按≡，然后选择**样品分析 > Hach 程序**。
2. 选择一个选项。

选项	说明
搜索	按名称和程序编号查找程序。
排序	按程序编号（**#**）、**参数**、**方法#**和收藏夹对列表排序。
星形图标	将 Hach 程序添加到收藏项列表中。

3. 选择适用的 Hach 程序。
4. 按**开始**。
   程序名称显示在显示屏的左侧。
5. 按 ⋮ 更改设置。

选项	说明
化学形式	选择化学式和适用的测量范围。
读数单位	选择吸光度（默认设置）、浓度或透射比。 **吸光度** （吸收率读数）--样品吸收的光以吸收率单位测量。 **%T** （透射率读数）--通过样品并由检测器测量的光的百分比。 **浓度** （浓度读数）--选择浓度时，系统会将吸光度值转换为浓度值。浓度值通过基于吸光度的特定程序进行校准。该特定程序使用线性或多项式校准曲线，以实现最佳拟合。
稀释	设为“开”以输入稀释系数（默认设置：关）。“稀释”下输入的数字将乘以结果，以补偿调整。例如，如果以稀释系数 2 稀释样品，则输入 2。默认设置：关 ***注：*** *将**稀释**设为“开”时，稀释图标将在显示屏上显示。*
标准调整	程序参数说明中规定了是否需要标准调整以及如何继续。
试剂空白	设为“开”以从测量值中减去试剂空白值。设为“开”以从测量值中减去试剂空白值。试剂空白样品在校准过程中用作偏移校正值。校准曲线的形状始终相同。默认设置：关

6. 按**保存**。

7.4.2.1 开始 Hach 程序

1. 按≡，然后选择**样品分析 > Hach 程序**。
2. 将装有调零溶液的样品池放入样品室。
3. 按**调零**。
   仅在完成调零测量后，才能启用**读取**功能。
4. 将样品池放入样品室。
5. 按**读取**。
   测量值在显示屏上显示。如果已启用**自动保存**，测量值将自动保存到数据日志中。请参阅仪器设置 第 146 页。

7.4.3 配置波长扫描设置

1. 按≡，然后选择**样品分析 > 波长扫描**。
2. 按 ⋮ 更改设置。
3. 选择一个选项。

选项	说明
积分	设置为开启以显示扫描的积分。积分给定区域，积分的导数则给定初始函数。默认设置：关
波长范围	输入 320 至 1100 nm 之间的波长光谱。默认设置：340 至 900 nm
步长	输入扫描的波长间隔：1 nm（默认设置）、2 nm 或 5 nm
参比扫描	选择已保存的扫描图，使其与新扫描图一同显示作为参考。默认设置：关
读数单位	选择吸光度或透射比：**吸光度**（默认设置）或 **%T**
标定	选择“自动”（默认设置）或“手动”，以在扫描过程中调整 Y 轴刻度。 **自动** —Y 轴将自动调整，以完整显示扫描图。 **手动** —可限定区域，使扫描图仅显示其中一小部分。
透射比范围或吸光度范围	输入 Y 轴的透射比或吸光度范围：最小 -0.300 到最大 3.500。将**标定**设为**自动**时，禁用此功能。默认设置：-0.300 至 3.500 ABS
网格	将图中的网格线设为“开”。默认设置：开

4. 按**保存**。

7.4.3.1 开始波长扫描测量

注： *测量过程中，请确保隔室盖始终处于关闭状态。*

如果选择参考扫描，参考扫描将以不同与所测量扫描的颜色显示。请参阅配置波长扫描设置 第 153 页。

1. 按≡，然后选择**样品分析 > 波长扫描**。
2. 将装有调零溶液的样品池放入样品室。
3. 按**调零**。
   仅在完成调零测量后，才能启用**读取**功能。
4. 将样品池放入样品室。
5. 按**读取**。
   实时显示扫描波长的吸收/透射图谱。
6. 如果出现以下情况，则波长扫描完成：
   - 图显示为实际大小。
   - X 轴自动缩放。
   - 垂直导航栏上的光标功能突出显示。
   - 信号响起。

   测量值在显示屏上显示。如果已启用**自动保存**，测量值将自动保存到数据日志中。请参阅仪器设置 第 146 页。

7.4.4 配置时间扫描设置

1. 按≡，然后选择**样品分析 > 时间扫描**。
2. 按 ⋮ 更改设置。请参阅表 1 第 144 页。
3. 选择一个选项。

选项	说明
读数单位	选择吸光度或透射比：**吸光度**（默认设置）或 **%T**

选项	说明
标定	选择“自动”（默认设置）或“手动”，以在扫描过程中调整 Y 轴刻度。 **自动** —Y 轴将自动调整，以完整显示扫描图。 **手动** —可限定区域，使扫描图仅显示其中一小部分。
透射比范围或吸光度范围	输入 Y 轴的透射比或吸光度范围：最小 -0.300 到最大 3.500。将**标定**设为**自动**时，禁用此功能。默认设置：-0.300 至 3.500 ABS
波长	输入波长。选项：320 至 1100 nm（默认设置：560 nm）
总时间	输入总测量时间（最长 48 小时）。默认设置：5 分钟
读数间隔	输入测量时间间隔（单位为秒钟、分钟或小时）。默认设置：12 秒
网格	将图中的网格线设为“开”。默认设置：开

4. 按**保存**。

7.4.4.1 开始时间扫描测量

注：测量过程中，请确保样品室盖始终处于关闭状态。

1. 按≡，然后选择**样品分析 > 时间扫描**。
2. 将装有调零溶液的样品池放入样品室。
3. 按**调零**。
   仅在完成调零测量后，才能启用**读取**功能。
4. 将样品池放入样品室。
5. 按**读取**。
6. 选择一个选项。

选项	说明
添加标记	记录后续采集的数据点。数据点可显示重要测量，如添加样品或其它试剂。数据点也在表中显示。
停止读数	选择以停止测量。

测量值在显示屏上显示。如果已启用**自动保存**，测量值将自动保存到数据日志中。请参阅仪器设置 第 146 页。

7.4.5 配置单波长设置

按如下步骤配置单波长设置：

1. 按≡，然后选择**样品分析 > 单波长**。
2. 按 ⋮ 更改设置。
3. 选择一个选项。

选项	说明
波长	输入波长。选项：320 至 1100 nm（默认设置：560 nm）
读数单位	选择吸光度（默认设置）、浓度或透射比。 **吸光度** （吸收率读数）--样品吸收的光以吸收率单位测量。 **%T** （透射率读数）--通过样品并由检测器测量的光的百分比。 **浓度** （浓度读数）--选择浓度时，系统会将吸光度值转换为浓度值。浓度值通过基于吸光度的特定程序进行校准。该特定程序使用线性或多项式校准曲线，以实现最佳拟合。
浓度系数	输入用于将吸光度值转换为浓度值的乘法因子（最多 5 位数字）。默认设置：关
浓度单位	选择浓度单位或添加新单位。选项：mg/L、g/L、ng/L、ppm、ppb。默认设置：1000 mg/L
浓度分辨率	选择浓度值的小数位数。选项：1、0.1（默认设置）、0.01 或 0.001

4. 按**保存**。

7.4.5.1 开始单波长测量

1. 按≡，然后选择**样品分析 > 单波长**。
2. 将装有调零溶液的样品池放入样品室。
3. 按**调零**。
   仅在完成调零测量后，才能启用**读取**功能。
4. 将样品池放入样品室。
5. 按**读取**。
   测量值在显示屏上显示。如果已启用**自动保存**，测量值将自动保存到数据日志中。请参阅仪器设置 第 146 页。

7.4.6 配置多波长设置

1. 按≡，然后选择**样品分析 > 多波长**。
2. 按 ⋮ 更改设置。
3. 选择一个选项：

选项	说明
吸光度公式	选择吸光度公式，以计算界面上将显示的波长数量及系数键。默认设置：400 nm、500 nm、600 nm、700 nm 和 $K_1A_1+K_2A_2$（K1 至 K4：10000）
读数单位	选择吸光度（默认设置）、浓度或透射比。 **吸光度** （吸收率读数）--样品吸收的光以吸收率单位测量。 **%T** （透射率读数）--通过样品并由检测器测量的光的百分比。 **浓度** （浓度读数）--选择浓度时，系统会将吸光度值转换为浓度值。浓度值通过基于吸光度的特定程序进行校准。该特定程序使用线性或多项式校准曲线，以实现最佳拟合。
浓度系数	输入用于将吸光度值转换为浓度值的乘法因子（最多 5 位数字）。默认设置：关
浓度单位	选择浓度单位或添加新单位。选项：mg/L、g/L、ng/L、ppm、ppb。默认设置：1000 mg/L
浓度分辨率	选择浓度值的小数位数。选项：1、0.1（默认设置）、0.01 或 0.001

4. 按**保存**。

7.4.6.1 开始多波长测量

1. 按≡，然后选择**样品分析 > 多波长**。
2. 将装有调零溶液的样品池放入样品室。
3. 按**调零**。
   仅在完成调零测量后，才能启用**读取**功能。
4. 将样品池放入样品室。
5. 按**读取**。
   测量值在显示屏上显示。如果已启用**自动保存**，测量值将自动保存到数据日志中。请参阅仪器设置 第 146 页。

7.4.7 添加用户程序

用户程序让用户可以选择进行定制分析。**用户程序**数据库用于保存用户为满足特殊要求而制定的程序。指定或选择程序顺序、吸收度公式、测量波长、系数和测量范围限值。更改程序。向收藏夹列表中添加用户程序。采集特定的程序与测试组合。

注： *使用 13 mm 圆比色皿的用户程序，只能使用空的 LCW906 比色皿完成。*

1. 按≡，然后选择**样品分析 > 用户程序**。
2. 选择一个选项。

选项	说明
添加	向列表中添加新程序类型。 **单波长**—选择以在指定的单一波长下进行测量。请参阅配置使用单波长的程序 第 156 页。 **多波长**—选择此选项可在最多四个波长下进行测量，并通过数学计算得到其和、差及比值关系。请参阅配置使用多波长的程序 第 156 页。 **自由规划**—选择以自定义程序。请参阅设置自由规划的测试 第 157 页。
编辑	编辑从列表中选定的程序。
删除	从用户程序列表中删除选定程序。按**删除**并从列表中选择适用程序。按完成。
发送	将选定程序发送到连接的硬件。按**发送**并从列表中选择适用程序。按**完成**。
取消	中断正在进行的事务。
完成	接受选定选项。
开始	启动选定的用户程序。

7.4.7.1 配置使用单波长的程序

1. 按≡，然后选择**样品分析 > 用户程序 > 添加 > 单波长**。
2. 按**确定**。
3. 选择一个选项。

选项	说明
名称	输入新单波长程序的名称。
单位	选择浓度单位或添加新单位：mg/L（默认设置）、g/L、ng/L、ppm、ppb
波长	输入波长：320 到 1100 nm（默认设置：560 nm）
分辨率	选择浓度值的小数位数：1（默认设置）、0.1、0.01 或 0.0001
化学形式 1	输入将显示分析参数的化学式。
校准曲线值	显示校准曲线。输入数值、测量标准或公式。 按**启动助理**获取设置说明。
上限	输入最大测量值（如果启用）。
下限	输入最小测量值（如果启用）。
计时器	向程序添加最多四个计时器。
化学形式	输入最多四个化学式和四个系数以供计算。

4. 按**保存**。

7.4.7.2 配置使用多波长的程序

1. 按≡，然后选择**样品分析 > 用户程序 > 添加 > 多波长**。
2. 按**确定**。
3. 选择一个选项。

选项	说明
名称	输入新多波长程序的名称。
单位	选择浓度单位或添加新单位：mg/L（默认设置）、g/L、ng/L、ppm、ppb

选项	说明
吸光度公式	选择吸光度公式，以计算下方将显示的波长数量及系数键。默认设置：400 nm、500 nm、600 nm、800 nm 和 $K_1A_1+K_2A_2$
波长	输入波长：320 到 1100 nm（默认设置：560 nm）
分辨率	选择浓度值的小数位数：1（默认设置）、0.1、0.01 或 0.0001
化学形式 1	输入将显示分析参数的化学式。
校准曲线值	绘制校准曲线。输入数值、测量标准或公式。 按**启动助理**获取设置说明。
上限	输入最大测量值（如果启用）。
下限	输入最小测量值（如果启用）。
计时器	向程序添加最多四个计时器。
化学形式	输入最多四个化学式和四个系数以供计算。

4. 按**保存**。

7.4.7.3 设置自由规划的测试

1. 按≡，然后选择**样品分析 > 用户程序 > 添加 > 自由规划**。
2. 按**确定**。
3. 选择一个选项。

选项	说明
名称	输入新程序的名称。
版本	输入缩写或版本号。
测量过程	设置测量公式。
公式	设置用于计算测试结果的公式。
公式变量	输入波长、系数、常量等。
计时器	向程序添加最多四个计时器。
控制编号	根据所选测量程序进行计算。

4. 按**确定**。

7.5 使用相机（可选）

使用外置相机以：

- 显示、保存和发送各化学试剂耗材包的分析证书。[4] 请参考步骤 a。
- 使用二维码向化学试剂数据库中更新最新校准信息。请参考步骤 b。
- 读取样品信息。特殊标签用于记录有关样品采集地点、人员和时间的信息。手写文本（大写字母）由外置相机导入。请参考步骤 c。

1. 确保相机安装正确且📷在显示屏上显示。请参阅安装相机（可选） 第 142 页。
2. 按📷。相机已打开且显示有实时视频流的窗口。

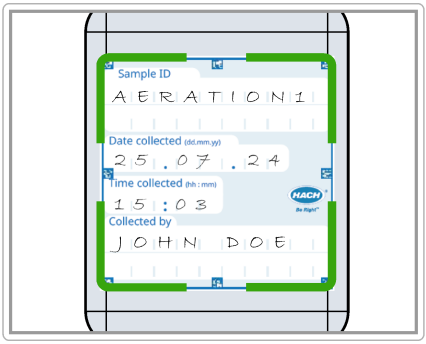
   a. 将化学试剂耗材包固定于相机上方 5 至 10 cm（2 至 4 英寸）处。
   屏幕上显示视频流以帮助用户浏览耗材包，以便相机可以读取数据矩阵码。
   b. 将条形码比色皿放入隔室 1。
   系统根据需要检查是否有可用更新。如果有，则相机打开且显示有实时视频流的窗口。

[4] 每个化学试剂耗材包的底部都有包含最重要信息的数据矩阵码。

c. 将贴有样品 ID 标签的瓶子固定在相机前方。请参阅图 9。
注：仅使用用黑笔书写线宽为 0.6 至 0.7 mm（0.023 至 0.028 英寸）的大写字母
将读取信息、对信息解码并在屏幕上显示信息。如果需要，更正数据。

3. 选择一个选项。
4. 按**确定**以返回到主菜单。

图 9 读取样品 ID 标签



7.6 显示报告和数据

1. 按下 ≡，然后选择 **报告和数据**。
2. 选择一个选项。

选项	说明
数据日志	保存有最多 10,000 次测量的数据日志。保存分析的完整报告，包括日期、时间、参数、值、样品 ID 和操作员。
趋势	使用趋势选项显示各参数和位置的已保存测量的时间曲线或历史记录曲线。适用参数的浓度随着时间的推移而显示。
比例	在特定位置监测参数关系并使用比例功能在图中显示参数。
扫描日志	记录 200 次时间扫描测量和多波长扫描。
AQA 日志	检查分析质量。配置对各个程序的控制（使用标准溶液），或配置对分析项目交叉灵敏度的测试（通过标准添加溶液、多次测定及稀释）。最多记录 1000 条记录。

7.7 系统检查

系统检查 菜单包含系统的一些光学检查。

7.7.1 进行光学检查

定期进行光学验证以检查杂散光、光度精度和波长精度。
可选检测滤光片套件（验证套件）包含六片精密玻璃滤光片、目标值及操作说明，可用于辅助进行全面仪器验证。请参阅表 7 第 162 页。

第 8 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。

8.1 清洁仪器

注 意
切勿使用松节油、丙酮或类似清洁剂来清洁仪器，包括显示屏和附件。

使用湿布和温和的肥皂液清洁外壳、隔室和所有附件。

8.2 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。

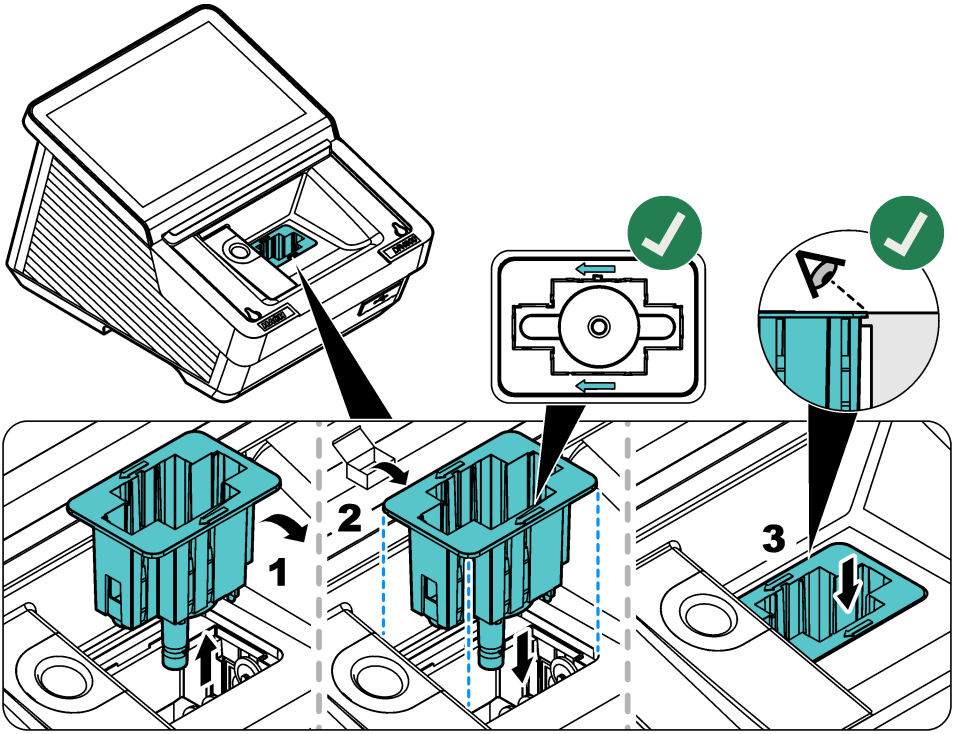
1. 遵守所有与泄漏控制有关的设备安全协议。
2. 根据适用法规处理废液。

8.3 更换隔室

如果隔室非常脏且无法使用温和的肥皂液清洁，请更换隔室。

1. 将电源开关设置为“关”。请参阅启动 第 140 页。
2. 更换隔室。确保隔室的表面与外壳的表面齐平。请参阅图 10。

图 10 更换隔室



第 9 节 故障排除

消息	可能的原因	解决方法
严重硬件错误	出现硬件错误。	关闭仪器，然后重新打开。如果问题仍未解决，请联系技术支持部门。
环境光过强。	环境光线过强。仪器处于阳光直射下，或位于其他光源下方。	请减弱环境光。请勿将仪器置于阳光直射处。关闭样品舱门。
照明条件不稳定。	环境光线过强。仪器处于阳光直射下，或位于其他光源下方。	确保环境光在测量过程中稳定且不会过亮。
无法获得测试结果。	程序的设置不正确。仪器软件已过时。	检查用户程序的设置并更新仪器。
浓度过高。	浓度高于测量范围的上限。	稀释样品并再次测量。
吸光度大于 3.5。	测得的吸光度大于 3.5。	稀释样品并再次测量。
结果为阴性。	计算的结果为负数。	检查样品的浓度。
化学试剂已经超过有效期。	化学试剂已经过期且可能导致测量不正确。	使用新试剂然后重新测量。
零点溶液不正确！	调零比色皿与样品比色皿不兼容。	确保调零比色皿和样品比色皿来自同一批次。
测量值超出测量范围。	测量值高于设定限值。	稀释样品并再次测试。选择测量范围合适的测试。

消息	可能的原因	解决方法
测量值低于测量范围。	测量值低于设定限值。	选择测量范围合适的测试。
测量值超出控制限范围。	值高于或低于**趋势**中设置的控制限值。	更改**趋势**中的控制限值。
比色池脏污。	比色皿脏污或样品浊度太高。	清洁比色皿。等待颗粒沉降。然后，再次测量。
未读取条形码。	未读取条形码比色皿的标签。	使用另一比色皿。确保比色皿有 HACH 条形码。 从列表中选择正确的适用程序。
浊度过高	比色皿中液体的浊度太高。	清洁比色皿。如果需要，过滤样品。然后，再次测量。 对于 COD：在颗粒降至比色皿的底部后，再次测量。
比色池温度过高	比色皿温度过高。	使用温度受控的比色皿、试剂和样品再次测量。 对于 COD：将比色皿的温度降至室温。然后，再次测量。
比色池温度过低	比色皿温度过低。	使用温度受控的比色皿、试剂和样品再次测量。 对于 COD：将比色皿的温度升至室温。然后，再次测量。
无法进行温度补偿	温度不在正确范围内。对于氨：25 至 38 °C（77.0 至 100.4 °F）。无法完成测量校正。	在处于可补偿范围内的温度或室温下再次测量。

第 10 节 备件与附件

⚠ 警 告

人身伤害危险。使用未经批准的部件可能造成人身伤害、仪器损坏或设备故障。本章节中的更换部件均经过制造商的批准。

注： *一些销售地区的产品和物品数量可能有所不同。请与相关分销商联系或参考公司网站上的联系信息。*

表 6 备件

说明	物品编号
防尘罩	LPZ451.99.00001
比色皿适配器 A	LPZ451.99.00002
比色皿适配器 B	LPZ451.99.00003
隔室，50 mm	LPZ451.99.00021
遮光罩	LPZ451.99.00047
DR4900 相机	LPZ451.99.00004
用于 AP3900 程序的 USB 线	LPZ451.99.00045
工作台上电源	LZV844
适用于欧洲的电源线	YAA080
适用于瑞士的电源线	XLH051
适用于英国的电源线	XLH057

表 6 备件 （续）

说明	物品编号
适用于美国的电源线	XLH055
适用于中国的电源线	XLH069
适用于南非的电源线	LPZ440.99.00010
适用于澳大利亚的电源线	XLH099
适用于韩国的电源线	LPZ440.99.00008
适用于巴西的电源线	LPZ440.99.00009

表 7 附件

说明	物品编号
具有 1 英寸圆形比色皿的 SIP 10 sipper 套件，欧洲版	LQV157.99.10001
DR/检查凝胶测试标准	2763900
检验工具	LZV537
测试溶液	LZV810
手持条形码扫描仪	LZV566
USB 闪存盘	LZV791
以太网线，屏蔽，2 m	LZV873
长方形比色皿，1 英寸，配对，玻璃 (10 mL)	2495402
长方形比色皿，1 cm，配对，玻璃 (3.5 mL)	2095100
长方形比色皿，1 cm，石英	2624410
圆形比色皿，1 英寸，玻璃，带盖 (10 mL)	2122800
圆形比色皿，13 mm，带橡胶塞	LCW906
长方形微型比色皿，1 cm，一次性 (1.5 mL)	2629500
长方形塑料比色皿，1 cm	2743400
长方形比色皿，5 cm，玻璃 (17.5 mL)	2629250
长方形比色皿，5 cm，石英 (17.5 mL)	2624450
长方形比色皿，5 cm，塑料，带盖（10 个）	LZP341
氯丁橡胶塞子，适用于 1 英寸长方形比色皿（12 个）	1480801

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, 2026.
All rights reserved. Original instructions. Printed in U.S.A.