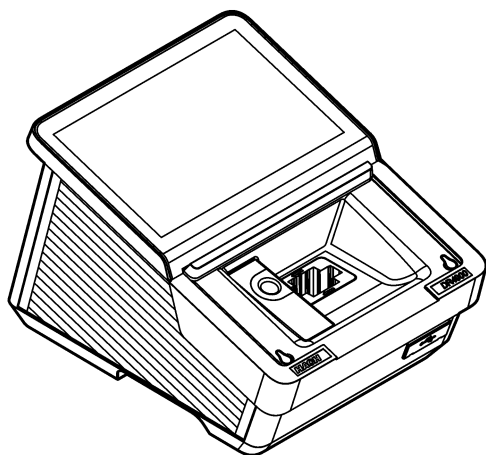




DOC342.98.90822

DR4900

07/2026, Edition 2



User Manual
Benutzerhandbuch
Manual del usuario
Manuel d'utilisation
Manuale utente
Instrukcja obsługi

Table of Contents

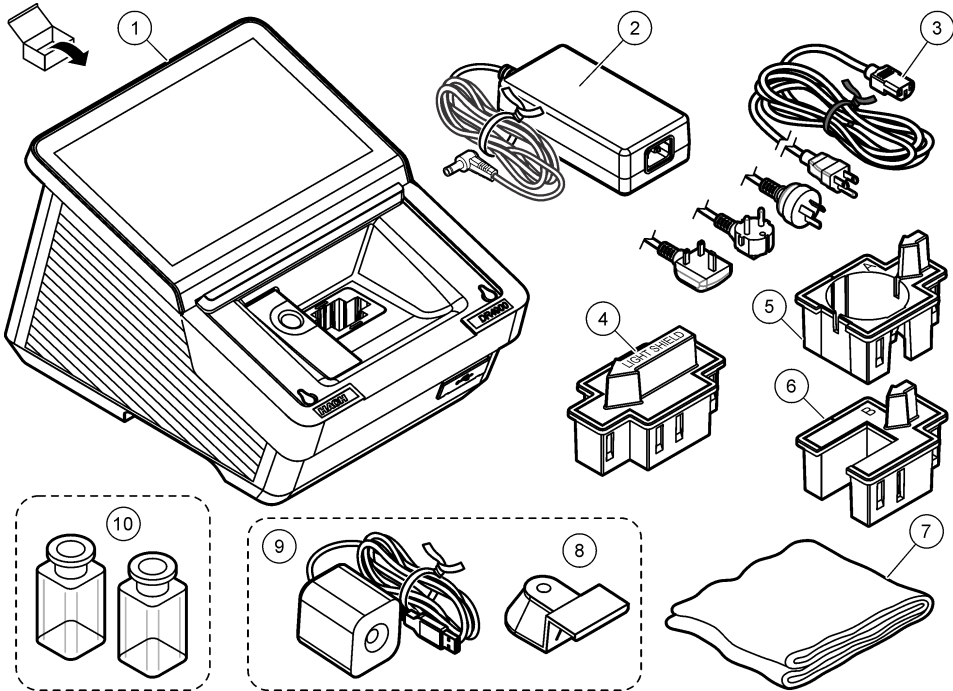
English	3
Deutsch	35
Español	68
Français	101
Italiano	134
Polski	167

Table of Contents

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

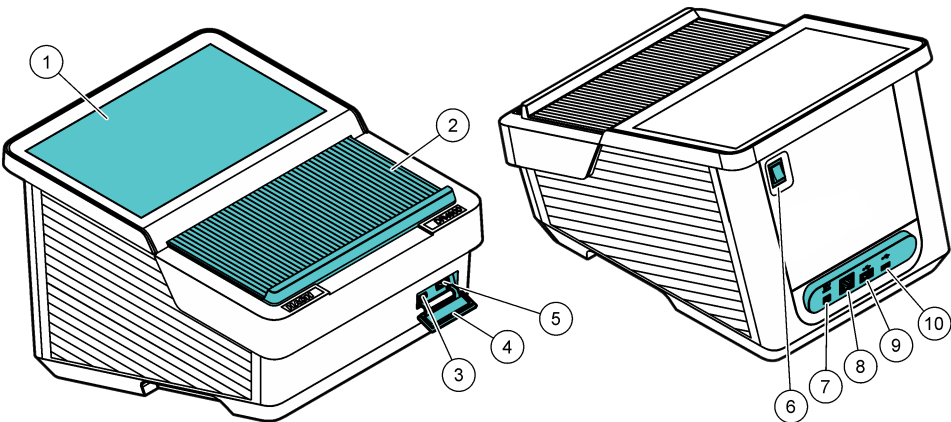
- Do not use the instrument in samples that could cause a biological hazard.
- Observe all cautionary information printed on the original solution containers and safety data sheets prior to their use.
- Dispose of all consumed solutions in accordance with the local and national regulations and laws.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

3.2 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

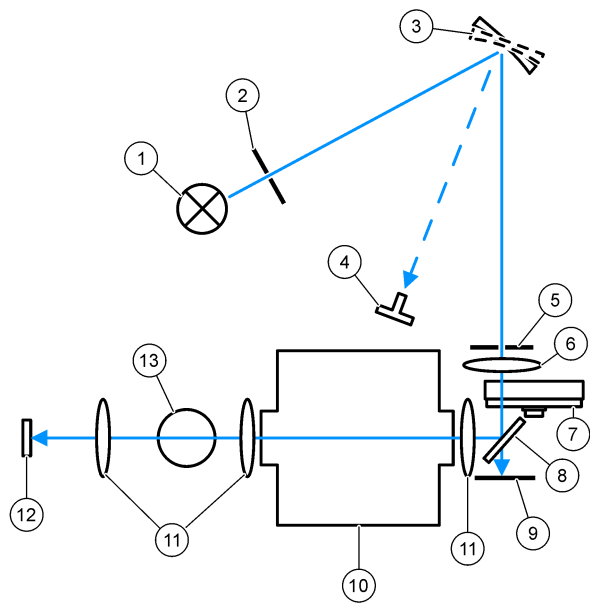


1 Touch screen	6 Power switch
2 Cell compartment lid	7 Power supply connection
3 USB port type C	8 Ethernet port
4 USB dust cover	9 USB port type A
5 USB port type A	10 USB port type C

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.

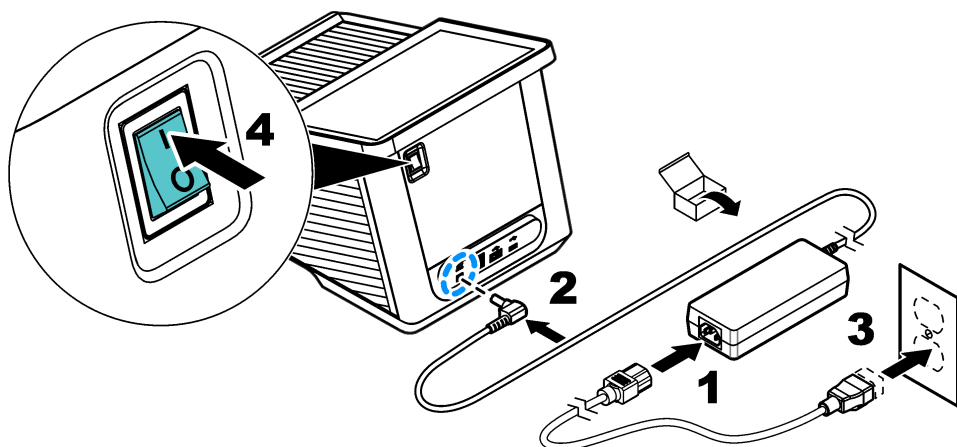
⚠ CAUTION	
 	Electrical shock and fire hazards. Make sure that the supplied cord and non-locking plug meet the applicable country code requirements.

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.

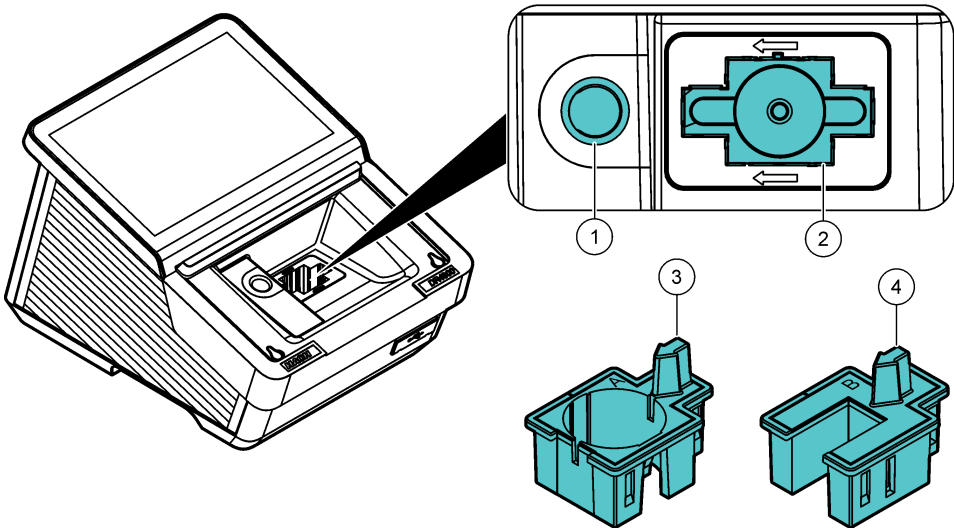
The Ethernet port sends data to local networks or LIMS systems. Use a shielded cable (e.g., STP, FTP, S/FTP) that is 20 m (65.6 ft) or less.

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



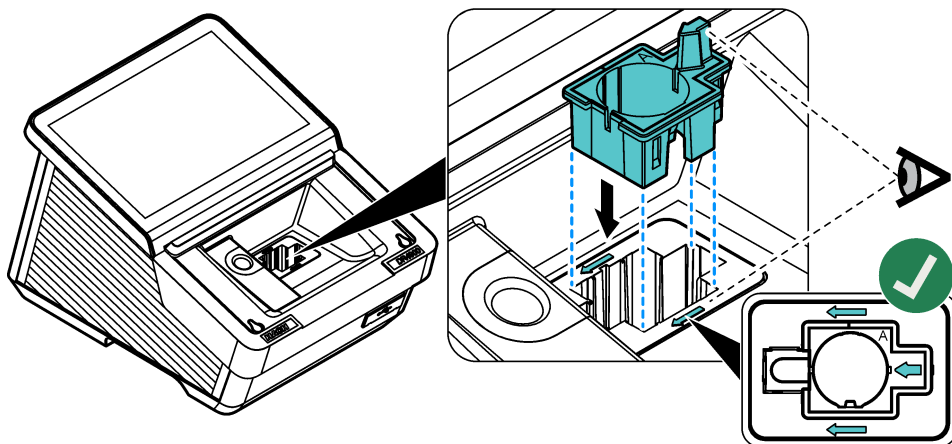
1 Cell compartment 1: round sample cells	3 Cell adapter A : 10-mm rectangular sample cells, 1-inch round sample cells and AccuVac® vials
2 Cell compartment 2: 50-mm and 1-inch rectangular sample cells and 1-inch flow sample cells	4 Cell adapter B : 30-mm vials (China only)

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



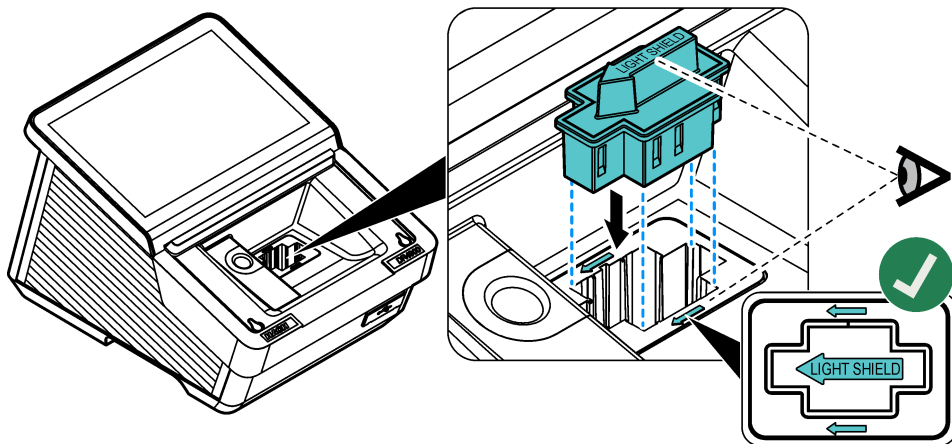
4.4.2 Install the light shield

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

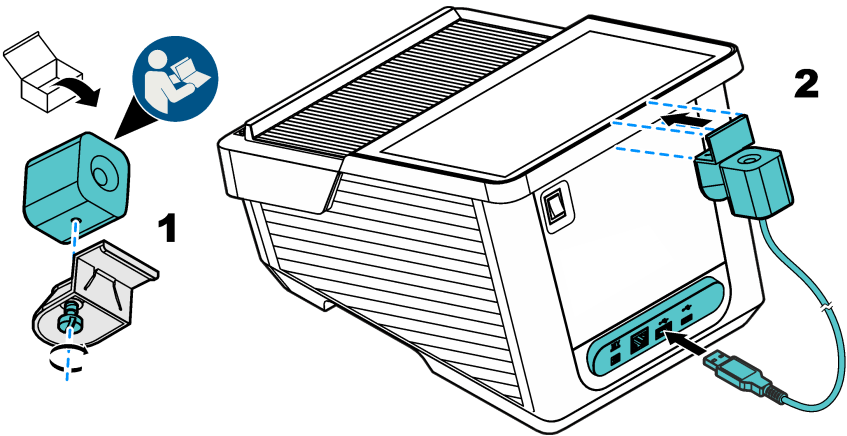


4.5 Install the camera (optional)

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:

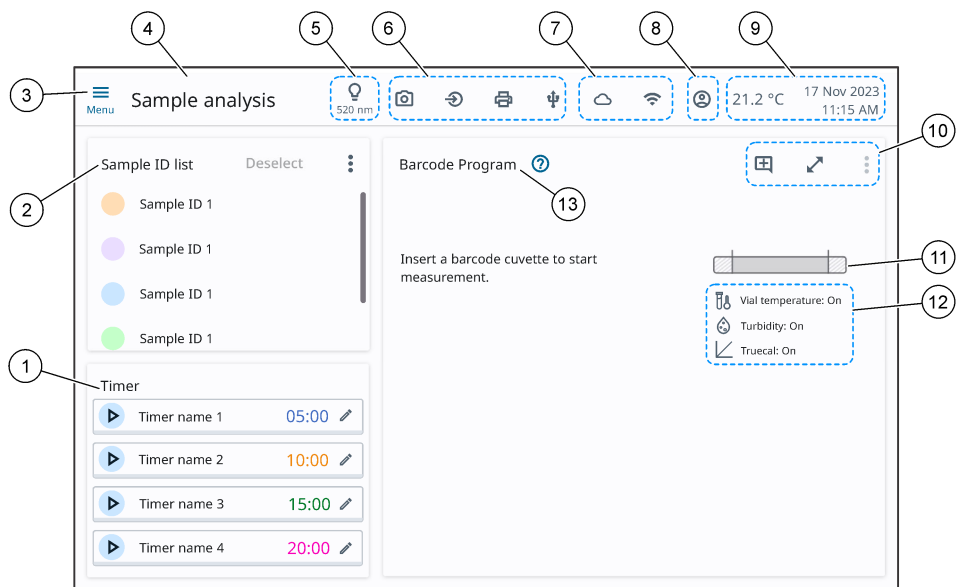
Option	Description
Language	Select the applicable language from the list.
Date & time	Set the date and time.
Display	Move the slider to adjust the brightness of the display.
Ethernet and Wi-Fi connection	Note: <i>An Ethernet cable or Wi-Fi dongle must be connected.</i> Configure the Ethernet parameters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

- 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
	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, operator-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 information³ 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:A ₁ +K:A 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, pbp. 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**.

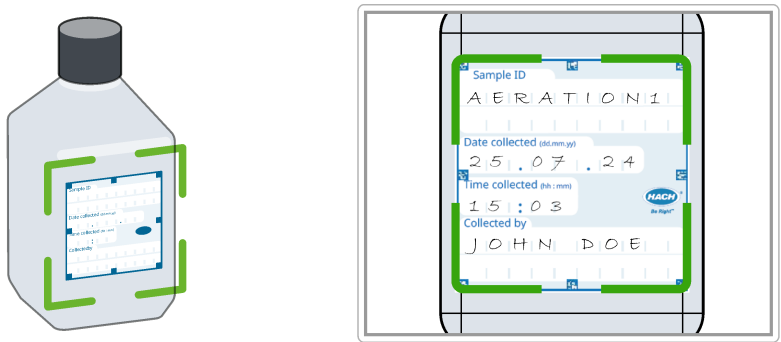
7.5 Use the camera (optional)

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.

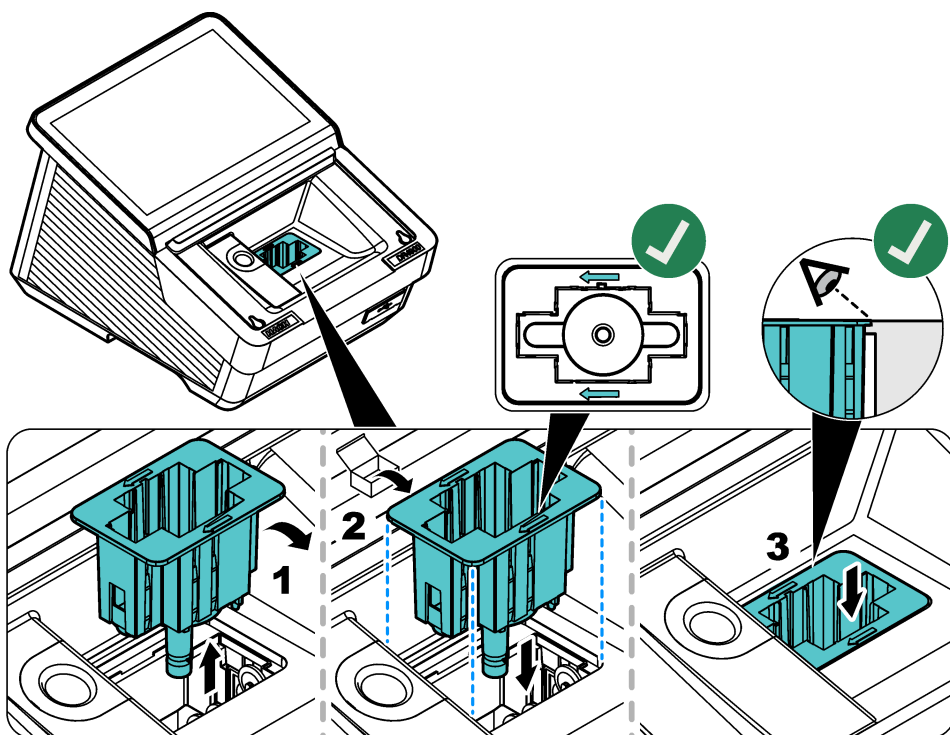
1. Obey all facility safety protocols for spill control.
2. Discard the waste according to applicable regulations.

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)

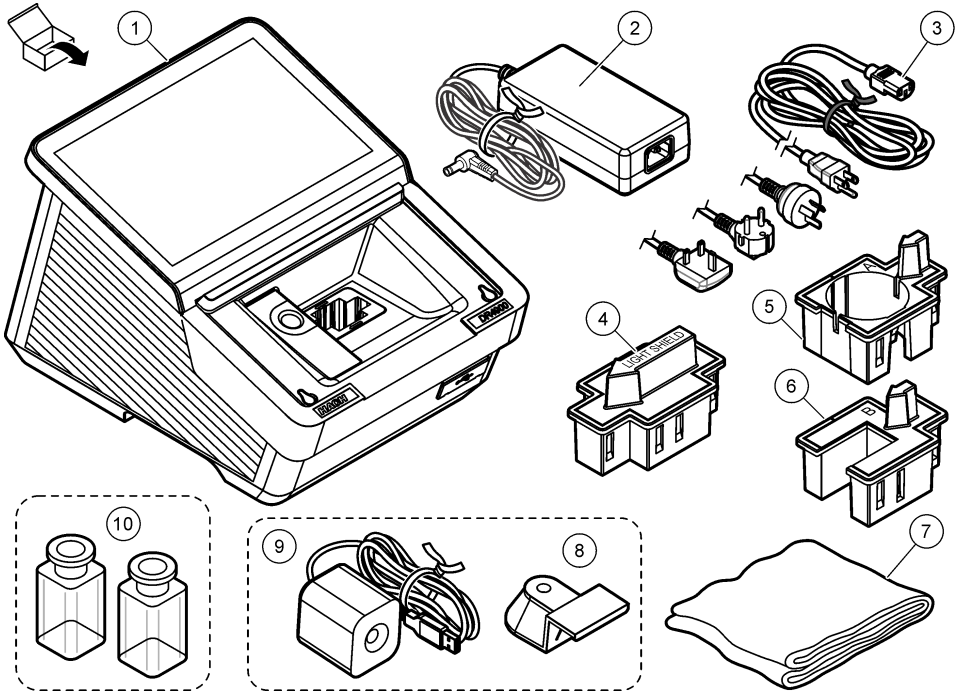
Description	Item no.
Rectangular cell, 5 cm, plastic with lid (10x)	LZP341
Stoppers, neoprene for 1-inch rectangular cells (12x)	1480801

Inhaltsverzeichnis

1 Produktkomponenten auf Seite 35	6 Benutzeroberfläche und Navigation auf Seite 44
2 Spezifikationen auf Seite 36	7 Betrieb auf Seite 47
3 Allgemeine Informationen auf Seite 37	8 Wartung auf Seite 63
4 Installation auf Seite 40	9 Fehlersuche und -behebung auf Seite 65
5 Startassistent auf Seite 44	10 Ersatzteile und Zubehör auf Seite 66

Kapitel 1 Produktkomponenten

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Teile erhalten haben. Wenn Komponenten fehlen oder beschädigt sind, kontaktieren Sie bitte umgehend den Hersteller oder Verkäufer.



1 Spektralphotometer DR4900	5 Küvettenadapter A: 10-mm-Rechteckküvetten/1-Zoll-Rundküvette	9 Kamera (optional) ¹
2 Stromversorgung	6 Küvettenadapter B: 30-mm-Küvetten (nur China)	10 Probenzellen, abgestimmtes Paar (nur US)
3 Netzkabel mit länderspezifischen Adaptersteckern	7 Staubschutzhaube	
4 Lichtabschirmung	8 Kamerahalter (optional) ¹	

¹ Die Kamera und der Kamerahalter können von den angezeigten Bildern abweichen.

Kapitel 2 Spezifikationen

Änderungen vorbehalten.

Spezifikationen	Details
Abmessungen (B x H x T)	255 x 226 x 344 mm (10,03 x 8,9 x 13,5 Zoll)
Gehäuseschutzart	IP20 (nicht enthalten: Schnittstellen und Stromversorgung)
Gewicht	4,8 kg (10,58 lb)
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II
Schutzklasse	Klasse I
Messmodus	Durchlässigkeit (%), Absorption (Abs) oder Konzentration
Lichtquelle	Halogenlampe
Wellenlängen-Bereich	320 bis 1100 nm
Wellenlängengenauigkeit	±1,5 nm (340 bis 900 nm)
Wellenlängenreproduzierbarkeit	± 0,1 nm
Wellenlängen-Auflösung	1 nm
Wellenlängen-Kalibrierung	Automatisch
Wellenlängen-Auswahl	Automatisch, basierend auf dem gewählten Verfahren oder Messmodus
Scangeschwindigkeit	19 nm/s (in Schritten von 1 nm)
Spektrale Bandbreite	5 nm
Photometrischer Messbereich	±3,0 Ext (340 bis 900 nm)
Photometrische Genauigkeit	5 m Ext bei 0,0 bis 0,5 Ext 1 % bei 0,50 bis 2,0 Ext
Photometrische Linearität	< 0,5 % bis 2 Ext ≤ 1 % bei > 2 Ext mit neutralem Glas bei 546 nm
Streulicht	< 0,1% T bei 340 nm mit NaNO ₂
Datenprotokoll	1000 Messwerte (Messwerte, Datum, Uhrzeit, Proben-ID, Anwender-ID)
Benutzerprogramme	> 100 Benutzerprogramme
Stromanforderungen	Netzadapter Eingang: 100 bis 240 VAC (264 VAC maximal; 90 VAC minimal)/50 bis 60 Hz Leistung: 15 V/40 VA
Kommunikation	Verwenden Sie nur abgeschirmte Kabel mit einer maximalen Länge von 3 m (9,8 ft) für: USB Typ A und Typ C (Vorderseite) USB Typ A und Typ C (Rückseite) Verwenden Sie nur abgeschirmte Kabel (z. B. STP, FTP, S/FTP) mit einer maximalen Länge von 20 m (65,6 ft) für: 1x Ethernet
Umgebungsbedingungen	Nur im Innenbereich
Betriebstemperatur	10 bis 40 °C (50 bis 104 °F), maximal 80% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

Spezifikationen	Details
Lagerungstemperatur	-40 bis 60 °C (-40 bis 140 °F), maximal 80% relative Luftfeuchtigkeit, nicht-kondensierend
Höhe	Maximal 2.000 m (6562 ft)
Zertifizierungen	CE, UKCA, CMIM, FCC, ISED, TÜV-zertifiziert nach UL- und CSA-Sicherheitsstandards
Garantie	1 Jahr (EU: 2 Jahre)

Kapitel 3 Allgemeine Informationen

Der Hersteller haftet in keinem Fall für direkte, indirekte, besondere, zufällige oder Folgeschäden, die sich aus einem Fehler oder einer Auslassung in diesem Handbuch ergeben, es sei denn, dies ist durch geltendes Recht oder einen Vertrag zwischen den Parteien vorgeschrieben. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

3.1 Sicherheitshinweise

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fehlanwendung oder Missbrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf direkte, zufällige oder Folgeschäden, und lehnt jegliche Haftung im gesetzlich zulässigen Umfang ab. Der Benutzer ist selbst dafür verantwortlich, schwerwiegende Anwendungsrisiken zu erkennen und erforderliche Maßnahmen durchzuführen, um die Prozesse im Fall von möglichen Gerätefehlern zu schützen.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufstellen und in Betrieb nehmen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Wenn das Gerät in einer Weise verwendet wird, die nicht vom Hersteller vorgeschrieben ist, kann der Schutz, den das Gerät bietet, beeinträchtigt werden. Bauen Sie das Gerät nicht anders ein, als in der Bedienungsanleitung angegeben.

3.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

⚠ GEFÄHR
Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
⚠ WARNUNG
Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
⚠ VORSICHT
Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu leichteren Verletzungen führen kann.
ACHTUNG
Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

3.1.2 Warnetiketten

Beachten Sie alle am Gerät angebrachten Etiketten, Schilder und Aufkleber. Bei deren Nichtbeachtung können Verletzungen oder Schäden am Gerät auftreten. Im Handbuch wird in Form von Warnhinweisen auf die am Gerät angebrachten Symbole verwiesen.

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.

3.1.3 Chemische und biologische Sicherheit

⚠ GEFAHR	
	Chemische und biologische Risiken. Wird das Gerät dazu verwendet, ein Verfahren und/oder eine chemische Zuleitung zu überwachen, für das vorgeschriebene Grenzwerte und Überwachungsvorschriften im Bereich der öffentlichen Sicherheit, der Gesundheit oder im Bereich der Lebensmittel- oder Getränkeherstellung bestimmt wurden, so unterliegt es der Verantwortung des Benutzers des Geräts, alle solche Bestimmungen zu kennen und diese einzuhalten und für ausreichende und entsprechende Vorsorgemaßnahmen zur Einhaltung der für den Fall einer Fehlfunktion des Geräts bestehenden Bestimmung zu sorgen.
⚠ GEFAHR	
	Brandgefahr. Dieses Produkt ist nicht für den Gebrauch mit entzündbaren Flüssigkeiten geeignet.

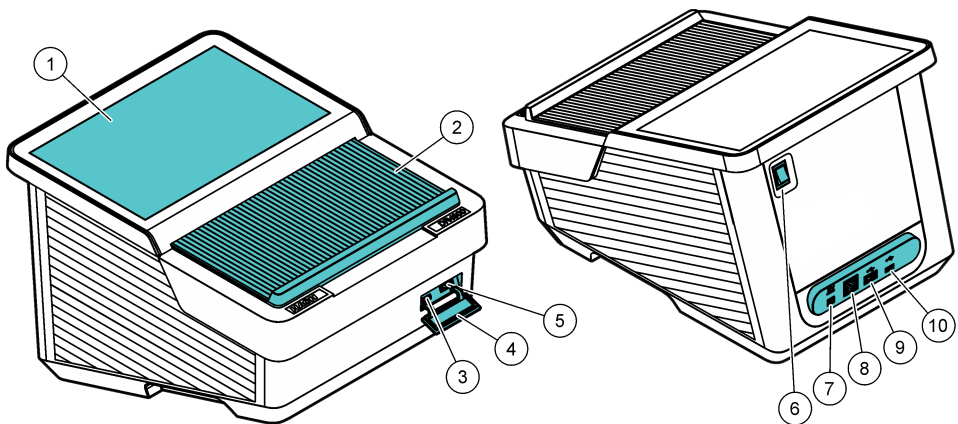
- Verwenden Sie das Gerät nicht für Proben, die eine biologische Gefährdung verursachen könnten.
- Beachten Sie vor dem Umgang mit diesen Stoffen alle auf den Original-Lösungsbehältern und in den Sicherheitsdatenblättern abgedruckten Gefahrenhinweise und Sicherheitsinformationen.
- Entsorgen Sie alle gebrauchten Lösungen gemäß den örtlichen und nationalen Bestimmungen und Gesetzen.
- Wählen Sie die für die Konzentration und Menge des verwendeten gefährlichen Materials geeignete Schutzausrüstung.

3.2 Produktübersicht

ACHTUNG
Material aus Perchlorat – besondere Handhabung kann nötig sein. Siehe www.dtsc.ca.gov/perchlorate . Diese Perchlorat-Warnung bezieht sich nur auf Primärbatterien (separat enthalten oder im Gerät installiert) beim Verkauf oder Vertrieb in Kalifornien (USA).

Das DR4900 ist ein VIS-Spektralphotometer, das im Wellenlängenbereich von 320 bis 1100 nm misst. Das Instrument wird zur Messung verschiedener Messgrößen in Trinkwasser, Abwasser und industriellen Anwendungen eingesetzt. Das Instrument wird mit einem kompletten Satz von Anwendungsprogrammen geliefert: Hach-Programme (vorinstallierte Methoden), LCK- oder TNTplus-Methoden (Barcode-Programme), Benutzerprogramme, Einzelwellenlängen-, Multi-Wellenlängen-, Wellenlängen-Scan- und Zeitverlaufs-Modi. Siehe [Abbildung 1](#).

Abbildung 1 Produktübersicht

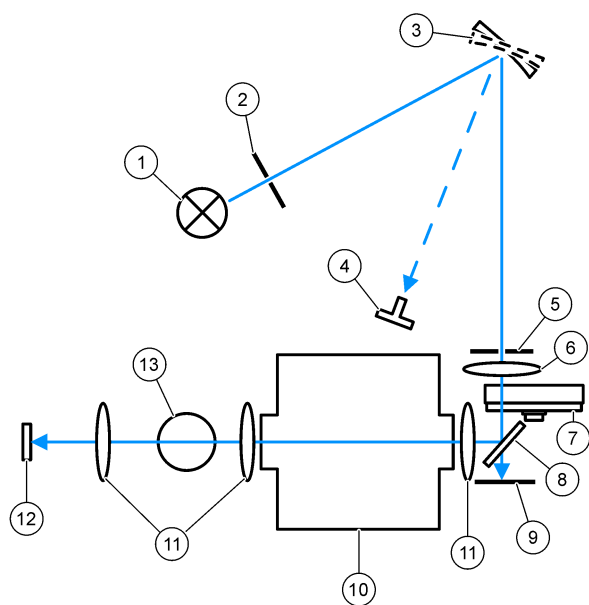


1 Touch-Screen	6 Netzschalter
2 Deckel des Küvettenschachts	7 Netzanschluss
3 USB-Anschluss Typ C	8 Ethernet-Schnittstelle
4 USB-Schutzhülle	9 USB-Anschluss Typ A
5 USB-Anschluss Typ A	10 USB-Anschluss Typ C

3.2.1 Funktionsweise

[Abbildung 2](#) Zeigt den Lichtstrahlengang des DR4900.

Abbildung 2 DR4900-Lichtstrahlengang



1 Halogenlampe	6 Linse	11 Linse
2 Lampenöffnung	7 Filterrad	12 Messelement
3 Gitter	8 Strahlteiler-Spiegel	13 Küvettschaft 1 für Rundküvetten
4 Gitterwinkelanzeige	9 Referenzelement	
5 Austrittsschlitz	10 Küvettschaft 2 für rechteckige Küvetten	

Kapitel 4 Installation

⚠ VORSICHT

Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

4.1 Umgebungsbedingungen

Installation des Instruments:

- Auf ebenem, festem Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit. Stellen Sie keine Gegenstände unter das Instrument.
- An einem Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung.
- Vermeiden Sie sehr hohe Temperaturen, die durch Sonnenlicht, Heizungen oder andere Quellen verursacht werden.
- Auf einer Unterlage, damit das Netzkabel nicht geknickt wird und damit das Instrument mit dem Betriebsschalter einfach ausgeschaltet werden kann.
- Bei einer Umgebungstemperatur von 10–40 °C (50-104 °F).
- Bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 80 %. Achten Sie darauf, dass sich keine Feuchtigkeit auf dem Instrument ansammelt.

- Vermeiden Sie hohe Luftfeuchtigkeit oder chemisch verunreinigte Luft, da das Instrument sonst beschädigt werden kann.
- Mit einem Mindestabstand von 15 cm um das Instrument. Wenn das Instrument zu heiß wird, kann es zu Schäden kommen.
- An einem Ort, der nicht staubig, feucht oder nass ist. Halten Sie die Oberfläche des Instruments, den Küvetenschacht und alle Zubehörteile stets sauber und trocken.

4.2 Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG	
	Brandgefahr. Verwenden Sie nur die mitgelieferte Stromversorgung LZV844 für Tischgeräte.

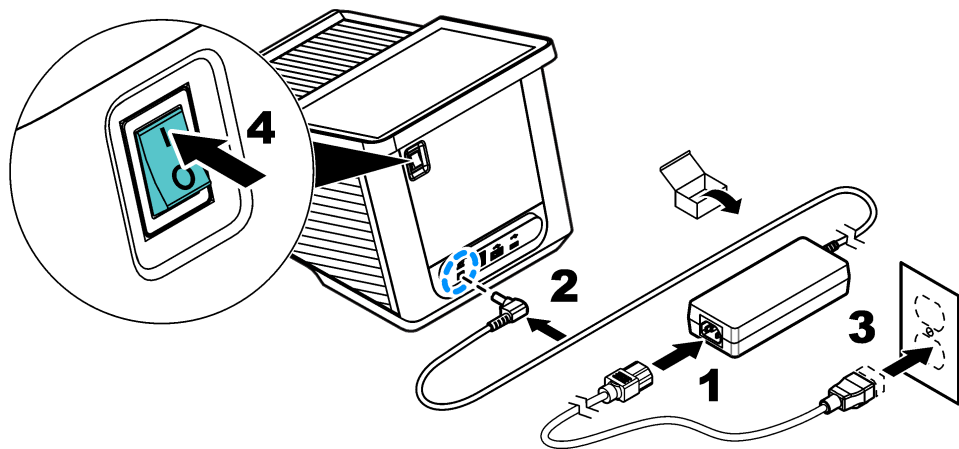
⚠ VORSICHT	
 	Elektrische Gefahren und Brandgefahr. Stellen Sie sicher, dass das mitgelieferte Kabel und der nichtverriegelnde Stecker den Vorschriften des jeweiligen Landes entsprechen.

ACHTUNG	
Schalten Sie den Betriebsschalter immer aus, bevor das Netzkabel an eine Steckdose angeschlossen wird oder das Instrument beschädigt werden kann.	

ACHTUNG	
Um Schäden an der Elektronik und Mechanik des Instruments zu vermeiden, warten Sie ca. 20 Sekunden, nachdem Sie den Betriebsschalter ausgeschaltet haben, bevor Sie das Instrument erneut einschalten.	

Netzteil an das Instrument anschließen. Siehe [Abbildung 3](#).

Abbildung 3 AC-Netzanschluss



4.3 Schnittstellen

Das Instrument verfügt über vier USB-Anschlüsse und einen Ethernet-Anschluss. Siehe [Abbildung 1](#) auf Seite 39.

Ein an die Stromzufuhr angeschlossener USB-Hub kann verwendet werden, um mehrere USB-Zubehörteile gleichzeitig anzuschließen.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass das USB-Kabel höchstens 3 m (9,8 ft) lang ist.

Senden Sie die gespeicherten Daten über den USB-Anschluss an einen Drucker. Verwenden Sie das serielle Adapterkabel für den USB-Anschluss, um das Instrument an einen PC anzuschließen. Verwenden Sie den USB-Anschluss, um die Software des Produkts mit einem USB-Flash-Laufwerk zu aktualisieren, sowie für den Export von Daten und Zertifikaten.

Über den Ethernet-Anschluss werden Daten an lokale Netzwerke oder LIMS-Systeme gesendet. Verwenden Sie nur abgeschirmte Kabel (z. B. STP, FTP, S/FTP) mit einer Länge von maximal 20 m (65,6 ft).

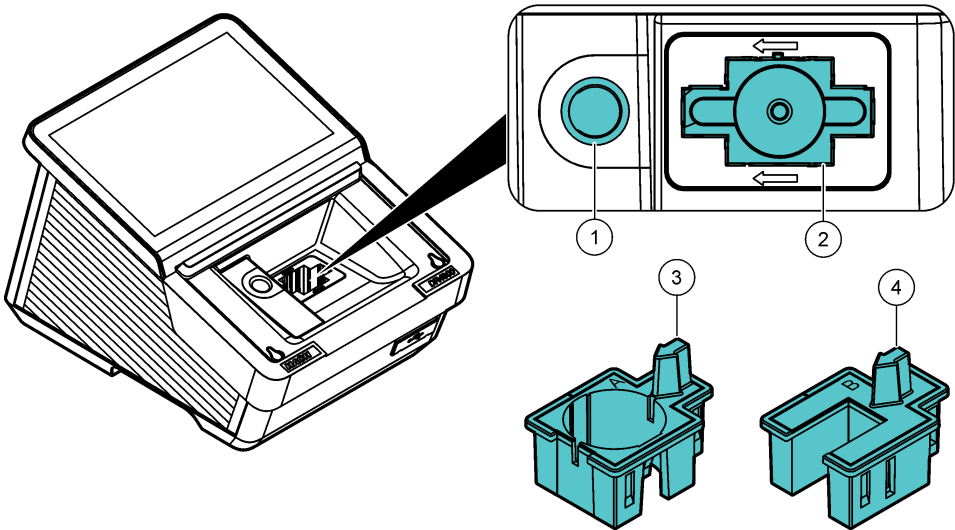
4.4 Küvettenschächte und -adapter

Das Instrument hat zwei Küvettenschächte. Siehe [Abbildung 4](#). Es kann jeweils nur eine Probenküvette verwendet werden.

Küvettenschacht 1: Barcode-, Temperatur- und Trübungserkennung für 13-mm-Rundküvetten.

Küvettenschacht 2: 50-mm-, 1-Zoll-Rechteck- und 1-Zoll-Durchfluss-Probenahmeküvetten, Küvettenadapter **A** und Küvettenadapter **B**

Abbildung 4 Küvettenschacht



1 Küvettenschacht 1: runde Probenküvetten	3 Küvettenadapter A : 10-mm-Rechteckküvetten, 1-Zoll-Rundküvetten und AccuVac®-Flaschen
2 Küvettenschacht 2: 50-mm-, 1-Zoll-Rechteck- und 1-Zoll-Durchfluss-Probenahmeküvetten und 1-Zoll-Durchfluss-Probenahmeküvetten	4 Küvettenadapter B : 30-mm-Küvetten (nur China)

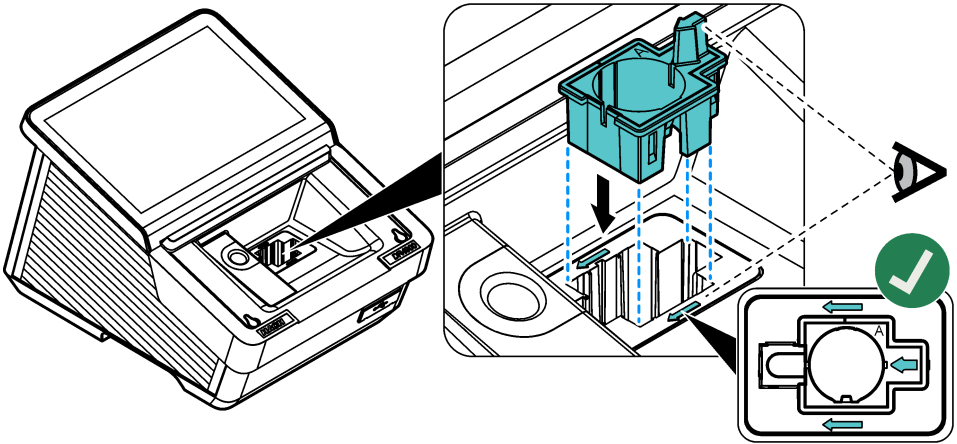
4.4.1 Installation des Küvettenadapters

Installieren Sie den passenden Küvettenadapter für den Küvettentypen wie folgt:

- Öffnen Sie den Küvettenschacht.
- Setzen Sie den Küvettenadapter so in den Küvettenschacht 2 ein, dass der Pfeil auf dem Küvettenadapter nach links zeigt. Siehe [Abbildung 5](#).

Hinweis: Der Pfeil auf der Oberseite des Küvettenadapters zeigt die Richtung des Lichtstrahls an.

Abbildung 5 Installation des Küvettenadapters



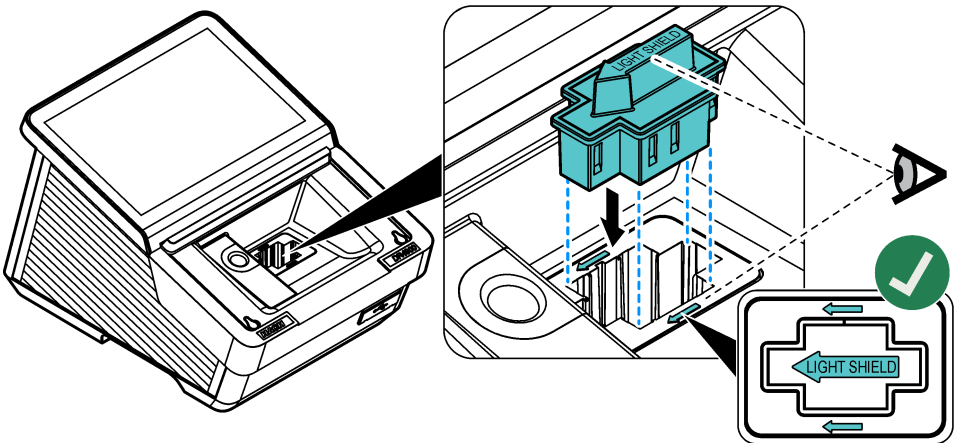
4.4.2 Montage der Lichtabschirmung

Die Lichtabschirmung schützt den Küvettenschacht 2 vor Lichteinstrahlung.

Bringen Sie die Lichtabschirmung im Küvettenschacht 2 an, bevor Sie eine Messung im Küvettenschacht 1 beginnen. Achten Sie darauf, dass der Pfeil auf der Lichtabschirmung nach links zeigt. Siehe [Abbildung 6](#).

Das Instrument wird mit montierter Lichtabschirmung geliefert. Entfernen Sie die Lichtabschirmung, bevor Sie den Küvettenschacht 2 benutzen.

Abbildung 6 Installation der Lichtabschirmung

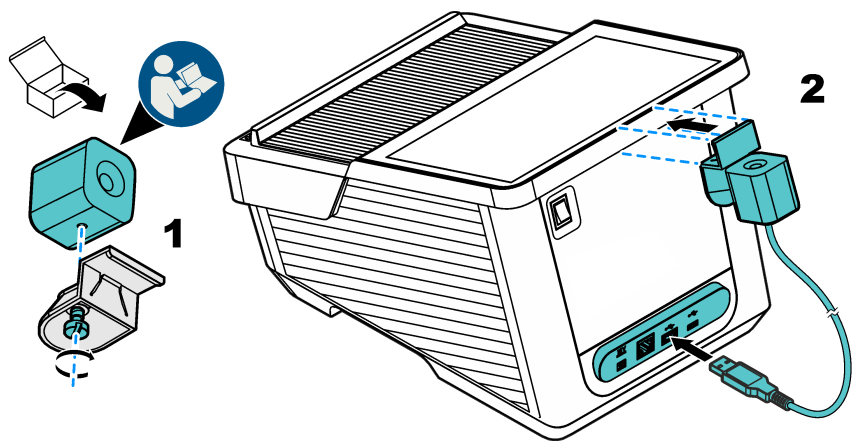


4.5 Installieren der Kamera (optional)

1. Montieren Sie die mitgelieferte Kamera auf dem Kamerahalter. Ziehen Sie die Schraube an. Gehen Sie dazu wie im Schritt 1 von [Abbildung 7](#) beschrieben vor.
2. Schließen Sie das mitgelieferte USB-Kabel an die Kamera und das DR4900 an. Das Symbol  wird in der Menüleiste angezeigt. Siehe [Abbildung 8](#) auf Seite 45.

3. Montieren Sie den Kamerahalter mit der Kamera auf der Rückseite über der Akzentleuchte. Gehen Sie dazu wie im Schritt 2 von [Abbildung 7](#) beschrieben vor.
4. Anweisungen zur Kamera finden Sie unter [Verwenden der Kamera \(optional\)](#) auf Seite 61.

Abbildung 7 Kamerainstallation



Kapitel 5 Startassistent

Wenn das Instrument zum ersten Mal eingeschaltet wird, wird ein Startassistent gestartet.

1. Der Startvorgang dauert etwa 45 Sekunden. Der Startvorgang ist abgeschlossen, wenn eine Melodie erklingt.
2. Wählen Sie die Optionen aus:

Option	Beschreibung
Sprache	Wählen Sie die jeweilige Sprache aus der Liste aus.
Datum und Uhrzeit	Einrichten von Datum und Uhrzeit.
Display	Bewegen Sie den Schieberegler, um die Helligkeit des Displays anzupassen.
Ethernet- und WLAN-Verbindung	Hinweis: Ein Ethernet-Kabel oder WLAN-Dongle muss verbunden sein. Konfigurieren Sie die Ethernet-Parameter, um das Instrument mit einem Netzwerk zu verbinden oder Daten an einen PC zu senden.
Sicherheit	Legen Sie ein Passwort für den Bedienerzugriff fest. Hinweis: Drücken Sie Weiter , um das Passwort zu speichern.

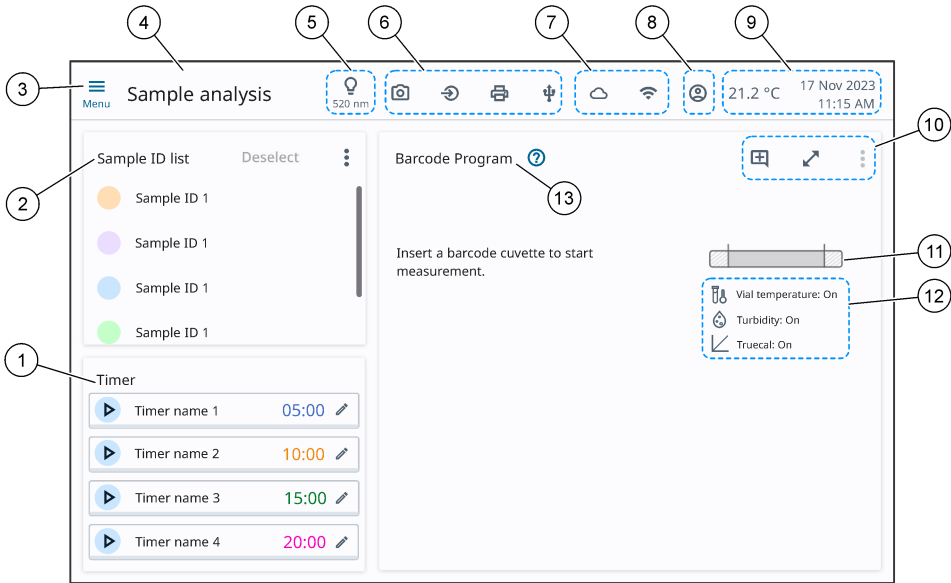
3. Drücken Sie **Fertig**, um die Einrichtung abzuschließen.
Das Instrument wird gestartet, wenn das Instrument mit einer Systemprüfung eingeschaltet wurde. Bei der Systemprüfung werden die Lampe, der Filterabgleich, die λ -Kalibrierung, die Luftmessung und die Spannung des Instruments geprüft.
Hinweis: Wenn der Deckel während der Systemprüfung nicht geschlossen ist, wird die Systemprüfung angehalten.
Das Akzentlicht pulsiert während der Inbetriebnahme blau. Siehe [Tabelle 5](#) auf Seite 53. Anschließend wird der Messbildschirm angezeigt.

Kapitel 6 Benutzeroberfläche und Navigation

[Abbildung 8](#) zeigt eine Übersicht über den Hauptbildschirm. Eine Beschreibung der auf dem Display angezeigten Symbole finden Sie unter [Liste von Symbolbeschreibungen](#) auf Seite 45.

Das Display des Geräts ist ein Touchscreen. Bedienen Sie das Menü des Touchscreens nur mit sauberen, trockenen Fingerspitzen.

Abbildung 8 Hauptbildschirm



1 Timer	6 Verbundene Hardware	11 Leiste mit Konzentrationsbereichen
2 Proben-ID-Liste	7 Online-Konnektivität	12 Symbole für Probenanalyse
3 Hauptmenü	8 Bediener	13 Programmtitel
4 Menütitel	9 Umgebungstemperatur, Datum und Uhrzeit	
5 Ausgewählte Wellenlänge	10 Display- und Programmsymbole	

6.1 Liste von Symbolbeschreibungen

Beschreibungen der auf dem Display angezeigten Symbole finden Sie unter [Tabelle 1](#), [Tabelle 2](#) und [Tabelle 3](#).

Tabelle 1 Menüsymbole

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Hauptmenü		Bediener
	Menü schließen		Timer starten
	Speichern		Timer stoppen
	Optionen		Timer bearbeiten

Tabelle 1 Menüsymbole (fortgesetzt)

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Kommentar hinzufügen		Messungsansicht erweitern
	Senden		Erweiterte Messungsansicht schließen
	Weitere Informationen		Arbeitsverfahren öffnen
	Anweisungsassistent		

Tabelle 2 Symbole für Probenanalyse

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Probenanalyse		Mehrfachmessung
	Standardanpassung		Sipper angeschlossen
	Trübung		TrueCal
	Temperatur Küvette		Kommentar hinzufügen ²
	Reagenzienleerwert		Kommentar verfügbar ²
	Verdünnungsfaktor		Favorit
	Konzentrationsfaktor		Ausgewählter Favorit

Tabelle 3 Verbindungs- und Hardware-Symbole

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Eingabegeräte		USB-Stick
	Drucker		Ethernet
	Kamera		WLAN

² Nur Menü „Proben-ID“

Kapitel 7 Betrieb

7.1 Neue Programmfunktionen

Unter [Tabelle 4](#) finden Sie eine Übersicht über die neuen Programmfunktionen.

Tabelle 4 Funktionen des DR4900

Neue Funktion	Beschreibung
Erkennung der Temperatur	Die Temperatur der Küvette wird mit einem Infrarotsensor gemessen. Die Küvettemperatur wird auf dem Bildschirm angezeigt.
Temperaturwarnung	Die Küvettemperatur wird anhand der chemischen und physikalischen Eigenschaften für das angegebene Verfahren und den angegebenen Messbereich überprüft. Hat die Küvettemperatur einen ausreichend großen Einfluss auf den Messwert, wird eine Temperaturwarnung angezeigt. Die Temperaturwarnung ist nur für ausgewählte Verfahren aktiviert.
Temperaturnausgleich	Die Küvettemperatur wird zur Korrektur der Messwerte verwendet, wenn die Küvettemperatur einen ausreichend großen Einfluss auf die Messwerte hat. Die Korrektur hängt vom Verfahren, dem gemessenen Wert und der Temperatur ab. Der Temperaturnausgleich gilt für einen verfahrensspezifischen Temperaturbereich. Der Temperaturnausgleich ist nur für ausgewählte Verfahren aktiviert.
Trübungswarnung	Die Trübung in der Küvette wird durch nephelometrische Messung auf der Grundlage des Verfahrens und des Messbereichs untersucht. Hat die Trübung einen ausreichend großen Einfluss auf die Messwerte, wird eine Trübungswarnung angezeigt. Die Trübungswarnung ist nur für ausgewählte Verfahren aktiviert.

7.2 Konfigurieren des Geräts

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Einstellungen**.
2. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Einstellungen zur Messung	Wählt die Einstellungen für Datenexport, Temperaturerkennung, Trübungserkennung, TrueCal, Temperatureinheit, Interferenzprüfung, Analysezertifikat und Sipper aus. Siehe Konfigurieren der Messeinstellungen auf Seite 48.
Bediener-ID	Fügt dem System eine Anwender-ID hinzu. Siehe Hinzufügen einer Anwender-ID auf Seite 49.
Sicherheit	Legt ein Passwort für den Administrator-Zugriff fest. Das Sicherheitsmanagement kann in drei verschiedene Benutzergruppen unterteilt werden: Basis, Mittel und Erweitert. <i>Hinweis: Ein Basisbenutzer kann nicht mehr Berechtigungen haben als ein mittlerer Benutzer. Ein mittlerer Benutzer kann nicht mehr Rechte haben als ein erweiterter Benutzer.</i> Siehe Konfigurieren des Sicherheitsmanagements auf Seite 49.
Allgemeines	Legt die Einstellungen für Sprache, Datum und Uhrzeit, Display und Stromversorgung sowie Ton fest. Siehe Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen auf Seite 50.
Verbindung	Verbindet das Gerät mit externen Geräten. Siehe Konfigurieren externer Geräte auf Seite 51.
Wartung	Bietet Informationen zu Updates, Serviceprotokollen, Backups, zur nächsten Wartung und zum Hoch Servicemenü. Siehe Service-Menü auf Seite 51.

7.2.1 Konfigurieren der Messeinstellungen

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Einstellungen > Einstellungen zur Messung**.
2. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Datenexport	Wählt die Einstellungen für Datenspeicherung, Datenverwaltung, Scanprotokoll, Dateitypen, Senden von Daten und Konfigurieren des Dateiexports aus. Automatisch speichern: Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle Messdaten automatisch im Datenprotokoll gespeichert. Standard: Ein Daten senden als: Wählt das CSV-Format (Standard) oder das XML-Format für Datenexporte aus. Automatisch senden: Wenn diese Option aktiviert ist, werden automatisch alle Messdaten an alle verbundenen Geräte gesendet. Standard: Aus Automatisch senden als: Wählt Neue Datei (Standard) oder Datei fortsetzen aus. Neue Datei: Erstellt für jede Messung eine neue Tabellendatei. Datei fortsetzen: Fügt kontinuierlich alle Messwerte zu einer Tabellendatei hinzu.
Erkennung der Temperatur	Globale Küvettentemperatur-Erfassung: Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie für alle Barcode-Programme die Küvettentemperatur anzeigen. Standard: Ein Temperaturwarnung: Kälte: Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine Warnung angezeigt, wenn die Küvette zu kalt für korrekte Messungen ist. Standard: Ein Temperatur-Warnung: Heiß: Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine Warnung angezeigt, wenn die Küvette zu heiß für korrekte Messungen ist. Standard: Ein Globale Temperaturkompensation: Wenn diese Option aktiviert ist, können die Messwerte basierend auf der Küvettentemperatur angepasst werden. Standard: Ein
Erkennung von Trübungen	Globale Trübungserkennung: Wenn diese Option aktiviert ist, wird für alle Barcode-Programme, bei denen die Funktion aktiviert ist, eine Warnung angezeigt, sobald die Trübung zu stark für korrekte Messungen ist. Standard: Ein Warnung vor starker Trübung: Wenn diese Option aktiviert ist, wird eine Warnung angezeigt, wenn die Trübung zu stark für korrekte Messungen ist. Standard: Ein
Truecal	Truecal: Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Ergebnisvariation durch Variationen zwischen Chargen in chemischen Rohstoffen verringert. Der Barcode enthält die Kalibrierdaten für jede Reagenziencharge und aktualisiert die Kalibrierkurve automatisch. Standard: Ein
Temperatureinheit	Temperatureinheit: Wählt die angezeigte Temperatureinheit aus. Optionen: Celsius °C (Standard) oder Fahrenheit °F
Interferenzprüfung	Interferenzprüfung: Wenn diese Option aktiviert ist, wird automatisch nach Störionen gesucht. Typische Interferenzen, wie jene von Chlorid beim Messen von Nitrat, werden aufgrund berechneter Konzentrationen erkannt, und eine Warnung wird angezeigt. Die Interferenzprüfung ist nur für Barcode-Tests aktiviert, die mit derselben Proben-ID angezeigt werden. Standard: Ein
Analysezertifikat	Analysezertifikat: Wenn diese Option aktiviert ist, wird angezeigt, ob ein neues Analysezertifikat verfügbar ist. Standard: Ein
Sipper	Sipper: Diese Option wird aktiviert, wenn ein Sipper-Modul verbunden ist. Standard: Ein Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zu SIP 10.

3. Drücken Sie auf **Speichern**.

7.2.2 Hinzufügen einer Anwender-ID

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Einstellungen > Bediener-ID**.
2. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Hinzufügen	Fügt eine neue Anwender-ID hinzu. Die Anwender-ID darf maximal 30 Zeichen enthalten.
Bearbeiten	Bearbeitet eine Anwender-ID aus der Liste.
Löschen	Entfernt eine Anwender-ID aus der Liste.

3. Drücken Sie **Hinzufügen**, um eine neue Anwender-ID hinzuzufügen.
4. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Farbe	Auswahl der Farbe zur einfachen Unterscheidung der verschiedenen Bediener.
Bezeichnung	Gibt einen eindeutigen Namen oder eine ID ein.
Passwort	Legt ein Passwort für den neuen Bediener fest.
Passwort bestätigen	Akzeptiert das festgelegte Passwort für den Bediener.
Sicherheitsstufe	Wählt die Sicherheitsstufe aus: Basis, Mittel oder Erweitert. Zum Ändern wird das Administrator-Passwort benötigt.

5. Drücken Sie auf **Speichern**.

7.2.2.1 Verwendung der Anwender-ID für die Anmeldung

Melden Sie sich am Gerät an, um die Anwender-ID zu den Messungen hinzuzufügen.

1. Drücken Sie in der Menüleiste auf .
2. Wählen Sie die entsprechende **Bediener-ID** aus.
3. Geben Sie das Passwort ein.
4. Drücken Sie auf **Anmelden**.

7.2.3 Konfigurieren des Sicherheitsmanagements

Gehen Sie nach den folgenden Anweisungen vor, um verschiedene Zugriffsberechtigungen zu konfigurieren.

1. Drücken Sie , wählen Sie dann **Einstellungen > Sicherheit**.
2. Drücken Sie **Sicherheitseinstellungen**.
3. Setzen Sie **Sicherheit** auf ein.
4. Legen Sie ein Passwort für Administratorrechte fest.
Hinweis: Das Passwort muss mindestens 10 Zeichen und eine Kombination aus Zahlen, Symbolen, Groß- und Kleinbuchstaben enthalten.
5. Geben Sie das Passwort nochmals ein.
Es wird eine Passphrase angezeigt. Notieren Sie sich die Passphrase, damit Sie das Passwort ändern können, wenn Sie es vergessen haben.
6. Drücken Sie auf **Speichern**.
Es wird eine Standardsicherheitsliste für die Rechte „Basis“, „Mittel“, „Erweitert“ und „Admin“ angezeigt.
7. Geben Sie das Admin-Passwort erneut ein und wählen Sie eine Option aus.

Option	Beschreibung
Sicherheitseinstellungen	Ändert das Administrator-Passwort.

Option	Beschreibung
Werkseinstellungen	Setzt alle Sicherheitsrechte auf die werkseitigen Voreinstellungen zurück.
Bedienerrechte bearbeiten	Bearbeitet die Bedienerrechte. Wählen Sie verschiedene Funktionen aus oder ab.

8. Drücken Sie **Fertig**.
9. Drücken Sie , um zum Startbildschirm zurückzukehren.

7.2.4 Konfigurieren der allgemeinen Einstellungen

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Einstellungen > Allgemeines**.
2. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Sprache	Sprache : Wählt die gewünschte Sprache aus der Liste aus. Standard: Englisch
Datum und Uhrzeit	Datum und Uhrzeit : Legt Datumsformat , Datum und Zeitformat fest. Standard: tt-mm-jjjj, werkseitig voreingestelltes Datum sowie 24 Stunden. Automatische Zeiteinstellung ist nur aktiviert, wenn das Gerät mit dem Ethernet oder WLAN verbunden ist. Standard: Aus. Anschließend werden Zeitzone und Zeit automatisch eingestellt. Standard: Berlin, werkseitig voreingestellte Zeit
Display und Stromversorgung	Display und Stromversorgung : Stellt die Helligkeit des Displays und den Standby-Timer ein. Helligkeit des Displays : Durch Bewegen des Schiebereglers kann die Helligkeit des Displays eingestellt werden. Standard: 90 Standby-Timer : Wählt die Zeit aus, nach der das Gerät in den Standby-Modus versetzt wird: 30 Minuten, 1 Stunde (Standard), 2 Stunden oder 12 Stunden. Wenn sich das Gerät im Standby-Modus befindet, berühren Sie das Display, um das Gerät aufzuwecken. Standard: Ein
Ton	Ton : Aktiviert oder deaktiviert den Ton für Alle Töne . Standard: Ein Durch Bewegen des Schiebereglers kann die Lautstärke für den Touch-Screen aktiviert, deaktiviert oder eingestellt werden (Standard: 50 %), Messung fertig (Standard: 50 %), Timer (Standard: 50 %), Inbetriebnahme (Standard: 30 %), Warnung (Standard: 20 %), Kameraerkennung abgeschlossen (Standard: 20 %) und Stand-by (Standard: 30 %).

3. Drücken Sie auf **Speichern**.

7.2.4.1 Versetzen des Geräts in den Standby-Modus

Im Standby-Modus wird der Stromverbrauch gesenkt und wichtige Funktionen sowie der aktuelle Zustand bleiben gespeichert, sodass das Gerät schnell wieder in Betrieb genommen werden kann.

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Einstellungen > Allgemeines > Display und Stromversorgung**.
2. Stellen Sie den **Standby-Timer** auf „Ein“.
3. Wählen Sie die gewünschte Standby-Zeit.
4. Drücken Sie auf **Speichern**.

7.2.5 Konfigurieren externer Geräte

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Einstellungen > Verbindung**.
2. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Ethernet	Ethernet : Konfiguriert die Ethernet-Parameter für die Verbindung zu einem Netzwerk oder zum Senden von Daten an einen PC. Schließen Sie ein Ethernet-Kabel an, um das Netzwerk zu konfigurieren.
WLAN	WLAN : Auswahl eines WLAN für die Datenübertragung. Schließen Sie einen WLAN-Dongle an, um das WLAN zu konfigurieren.
Freigegebener Netzwerkordner	Freigegebener Netzwerkordner : Wählt den Zielordner für die Datenübertragung aus. Standard: Aus
Drucker	Drucker : Konfiguriert die Netzwerk- oder USB-Druckereinstellungen für die Datenübertragung. Standard: Aus

3. Drücken Sie **Ok**.

7.2.6 Service-Menü

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Einstellungen > Wartung**.
2. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Aktualisieren	Aktualisieren : Aktualisiert die Software des Geräts auf die neueste Version. Siehe Aktualisieren der Gerätesoftware auf Seite 51.
Serviceprotokolle	Serviceprotokolle : Lädt die Serviceprotokolle für den technischen Support herunter.
Sicherung und Wiederherstellung	Sicherung und Wiederherstellung : Sendet alle Daten (z. B. Proben-IDs, Anwender-IDs und Einstellungen) an ein verbundenes Gerät.
Nächster Service	Nächster Service : Zeigt das Fälligkeitsdatum für die Wartung an.
Hach Service-Menü	Hach Service-Menü : Zeigt das Menü für die werkseitige Wartung an. Ein Passwort ist erforderlich.

3. Drücken Sie **Ok**.

7.2.6.1 Aktualisieren der Gerätesoftware

Installieren Sie regelmäßig Software-Updates, um optimale Ergebnisse zu erzielen.

1. Laden Sie die Software von der Hersteller-Website auf einen USB-Stick herunter.
2. Schließen Sie den USB-Stick an einen der USB-Anschlüsse des Geräts an. Siehe [Abbildung 1](#) auf Seite 39.
3. Drücken Sie  und wählen Sie **Einstellungen > Wartung > Aktualisieren**. Ein Popup-Fenster zeigt die aktuelle und die neue Softwareversion an.
4. Drücken Sie **Ok**, um die Aktualisierung zu starten. Warten Sie, bis die Software-Aktualisierung abgeschlossen ist.
5. Nachdem die Software erfolgreich aktualisiert wurde, drücken Sie **Ok**. Das Gerät wird neu gestartet.
6. Ziehen Sie den USB-Stick aus dem USB-Anschluss.

7.2.7 Verwenden einer Proben-ID

Proben-IDs dienen dazu, den Ort der Probenahme anzugeben oder andere spezielle Informationen zur Probe zu behalten. Die Proben-ID darf maximal 26 Zeichen enthalten.

Um eine Proben-ID manuell hinzuzufügen,

- scannen Sie das Küvettenetikett, sodass die Proben-ID-Informationen importiert werden³ oder
- importieren Sie eine CSV-Tabelle mit einer Liste von Proben-IDs.

1. Rufen Sie den Messbildschirm auf und wählen Sie **Proben-ID-Liste** >  .
2. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Liste anpassen	Fügt den Proben-ID-Namen, das Datum der Probenahme, die Zeitpunkt der Probenahme, Gesammelt von und Kommentar hinzu und kennzeichnet die Proben-ID bei Bedarf als Favorit. Siehe Anpassen einer Proben-ID auf Seite 52.
Importieren von Daten	Importiert eine Proben-ID-Liste mit maximal vier Spalten im CSV-Format. Fügt Informationen für Sequenz, Proben-IDDatum Uhrzeit und Gesammelt von hinzu. Fügen Sie die Datei einem Ordner namens „SampleID“ hinzu. Speichern Sie den Ordner im Stammverzeichnis des USB-Sticks oder im freigegebenen Netzwerkordner, wenn ein Gerät angeschlossen ist.
Flaschen-Tag lesen (optional)	Scannt das Flaschen-Tag, um die Proben-ID-Informationen zu importieren, wenn eine Kamera angeschlossen ist. Siehe Verwenden der Kamera (optional) auf Seite 61.

7.2.7.1 Anpassen einer Proben-ID

1. Rufen Sie den Messbildschirm auf und wählen Sie **Proben-ID-Liste** >  > **Liste anpassen**.
2. Drücken Sie **Hinzufügen**, um eine neue Proben-ID zu erstellen.
3. Wählen Sie bei Bedarf eine Farb-ID aus.
4. Geben Sie den Namen der Proben-ID, Datum und Uhrzeit sowie den Namen des Bedieners ein.
5. Drücken Sie auf , um der Proben-ID einen Kommentar hinzuzufügen.
6. Wählen Sie ☆, um die Proben-ID als Favorit hinzuzufügen.
7. Drücken Sie **Fertig**.

7.2.7.2 Hinzufügen einer Proben-ID zu einer Messung

1. Wählen Sie das gewünschte Messprogramm aus.
2. Wählen Sie die gewünschte Proben-ID aus der Proben-ID-Liste aus.
3. Starten Sie die Messung.
Das Messergebnis wird zusammen mit der Proben-ID aufgezeichnet.
4. Um die ausgewählte Proben-ID aus den Messungen zu entfernen, drücken Sie **Abwählen**.

7.2.8 Einstellen des Timers

Verwenden Sie den Timer, um sicherzustellen, dass die einzelnen Schritte einer Analyse korrekt ausgeführt werden (Reaktionszeiten, Wartezeiten usw.). Ein akustisches Signal ertönt, wenn der Timer abgelaufen ist. Der Timer hat keinen Einfluss auf die Messung. Der Timer ist nicht für alle Verfahren erforderlich. Einige Hoch Programme verwenden mehrere Timer.

1. Drücken Sie , um die Minute(n) und/oder Sekunden einzugeben.
2. Geben Sie bei Bedarf einen Timer-Namen ein.
3. Drücken Sie **Ok**.
4. Drücken Sie , um den Timer zu starten.

7.3 Status der Akzentleuchte

Die Akzentleuchte zeigt den Status des Geräts und/oder einer Messung an.

³ Nur verfügbar für Geräte mit angeschlossener Kamera

Tabelle 5 Status der Akzentleuchte

LED-Status	Beschreibung
Blau (konstant)	Die Akzentleuchte leuchtet durchgehend blau, wenn sich das Gerät im Betriebsmodus befindet und die Messung abgeschlossen ist.
Blau (langsam ein/aus)	Die blaue Akzentleuchte pulsiert beim Starten, bei Software-Updates und Zeit-Scan-Messungen.
Blau (schnell ein/aus)	Die blaue Akzentleuchte blinkt, wenn der eingestellte Timer abgelaufen ist.
Rot (konstant)	Ein interner Fehler verhindert den Betrieb des Geräts aufgrund eines Systemprüfungsfehlers oder eines Hardwarefehlers. Siehe Fehlersuche und -behebung auf Seite 65.

7.4 Auswählen der gewünschten Probenanalyse

Zur Messung einer Probe wählen Sie die gewünschte Probenanalyse wie folgt aus:

1. Wählen Sie  und dann **Probenanalyse**.
2. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Barcode-Programme	Startet automatisch eine Messung, wenn eine Probenküvette mit einem Barcode-Etikett in Küvetenschacht 1 eingesetzt wird. Das Barcode-Etikett wird vom Barcodeleser gescannt. Siehe Verwendung des Barcode-Programms auf Seite 54.
Hach Programme	Wählt vorprogrammierte Verfahren aus, die mit Hach Chemikalien und Hach Pipettentests verwendet werden. Siehe Auswählen eines Hach Programms auf Seite 55.
Wellenlängen-Scan	Misst eine Probe in einem festgelegten Wellenlängenbereich, um ein Spektrumdiagramm zu erhalten. Siehe Konfigurieren der Einstellungen für den Wellenlängen-Scan auf Seite 56.
Zeitscan	Zeichnet die Extinktion oder prozentuale Transmission bei einer Wellenlänge in einem angegebenen Zeitraum auf. Die Daten werden in einer Tabelle oder als Diagramm angezeigt. Siehe Konfigurieren der Zeit-Scan-Einstellungen auf Seite 57.
Einzelne Wellenlänge	Zeigt die Ergebnisse für Extinktion, Konzentration oder Transmission bei einer Einzel-Wellenlängen-Messung an. Ext (Absorptionsmesswerte) - Das von der Probe absorbierte Licht wird in Absorptionseinheiten gemessen. %T (Transmissionswert) - Der Prozentsatz des Lichts, der durch die Probe dringt und vom Detektor gemessen wird. Konz (Konzentrationsmesswerte) - Wenn die Konzentration ausgewählt wird, ändert das System den Absorptionswert in einen Konzentrationswert. Die Konzentration wird in einem speziellen Verfahren basierend auf der Extinktion kalibriert. Das spezielle Verfahren verwendet eine lineare oder polynomische Kalibrierkurve, um die beste Einstellung zu erhalten. Siehe Konfigurieren der Einzel-Wellenlängen-Einstellungen auf Seite 57.
Multiwellenlängen	Zeigt die Ergebnisse für Extinktion, Konzentration oder Transmission bei maximal vier Wellenlängenmessungen an. Die Extinktionsdifferenzen und -beziehungen werden berechnet. Siehe Konfigurieren der Einstellungen für Multi-Wellenlängen auf Seite 58.
Benutzerprogramme	Ermöglicht es dem Benutzer, eigene Verfahren zu programmieren oder vorprogrammierte Verfahren an andere Anforderungen anzupassen. Siehe Hinzufügen eines Benutzerprogramms auf Seite 59.

7.4.1 Verwendung des Barcode-Programms

Ein Barcode-Leser in Küvetenschacht 1 liest den Barcode der 13-mm-Probenküvetten automatisch, wenn die Probenküvette eine Umdrehung abgeschlossen hat. Das Gerät verwendet die Barcode-Identifizierung, um automatisch die korrekte Wellenlänge für die Analyse einzustellen, und berechnet sofort das Ergebnis mit voreingestellten Faktoren.

Zusätzlich werden die Messwerte an 10 verschiedenen Positionen während einer Umdrehung erfasst. Es wird ein Programm gestartet, das Ausreißer entfernt, und der Mittelwert der Messwerte wird berechnet. Alle Auswirkungen auf die Messung im Küvetenschacht werden identifiziert, um sicherzustellen, dass das Ergebnis korrekt ist.

1. Setzen Sie den Lichtschutzadapter in Küvetenschacht 2 ein.
2. Bereiten Sie den Barcode-Test gemäß den Verfahrensvorgaben vor.
3. Setzen Sie die Probenküvette des gewählten Barcode-Verfahrens in Küvetenschacht 1 ein. Die Messung startet automatisch und der Ergebniswert wird angezeigt.
4. Drücken Sie , um die Einstellungen zu ändern.

Option	Beschreibung
Chemische Formel	Wählt die chemische Formel und den gewünschten Messbereich aus.
Messeinheit	Wählt die Extinktion (Standardeinstellung), die Konzentration oder den Transmissionsprozentsatz aus. Ext (Absorptionsmesswerte) - Das von der Probe absorbierte Licht wird in Absorptionseinheiten gemessen. %T (Transmissionswert) - Der Prozentsatz des Lichts, der durch die Probe dringt und vom Detektor gemessen wird. Konz (Konzentrationsmesswerte) - Wenn die Konzentration ausgewählt wird, ändert das System den Absorptionswert in einen Konzentrationswert. Die Konzentration wird in einem speziellen Verfahren basierend auf der Extinktion kalibriert. Das spezielle Verfahren verwendet eine lineare oder polynomische Kalibrierkurve, um die beste Einstellung zu erhalten.
Verdünnung	Aktivieren Sie diese Option, um einen Verdünnungsfaktor einzugeben (Standard: deaktiviert). Die unter „Verdünnung“ eingegebene Zahl wird mit dem Ergebnis multipliziert, um die Anpassung auszugleichen. Wurde die Probe z. B. mit einem Faktor von 2 verdünnt, geben Sie „2“ ein. Standard: Aus Hinweis: Wenn Verdünnung aktiviert ist, wird das Verdünnungssymbol auf dem Display angezeigt.
Mehrfachbestimmung	Gibt maximal 10 Messungen ein. Standard: Aus
Reagenzienleerwert	Aktivieren Sie diese Option, um den Reagenzienblindwert aus den Messwerten zu addieren. Aktivieren Sie diese Option, um den Reagenzienblindwert von den Messwerten zu subtrahieren. Die Reagenzienblindprobe wird während der Kalibrierung als Offset verwendet. Die Form der Kalibrierkurve bleibt gleich. Standard: Aus
Erkennung der Küvettemperatur	Aktivieren Sie diese Option, um die Temperatur der Küvette zu messen. Eine Warnung wird angezeigt, wenn die Küvette zu heiß oder zu kalt für korrekte Messungen ist. Standard: Ein. Siehe Tabelle 4 auf Seite 47.
Temperaturkompensation	Aktivieren Sie diese Option, um die Auswirkungen der Küvettemperatur auf die Messung anzupassen. Standard: Ein. Siehe Tabelle 4 auf Seite 47.
Erkennung von Trübungen	Aktivieren Sie diese Option, um die Trübung zu messen. Eine Warnung wird angezeigt, wenn die Trübung zu stark für korrekte Messungen ist. Standard: Ein. Siehe Tabelle 4 auf Seite 47.

5. Drücken Sie auf **Speichern**.

7.4.2 Auswählen eines Hach Programms

Mehr als 200 vorprogrammierte Hach Verfahren sind in den **Hach Programme** enthalten. Die Verfahren umfassen alle wichtigen Parameter und Timer.

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Hach Programme**.
2. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Suche	Sucht die Verfahren anhand von Namen und Programmnummer.
Sortieren	Sortiert die Liste nach Programmnummer (#), Parameter , Methode# und Favoriten.
Stern-Symbol	Fügt ein Hach Programm zu einer Favoritenliste hinzu.

3. Wählen Sie das gewünschte Hach Programm aus.
4. Drücken Sie **Start**.
Der Verfahrensname wird links im Display angezeigt.
5. Drücken Sie , um die Einstellungen zu ändern.

Option	Beschreibung
Chemische Formel	Wählt die chemische Formel und den gewünschten Messbereich aus.
Messeinheit	Wählt die Extinktion (Standardeinstellung), die Konzentration oder den Transmissionsprozentsatz aus. Ext (Absorptionsmesswerte) - Das von der Probe absorbierte Licht wird in Absorptionseinheiten gemessen. %T (Transmissionswert) - Der Prozentsatz des Lichts, der durch die Probe dringt und vom Detektor gemessen wird. Konz (Konzentrationsmesswerte) - Wenn die Konzentration ausgewählt wird, ändert das System den Absorptionswert in einen Konzentrationswert. Die Konzentration wird in einem speziellen Verfahren basierend auf der Extinktion kalibriert. Das spezielle Verfahren verwendet eine lineare oder polynomische Kalibrierkurve, um die beste Einstellung zu erhalten.
Verdünnung	Aktivieren Sie diese Option, um einen Verdünnungsfaktor einzugeben (Standard: deaktiviert). Die unter „Verdünnung“ eingegebene Zahl wird mit dem Ergebnis multipliziert, um die Anpassung auszugleichen. Wurde die Probe z. B. mit einem Faktor von 2 verdünnt, geben Sie „2“ ein. Standard: Aus <i>Hinweis: Wenn Verdünnung aktiviert ist, wird das Verdünnungssymbol auf dem Display angezeigt.</i>
Standardanpassung	Die Anweisungen für die Verfahrensparameter geben an, ob eine Standardanpassung erforderlich ist und wie fortgefahren werden soll.
Reagenzienleerwert	Aktivieren Sie diese Option, um den Reagenzienblindwert aus den Messwerten zu addieren. Aktivieren Sie diese Option, um den Reagenzienblindwert von den Messwerten zu subtrahieren. Die Reagenzienblindprobe wird während der Kalibrierung als Offset verwendet. Die Form der Kalibrierkurve bleibt gleich. Standard: Aus

6. Drücken Sie auf **Speichern**.

7.4.2.1 Starten eines Hach Programms

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Hach Programme**.
2. Setzen Sie die Analysenküvette mit der Nulllösung in den Küvetenschacht ein.
3. Drücken Sie **Null**.
Die Funktion **MESSEN** wird erst nach Abschluss der Nullmessung aktiviert.
4. Setzen Sie die Probenküvette in den Küvetenschacht ein.
5. Drücken Sie **MESSEN**.

Der gemessene Wert wird auf dem Display angezeigt. Die gemessenen Werte werden automatisch im Datenprotokoll gespeichert, sofern **Automatisch speichern** aktiviert ist. Siehe [Konfigurieren des Geräts](#) auf Seite 47.

7.4.3 Konfigurieren der Einstellungen für den Wellenlängen-Scan

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Wellenlängen-Scan**.
2. Drücken Sie , um die Einstellungen zu ändern.
3. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Integral	Aktivieren Sie diese Option, um das Integral für den Scan anzuzeigen. Das Integral gibt die Fläche an, die Ableitung des Integrals die ursprüngliche Funktion. Standard: Aus
Wellenlängen-Bereich	Gibt ein Wellenlängenspektrum zwischen 320 und 1100 nm ein. Standard: 340 bis 900 nm
Schritt	Gibt das Wellenlängenintervall für den Scan ein: 1 nm (Standard), 2 nm oder 5 nm
Referenz-Scan	Wählt einen gespeicherten Scan aus, der zusammen mit neuen Scans zur Referenz angezeigt werden soll. Standard: Aus
Messeinheit	Wählt den Extinktions- oder Transmissionsprozentsatz aus: Ext (Standard) oder %T
Skalierung	Wählt „Automatisch“ (Standard) oder „Manuell“ aus, um die Skala der Y-Achse während des Scans dynamisch anzupassen. Automatisch : Die Y-Achse wird automatisch so angepasst, dass der gesamte Scan gezeigt wird. Manuell : Ein Bereich kann so begrenzt werden, dass nur ein kleiner Teil des Scans gezeigt wird.
Transmissionsbereich oder Extinktionsbereich	Eingabe des Transmissions- oder Extinktionsbereichs für die Y-Achse: -0,300 min. bis 3,500 max. Wenn Skalierung auf Automatisch eingestellt ist, ist die Funktion deaktiviert. Standard: -0,300 bis 3,500 ABS
Raster	Aktiviert die Rasterlinien im Diagramm. Standard: Ein

4. Drücken Sie auf **Speichern**.

7.4.3.1 Starten einer Wellenlängen-Scan-Messung

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Deckel des Schachts während der Messung geschlossen ist.

Wenn der Referenz-Scan ausgewählt ist, wird er in einer anderen Farbe als der gemessene Scan angezeigt. Siehe [Konfigurieren der Einstellungen für den Wellenlängen-Scan](#) auf Seite 56.

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Wellenlängen-Scan**.
2. Setzen Sie die Analysenküvette mit der Nulllösung in den Küvetenschacht ein.
3. Drücken Sie **Null**.
Die Funktion **MESSEN** wird erst nach Abschluss der Nullmessung aktiviert.
4. Setzen Sie die Probenküvette in den Küvetenschacht ein.
5. Drücken Sie **MESSEN**.
Das Diagramm der Extinktions- oder Transmissionswerte für die gescannten Wellenlängen wird kontinuierlich angezeigt.
6. Der Wellenlängen-Scan ist abgeschlossen, wenn folgende Bedingungen vorliegen:
 - Das Diagramm wird in voller Größe angezeigt.
 - Die Skalierung der X-Achse erfolgt automatisch.
 - Die Cursor-Funktionen sind in der vertikalen Navigationsleiste hervorgehoben.
 - Ein Signal ertönt.

Der gemessene Wert wird auf dem Display angezeigt. Die gemessenen Werte werden automatisch im Datenprotokoll gespeichert, sofern **Automatisch speichern** aktiviert ist. Siehe [Konfigurieren des Geräts](#) auf Seite 47.

7.4.4 Konfigurieren der Zeit-Scan-Einstellungen

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Zeitscan**.
2. Drücken Sie , um die Einstellungen zu ändern. Siehe [Tabelle 1](#) auf Seite 45.
3. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Messeinheit	Wählt den Extinktions- oder Transmissionsprozentsatz aus: Ext (Standard) oder %T
Skalierung	Wählt „Automatisch“ (Standard) oder „Manuell“ aus, um die Skala der Y-Achse während des Scans dynamisch anzupassen. Automatisch : Die Y-Achse wird automatisch so angepasst, dass der gesamte Scan gezeigt wird. Manuell : Ein Bereich kann so begrenzt werden, dass nur ein kleiner Teil des Scans gezeigt wird.
Transmissionsbereich oder Extinktionsbereich	Eingabe des Transmissions- oder Extinktionsbereichs für die Y-Achse: -0,300 min. bis 3,500 max. Wenn Skalierung auf Automatisch eingestellt ist, ist die Funktion deaktiviert. Standard: -0,300 bis 3,500 ABS
Wellenlänge	Gibt die Wellenlänge ein. Optionen: 320 bis 1100 (Standard: 560 nm)
Gesamtdauer	Gibt die Gesamtzeit für die Messungen ein (maximal 48 Stunden). Standard: 5 Minuten
Messintervall	Gibt das Zeitintervall zwischen Messungen in Sekunden, Minuten oder Stunden ein. Grundeinstellung: 12 s
Raster	Aktiviert die Rasterlinien im Diagramm. Standard: Ein

4. Drücken Sie auf **Speichern**.

7.4.4.1 Starten einer Zeit-Scan-Messung

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass der Deckel des Schachts während der Messung geschlossen ist.

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Zeitscan**.
2. Setzen Sie die Analysenküvette mit der Nulllösung in den Küvetenschacht ein.
3. Drücken Sie **Null**.
Die Funktion **MESSEN** wird erst nach Abschluss der Nullmessung aktiviert.
4. Setzen Sie die Probenküvette in den Küvetenschacht ein.
5. Drücken Sie **MESSEN**.
6. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Markierung hinzufügen	Zeichnet den nachfolgenden erfassten Datenpunkt auf. Der Datenpunkt kann eine wichtige Messung anzeigen, z. B. die Zugabe einer Probe oder eines anderen Reagenz. Der Datenpunkt wird auch in der Tabelle angezeigt.
Messen beenden	Wählen Sie diese Option, um die Messungen zu stoppen.

Die gemessenen Werte werden im Display angezeigt. Die gemessenen Werte werden automatisch im Datenprotokoll gespeichert, sofern **Automatisch speichern** aktiviert ist. Siehe [Konfigurieren des Geräts](#) auf Seite 47.

7.4.5 Konfigurieren der Einzel-Wellenlängen-Einstellungen

Konfigurieren Sie die Einzel-Wellenlängen-Einstellungen wie folgt:

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Einzelne Wellenlänge**.
2. Drücken Sie  , um die Einstellungen zu ändern.
3. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Wellenlänge	Gibt die Wellenlänge ein. Optionen: 320 bis 1100 (Standard: 560 nm)
Messeinheit	Wählt die Extinktion (Standardeinstellung), die Konzentration oder den Transmissionsprozentsatz aus. Ext (Absorptionsmesswerte) - Das von der Probe absorbierte Licht wird in Absorptionseinheiten gemessen. %T (Transmissionswert) - Der Prozentsatz des Lichts, der durch die Probe dringt und vom Detektor gemessen wird. Konz (Konzentrationsmesswerte) - Wenn die Konzentration ausgewählt wird, ändert das System den Absorptionswert in einen Konzentrationswert. Die Konzentration wird in einem speziellen Verfahren basierend auf der Extinktion kalibriert. Das spezielle Verfahren verwendet eine lineare oder polynomische Kalibrierkurve, um die beste Einstellung zu erhalten.
Konzentrationsfaktor	Gibt einen Multiplikationsfaktor ein, mit dem die Extinktion in Konzentrationswerte geändert wird (maximal 5 Stellen). Standard: Aus
Konzentrationseinheit	Wählt die Einheit für die Konzentration aus oder fügt eine neue Einheit hinzu. Optionen: mg/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Standard: 1000 mg/L
Konzentrations-Auflösung	Wählt die Anzahl an Dezimalstellen für die Konzentration aus. Optionen: 1, 0,1 (Standard), 0,01 oder 0,001

4. Drücken Sie auf **Speichern**.

7.4.5.1 Starten einer Einzel-Wellenlängen-Messung

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Einzelne Wellenlänge**.
2. Setzen Sie die Analysenküvette mit der Nulllösung in den Küvetenschacht ein.
3. Drücken Sie **Null**.
Die Funktion **MESSEN** wird erst nach Abschluss der Nullmessung aktiviert.
4. Setzen Sie die Probenküvette in den Küvetenschacht ein.
5. Drücken Sie **MESSEN**.
Der gemessene Wert wird auf dem Display angezeigt. Die gemessenen Werte werden automatisch im Datenprotokoll gespeichert, sofern **Automatisch speichern** aktiviert ist. Siehe [Konfigurieren des Geräts](#) auf Seite 47.

7.4.6 Konfigurieren der Einstellungen für Multi-Wellenlängen

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Multiwellenlängen**.
2. Drücken Sie  , um die Einstellungen zu ändern.
3. Wählen Sie eine Option:

Option	Beschreibung
Extinktionsformel	Wählt die Extinktionsformel zur Berechnung der Anzahl von Wellenlängen und der Koeffizientenschlüssel aus, die auf dem Display angezeigt werden. Standardwerte: 400 nm, 500 nm, 600 nm, 700 nm und K ₁ A ₁ +K ₂ A ₂ (K ₁ bis K ₄ : 10000)

Option	Beschreibung
Messeinheit	Wählt die Extinktion (Standardeinstellung), die Konzentration oder den Transmissionsprozentsatz aus. Ext (Absorptionsmesswerte) - Das von der Probe absorbierte Licht wird in Absorptionseinheiten gemessen. %T (Transmissionswert) - Der Prozentsatz des Lichts, der durch die Probe dringt und vom Detektor gemessen wird. Konz (Konzentrationsmesswerte) - Wenn die Konzentration ausgewählt wird, ändert das System den Absorptionswert in einen Konzentrationswert. Die Konzentration wird in einem speziellen Verfahren basierend auf der Extinktion kalibriert. Das spezielle Verfahren verwendet eine lineare oder polynomische Kalibrierkurve, um die beste Einstellung zu erhalten.
Konzentrationsfaktor	Gibt einen Multiplikationsfaktor ein, mit dem die Extinktion in Konzentrationswerte geändert wird (maximal 5 Stellen). Standard: Aus
Konzentrationseinheit	Wählt die Einheit für die Konzentration aus oder fügt eine neue Einheit hinzu. Optionen: mg/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Standard: 1000 mg/L
Konzentrations-Auflösung	Wählt die Anzahl an Dezimalstellen für die Konzentration aus. Optionen: 1, 0,1 (Standard), 0,01 oder 0,001

4. Drücken Sie auf **Speichern**.

7.4.6.1 Starten einer Multi-Wellenlängen-Messung

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Multiwellenlängen**.
2. Setzen Sie die Analysenküvette mit der Nulllösung in den Küvetenschacht ein.
3. Drücken Sie **Null**.
Die Funktion **MESSEN** wird erst nach Abschluss der Nullmessung aktiviert.
4. Setzen Sie die Probenküvette in den Küvetenschacht ein.
5. Drücken Sie **MESSEN**.
Die gemessenen Werte werden im Display angezeigt. Die gemessenen Werte werden automatisch im Datenprotokoll gespeichert, sofern **Automatisch speichern** aktiviert ist. Siehe [Konfigurieren des Geräts](#) auf Seite 47.

7.4.7 Hinzufügen eines Benutzerprogramms

Benutzerprogramme bieten die Möglichkeit, benutzerdefinierte Analysen durchzuführen. In der Datenbank **Benutzerprogramme** werden Programme gespeichert, die von Benutzern für besondere Anforderungen erstellt wurden. Geben Sie Programmsequenzen, Extinktionsformeln, Messwellenlängen, Faktoren und Messbereichsgrenzen an oder wählen Sie sie aus. Ändern Sie Verfahren. Fügen Sie Benutzerverfahren zur Favoritenliste hinzu. Stellen Sie eine spezielle Auswahl an Verfahren und Tests zusammen.

Hinweis: Benutzerprogramme mit 13-mm-Rundküvetten können nur mit den leeren LCW906-Küvetten durchgeführt werden.

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Benutzerprogramme**.
2. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Hinzufügen	Fügt einen neuen Programmtyp zur Liste hinzu. Einzelne Wellenlänge: Wählen Sie diese Option zur Messung bei einer bestimmten Wellenlänge aus. Siehe Konfigurieren eines Programms mit einer einzelnen Wellenlänge auf Seite 60. Multiwellenlängen: Wählen Sie diese Option für Messungen bei maximal vier Wellenlängen aus. Aus den Ergebnissen können mathematisch Summen, Differenzen und Beziehungen berechnet werden. Siehe Konfigurieren eines Programms mit mehreren Wellenlängen auf Seite 61. Freie Programmierung: Wählen Sie diese Option, um ein Verfahren anzupassen. Siehe Konfigurieren eines frei programmierten Tests auf Seite 61.
Bearbeiten	Bearbeitet ein aus der Liste ausgewähltes Programm.
Löschen	Entfernt ein ausgewähltes Programm aus der Liste der Benutzerprogramme. Drücken Sie Löschen und wählen Sie das gewünschte Programm aus der Liste. Drücken Sie Fertig .
Senden	Sendet das ausgewählte Programm an die verbundene Hardware. Drücken Sie Senden und wählen Sie das gewünschte Programm aus der Liste. Drücken Sie Fertig .
Abbrechen	Unterbricht die laufende Transaktion.
Fertig	Akzeptiert die ausgewählte Option.
Start	Startet das ausgewählte Benutzerprogramm.

7.4.7.1 Konfigurieren eines Programms mit einer einzelnen Wellenlänge

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Benutzerprogramme > Hinzufügen > Einzelne Wellenlänge**.
2. Drücken Sie **Ok**.
3. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Bezeichnung	Gibt einen neuen Namen für das neue einzelne Einzel-Wellenlängen-Programm ein.
Einheiten	Wählt die Einheit für die Konzentration aus oder fügt eine neue Einheit hinzu: mg/L (Standard), g/L, ng/L, ppm, ppb
Wellenlänge	Gibt die Wellenlänge ein: 320 bis 1100 (Standard: 560 nm)
Auflösung	Wählt die Anzahl von Dezimalstellen für die Konzentration aus: 1 (Standard), 0,1, 0,01 oder 0,0001
Chemische Formel 1	Gibt die chemische Formel ein, die den Analyseparameter zeigen soll.
Werte der Kalibrierungskurve	Zeigt eine Kalibrierkurve an. Geben Sie Werte, Messtandards oder Formeln ein. Drücken Sie Start Assistent, um Anweisungen für die Einrichtung zu erhalten.
Obergrenze	Eingabe des gemessenen Maximalwerts, falls aktiviert.
Untergrenze	Eingabe des gemessenen Minimalwerts, falls aktiviert.
Timer	Fügt bis zu vier Timer zum Programm hinzu.
Chemische Formeln	Gibt maximal vier chemische Formen und vier Faktoren für die Berechnung ein.

4. Drücken Sie auf **Speichern**.

7.4.7.2 Konfigurieren eines Programms mit mehreren Wellenlängen

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Benutzerprogramme > Hinzufügen > Multiwellenlängen**.
2. Drücken Sie **Ok**.
3. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Bezeichnung	Gibt einen Namen für das neue Multi-Wellenlängen-Programm ein.
Einheiten	Wählt die Einheit für die Konzentration aus oder fügt eine neue Einheit hinzu: mg/L (Standard), g/L, ng/L, ppm, ppb
Extinktionsformel	Wählt die Extinktionsformel zur Berechnung der Anzahl von Wellenlängen und der Koeffizientenschlüssel aus, die unten angezeigt werden. Standard: 400 nm, 500 nm, 600 nm, 800 nm und $K_1A_1+K_2A_2$
Wellenlänge	Gibt die Wellenlänge ein: 320 bis 1100 (Standard: 560 nm)
Auflösung	Wählt die Anzahl von Dezimalstellen für die Konzentration aus: 1 (Standard), 0,1, 0,01 oder 0,0001
Chemische Formel 1	Gibt die chemische Formel ein, die den Analyseparameter zeigen soll.
Werte der Kalibrierungskurve	Erstellt eine Kalibrierkurve. Geben Sie Werte, Messtandards oder Formeln ein. Drücken Sie Start Assistent , um Anweisungen für die Einrichtung zu erhalten.
Obergrenze	Eingabe des gemessenen Maximalwerts, falls aktiviert.
Untergrenze	Eingabe des gemessenen Minimalwerts, falls aktiviert.
Timer	Fügt bis zu vier Timer zum Programm hinzu.
Chemische Formeln	Gibt maximal vier chemische Formen und vier Faktoren für die Berechnung ein.

4. Drücken Sie auf **Speichern**.

7.4.7.3 Konfigurieren eines frei programmierten Tests

1. Drücken Sie  und wählen Sie **Probenanalyse > Benutzerprogramme > Hinzufügen > Freie Programmierung**.
2. Drücken Sie **Ok**.
3. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Bezeichnung	Gibt einen Namen für das neue Programm ein.
Version	Gibt eine Abkürzung oder eine Zahl für die Version ein.
Messvorgang	Legt die Messformel fest.
Formeln	Legt die Formel fest, mit der das Testergebnis berechnet wird.
Formelvariablen	Gibt Wellenlängen, Faktoren, Konstanten und mehr ein.
Timer	Fügt bis zu vier Timer zum Programm hinzu.
Kontrollnummer	Berechnet auf der Grundlage des gewählten Messverfahrens.

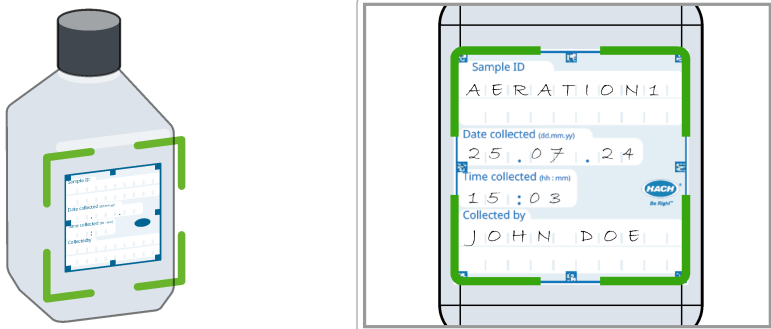
4. Drücken Sie **Ok**.

7.5 Verwenden der Kamera (optional)

Verwenden Sie die Außenkamera für folgende Zwecke:

- Anzeigen, Beibehalten und Senden des Analysenzertifikats für jedes Paket von chemischem Verbrauchsmaterial.⁴ Siehe Schritt a.
 - Verwenden Sie den QR-Code, um die Chemikalien-Datenbank mit den neuesten Informationen zum Kalibrieren zu aktualisieren. Siehe Schritt b.
 - Lesen Sie die Probeninformationen ein. Spezielle Etiketten werden verwendet, um Informationen darüber zu erfassen, wo, von wem und wann die Probe entnommen wurde. Der handschriftliche Text (in Großbuchstaben) wird über die externe Kamera importiert. Siehe Schritt c.
1. Stellen Sie sicher, dass die Kamera korrekt installiert ist und  auf dem Display angezeigt wird. Siehe [Installieren der Kamera \(optional\)](#) auf Seite 43.
 2. Drücken Sie . Die Kamera ist eingeschaltet und ein Fenster mit einem Live-Video-Stream wird angezeigt.
 - a. Halten Sie die Verpackung für chemisches Verbrauchsmaterial 5 bis 10 cm (2 bis 4 Zoll) über der Kamera.
Auf dem Bildschirm wird ein Videostream angezeigt, der dem Benutzer beim Navigieren durch das Paket hilft, sodass der Datenmatrixcode von der Kamera gelesen werden kann.
 - b. Setzen Sie die Barcode-Küvette in Küvetenschacht 1 ein.
Das System überprüft, ob erforderliche Updates verfügbar sind. Wenn ja, ist die Kamera eingeschaltet und ein Fenster mit einem Live-Video-Stream wird angezeigt.
 - c. Halten Sie die Flasche mit dem Proben-ID-Etikett vor die Kamera. Siehe [Abbildung 9](#).
Hinweis: Verwenden Sie nur Großbuchstaben mit einem schwarzen Stift mit einer Linienstärke von 0,6 bis 0,7 mm (0,023 bis 0,028 Zoll).
Die Informationen werden gelesen, decodiert und auf dem Bildschirm angezeigt. Korrigieren Sie ggf. die Daten.
 3. Wählen Sie eine Option aus.
 4. Drücken Sie **Ok**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Abbildung 9 Proben-ID-Etikett lesen



⁴ Jede Packung von chemischem Verbrauchsmaterial hat auf der Unterseite einen Datenmatrixcode mit den wichtigsten Informationen.

7.6 Anzeigen von Berichten und Daten

1. Drücken Sie , dann wählen Sie **Berichte und Daten**.
2. Eine Option auswählen.

Option	Beschreibung
Datenprotokoll	Führt ein Datenprotokoll mit maximal 10.000 Messungen. Es wird ein vollständiger Bericht der Analyse geführt, der Datum, Uhrzeit, Parameter, Wert, Proben-ID und Bediener umfasst.
Trends	Verwenden Sie die Trendoption, um eine Zeitkurve oder Verlaufskurve für die gespeicherten Messungen für jeden Parameter und jede Position anzuzeigen. Die Konzentration des gewünschten Parameters im Zeitverlauf wird angezeigt.
Verhältnisse	Überwacht die Parameterbeziehungen an einer bestimmten Stelle und zeigt den Parameter in einem Diagramm zusammen mit der Verhältnisfunktion an.
Scan-Protokoll	Zeichnet 200 Zeit-Scan-Messungen und Multi-Wellenlängen-Scans auf.
AQS-Protokoll	Untersucht die analytische Qualität. Konfiguriert die Kontrolle einzelner Verfahren mit Standardlösungen oder die Prüfung der Kreuzempfindlichkeit von Analysen mit Standard-Zugabelösungen, Mehrfachbestimmungen und Verdünnungen. Es werden maximal 1000 Datensätze aufgezeichnet.

7.7 Durchführen einer Systemprüfung

Das Menü **Systemprüfung** enthält einige Optik-Prüfungen für das System.

7.7.1 Durchführen einer Optik-Prüfung

Führen Sie in regelmäßigen Abständen eine Kontrolle der Optik durch und prüfen Sie dabei Streulicht, Photometrie und Wellenlängenpräzision.

Ein optionaler Testfiltersatz (Prüffiltersatz) mit sechs Präzisionsglasfiltern, Sollwerten und Anweisungen ist zur Hilfestellung bei einer umfangreichen Geräteüberprüfung erhältlich. Siehe [Tabelle 7](#) auf Seite 67.

Kapitel 8 Wartung

⚠ WARNUNG



Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

⚠ VORSICHT



Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

⚠ VORSICHT



Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

8.1 Reinigen des Geräts

⚠ ACHTUNG

Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts, einschließlich Display und Zubehör, keine Reinigungsmittel wie Terpentin, Azeton oder ähnliche Produkte.

Reinigen Sie das Gehäuse, den Kuvettenschacht und alle Zubehörteile mit einem feuchten Tuch und milder Seifenlösung.

8.2 Reinigen von Spritzern

⚠ VORSICHT



Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

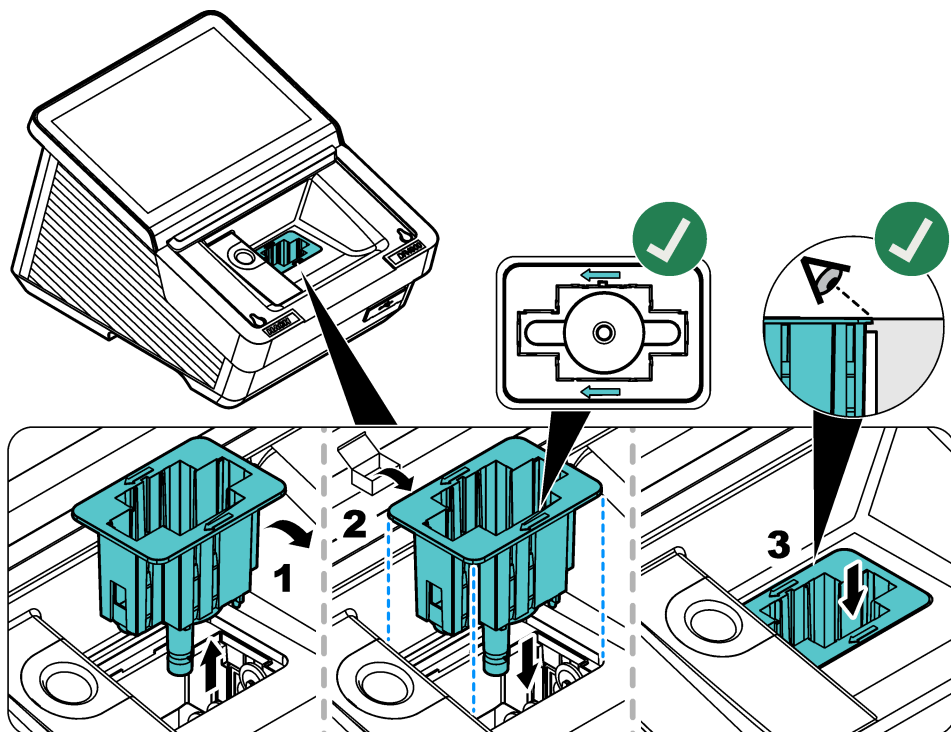
1. Befolgen Sie alle örtlichen Sicherheitsprotokolle zur Verschüttungskontrolle
2. Entsorgen Sie die Abfälle gemäß den zutreffenden Vorschriften.

8.3 Austausch des Kuvettenschachts

Der Kuvettenschacht muss ausgetauscht werden, wenn er stark verschmutzt ist und nicht mit einer milden Seifenlösung gereinigt werden kann.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf „Aus“. Siehe [Inbetriebnahme](#) auf Seite 41.
2. Tauschen Sie den Kuvettenschacht aus. Stellen Sie sicher, dass die Oberfläche des Kuvettenschachts bündig mit der Gehäuseoberfläche abschließt. Siehe [Abbildung 10](#).

Abbildung 10 Austausch des Kuvettenschachts



Kapitel 9 Fehlersuche und -behebung

Meldung	Mögliche Ursache	Lösung
Kritischer Hardware-Fehler	Es ist ein Hardware-Fehler aufgetreten.	Schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
Es ist zu viel Umgebungslicht vorhanden.	Das Umgebungslicht ist zu stark. Das Gerät ist direkter Sonneneinstrahlung oder einer anderen Lichtquelle ausgesetzt.	Reduzieren Sie das Umgebungslicht. Nehmen Sie das Gerät aus dem direkten Sonnenlicht. Bitte Deckel schließen!
Die Lichtverhältnisse sind instabil.	Das Umgebungslicht ist zu stark. Das Gerät ist direkter Sonneneinstrahlung oder einer anderen Lichtquelle ausgesetzt.	Stellen Sie sicher, dass das Umgebungslicht während der Messung konstant und nicht zu hell ist.
Eine Testergebnis ist nicht möglich.	Die Einstellungen sind für das Verfahren nicht korrekt eingestellt. Die Gerätesoftware ist veraltet.	Überprüfen Sie die Einstellungen für dieses Benutzerprogramm oder aktualisieren Sie das Gerät.
Die Konzentration ist zu hoch.	Die Konzentration liegt über der Obergrenze des Messbereichs.	Verdünnen Sie die Probe und messen Sie erneut.
Die Absorption beträgt mehr als 3,5.	Die gemessene Extinktion beträgt mehr als 3,5.	Verdünnen Sie die Probe und messen Sie erneut.
Das Ergebnis ist negativ.	Das berechnete Ergebnis ist negativ.	Untersuchen Sie die Konzentration der Probe.
Die Chemikalie ist abgelaufen.	Die Chemikalie ist abgelaufen, was zu falschen Messungen führen kann.	Verwenden Sie neue Chemikalien und führen Sie die Messung erneut durch.
Die Nulllösung ist nicht korrekt!	Die Nulllösungsküvette und die Probenküvette sind nicht kompatibel.	Stellen Sie sicher, dass die Nulllösungs- und Probenküvetten aus derselben Charge stammen.
Der Messwert liegt außerhalb des Messbereichs.	Der gemessene Wert liegt über dem festgelegten Grenzwert.	Verdünnen Sie die Probe und wiederholen Sie den Test. Wählen Sie einen Test mit dem gewünschten Messbereich.
Der Messwert liegt unterhalb des Messbereichs.	Der Messwert liegt unter dem festgelegten Grenzwert.	Wählen Sie einen Test mit dem gewünschten Messbereich.
Der Messwert liegt außerhalb der Kontrollgrenzwerte.	Der Wert liegt über oder unter den in Trends festgelegten Kontrollgrenzwerten.	Ändern Sie die Kontrollgrenzwerte unter Trends .
Die Küvette ist verschmutzt.	Die Küvette ist verschmutzt oder die Probe ist zu trüb.	Reinigen Sie die Küvette. Warten Sie, bis sich die Partikel absetzen. Führen Sie dann eine erneute Messung durch.
Der Barcode wurde nicht gelesen.	Das Etikett der Barcode-Küvette wurde nicht gelesen.	Verwenden Sie eine andere Küvette. Stellen Sie sicher, dass die Küvette über einen HACH Barcode verfügt. Wählen Sie das richtige und gewünschte Verfahren aus der Liste aus.
Trübung zu hoch	Die Trübung der Flüssigkeit in der Küvette ist zu stark.	Reinigen Sie die Küvette. Filtern Sie ggf. die Probe. Führen Sie dann eine erneute Messung durch. Für CSB: Nachdem sich die Partikel auf dem Boden der Küvette abgesetzt werden, wiederholen Sie die Messung.

Meldung	Mögliche Ursache	Lösung
Küvetten-Temperatur zu hoch	Die Küvettentemperatur ist zu hoch.	Führen Sie die Messung mit einer temperaturgeregelten Küvette, einem Reagenz und einer Probe erneut durch. Für CSB: Lassen Sie die Küvette auf Raumtemperatur abkühlen. Führen Sie dann eine erneute Messung durch.
Küvetten-Temperatur zu niedrig	Die Küvettentemperatur ist zu niedrig.	Führen Sie die Messung mit einer temperaturgeregelten Küvette, einem Reagenz und einer Probe erneut durch. Für CSB: Lassen Sie die Küvette auf Raumtemperatur erwärmen. Führen Sie dann eine erneute Messung durch.
Temperaturkompensation nicht möglich	Die Temperatur liegt nicht innerhalb des Korrekturbereichs. Für Ammoniak: 25 bis 38 °C (77,0 bis 100,4 °F). Die Messkorrektur kann nicht abgeschlossen werden.	Wiederholen Sie die Messung bei einer Temperatur innerhalb des Bereichs, in dem ein Ausgleich möglich ist, oder bei Raumtemperatur.

Kapitel 10 Ersatzteile und Zubehör

⚠ WARNUNG



Verletzungsgefahr. Die Verwendung nicht zugelassener Teile kann zur Verletzung von Personen, zu Schäden am Messgerät oder zu Fehlfunktionen der Ausrüstung führen. Die Ersatzteile in diesem Abschnitt sind vom Hersteller zugelassen.

Hinweis: Produkt- und Artikelnummern können für einige Verkaufsgebiete abweichen. Wenden Sie sich an die zuständige Vertriebsgesellschaft oder an die auf der Webseite des Unternehmens aufgeführten Kontaktinformationen.

Tabelle 6 Ersatzteile

Beschreibung	Teile-Nr.
Staubschutzhäube	LPZ451.99.00001
Küvettenadapter A	LPZ451.99.00002
Küvettenadapter B	LPZ451.99.00003
Küvettschaft, 50 mm	LPZ451.99.00021
Lichtschutz	LPZ451.99.00047
DR4900-Kamera	LPZ451.99.00004
USB-Kabel für AP3900-Verfahren	LPZ451.99.00045
Tischnetzteil	LZV844
Netzkabel für Europa	YAA080
Netzkabel für die Schweiz	XLH051
Netzkabel für UK	XLH057
Netzkabel für USA	XLH055
Netzkabel für China	XLH069
Netzkabel für Südafrika	LPZ440.99.00010
Netzkabel für Australien	XLH099

Tabelle 6 Ersatzteile (fortgesetzt)

Beschreibung	Teile-Nr.
Netzkabel für Korea	LPZ440.99.00008
Netzkabel für Brasilien	LPZ440.99.00009

Tabelle 7 Zubehör

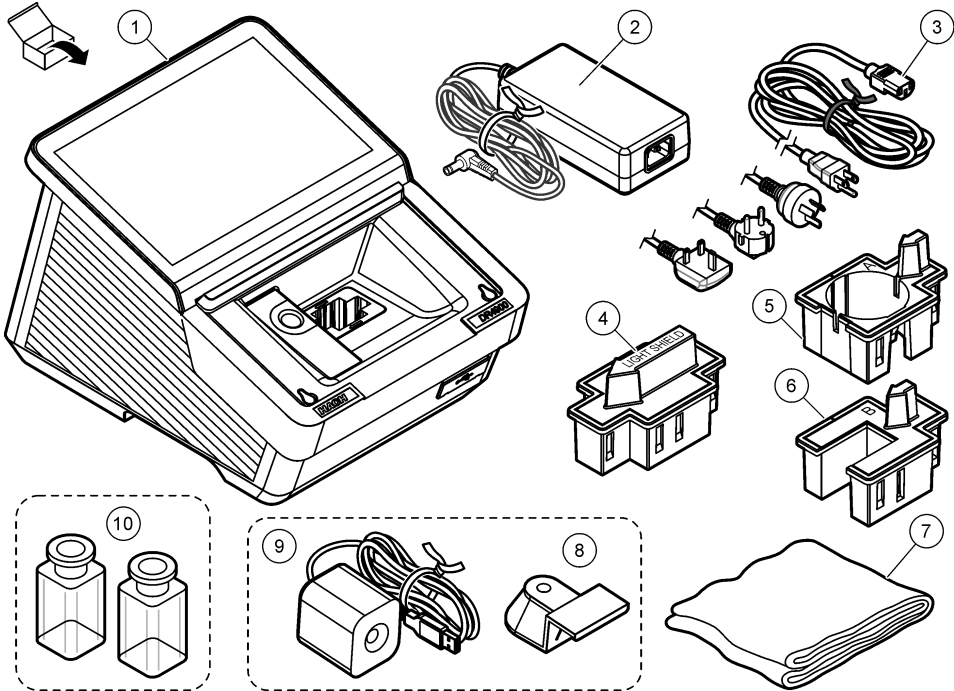
Beschreibung	Teile-Nr.
SIP 10 Sipper-Set mit 1-Zoll-Rundküvette, Europa	LQV157.99.10001
DR/Check-Gel-Teststandard	2763900
Prüffiltersatz	LZV537
Testlösung	LZV810
Hand-Barcode-Scanner	LZV566
USB-Stick	LZV791
Ethernet-Kabel, abgeschirmt, 2 m	LZV873
Rechteckige Küvetten, 1 Zoll, zusammengehöriges Paar, Glas (10 mL)	2495402
Rechteckige Küvetten, 1 cm, zusammengehöriges Paar, Glas (3,5 mL)	2095100
Rechteckige Küvetten, 1 cm, Quarz	2624410
Rundküvette, 1 Zoll, Glas, mit Kappe (10 mL)	2122800
Rundküvette, 13 mm, mit Gummistopfen	LCW906
Rechteckige Mikrozelle, 1 cm, zum Einmalgebrauch (1,5 mL)	2629500
Rechteckige Kunststoffküvetten, 1 cm	2743400
Rechteckige Küvette, 5 cm, Glas (17,5 mL)	2629250
Rechteckige Küvette, 5 cm, Quarz (17,5 mL)	2624450
Rechteckige Küvette, 5 cm, Kunststoff, mit Deckel (10x)	LZP341
Stopfen, Neopren, für rechteckige 1-Zoll-Küvetten (12x)	1480801

Tabla de contenidos

1 Componentes del producto en la página 68	6 Interfaz del usuario y navegación en la página 77
2 Especificaciones en la página 69	7 Funcionamiento en la página 80
3 Información general en la página 70	8 Mantenimiento en la página 96
4 Instalación en la página 73	9 Solución de problemas en la página 98
5 Asistente de puesta en marcha en la página 77	10 Piezas de repuesto y accesorios en la página 99

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 sobretenensión	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.

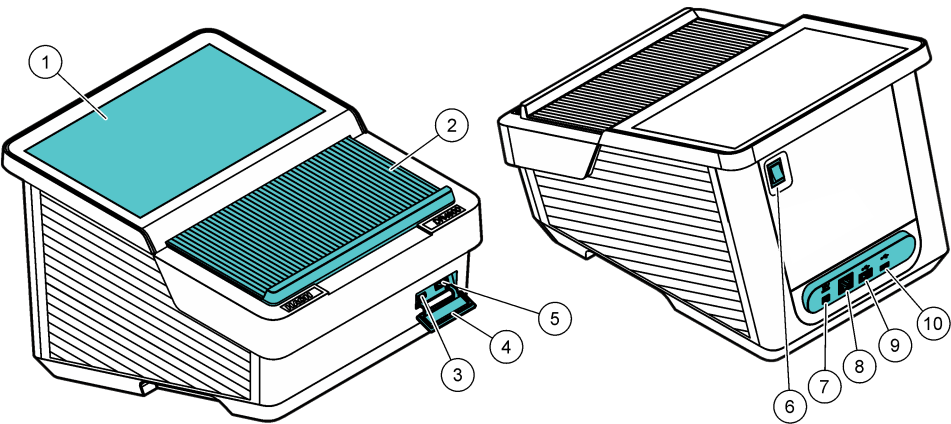
- No utilice el instrumento con muestras que puedan provocar un peligro biológico.
- Siga toda la información de seguridad impresa en los contenedores originales de las soluciones y hojas de datos de seguridad antes de utilizarlos.
- Deseche todas las soluciones consumidas de acuerdo con la normativa 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.

3.2 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

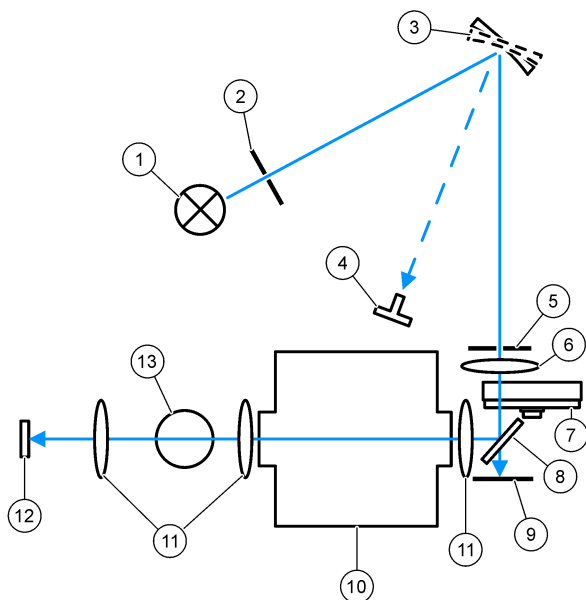


1 Pantalla táctil	6 Interruptor de encendido
2 Tapa del compartimento de cubetas	7 Conexión de fuente de alimentación
3 Puerto USB tipo C	8 Puerto Ethernet
4 Cubierta antipolvo USB	9 Puerto USB tipo A
5 Puerto USB tipo A	10 Puerto USB tipo C

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

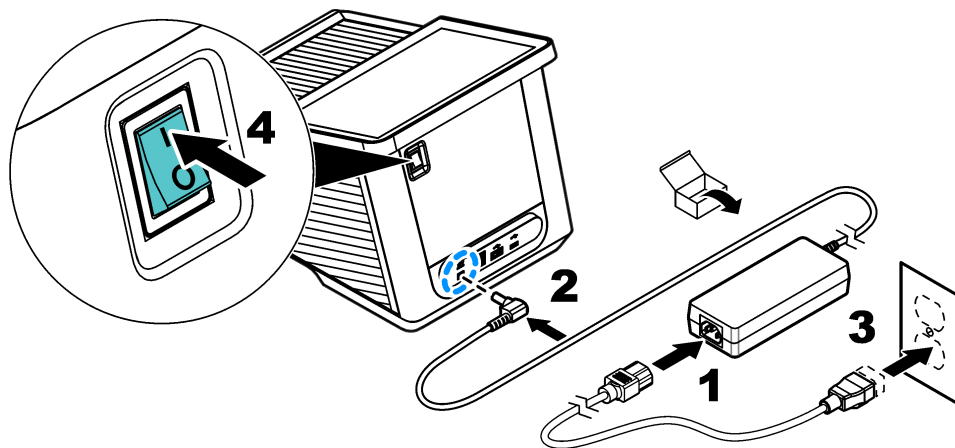
Apague siempre el interruptor de encendido antes de conectar la fuente de alimentación a una toma de corriente, ya que de lo contrario se podrían producir daños en el instrumento.

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 72.

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.

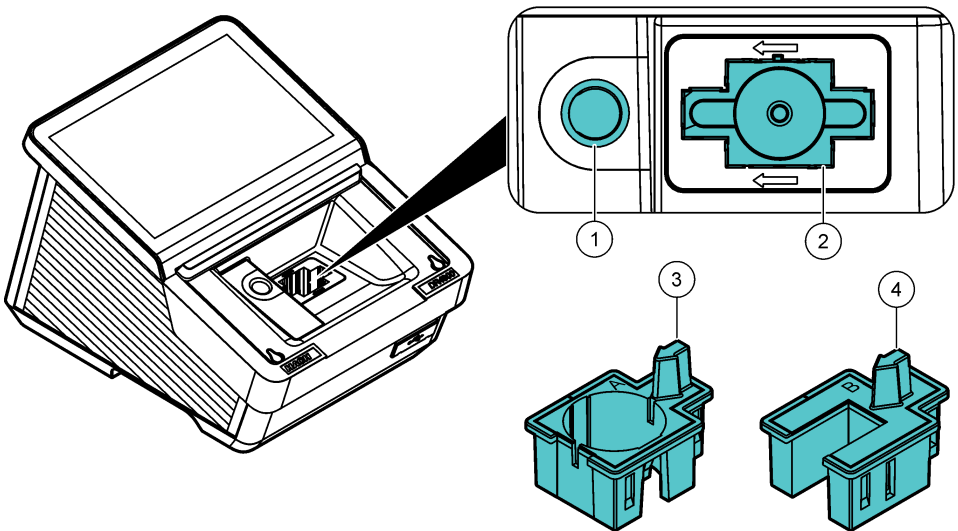
4.4 Compartimentos y adaptadores de cubetas

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)

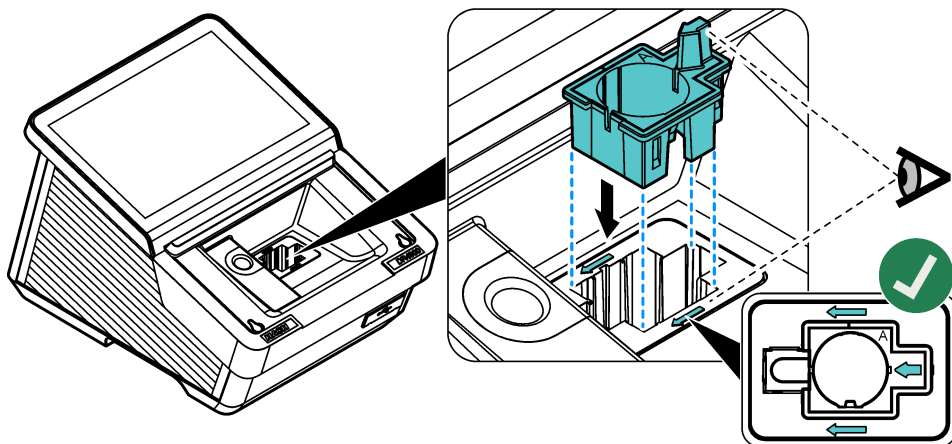
4.4.1 Instalación del adaptador de cubetas

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



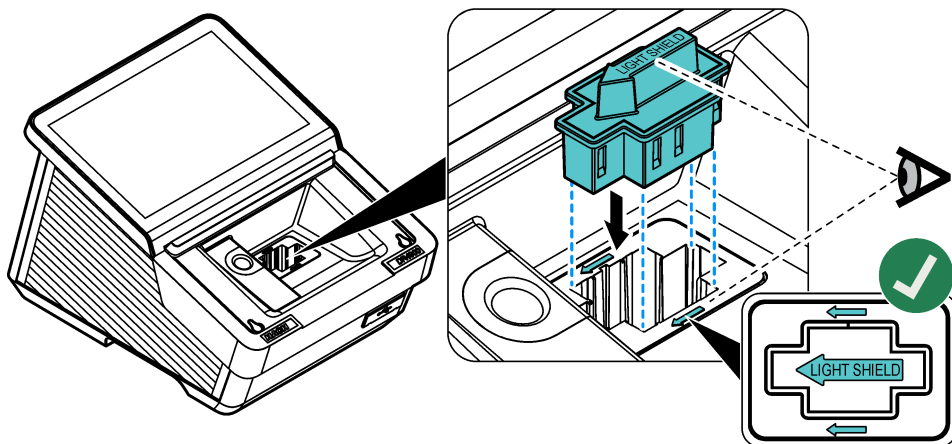
4.4.2 Instalación del protector de luz

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

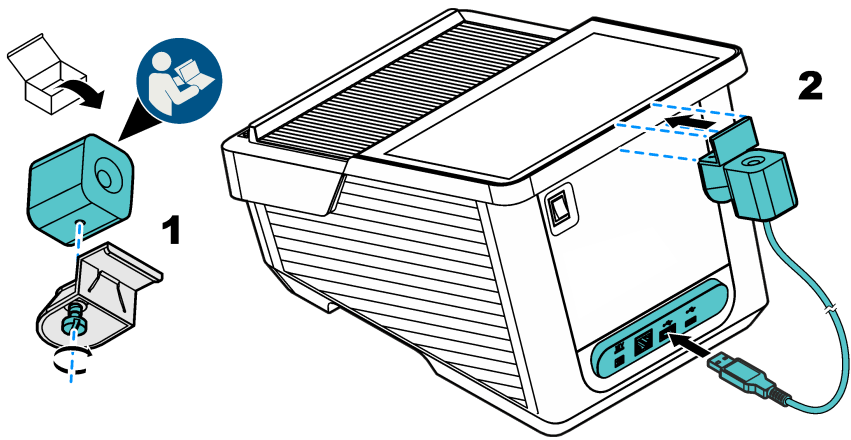


4.5 Instalación de la cámara (opcional)

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 78.

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 95 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.

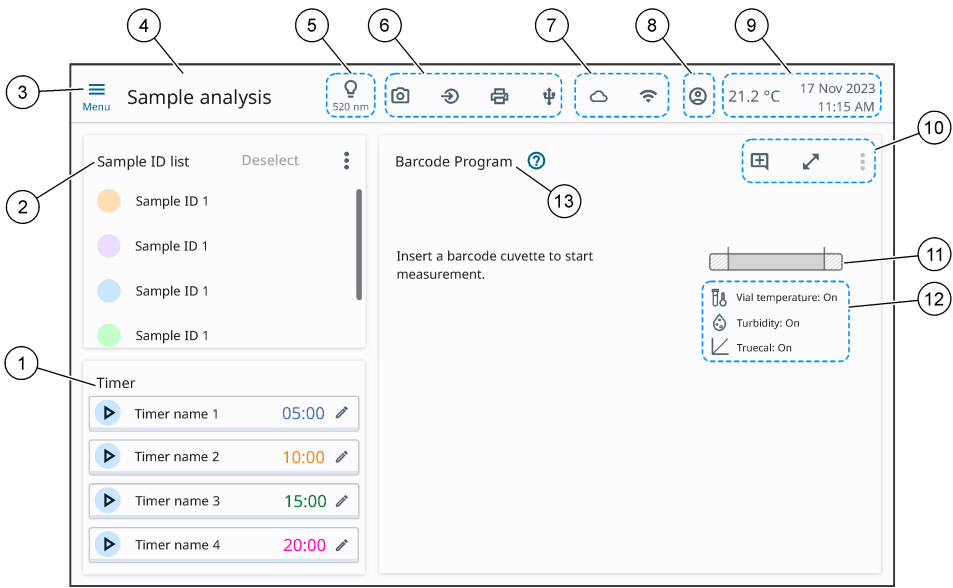
La luz parpadeará azul durante la puesta en marcha. Consulte [Tabla 5](#) en la página 86. A continuación, se mostrará la pantalla de medición.

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 78 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
	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 , 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 81.
ID del operador	Permite añadir una ID de operador al sistema. Consulte Adición de una ID de operador en la página 82.
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: <i>Un usuario básico no debe tener más permisos que un usuario intermedio. Un usuario intermedio no debe tener más permisos que un usuario avanzado.</i> Consulte Configuración de la gestión de seguridad en la página 82.
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 83.
Conectividad	Conecta el instrumento con dispositivos externos. Consulte Configuración de los dispositivos externos en la página 84.
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 84.

7.2.1 Configuración de los ajustes de medición

1. Pulse , 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 , 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 , 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 , 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 , 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 , 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 , 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 84.
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 72.
3. Pulse , 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 85.
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 95.

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 98.

7.4 Selección del análisis de muestra correspondiente

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

1. Seleccione , 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 87.
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 88.
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 89.
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 90.
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 91.
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 91.
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 92.

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 80.
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 80.
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 80.

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 , 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 absorbión. %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 absorbión. 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 , 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 80.

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

1. Pulse , 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 89.

1. Pulse , 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 80.

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 78.
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 80.

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 , 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 , 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 80.

7.4.6 Configuración de los ajustes de longitud de onda múltiple

1. Pulse , 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 $K_1A_1+K_2A_2$ (K_1 a K_4 : 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 80.

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 , 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 93. 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 94. Programación libre: seleccione esta opción para personalizar un procedimiento. Consulte Configuración de una prueba programada libremente en la página 94.
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 , 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.

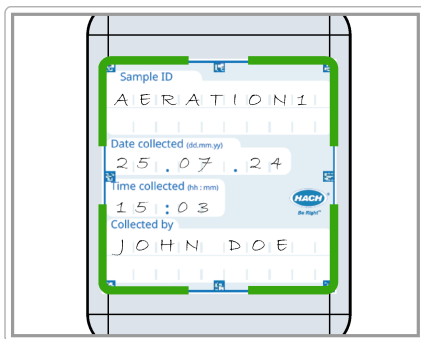
4. Pulse **Aceptar**.

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 76.
 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 100.

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.

Limpe 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.

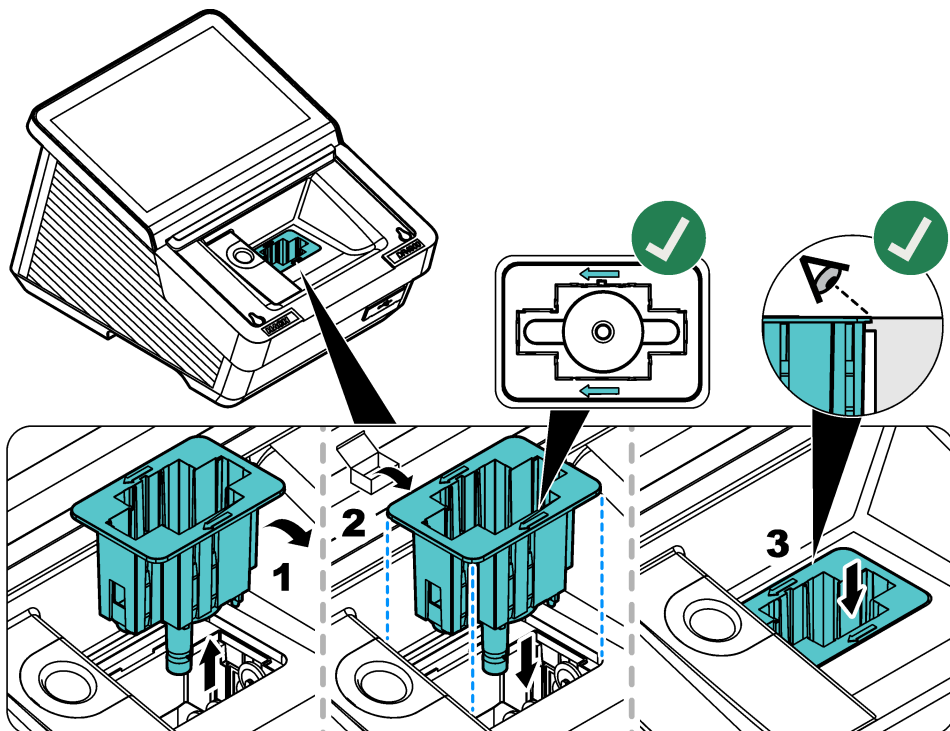
1. Cumpla todos los protocolos de seguridad del centro relativos al control de derrames.
2. Deseche los residuos conforme a las normativas vigentes.

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 74.
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

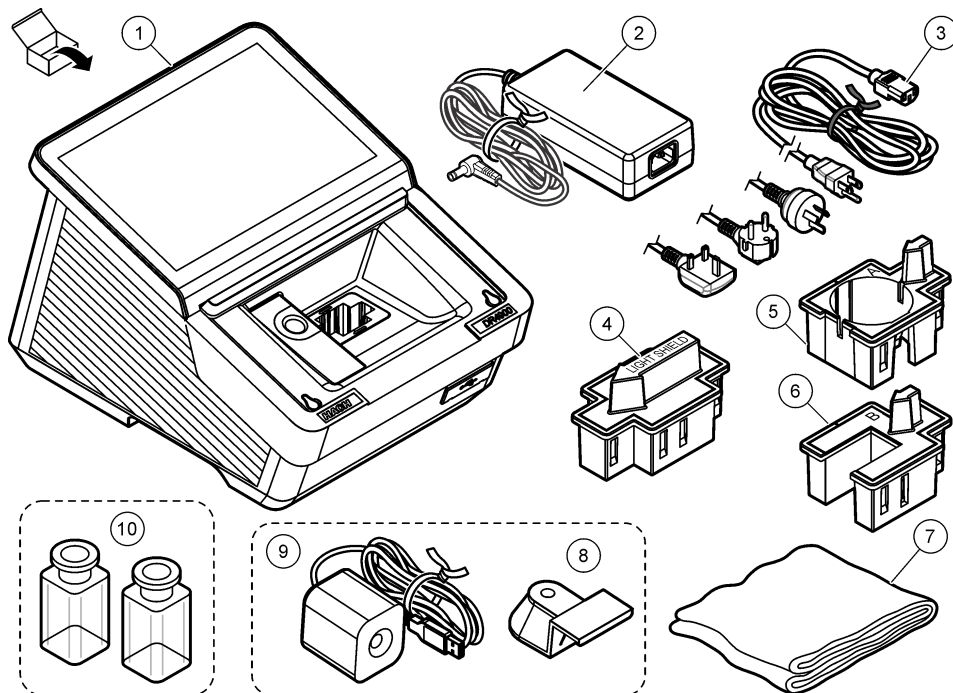
Descripción	Referencia
Set de sipper SIP 10 con cubeta redonda de 1 pulgada, Europa	LQV157.99.10001
Solución para prueba de absorbancia DR/Check	2763900
Kit de verificación	LZV537
Solución para prueba	LZV810
Escáner de códigos de barras manual	LZV566
Unidad flash USB	LZV791
Cable Ethernet, blindado, 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 101 | 6 Interface utilisateur et navigation à la page 110 |
| 2 Spécifications à la page 102 | 7 Fonctionnement à la page 113 |
| 3 Généralités à la page 103 | 8 Maintenance à la page 129 |
| 4 Installation à la page 106 | 9 Dépannage à la page 131 |
| 5 Assistant de démarrage à la page 110 | 10 Pièces de rechange et accessoires à la page 132 |

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 à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts matériels.

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

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 Étiquettes 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.

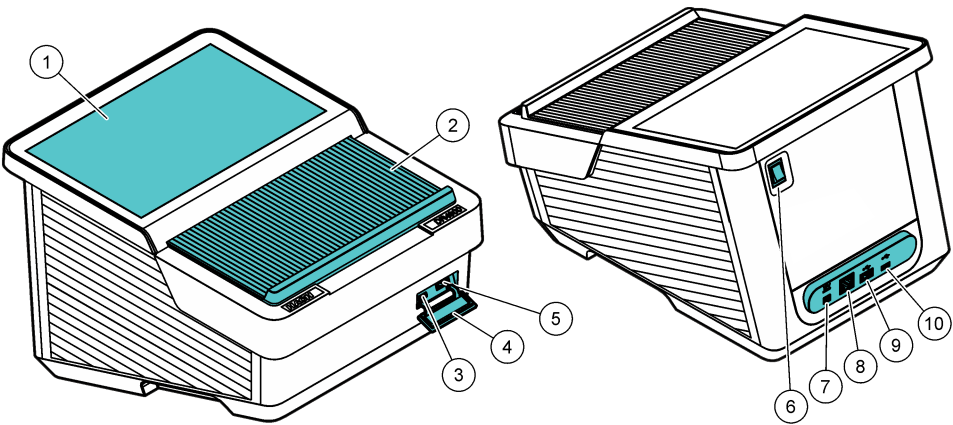
- N'utilisez pas cet appareil avec des échantillons pouvant présenter un risque biologique.
- Respectez toutes les informations de mise en garde imprimées sur les flacons contenant les solutions originales, ainsi que les informations fournies dans les fiches techniques sur la sécurité.
- Éliminez toutes 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.

3.2 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 États-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

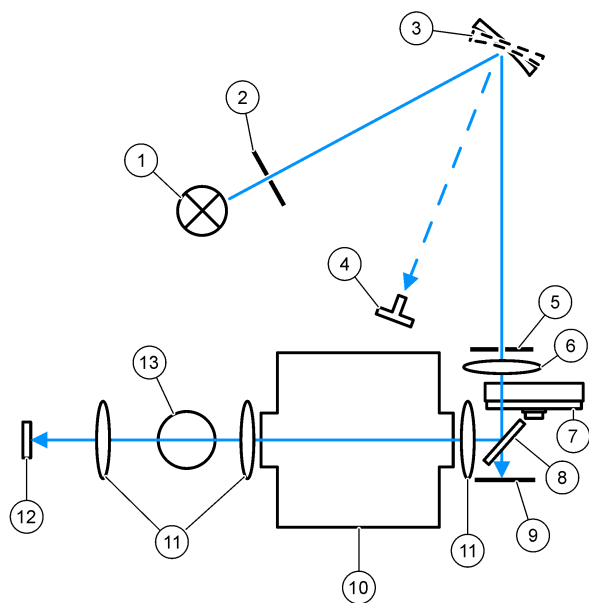


1 Ecran tactile	6 Interrupteur marche/arrêt
2 Couvercle du compartiment de cellule	7 Branchement de l'alimentation électrique
3 Port USB de type C	8 Port Ethernet
4 Capuchon anti-poussière USB	9 Port USB de type A
5 Port USB de type A	10 Port USB de type C

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 Élément 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'instrument. 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.

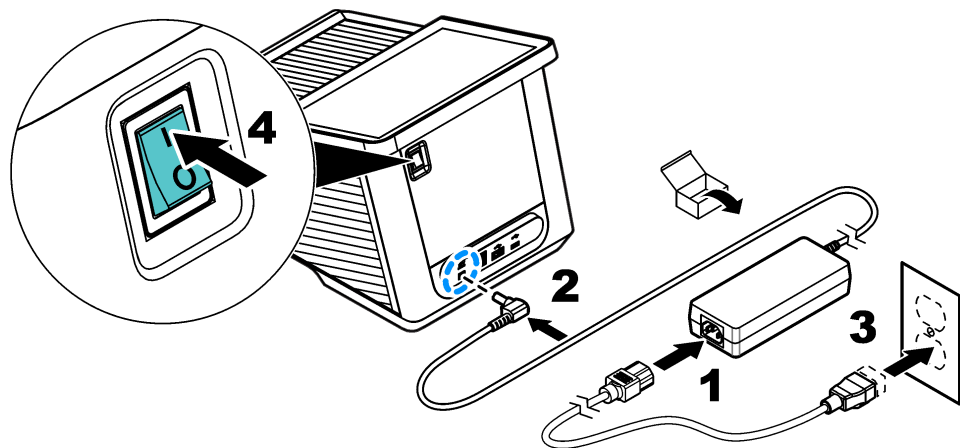
⚠ ATTENTION	
 	Risque d'incendie et de choc électrique. Assurez-vous que le cordon et la fiche non verrouillable fournis sont conformes aux normes du pays concerné.

A V I S	
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.	

A V I S	
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 105.

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.

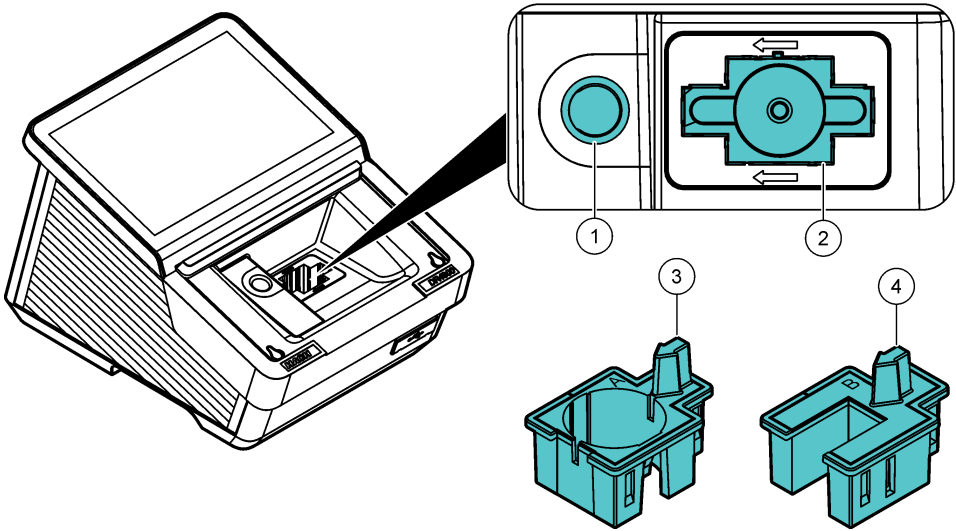
4.4 Compartiments et adaptateurs de cellule

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— Échantillons 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)

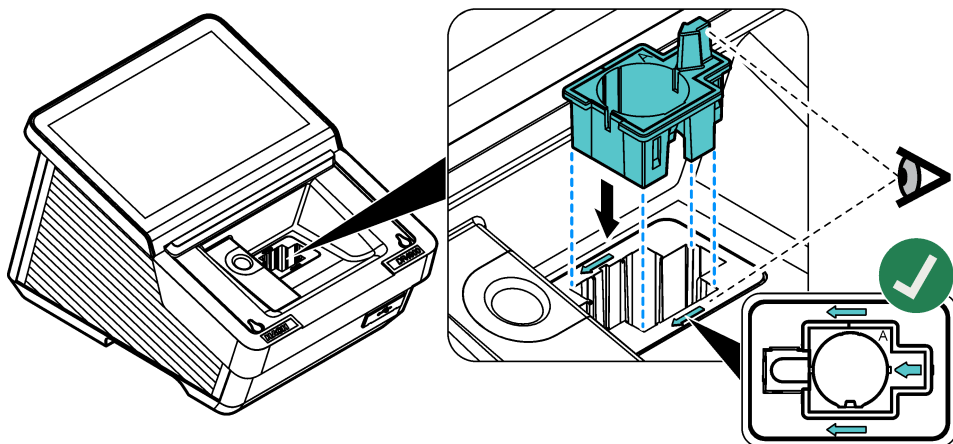
4.4.1 Installer l'adaptateur de cellule

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



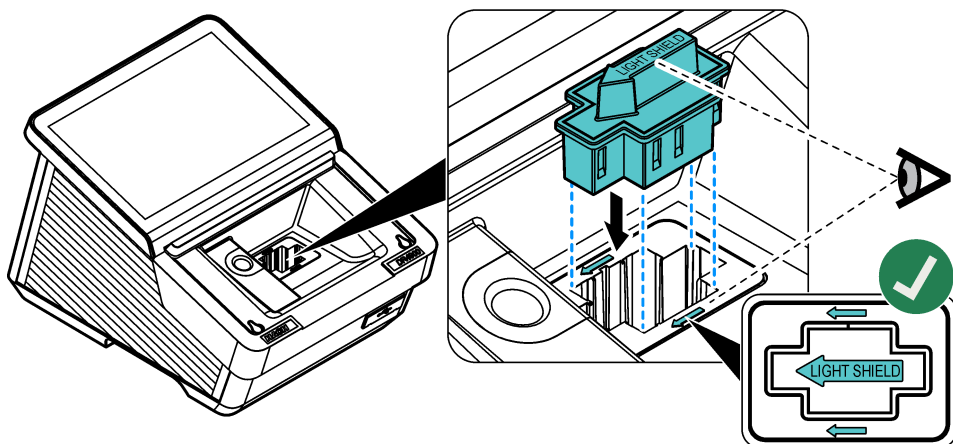
4.4.2 Installer l'écran de protecteur de lumière

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

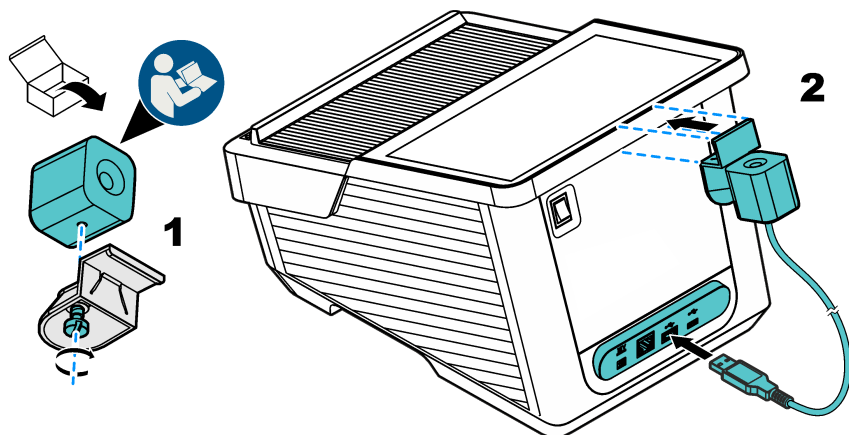


4.5 Installer la caméra (en option)

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 111.

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 128 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.

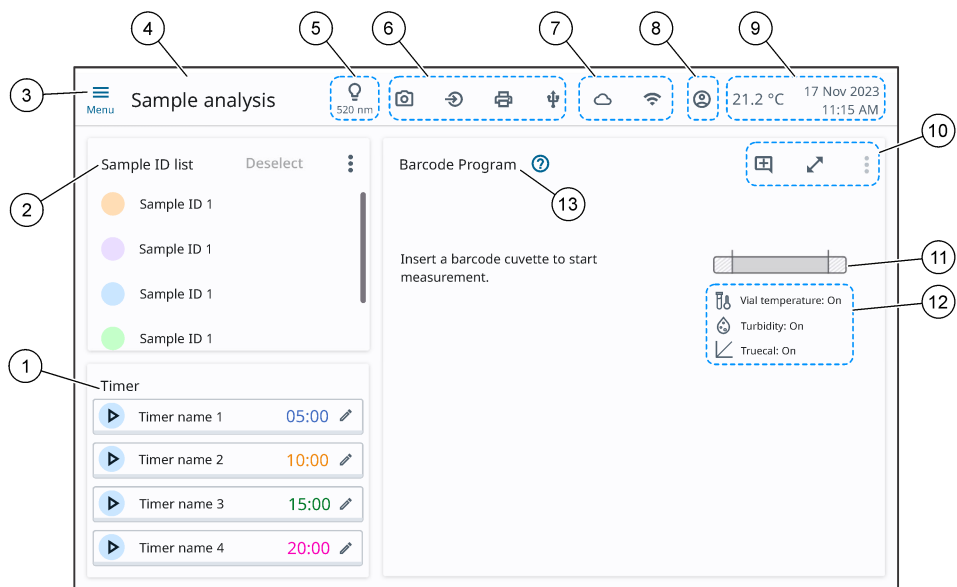
3. Appuyez sur **Terminé** pour finir la configuration.
L'instrument démarre lorsqu'il est réglé pour s'activer avec un contrôle système. Le contrôle système examine la lampe, le réglage des filtres, l'étalonnage λ , la mesure de l'air et la tension de l'instrument.
Remarque : Si le couvercle n'est pas 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 119. 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 111 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
	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

- Appuyez sur , puis sélectionnez **Paramètres**.
- 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 114.
ID opérateur	Ajoute un ID opérateur au système. Voir Ajouter un ID opérateur à la page 115.
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 : <i>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.</i> Voir Configurer la gestion de la sécurité à la page 115.
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 116.
Connectivité	Permet de connecter l'appareil à des dispositifs externes. Voir Configurer des dispositifs externes à la page 117.
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 117.

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.

- Appuyez sur **Terminé**.
- Appuyez sur  pour revenir à l'écran d'accueil.

7.2.4 Configuration des paramètres généraux

- Appuyez sur , puis sélectionnez **Paramètres > Général**.
- 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 %).

- 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.

- Appuyez sur , puis sélectionnez **Paramètres > Général > Affichage et alimentation**.
- Activez la **Minuterie de veille**.
- Sélectionnez le délai de mise en veille applicable.
- 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 117.
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 105.
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'échantillon³ 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 118.
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 128.

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 minuteriers.

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 131.

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 120.
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 121.
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 122.
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 123.
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 123.
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 124.
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 125.

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 113.
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 113.
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 113.

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 minuterics 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 113.

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 122.

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 113.

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 111.
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 113.

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

- Appuyez sur , puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon > Longueur d'onde unique**.
- Introduisez la cellule d'échantillon contenant la solution zéro dans le compartiment de la cellule.
- Appuyez sur **ZERO**.
La fonction **LIRE** n'est activée qu'une fois la mesure du zéro effectuée.
- Introduisez la cellule d'échantillon dans le compartiment de la cellule.
- 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 113.

7.4.6 Configurer les paramètres de longueurs d'onde multiples

- Appuyez sur , puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon > Longueur d'onde multiple**.
- Appuyez sur  pour modifier les paramètres.
- 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 $K_1A_1 + K_2A_2$ (K_1 à K_4 : 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

- Appuyez sur , puis sélectionnez **Analyse de l'échantillon > Longueur d'onde multiple**.
- Introduisez la cellule d'échantillon contenant la solution zéro dans le compartiment de la cellule.
- Appuyez sur **ZERO**.
La fonction **LIRE** n'est activée qu'une fois la mesure du zéro effectuée.
- Introduisez la cellule d'échantillon dans le compartiment de la cellule.
- 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 113.

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 126. 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 127. Programmation libre : cette option permet de personnaliser une procédure. Voir Configurer un test librement programmé à la page 127.
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 minuterie 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 minuterie 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 minuterie au programme.
Numéro de contrôle	Calcule en fonction de la procédure de mesure sélectionnée.

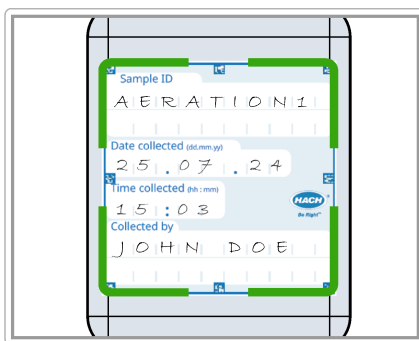
4. Appuyez sur **OK**.

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 109.
 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 133.

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.

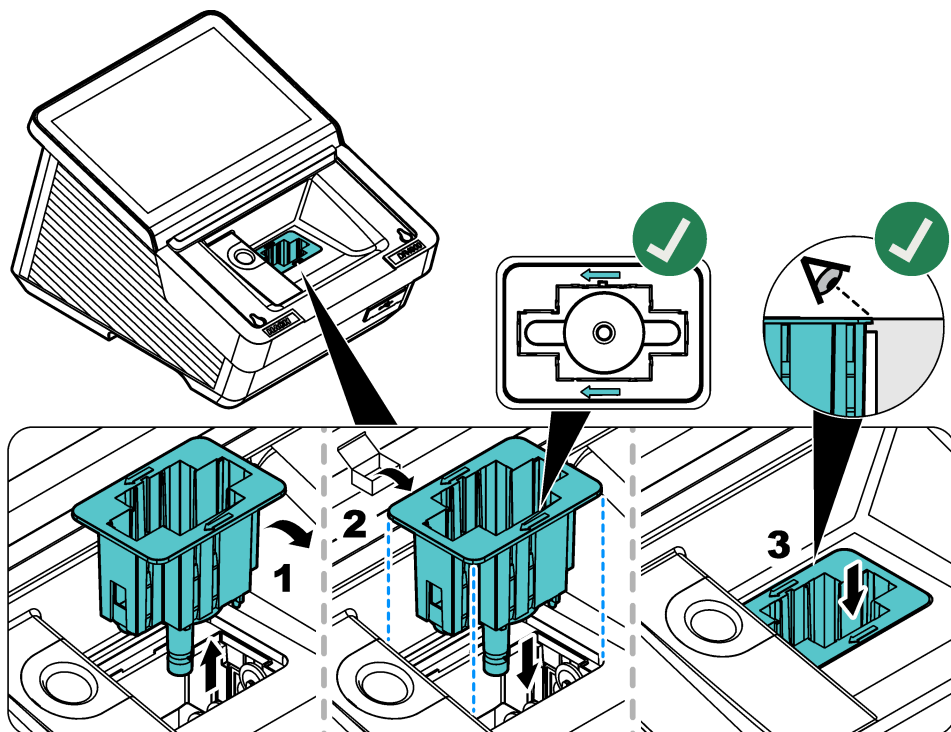
1. Respectez toutes les règles de sécurité du site concernant le contrôle des débordements.
2. Jetez les déchets en suivant les règles applicables.

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 107.
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



Section 9 Dépannage

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

Sommario

- 1 Componenti del prodotto a pagina 134

2 Specifiche tecniche a pagina 135

3 Informazioni generali a pagina 136

4 Installazione a pagina 139

5 Assistente all'avvio a pagina 143
- 6 Interfaccia utente e navigazione a pagina 143

7 Funzionamento a pagina 146

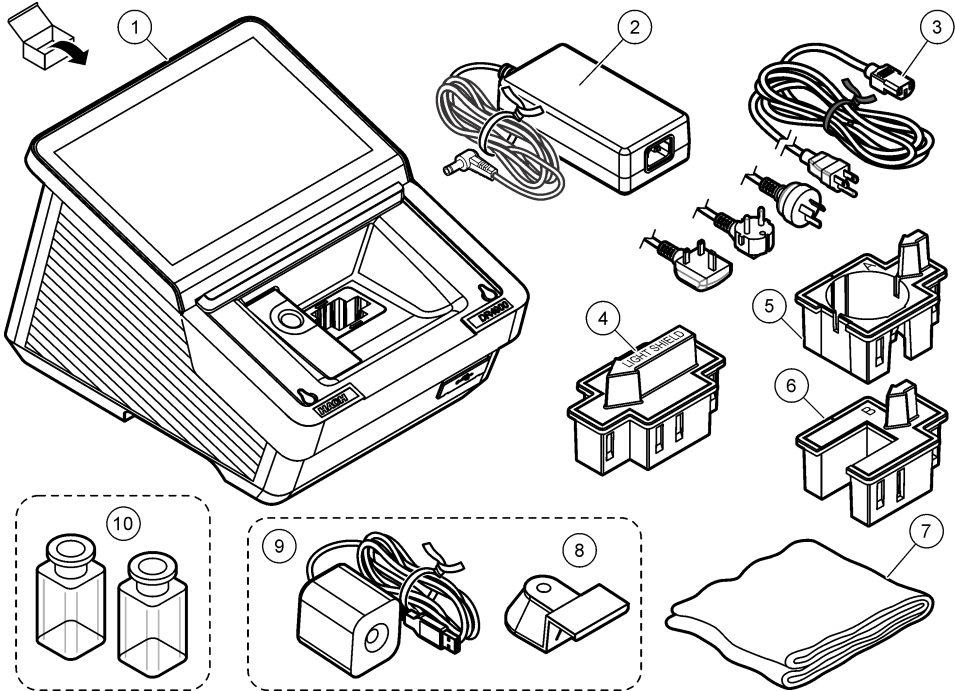
8 Manutenzione a pagina 162

9 Risoluzione dei problemi a pagina 164

10 Parti di ricambio e accessori a pagina 165

Sezione 1 Componenti del prodotto

Accertarsi che tutti i componenti siano stati ricevuti. In caso di componenti mancanti o danneggiati, contattare immediatamente il produttore o il rappresentante.



1 Spettrofotometro DR4900	5 Adattatore per cuvette A: cuvette rettangolari da 10 mm/cuvetta rotonda da 1 pollice	9 Telecamera (opzionale) ¹
2 Alimentatore	6 Adattatore per cuvette B: fiale da 30 mm (solo Cina)	10 Cuvette per campione, coppia (solo USA)
3 Cavo di alimentazione con adattatori per spina di alimentazione specifiche per il Paese	7 Coperchio antipolvere	
4 Protezione dalla luce	8 Supporto telecamera (opzionale) ¹	

¹ La telecamera e il supporto della telecamera possono avere un aspetto diverso da quello mostrato nelle immagini.

Sezione 2 Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche sono soggette a modifica senza preavviso.

Dato tecnico	Dettagli
Dimensioni (L x A x P)	255 x 226 x 344 mm (10,03 x 8,9 x 13,5 pollici)
Grado di protezione	IP20 (non inclusi: interfacce e alimentatore)
Peso	4,8 kg (10,58 lb)
Grado di inquinamento	2
Categoria di sovratensione	II
Classe di protezione	Classe I
Modalità di misurazione	Trasmittanza (%), assorbanza (Abs) o concentrazione
Sorgente luminosa	Lampada alogena
Intervallo di lunghezze d'onda	Da 320 a 1100 nm
Precisione della lunghezza d'onda	±1,5 nm (da 340 a 900 nm)
Riproducibilità della lunghezza d'onda	±0,1 nm
Risoluzione della lunghezza d'onda	1 nm
Taratura della lunghezza d'onda	Automatica
Selezione della lunghezza d'onda	Automatica, in base alla procedura o alla modalità di misurazione selezionata
Velocità di scansione	19 nm/s (in incrementi di 1 nm)
Larghezza di banda spettrale	5 nm
Intervallo di misurazione fotometrico	±3,0 Abs (da 340 a 900 nm)
Precisione fotometrica	5 mAbs a 0,0 fino a 0,5 Abs 1% da 0,50 a 2,0 Abs
Accuratezza fotometrica	< 0,5% fino a 2 Abs ≤ 1% ad un valore di assorbanza > 2 Abs con filtro in vetro neutro a 546 nm
Luce dispersa	< 0,1% T a 340 nm con NaNO ₂
Registro dati	10.000 valori misurati (risultato, data, ora, ID campione, ID operatore)
Programmi configurabili dall'utente	> 100 programmi configurabili dall'utente
Requisiti di alimentazione	Alimentatore Ingresso: 100–240 V CA (264 V CA massimo; 90 V CA minimo)/50–60 Hz Uscita: 15 V/40 VA
Comunicazioni	Utilizzare esclusivamente un cavo schermato con lunghezza massima di 3 m (9,8 piedi) per: USB tipo A e tipo C (lato anteriore) USB tipo A e tipo C (lato posteriore) Utilizzare esclusivamente un cavo schermato (ad es. STP, FTP, S/FTP) con lunghezza massima di 20 m (65,6 piedi) per: 1x Ethernet
Condizioni ambientali	Solo per uso in interni

Dato tecnico	Dettagli
Temperatura di esercizio	Da 10 a 40 °C (da 50 a 104 °F), umidità relativa massima 80%, senza condensa
Temperatura di conservazione	Da -40 a 60 °C (da -40 a 140 °F), umidità relativa massima 80%, senza condensa
Altitudine	2000 m (6562 piedi) massimo
Certificazioni	CE, UKCA, CMIM, FCC, ISED, certificato secondo gli standard di sicurezza UL e CSA da TÜV
Garanzia	1 anno (UE: 2 anni)

Sezione 3 Informazioni generali

In nessun caso il produttore sarà responsabile di danni diretti, indiretti, speciali, incidentali o consequenziali derivanti da difetti o omissioni del presente manuale, a meno che non sia richiesto diversamente dalla legge applicabile o dal contratto tra le parti. Il produttore si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche al presente manuale e ai prodotti ivi descritti in qualsiasi momento senza alcuna notifica o obbligo preventivi. Le edizioni riviste sono presenti nel sito Web del produttore.

3.1 Informazioni sulla sicurezza

Il produttore non sarà da ritenersi responsabile in caso di danni causati dall'applicazione errata o dall'uso errato di questo prodotto inclusi, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, i danni diretti, incidentali e consequenziali; inoltre declina qualsiasi responsabilità per tali danni entro i limiti previsti dalle leggi vigenti. La responsabilità relativa all'identificazione dei rischi critici dell'applicazione e all'installazione di meccanismi appropriati per proteggere le attività in caso di eventuale malfunzionamento dell'apparecchiatura compete unicamente all'utilizzatore.

Prima di disimballare, installare o utilizzare l'apparecchio, si prega di leggere l'intero manuale. Si raccomanda di leggere con attenzione e rispettare le istruzioni riguardanti note di pericolosità. La non osservanza di tali indicazioni potrebbe comportare lesioni gravi all'operatore o danni all'apparecchio.

Se l'apparecchiatura viene utilizzata in modo diverso da quello specificato dal produttore, la protezione fornita dall'apparecchiatura può essere compromessa. Non utilizzare o installare l'apparecchiature con modalità differenti da quelle specificate nel presente manuale.

3.1.1 Indicazioni e significato dei segnali di pericolo

⚠ PERICOLO
Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, causa lesioni gravi anche mortali.
⚠ AVVERTENZA
Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.
⚠ ATTENZIONE
Indica una situazione di pericolo potenziale che potrebbe comportare lesioni lievi o moderate.
AVVISO
Indica una situazione che, se non evitata, può danneggiare lo strumento. Informazioni che richiedono particolare attenzione da parte dell'utente.

3.1.2 Etichette di avvertimento

Leggere tutte le etichette e le targhette affisse sullo strumento. La mancata osservanza delle stesse può infatti causare lesioni personali o danni allo strumento. Ogni simbolo presente sullo strumento è documentato nel manuale con una informazione precauzionale.

	Questo è il simbolo di allarme sicurezza. Seguire tutti i messaggi di sicurezza dopo questo simbolo per evitare potenziali lesioni. Se sullo strumento, fare riferimento al manuale delle istruzioni per il funzionamento e/o informazioni sulla sicurezza.
	Le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite attraverso sistemi domestici o pubblici europei. Restituire le vecchie apparecchiature al produttore il quale si occuperà gratuitamente del loro smaltimento.

3.1.3 Rischio chimico e biologico

 PERICOLO	
	Rischi chimici o biologici. Se questo strumento viene utilizzato per monitorare un processo di trattamento e/o un sistema di alimentazione di sostanze chimiche per cui esistono limiti normativi e requisiti di controllo legati a sanità pubblica, sicurezza pubblica, attività di produzione o trasformazione di alimenti e bevande, l'utente dello strumento ha la responsabilità di conoscere e rispettare tutte le eventuali normative applicabili e di predisporre meccanismi adeguati e sufficienti ai fini del rispetto delle normative vigenti in caso di malfunzionamento dello strumento stesso.
 PERICOLO	
	Pericolo di incendio. Questo prodotto non è stato concepito per l'uso con liquidi infiammabili.

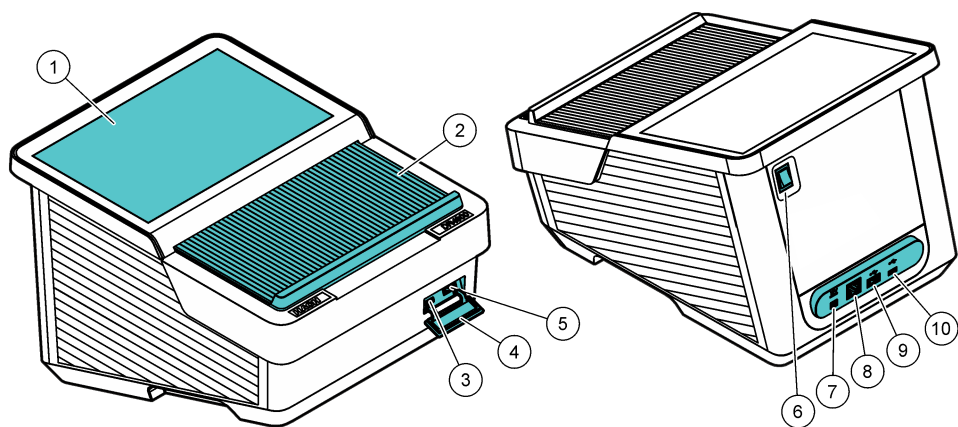
- Non utilizzare lo strumento su campioni che potrebbero rappresentare un rischio biologico.
- Osservare tutte le informazioni di avviso stampate sui contenitori delle soluzioni originali e sulle schede di sicurezza prima dell'uso.
- Smaltire tutte le soluzioni utilizzate in conformità alle leggi e normative locali e nazionali.
- Utilizzare l'equipaggiamento di protezione adatto alla concentrazione e alla quantità di materiale pericoloso utilizzato.

3.2 Schema generale del prodotto

AVVISO
Materiale in perclorato: potrebbe richiedere un trattamento speciale. Fare riferimento alla sezione www.dtsc.ca.gov/perchlorate . Questa avvertenza relativa al perclorato è valida unicamente per le batterie primarie (fornite singolarmente o installate nella presente apparecchiatura) se vendute o distribuite in California, USA.

DR4900 è uno spettrofotometro VIS che effettua misurazioni nell'intervallo di lunghezze d'onda compreso tra 320 e 1100 nm. Lo strumento viene utilizzato per misurare vari parametri nell'acqua potabile, nelle acque reflue e in applicazioni industriali. Lo strumento viene fornito con una serie completa di programmi applicativi: Programmi Hach (metodi preinstallati), metodi LCK o TNTplus (programmi con codice a barre), programmi configurabili dall'utente e modalità di scansione a lunghezza d'onda singola, a lunghezza d'onda multipla, di scansione della lunghezza d'onda e di andamento temporale. Fare riferimento alla [Figura 1](#).

Figura 1 Panoramica del prodotto

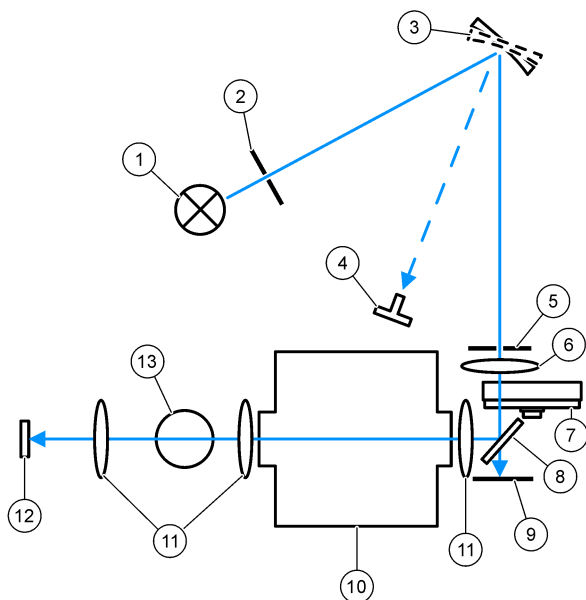


1 Touchscreen	6 Interruttore di alimentazione
2 Coperchio del vano delle cuvette	7 Collegamento all'alimentatore
3 Porta USB tipo C	8 Porta Ethernet
4 Coperchio antipolvere USB	9 Porta USB tipo A
5 Porta USB tipo A	10 Porta USB tipo C

3.2.1 Principio di funzionamento

Figura 2 mostra il percorso del fascio luminoso del DR4900.

Figura 2 Percorso del fascio luminoso del DR4900



1 Lampada alogena	6 Lente	11 Lente
2 Apertura della lampada	7 Ruota portafiltri	12 Elemento di misura
3 Reticolo	8 Specchio divisore del fascio	13 Vano cella 1 per celle rotonde
4 Indicatore dell'angolo del reticolo	9 Elemento di riferimento	
5 Uscita del raggio	10 Vano cella 2 per celle rettangolari	

Sezione 4 Installazione

⚠ ATTENZIONE



Pericoli multipli. Gli interventi descritti in questa sezione del documento devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

4.1 Ambiente operativo

Installazione dello strumento:

- Su una superficie piana e rigida con capacità di carico sufficiente. Non posizionare oggetti sotto lo strumento.
- In un luogo senza luce solare diretta.
- Lontano da temperature molto elevate causate dalla luce solare, da riscaldatori o da altre fonti.
- Su una superficie in modo che il cavo di alimentazione non sia piegato e lo strumento possa essere facilmente spento con l'interruttore di alimentazione.
- A una temperatura ambiente di 10–40 °C (50–104 °F).
- Con umidità relativa inferiore all'80%. Non lasciare che si formino accumuli di umidità sullo strumento.
- Lontano da umidità elevata o aria contaminata chimicamente; in caso contrario, potrebbero verificarsi danni allo strumento.

- Con una distanza minima di 15 cm intorno allo strumento. Se lo strumento diventa troppo caldo, si verificano danni.
- In un luogo privo di polvere e umidità. Mantenere sempre puliti e asciutti la superficie dello strumento, il vano delle cuvette e tutti gli accessori.

4.2 Avvio

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di incendio. Utilizzare solo l'alimentatore da banco LZV844 fornito.

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di incendio e folgorazione. Verificare che il cavo fornito e la spina senza blocco soddisfino i requisiti relativi al codice paese.

AVVISO

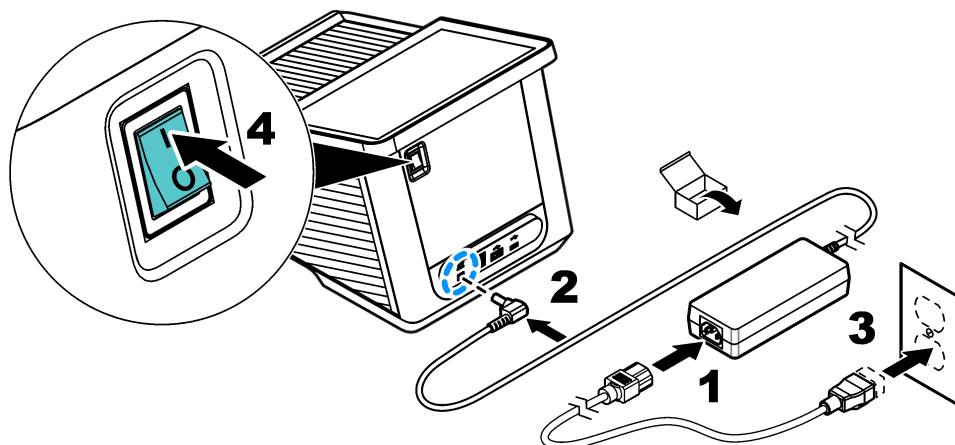
Impostare sempre l'interruttore di alimentazione su Off prima di collegare l'alimentatore a una presa elettrica; in caso contrario, potrebbero verificarsi danni allo strumento.

AVVISO

Per evitare di danneggiare i componenti elettronici e meccanici dello strumento, attendere circa 20 secondi dopo l'impostazione dell'interruttore di alimentazione su Off prima di impostare nuovamente l'interruttore di alimentazione su On.

Collegare l'alimentatore allo strumento. Fare riferimento alla [Figura 3](#).

Figura 3 Collegamento dell'alimentazione CA



4.3 Interfacce

Lo strumento è dotato di quattro porte USB e una porta Ethernet. Fare riferimento alla [Figura 1](#) a pagina 138.

È possibile utilizzare un hub USB collegato all'alimentazione per collegare più accessori USB alla volta.

Nota: Assicurarsi che il cavo USB sia di lunghezza pari o inferiore a 3 m (9,8 piedi).

Inviare i dati salvati tramite la porta USB a una stampante. Utilizzare il cavo convertitore USB-seriale per collegare lo strumento a un PC. Utilizzare la porta USB per aggiornare il software dello strumento ed esportare dati e certificati con un'unità flash USB.

La porta Ethernet invia i dati alle reti locali o ai sistemi LIMS. Utilizzare un cavo schermato (ad esempio STP, FTP, S/FTP) di lunghezza pari o inferiore a 20 m (65,6 piedi).

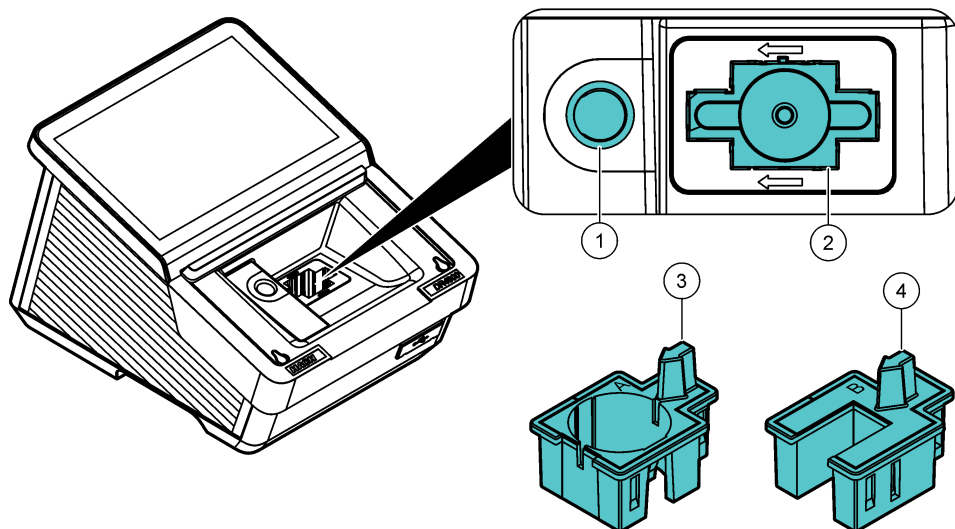
4.4 Vani e adattatori per cuvette

Lo strumento è dotato di due vani delle cuvette. Fare riferimento alla [Figura 4](#). È possibile utilizzare una sola cuvetta per campione per volta.

Vano delle cuvette 1: rilevamento di codici a barre, temperatura e torbidità per cuvette per campioni rotonde da 13 mm

Vano delle cuvette 2: cuvette per campioni rettangolari da 50 mm e da 1 pollice e cuvette di campionamento a flusso da 1 pollice, adattatore per cuvette **A** e adattatore per cuvette **B**

Figura 4 Vano delle cuvette



1 Vano delle cuvette 1: cuvette per campioni rotonde	3 Adattatore per cuvette A : cuvette per campioni rettangolari da 10 mm, cuvette per campioni rotonde da 1 pollice e fiale AccuVac®
2 Vano delle cuvette 2: cuvette per campioni rettangolari da 50 mm e 1 pollice e cuvette di campionamento a flusso da 1 pollice	4 Adattatore per cuvette B : fiale da 30 mm (solo Cina)

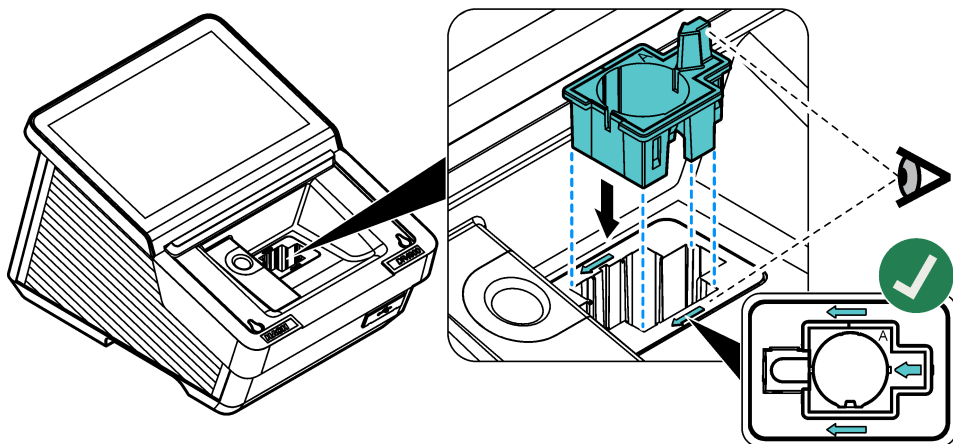
4.4.1 Installazione dell'adattatore per cuvette

Installare l'adattatore per cuvette applicabile per il tipo di cuvetta del campione come indicato di seguito:

1. Aprire il vano delle cuvette.
2. Installare l'adattatore per cuvette nel vano delle cuvette 2 in modo che la freccia sull'adattatore per cuvette sia rivolta verso sinistra. Fare riferimento alla [Figura 5](#).

Nota: La freccia sulla parte superiore dell'adattatore per cuvette mostra la direzione del percorso del fascio luminoso.

Figura 5 Installazione dell'adattatore per cuvette



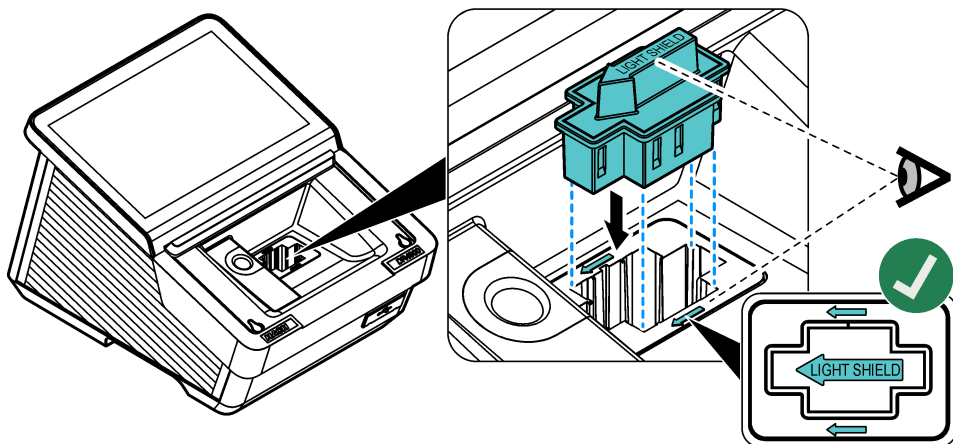
4.4.2 Montaggio dello schermo anti luce

Lo schermo anti luce impedisce alla luce di entrare nel vano delle cuvette 2.

Installare lo schermo anti luce nel vano delle cuvette 2 prima di avviare una misurazione nel vano delle cuvette 1. Assicurarsi che la freccia sullo schermo anti luce sia rivolta verso sinistra. Fare riferimento alla [Figura 6](#).

Lo strumento viene fornito con lo schermo anti luce installato. Rimuovere lo schermo anti luce prima di utilizzare il vano delle cuvette 2.

Figura 6 Installazione dello schermo anti luce

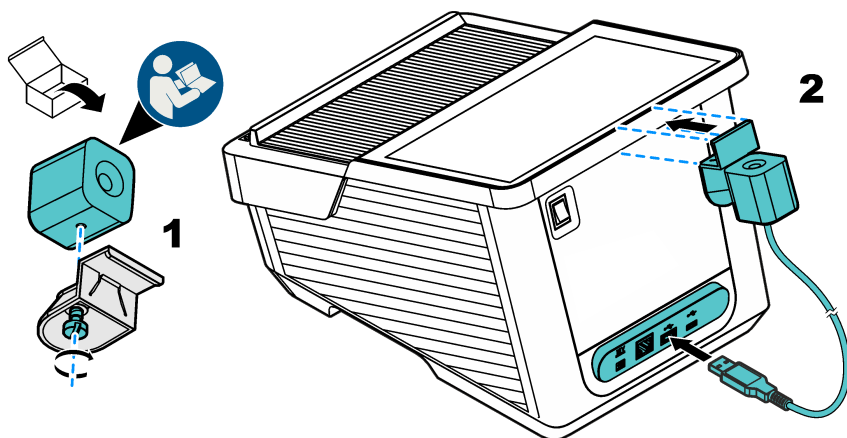


4.5 Installazione della fotocamera (opzionale)

1. Installare la fotocamera fornita nella parte superiore del relativo supporto. Serrare la vite. Fare riferimento al punto 1 della [Figura 7](#).
2. Collegare il cavo USB fornito alla fotocamera e al DR4900.
Nella barra del menu appare l'icona . Fare riferimento alla [Figura 8](#) a pagina 144.

3. Installare il supporto per fotocamera con la fotocamera sul retro, sopra la retroilluminazione Fare riferimento al punto 2 della [Figura 7](#).
4. Per le istruzioni sulla fotocamera, fare riferimento a [Utilizzo della fotocamera \(opzionale\)](#) a pagina 161.

Figura 7 Installazione della fotocamera



Sezione 5 Assistente all'avvio

Quando lo strumento viene acceso per la prima volta, viene avviato un assistente all'avvio.

1. La procedura di avvio richiede circa 45 secondi. La procedura di avvio è completa quando si sente una melodia.
2. Selezionare le opzioni:

Opzione	Descrizione
Lingua	Selezionare la lingua desiderata dall'elenco.
Data e ora	Impostare la data e l'ora.
Display	Spostare il cursore per regolare la luminosità del display.
Connessione Ethernet e Wi-Fi	Nota: È necessario collegare un cavo Ethernet o un dongle Wi-Fi. Configurare i parametri Ethernet per connettere lo strumento a una rete o inviare dati a un PC.
Sicurezza	Impostare una password per l'accesso dell'operatore. Nota: Premere Avanti per salvare la password.

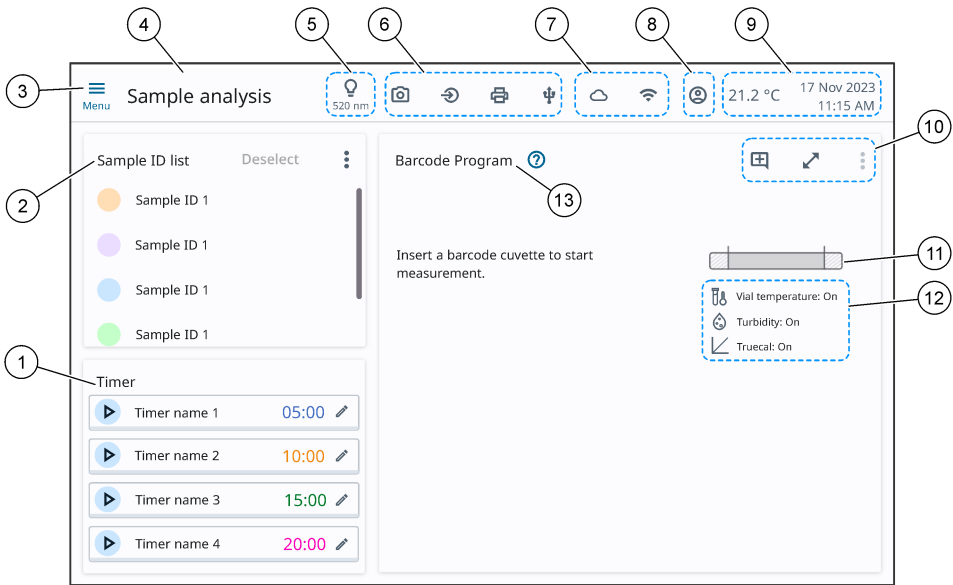
3. Premere **Fatto** per completare la configurazione.
Lo strumento si avvia quando lo strumento viene attivato, in seguito a un controllo del sistema. Il controllo del sistema esamina la lampada, la regolazione del filtro, la calibrazione della lunghezza d'onda (λ), la misurazione dell'aria e la tensione dello strumento.
Nota: Se il coperchio non è chiuso durante il controllo del sistema, il controllo del sistema si arresta.
La retroilluminazione lampeggia in blu durante l'avvio. Fare riferimento a [Tabella 5](#) a pagina 152.
In seguito, viene visualizzata la schermata di misurazione.

Sezione 6 Interfaccia utente e navigazione

[Figura 8](#) mostra una panoramica della schermata principale. Fare riferimento alla [Descrizione delle icone](#) a pagina 144 per una descrizione delle icone visualizzate sul display.

Il display dello strumento è touchscreen. Utilizzare esclusivamente la punta di un dito pulita e asciutta per scorrere il menu sul touchscreen.

Figura 8 Schermata principale



1 Timer	6 Hardware connesso	11 Barra dell'intervallo di concentrazione
2 Elenco degli ID dei campioni	7 Connettività online	12 Icone per l'analisi dei campioni
3 Menu principale	8 Operatore	13 Titolo del programma
4 Titolo del menu	9 Temperatura ambiente, data e ora	
5 Lunghezza d'onda selezionata	10 Icone di visualizzazione e programmi	

6.1 Descrizione delle icone

Fare riferimento alla Tabella 1, Tabella 2 e Tabella 3 per la descrizione delle icone visualizzate sul display.

Tabella 1 Icone dei menu

Icona	Descrizione	Icona	Descrizione
	Menu principale		Operatore
	Menu Chiudi		Avvio timer
	Salva		Arresto timer
	Opzioni		Modifica timer

Tabella 1 Icone dei menu (continua)

Icona	Descrizione	Icona	Descrizione
	Aggiunta di un commento		Espansione della vista di misurazione
	Inviare		Chiusura della vista di misurazione
	Ulteriori informazioni		Apertura della procedura di lavoro
	Assistente didattico		

Tabella 2 Icone per l'analisi dei campioni

Icona	Descrizione	Icona	Descrizione
	Analisi del campione		Misurazione multipla
	Regolazione standard		Sipper connesso
	Torbidità		TrueCal
	Temperatura cuvetta		Aggiunta di un commento ²
	Bianco reagente		Commento disponibile ²
	Fattore di diluizione		Preferito
	Fattore di concentrazione		Preferito selezionato

Tabella 3 Icone di connettività e hardware

Icona	Descrizione	Icona	Descrizione
	Dispositivi di input		Unità di memoria flash USB
	Stampante		Ethernet
	Fotocamera		Wi-Fi

² Solo menu ID campione

Sezione 7 Funzionamento

7.1 Nuove funzioni del programma

Fare riferimento alla [Tabella 4](#) per una panoramica delle nuove funzioni del programma.

Tabella 4 Funzioni del DR4900

Nuova funzione	Descrizione
Rilevamento della temperatura	La temperatura della fiala viene misurata con un sensore a infrarossi. La temperatura della fiala appare sullo schermo.
Avviso di temperatura	La temperatura della fiala viene esaminata in base alle proprietà chimiche e fisiche per la procedura e l'intervallo di misurazione specificati. Se la temperatura della fiala influisce in modo significativo sul valore misurato, viene visualizzato un avviso di temperatura. L'avviso di temperatura è abilitato solo per le procedure selezionate.
Compensazione temperatura	La temperatura della fiala viene utilizzata per correggere i valori misurati quando questa influisce in modo significativo su di essi. La correzione dipende dalla procedura, dal valore misurato e dalla temperatura. La compensazione della temperatura è applicabile a un intervallo di temperatura specificato dalla procedura. La compensazione della temperatura è abilitata solo per le procedure selezionate.
Avviso di torbidità	La torbidità nella fiala viene valutata tramite misurazione nefelometrica, in base alla procedura e all'intervallo di misurazione. Se la torbidità influisce in modo significativo sui valori misurati, viene visualizzato un avviso di torbidità. L'avviso di torbidità è abilitato solo per le procedure selezionate.

7.2 Configurazione dello strumento

1. Premere , quindi selezionare **Impostazioni**.
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Impostazioni di misura	Consente di selezionare le impostazioni per esportazione dei dati, rilevamento della temperatura, rilevamento della torbidità, TrueCal, unità di temperatura, controllo delle interferenze, certificato di analisi e sipper. Fare riferimento a Configurazione delle impostazioni di misurazione a pagina 147.
ID operatore	Aggiunge un ID operatore al sistema. Fare riferimento a Aggiunta di un ID operatore a pagina 148.
Sicurezza	Consente di impostare una password per l'accesso come amministratore. La gestione della sicurezza può essere suddivisa in tre diversi gruppi di utenti: base, intermedio e avanzato. Nota: <i>Un utente base non deve avere più autorizzazioni di un utente intermedio. Un utente intermedio non deve avere più autorizzazioni di un utente avanzato.</i> Fare riferimento a Configurazione della gestione della sicurezza a pagina 148.
General (Generale)	Consente di impostare la lingua, la data e l'ora, nonché display e alimentazione e suono. Fare riferimento a Configurazione delle impostazioni generali a pagina 149.
Connettività	Connette lo strumento ai dispositivi esterni. Fare riferimento a Configurazione di dispositivi esterni a pagina 150.
Service	Fornisce informazioni su aggiornamenti, registri di assistenza, backup, prossima assistenza e menu di servizio Hach. Fare riferimento a Menu di manutenzione a pagina 150.

7.2.1 Configurazione delle impostazioni di misurazione

1. Premere , quindi selezionare **Impostazioni > Impostazioni di misura**.
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Esportazione dati	Consente di selezionare le impostazioni di archiviazione dei dati, gestione dei dati, registro di scansione, tipi di file, invio dei dati e configurazione dell'esportazione dei file. Salvataggio automatico: attivare per conservare automaticamente tutti i dati misurati nel registro dati. Impostazione predefinita: attivo Inviare i dati come: consente di selezionare il formato CSV (impostazione predefinita) o XML per l'esportazione dei dati. Invio automatico: attivare per inviare automaticamente tutti i dati misurati a tutti i dispositivi collegati. Impostazione predefinita: disattivo Invio automatico come: consente di selezionare Nuovo file (impostazione predefinita) o Continua il file. Nuovo file: crea un nuovo file di tabella per ogni misurazione. Continua il file: aggiunge continuamente tutti i valori misurati in un unico file di tabella.
Rilevamento della temperatura	Rilevamento globale della temperatura della fiala : attivare per visualizzare la temperatura della fiala per tutti i programmi con codice a barre. Impostazione predefinita: attivo Avviso di temperatura: Freddo : attivare per visualizzare un avviso quando la fiala è troppo fredda per ottenere misurazioni corrette. Impostazione predefinita: attivo Avviso di temperatura: Caldo : attivare per visualizzare un avviso quando la fiala è troppo calda per ottenere misurazioni corrette. Impostazione predefinita: attivo Compensazione globale della temperatura : attivare per regolare i valori misurati in base alla temperatura della fiala. Impostazione predefinita: attivo
Rilevamento della torbidità	Rilevamento globale della torbidità : attivare per visualizzare un avviso quando la torbidità è troppo alta per ottenere misurazioni corrette in tutti i programmi con codice a barre che hanno la funzione abilitata. Impostazione predefinita: attivo Avviso di elevata torbidità : attivare per visualizzare un avviso quando la torbidità è troppo alta per ottenere misurazioni corrette. Impostazione predefinita: attivo
Truecal	Truecal : attivare per ridurre la variabilità dei risultati causata dalle variazioni tra lotti delle materie prime chimiche. Il codice a barre contiene i dati di calibrazione per ciascun lotto di reagente e aggiorna automaticamente la curva di calibrazione. Impostazione predefinita: attivo
Unità di temperatura	Unità di temperatura : consente di selezionare l'unità di temperatura visualizzata. Opzioni: Celsius °C (default) o Fahrenheit °F
Controllo delle interferenze	Controllo delle interferenze : attivare per cercare automaticamente gli ioni interferenti. Le interferenze tipiche, come il cloruro per il nitrato, vengono riconosciute in base alle concentrazioni calcolate e viene visualizzato un avviso. La verifica delle interferenze è abilitata solo per i test con codice a barre che mostrano gli stessi ID campione. Impostazione predefinita: attivo
Certificato di analisi	Certificato di analisi : attivare per visualizzare la disponibilità di un nuovo certificato di analisi. Impostazione predefinita: attivo
Sipper	Sipper : attivare quando è collegato un modulo sipper. Impostazione predefinita: attivo Fare riferimento al manuale utente di SIP 10 per ulteriori informazioni.

3. Premere **Salva**.

7.2.2 Aggiunta di un ID operatore

1. Premere , quindi selezionare **Impostazioni > ID operatore**.
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Aggiungi	Aggiunge un nuovo ID operatore. L'ID operatore può avere una lunghezza massima di 30 caratteri.
Modifica	Modifica un ID operatore dall'elenco.
Elimina	Rimuove un ID operatore dall'elenco.

3. Premere **Aggiungi** per aggiungere un nuovo ID operatore.
4. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Colore	Seleziona un colore per distinguere facilmente i diversi operatori.
Nome	Inserisce un nome o un ID univoco.
Password	Imposta una password per il nuovo operatore.
Conferma password	Conferma la password impostata per l'operatore.
Livello di sicurezza	Seleziona il livello di sicurezza: base, intermedio o avanzato. La modifica deve essere effettuata con la password dell'amministratore.

5. Premere **Salva**.

7.2.2.1 Utilizzo dell'ID operatore per accedere

Accedere allo strumento per aggiungere l'ID operatore alle misurazioni.

1. Premere  nella barra del menu.
2. Selezionare l'**ID operatore** applicabile.
3. Immettere la password.
4. Premere **Accedi**.

7.2.3 Configurazione della gestione della sicurezza

Procedere come indicato di seguito per configurare le diverse autorizzazioni di accesso.

1. Premete , quindi selezionate **Impostazioni > Sicurezza**.
2. Spingere **Impostazioni di sicurezza**.
3. Impostare **Sicurezza** su on.
4. Impostare una password per i diritti di amministratore.
***Nota:** La password deve contenere almeno 10 caratteri, con una combinazione di numeri, simboli, lettere maiuscole e minuscole.*
5. Inserire nuovamente la password.
Apparirà una passphrase. Annotare la passphrase per poter modificare la password qualora venga dimenticata.
6. Premere **Salva**.
Verrà visualizzato un elenco di sicurezza predefinito per i diritti Base, Intermedio, Avanzato e Ammin.
7. Inserire nuovamente la password dell'amministratore, quindi selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Impostazioni di sicurezza	Consente di modificare la password dell'amministratore.

Opzione	Descrizione
Ripristina predefinito	Ripristina tutti i diritti di sicurezza ai valori di fabbrica.
Modifica dei diritti dell'operatore	Modifica i diritti dell'operatore. Consente di selezionare o deselezionare diverse funzioni.

8. Premere **Fatto**.
9. Premere  per tornare alla schermata Home.

7.2.4 Configurazione delle impostazioni generali

1. Premere , quindi selezionare **Impostazioni > General (Generale)**.
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Lingua	Lingua : consente di selezionare la lingua desiderata dall'elenco. Impostazione predefinita: English (Inglese)
Data e ora	Data e ora : consente di impostare Formato data , Data e Formato ora . Impostazione predefinita: gg/mm/aaaa, data impostata in fabbrica e formato a 24 ore. L'opzione Impostazione automatica dell'ora è abilitata solo quando lo strumento è connesso tramite Ethernet o Wi-Fi. Impostazione predefinita: disattivo. Quindi, le opzioni Fuso orario e Tempo vengono impostate automaticamente. Impostazione predefinita: Berlino, ora impostata in fabbrica
Display e alimentazione	Display e alimentazione : consente di impostare Luminosità del display e Timer di standby . Luminosità del display : spostare il cursore per regolare la luminosità del display. Impostazione predefinita: 90 Timer di standby : consente di selezionare il tempo dopo il quale lo strumento passa in standby: 30 minuti, 1 ora (impostazione predefinita), 2 ore o 12 ore. Quando il dispositivo è in modalità standby, toccare il display per riattivare lo strumento. Impostazione predefinita: attivo
Suono	Suono : consente di abilitare o disabilitare il suono per Tutti i suoni . Impostazione predefinita: attivo Spostare il cursore per abilitare, disabilitare o regolare il volume del suono per Touchscreen (imp. predefinita: 50%), Lettura effettuata (imp. predefinita: 50%), Timer (imp. predefinita: 50%), Avvio (imp. predefinita: 30%), Avviso (imp. predefinita: 20%), Rilevamento fotocamera eseguito (imp. predefinita: 20%) e Standby (imp. predefinita: 30%).

3. Premere **Salva**.

7.2.4.1 Impostazione dello strumento in modalità standby

La modalità standby consente di ridurre il consumo energetico mantenendo in memoria le funzioni importanti e lo stato più recente, permettendo così allo strumento di riavviarsi rapidamente.

1. Premere , quindi selezionare **Impostazioni > General (Generale) > Display e alimentazione**.
2. Attivare l'opzione **Timer di standby**.
3. Selezionare il tempo di standby applicabile.
4. Premere **Salva**.

7.2.5 Configurazione di dispositivi esterni

1. Premere , quindi selezionare **Impostazioni** > **Connettività**.
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Ethernet	Ethernet : configura i parametri Ethernet per collegarsi a una rete o inviare dati a un PC. Collegare un cavo Ethernet per configurare la rete.
Wi-Fi	Wi-Fi : consente di selezionare una rete Wi-Fi per la trasmissione dei dati. Collegare un dongle Wi-Fi per configurare la rete Wi-Fi.
Cartella condivisa in rete	Cartella condivisa in rete : consente di selezionare la cartella di destinazione per la trasmissione dei dati. Impostazione predefinita: disattivo
Stampante	Stampante : consente di configurare le impostazioni della stampante di rete o USB per la trasmissione dei dati. Impostazione predefinita: disattivo

3. Premere **OK**.

7.2.6 Menu di manutenzione

1. Premere , quindi selezionare **Impostazioni** > **Service**.
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Aggiorna	Aggiorna : consente di aggiornare il software dello strumento alla versione più recente. Fare riferimento a Aggiornare il software dello strumento a pagina 150.
Registri di assistenza	Registri di assistenza : consente di scaricare i registri di servizio per l'assistenza tecnica.
Backup e ripristino	Backup e ripristino : consente di inviare tutti i dati (ad es. ID campione, ID operatore e impostazioni) a uno strumento connesso.
Prossima assistenza	Prossima assistenza : visualizza la data prevista per la manutenzione.
Menu di servizio Hach	Menu di servizio Hach : visualizza il menu di servizio di fabbrica. È necessaria una password.

3. Premere **OK**.

7.2.6.1 Aggiornare il software dello strumento

Per ottenere i migliori risultati, installare regolarmente gli aggiornamenti software.

1. Scaricare il software dal sito web del produttore su una chiavetta USB.
2. Inserire la chiavetta USB in una delle porte USB dello strumento. Fare riferimento alla [Figura 1](#) a pagina 138.
3. Premere , quindi selezionare **Impostazioni** > **Service** > **Aggiorna**. Una finestra pop-up mostra la versione attuale e nuova del software.
4. Premere **OK** per avviare il processo di aggiornamento. Attendere fino al completamento dell'aggiornamento del software.
5. Quando il software è stato aggiornato correttamente, premere **OK**. Lo strumento si riavvierà.
6. Rimuovere la chiavetta USB dalla porta USB.

7.2.7 Utilizzare un ID campione

Gli ID dei campioni vengono utilizzati per specificare la posizione del campione o per conservare altre informazioni particolari sul campione. L'ID del campione può avere una lunghezza massima di 26 caratteri.

Per aggiungere un ID campione manualmente:

- scansionare l'etichetta del flacone per importare le informazioni dell'ID del campione³ oppure
- importare una tabella CSV contenente un elenco di ID dei campioni.

1. Aprire la schermata di misurazione e selezionare **Elenco degli ID dei campioni** >  .
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Personalizza elenco	Consente di aggiungere il nome ID campione, Data del campionamento, Ora del campionamento, Raccolta da, Comment e identifica l'ID campione come preferito, se necessario. Fare riferimento a Personalizzazione di un ID campione a pagina 151.
Importa dati	Importa un elenco di ID dei campioni con un massimo di quattro colonne in formato CSV. Aggiunge informazioni relative a Sequenza, ID campione, Data e ora e Raccolta da. Aggiungere il file a una cartella denominata "IDcampione". Salvare la cartella nella directory principale della chiavetta USB o nella cartella condivisa in rete qualora il dispositivo sia connesso.
Leggere etichetta flacone (facoltativo)	Consente di scansionare l'etichetta del flacone per importare le informazioni dell'ID campione, se è collegata una fotocamera. Fare riferimento a Utilizzo della fotocamera (opzionale) a pagina 161.

7.2.7.1 Personalizzazione di un ID campione

1. Aprire la schermata di misurazione, quindi selezionare **Elenco degli ID dei campioni** >  > **Personalizza elenco**.
2. Premere **Aggiungi** per creare un nuovo ID campione.
3. Selezionare un identificatore di colore, se necessario.
4. Inserire il nome dell'ID campione, la data e l'ora, e il nome dell'operatore.
5. Premere  per aggiungere un commento all'ID campione.
6. Selezionare  per aggiungere l'ID campione ai preferiti.
7. Premere **Fatto**.

7.2.7.2 Aggiunta di un ID campione a una misurazione

1. Selezionare il programma di misurazione applicabile.
2. Selezionare l'ID campione applicabile dall'elenco degli ID campione.
3. Avviare la misurazione.
Il risultato della misurazione viene registrato con l'ID campione.
4. Per rimuovere l'ID campione selezionato dalle misurazioni, premere **Deselezionare**.

7.2.8 Impostazione del timer

Utilizzare il timer per assicurarsi che i singoli passaggi di un'analisi vengano eseguiti correttamente (ad es. tempi di reazione, tempi di attesa, ecc.). Allo scadere del timer viene emesso un segnale acustico. Il timer non influisce sulla misurazione. Non tutti le procedure richiedono l'uso del timer. Alcuni programmi Hach utilizzano più timer.

1. Premere  per inserire il tempo in minuti e/o secondi.
2. Se necessario, assegnare un nome al timer.
3. Premere **OK**.
4. Premere  per avviare il timer.

³ Disponibile solo per strumenti con fotocamera collegata

7.3 Stato retroilluminazione

La retroilluminazione mostra lo stato dello strumento e/o una misurazione.

Tabella 5 Stato retroilluminazione

Stato del LED	Descrizione
Blu (fisso)	La retroilluminazione blu fissa mostra quando lo strumento è in modalità operativa e quando viene eseguita la misurazione.
Blu (lampeggio lento)	La retroilluminazione blu pulsa durante l'avvio, gli aggiornamenti software e le misurazioni temporali.
Blu (lampeggio veloce)	La retroilluminazione blu lampeggia allo scadere del timer impostato.
Rosso (fisso)	Un errore interno impedisce allo strumento di funzionare a causa di un errore di controllo del sistema o di un errore hardware. Fare riferimento a Risoluzione dei problemi a pagina 164.

7.4 Selezione dell'analisi del campione applicabile

Per misurare un campione, selezionare l'analisi del campione applicabile come segue:

1. Selezionare , quindi selezionare **Analisi del campione**.
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Programmi codici a barre	Consente di avviare automaticamente una misurazione quando una cuvetta del campione dotata di etichetta con codice a barre viene inserita nel vano cella 1. L'etichetta con codice a barre viene scansionata dal lettore di codici a barre. Fare riferimento a Utilizzo del programma con codice a barre a pagina 153.
Programmi Hach	Consente di selezionare procedure pre-programmate utilizzate con i prodotti chimici Hach e i test con pipetta Hach. Fare riferimento a Selezione di un programma Hach a pagina 154.
Scansione della lunghezza d'onda	Consente di misurare un campione in un intervallo di lunghezze d'onda definito per generare il grafico dello spettro. Fare riferimento a Configurazione delle impostazioni di scansione della lunghezza d'onda a pagina 155.
Andamento temporale	Consente di registrare l'assorbanza o la percentuale di trasmittanza a una lunghezza d'onda per un determinato periodo di tempo. I dati vengono visualizzati sotto forma di tabella o di grafico. Fare riferimento a Configurazione delle impostazioni di andamento temporale a pagina 156.
Lunghezza d'onda singola	Mostra i risultati di assorbanza, concentrazione o trasmittanza in una misurazione con lunghezza d'onda singola. Abs (letture di assorbanza) - La luce assorbita dal campione viene misurata in unità di assorbimento. %T (lettura della trasmittanza) - La percentuale di luce che attraversa il campione e viene misurata dal rilevatore. Conc (Concentrazione) (letture di concentrazione) - Quando si seleziona la concentrazione, il sistema cambia il valore di assorbanza in un valore di concentrazione. La concentrazione viene calibrata tramite una procedura speciale basata sull'assorbanza. La procedura speciale utilizza una curva di calibrazione lineare o polinomiale per ottenere la regolazione migliore. Fare riferimento a Configurazione delle impostazioni di lunghezza d'onda singola a pagina 157.

Opzione	Descrizione
Lunghezza d'onda multipla	Mostra i risultati di assorbanza, concentrazione o trasmittanza per un massimo di quattro misurazioni a diverse lunghezze d'onda. Vengono calcolate le differenze di assorbimento e le relazioni di assorbimento. Fare riferimento a Configurazione delle impostazioni di lunghezza d'onda multipla a pagina 158.
Programmi configurabili dall'utente	Consente all'utente di programmare procedure proprie o di adattare le procedure pre-programmate ad altri requisiti. Fare riferimento a Aggiunta di un programma utente a pagina 158.

7.4.1 Utilizzo del programma con codice a barre

Un lettore di codici a barre nel vano cella 1 legge automaticamente il codice a barre sulle cuvette per campioni da 13 mm quando la cuvetta del campione ha completato un giro. Lo strumento utilizza l'identificazione del codice a barre per impostare automaticamente la lunghezza d'onda corretta per l'analisi e calcola immediatamente il risultato utilizzando i fattori preimpostati.

Inoltre, durante un giro completo i valori misurati vengono registrati in 10 posizioni diverse. Viene avviato un programma per rimuovere i valori anomali e viene calcolata la media dei valori misurati. Tutti gli effetti sulla misurazione che avvengono nel vano cella vengono identificati per garantire la precisione del risultato.

1. Inserire l'adattatore del paraluce nel vano cella 2.
2. Preparare il test del codice a barre secondo le specifiche della procedura.
3. Inserire la cuvetta del campione della procedura con codice a barre selezionata nel vano cella 1. La misurazione inizia automaticamente e viene visualizzato il valore del risultato.
4. Premere  per modificare le impostazioni.

Opzione	Descrizione
Forma chimica	Consente di selezionare la forma chimica e l'intervallo di misurazione applicabile.
Unità di lettura	Seleziona l'assorbanza (impostazione predefinita), la concentrazione o la percentuale di trasmittanza. Abs (lettura di assorbanza) - La luce assorbita dal campione viene misurata in unità di assorbimento. %T (lettura della trasmittanza) - La percentuale di luce che attraversa il campione e viene misurata dal rivelatore. Conc (Concentrazione) (lettura di concentrazione) - Quando si seleziona la concentrazione, il sistema cambia il valore di assorbanza in un valore di concentrazione. La concentrazione viene calibrata tramite una procedura speciale basata sull'assorbanza. La procedura speciale utilizza una curva di calibrazione lineare o polinomiale per ottenere la regolazione migliore.
Diluizione	Attivare per inserire un fattore di diluizione (Impostazione predefinita: non attivo). Il numero inserito per Diluizione viene moltiplicato per il risultato per compensare la regolazione. Ad esempio, se il campione è stato diluito di un fattore 2, inserire 2. Impostazione predefinita: disattivo. Nota: quando l'opzione Diluizione è attiva, l'icona di diluizione verrà visualizzata sul display.
Determinazione multipla	Consente di inserire un massimo di 10 misurazioni. Impostazione predefinita: disattivo
Reagente bianco	Attivare per aggiungere il valore del bianco reagente ai valori misurati. Attivare per sottrarre il valore del bianco reagente dai valori misurati. Il campione di bianco reagente viene utilizzato come offset durante la calibrazione. La forma della curva di calibrazione rimane invariata. Impostazione predefinita: disattivo
Rilevamento della temperatura della fiala	Attivare per misurare la temperatura della fiala. Apparirà un avviso se la fiala è troppo calda o troppo fredda per eseguire misurazioni corrette. Impostazione predefinita: attivo Fare riferimento alla Tabella 4 a pagina 146.

Opzione	Descrizione
Compensazione temperatura	Attivare per regolare gli effetti della temperatura della fiala sulla misurazione. Impostazione predefinita: attivo Fare riferimento alla Tabella 4 a pagina 146.
Rilevamento della torbidità	Attivare per misurare la torbidità. Apparirà un avviso se la torbidità è troppo alta per eseguire misurazioni corrette. Impostazione predefinita: attivo Fare riferimento alla Tabella 4 a pagina 146.

5. Premere **Salva**.

7.4.2 Selezione di un programma Hach

I **Programmi Hach** contengono oltre 200 procedure Hach pre-programmate. Tutti i parametri importanti e i timer sono inclusi nelle procedure.

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Programmi Hach**.
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Cerca	Consente di trovare le procedure per nome e numero di programma.
Ordina	Ordina l'elenco per numero di programma (#), Parametro , Metodo# e preferiti.
Icona a stella	Consente di aggiungere un programma Hach all'elenco dei preferiti.

3. Selezionare il programma Hach applicabile.
4. Premere **Avvio**.
Il nome della procedura viene visualizzato sul lato sinistro del display.
5. Premere  per modificare le impostazioni.

Opzione	Descrizione
Forma chimica	Consente di selezionare la forma chimica e l'intervallo di misurazione applicabile.
Unità di lettura	Seleziona l'assorbanza (impostazione predefinita), la concentrazione o la percentuale di trasmittanza. Abs (letture di assorbanza) - La luce assorbita dal campione viene misurata in unità di assorbimento. %T (lettura della trasmittanza) - La percentuale di luce che attraversa il campione e viene misurata dal rilevatore. Conc (Concentrazione) (letture di concentrazione) - Quando si seleziona la concentrazione, il sistema cambia il valore di assorbanza in un valore di concentrazione. La concentrazione viene calibrata tramite una procedura speciale basata sull'assorbanza. La procedura speciale utilizza una curva di calibrazione lineare o polinomiale per ottenere la regolazione migliore.
Diluizione	Attivare per inserire un fattore di diluizione (Impostazione predefinita: non attivo). Il numero inserito per Diluizione viene moltiplicato per il risultato per compensare la regolazione. Ad esempio, se il campione è stato diluito di un fattore 2, inserire 2. Impostazione predefinita: disattivo. Nota: quando l'opzione Diluizione è attiva, l'icona di diluizione verrà visualizzata sul display.
Regolazione standard	Le istruzioni relative ai parametri della procedura indicano se è necessario eseguire una regolazione dello standard e come procedere.
Reagente bianco	Attivare per aggiungere il valore del bianco reagente ai valori misurati. Attivare per sottrarre il valore del bianco reagente dai valori misurati. Il campione di bianco reagente viene utilizzato come offset durante la calibrazione. La forma della curva di calibrazione rimane invariata. Impostazione predefinita: disattivo

6. Premere **Salva**.

7.4.2.1 Avvio di un programma Hach

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Programmi Hach**.
2. Inserire la cella del campione che contiene la soluzione zero nel vano della cella.
3. Premere **ZERO**.
La funzione **READ (Leggi)** si attiva solo dopo il completamento della misurazione zero.
4. Collocare la cella campione nell'apposito vano.
5. Selezionare **READ (Leggi)**.
Il valore misurato viene mostrato sul display. I valori misurati vengono salvati automaticamente nel registro dati se la funzione **Salvataggio automatico** è abilitata. Fare riferimento a [Configurazione dello strumento](#) a pagina 146.

7.4.3 Configurazione delle impostazioni di scansione della lunghezza d'onda

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Scansione della lunghezza d'onda**.
2. Premere  per modificare le impostazioni.
3. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Integrale	Attivare per mostrare l'integrale per la scansione. Con l'integrale si ottiene l'area e con la derivata dell'integrale si ottiene la funzione originaria. Impostazione predefinita: disattivo
Intervallo lunghezze d'onda	Consente di inserire lo spettro di lunghezze d'onda tra 320 e 1100 nm. Impostazione predefinita: da 340 a 900 nm
Punto	Consente di inserire l'intervallo di lunghezze d'onda per la scansione: 1 nm (predefinito), 2 nm o 5 nm
Scansione di riferimento	Consente di selezionare una scansione salvata da mostrare insieme alle nuove scansioni come riferimento. Impostazione predefinita: disattivo
Unità di lettura	Seleziona l'assorbanza o la percentuale di trasmittanza: Abs (impostazione predefinita) o %T
Scala	Consente di selezionare Automatico (impostazione predefinita) o Manuale per regolare la scala dell'asse Y durante la scansione. Automatico : l'asse Y viene regolato automaticamente in modo da mostrare l'intera scansione. Manuale : è possibile limitare un'area in modo da mostrare solo una piccola sezione della scansione.
Intervallo di trasmittanza o intervallo di assorbanza	Inserire l'intervallo di trasmittanza o assorbanza per l'asse Y: da un minimo di -0,300 a un massimo di 3,500. La funzione è disabilitata quando l'opzione Scala è impostata su Automatico . Impostazione predefinita: da -0,300 a 3,500 ABS
Griglia	Attiva le linee della griglia nel grafico. Impostazione predefinita: attivo

4. Premere **Salva**.

7.4.3.1 Avvio di una misurazione con scansione della lunghezza d'onda

Nota: Assicurarsi che il coperchio del vano sia chiuso durante la misurazione.

Se è selezionata la scansione di riferimento, questa verrà visualizzata in un colore diverso rispetto alla scansione misurata. Fare riferimento a [Configurazione delle impostazioni di scansione della lunghezza d'onda](#) a pagina 155.

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Scansione della lunghezza d'onda**.
2. Inserire la cella del campione che contiene la soluzione zero nel vano della cella.
3. Premere **ZERO**.
La funzione **READ (Leggi)** si attiva solo dopo il completamento della misurazione zero.

4. Collocare la cella campione nell'apposito vano.
5. Selezionare **READ (Leggi)**.
Il grafico dei valori di assorbimento o trasmissione per le lunghezze d'onda scansionate viene visualizzato in modo continuo.
6. La scansione della lunghezza d'onda è completa se:
 - Il grafico viene visualizzato a dimensione completa.
 - La scala dell'asse x si adatta automaticamente.
 - Le funzioni del cursore nella barra di navigazione verticale sono attive.
 - Viene emesso un segnale acustico.

Il valore misurato viene mostrato sul display. I valori misurati vengono salvati automaticamente nel registro dati se la funzione **Salvataggio automatico** è abilitata. Fare riferimento a [Configurazione dello strumento](#) a pagina 146.

7.4.4 Configurazione delle impostazioni di andamento temporale

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Andamento temporale**.
2. Premere  per modificare le impostazioni. Fare riferimento alla [Tabella 1](#) a pagina 144.
3. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Unità di lettura	Seleziona l'assorbanza o la percentuale di trasmittanza: Abs (impostazione predefinita) o %T
Scala	Consente di selezionare Automatico (impostazione predefinita) o Manuale per regolare la scala dell'asse Y durante la scansione. Automatico : l'asse Y viene regolato automaticamente in modo da mostrare l'intera scansione. Manuale : è possibile limitare un'area in modo da mostrare solo una piccola sezione della scansione.
Intervallo di trasmittanza o Intervallo di assorbanza	Inserire l'intervallo di trasmittanza o assorbanza per l'asse Y: da un minimo di -0,300 a un massimo di 3,500. La funzione è disabilitata quando l'opzione Scala è impostata su Automatico . Impostazione predefinita: da -0,300 a 3,500 ABS
Lunghezza d'onda	Consente di inserire la lunghezza d'onda. Opzioni: da 320 a 1100 nm (impostazione predefinita: 560 nm)
Tempo totale	Inserire il tempo totale delle misurazioni (max. 48 ore). Impostazione predefinita: 5 minuti
Intervallo di lettura	Consente di inserire l'intervallo di tempo tra le misurazioni in secondi, minuti o ore. Valore predefinito: 12 sec
Griglia	Attiva le linee della griglia nel grafico. Impostazione predefinita: attivo

4. Premere **Salva**.

7.4.4.1 Avvio di una misurazione con andamento temporale

Nota: Assicurati che il coperchio del vano sia chiuso durante la misurazione.

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Andamento temporale**.
2. Inserire la cella del campione che contiene la soluzione zero nel vano della cella.
3. Premere **ZERO**.
La funzione **READ (Leggi)** si attiva solo dopo il completamento della misurazione zero.
4. Collocare la cella campione nell'apposito vano.
5. Selezionare **READ (Leggi)**.

6. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Aggiungi marchio	Registra il punto dati successivamente raccolto. Il punto dati può indicare una misurazione importante, come l'aggiunta di un campione o un altro reagente. Il punto dati appare anche nella tabella.
Smettete di leggere	Selezionare per interrompere le misurazioni.

I valori misurati vengono mostrati sul display. I valori misurati vengono salvati automaticamente nel registro dati se la funzione **Salvataggio automatico** è abilitata. Fare riferimento a [Configurazione dello strumento](#) a pagina 146.

7.4.5 Configurazione delle impostazioni di lunghezza d'onda singola

Configurare le impostazioni di lunghezza d'onda singola come segue:

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Lunghezza d'onda singola**.
2. Premere  per modificare le impostazioni.
3. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Lunghezza d'onda	Consente di inserire la lunghezza d'onda. Opzioni: da 320 a 1100 nm (impostazione predefinita: 560 nm)
Unità di lettura	Seleziona l'assorbanza (impostazione predefinita), la concentrazione o la percentuale di trasmittanza. Abs (letture di assorbanza) - La luce assorbita dal campione viene misurata in unità di assorbimento. %T (lettura della trasmittanza) - La percentuale di luce che attraversa il campione e viene misurata dal rilevatore. Conc (Concentrazione) (letture di concentrazione) - Quando si seleziona la concentrazione, il sistema cambia il valore di assorbanza in un valore di concentrazione. La concentrazione viene calibrata tramite una procedura speciale basata sull'assorbanza. La procedura speciale utilizza una curva di calibrazione lineare o polinomiale per ottenere la regolazione migliore.
Fattore di concentrazione	Inserisce il fattore di moltiplicazione utilizzato per convertire i valori di assorbanza in valori di concentrazione (massimo 5 cifre). Impostazione predefinita: disattivo
Conc unità	Seleziona l'unità di concentrazione o aggiunge una nuova unità. Opzioni: mg/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Impostazione predefinita: 1000 mg/L
Risoluzione della concentrazione	Seleziona il numero di cifre decimali per la concentrazione. Opzioni: 1, 0,1 (impostazione predefinita), 0,01 o 0,001

4. Premere **Salva**.

7.4.5.1 Avvio di una misurazione a lunghezza d'onda singola

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Lunghezza d'onda singola**.
2. Inserire la cella del campione che contiene la soluzione zero nel vano della cella.
3. Premere **ZERO**.
La funzione **READ (Leggi)** si attiva solo dopo il completamento della misurazione zero.
4. Collocare la cella campione nell'apposito vano.
5. Selezionare **READ (Leggi)**.

Il valore misurato viene mostrato sul display. I valori misurati vengono salvati automaticamente nel registro dati se la funzione **Salvataggio automatico** è abilitata. Fare riferimento a [Configurazione dello strumento](#) a pagina 146.

7.4.6 Configurazione delle impostazioni di lunghezza d'onda multipla

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Lunghezza d'onda multipla**.
2. Premere  per modificare le impostazioni.
3. Selezionare un'opzione:

Opzione	Descrizione
Formula dell'assorbanza	Consente di selezionare la formula dell'assorbanza per calcolare il numero di lunghezze d'onda e i coefficienti che verranno visualizzati sul display. Impostazioni predefinite: 400 nm, 500 nm, 600 nm, 700 nm e $K_1A_1 + K_2A_2$ (da K1 a K4: 10000)
Unità di lettura	Seleziona l'assorbanza (impostazione predefinita), la concentrazione o la percentuale di trasmittanza. Abs (letture di assorbanza) - La luce assorbita dal campione viene misurata in unità di assorbimento. %T (lettura della trasmittanza) - La percentuale di luce che attraversa il campione e viene misurata dal rilevatore. Conc (Concentrazione) (letture di concentrazione) - Quando si seleziona la concentrazione, il sistema cambia il valore di assorbanza in un valore di concentrazione. La concentrazione viene calibrata tramite una procedura speciale basata sull'assorbanza. La procedura speciale utilizza una curva di calibrazione lineare o polinomiale per ottenere la regolazione migliore.
Fattore di concentrazione	Inserisce il fattore di moltiplicazione utilizzato per convertire i valori di assorbanza in valori di concentrazione (massimo 5 cifre). Impostazione predefinita: disattivo
Conc unità	Seleziona l'unità di concentrazione o aggiunge una nuova unità. Opzioni: mg/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Impostazione predefinita: 1000 mg/L
Risoluzione della concentrazione	Seleziona il numero di cifre decimali per la concentrazione. Opzioni: 1, 0,1 (impostazione predefinita), 0,01 o 0,001

4. Premere **Salva**.

7.4.6.1 Avvio di una misurazione a lunghezza d'onda multipla

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Lunghezza d'onda multipla**.
2. Inserire la cella del campione che contiene la soluzione zero nel vano della cella.
3. Premere **ZERO**.
La funzione **READ (Leggi)** si attiva solo dopo il completamento della misurazione zero.
4. Collocare la cella campione nell'apposito vano.
5. Selezionare **READ (Leggi)**.
I valori misurati vengono mostrati sul display. I valori misurati vengono salvati automaticamente nel registro dati se la funzione **Salvataggio automatico** è abilitata. Fare riferimento a [Configurazione dello strumento](#) a pagina 146.

7.4.7 Aggiunta di un programma utente

I programmi utente offrono la possibilità di eseguire analisi personalizzate. Il database **Programmi configurabili dall'utente** viene utilizzato per conservare i programmi creati dagli utenti per esigenze particolari. Specificare o selezionare le sequenze di programma, le formule di assorbimento, le lunghezze d'onda della misurazione, i fattori e i limiti dell'intervallo di misurazione. Modificare le procedure. Aggiungere le procedure utente all'elenco dei preferiti. Raccogliere una selezione speciale di procedure e test.

Nota: I programmi utente con cuvette rotonde da 13 mm possono essere completati solo con le cuvette LCW906 vuote.

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Programmi configurabili dall'utente**.
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Aggiungi	Aggiunge un nuovo tipo di programma all'elenco. Lunghezza d'onda singola: selezionare per misurazioni a una lunghezza d'onda specificata. Fare riferimento a Configurazione di un programma con lunghezza d'onda singola a pagina 159. Lunghezza d'onda multipla: selezionare per misurazioni con un massimo di quattro lunghezze d'onda; i risultati possono essere calcolati matematicamente per ottenere somme, differenze e relazioni. Fare riferimento a Configurazione di un programma con lunghezze d'onda multiple a pagina 160. Programmazione libera: selezionare per personalizzare una procedura. Fare riferimento a Configurazione di un test liberamente programmato a pagina 160.
Modifica	Modifica un programma selezionato dall'elenco.
Elimina	Rimuove un programma selezionato dall'elenco dei programmi utente. Premere Elimina e selezionare il programma applicabile dall'elenco. Premere Fatto .
Inviare	Invia il programma selezionato all'hardware connesso. Premere Inviare e selezionare il programma applicabile dall'elenco. Premere Fatto .
Annulla	Interrompe la transazione in corso.
Fatto	Accetta l'opzione selezionata.
Avvio	Avvia il programma utente selezionato.

7.4.7.1 Configurazione di un programma con lunghezza d'onda singola

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Programmi configurabili dall'utente > Aggiungi > Lunghezza d'onda singola**.
2. Premere **OK**.
3. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Nome	Inserisce un nome per il nuovo programma con lunghezza d'onda singola.
Unità	Seleziona l'unità di concentrazione o aggiunge una nuova unità: mg/L (impostazione predefinita), g/L, ng/L, ppm, ppb
Lunghezza d'onda	Consente di inserire la lunghezza d'onda: da 320 a 1100 nm (impostazione predefinita: 560 nm)
Risoluzione	Consente di selezionare il numero di cifre decimali per la concentrazione: 1 (impostazione predefinita), 0,1, 0,01 o 0,0001
Forma chimica 1	Inserisce la formula chimica che mostra il parametro di analisi.
Valori della curva di calibrazione	Mostra una curva di calibrazione. Inserire valori, standard di misurazione o formule. Premere Assistente di partenza per ottenere istruzioni sulla configurazione.
Upper limit (Limite superiore)	Inserisce il valore massimo misurato, se abilitato.
Lower limit (Limite inferiore)	Inserisce il valore minimo misurato, se abilitato.
Timer	Aggiunge un massimo di quattro timer al programma.
Forme chimiche	Inserisce un massimo di quattro forme chimiche e quattro fattori per il calcolo.

4. Premere **Salva**.

7.4.7.2 Configurazione di un programma con lunghezze d'onda multiple

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Programmi configurabili dall'utente > Aggiungi > Lunghezza d'onda multipla**.
2. Premere **OK**.
3. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Nome	Inserisce un nome per il nuovo programma con lunghezze d'onda multiple.
Unità	Seleziona l'unità di concentrazione o aggiunge una nuova unità: mg/L (impostazione predefinita), g/L, ng/L, ppm, ppb.
Formula dell'assorbanza	Seleziona la formula dell'assorbanza per calcolare il numero di lunghezze d'onda e i coefficienti che verranno visualizzati sotto. Impostazione predefinita: 400 nm, 500 nm, 600 nm, 800 nm e $K_1A_1 + K_2A_2$
Lunghezza d'onda	Consente di inserire la lunghezza d'onda: da 320 a 1100 nm (impostazione predefinita: 560 nm)
Risoluzione	Consente di selezionare il numero di cifre decimali per la concentrazione: 1 (impostazione predefinita), 0,1, 0,01 o 0,0001
Forma chimica 1	Inserisce la formula chimica che mostra il parametro di analisi.
Valori della curva di calibrazione	Crea una curva di calibrazione. Inserire valori, standard di misurazione o formule. Premere Assistente di partenza per ottenere istruzioni sulla configurazione.
Upper limit (Limite superiore)	Inserisce il valore massimo misurato, se abilitato.
Lower limit (Limite inferiore)	Inserisce il valore minimo misurato, se abilitato.
Timer	Aggiunge un massimo di quattro timer al programma.
Forme chimiche	Inserisce un massimo di quattro forme chimiche e quattro fattori per il calcolo.

4. Premere **Salva**.

7.4.7.3 Configurazione di un test liberamente programmato

1. Premere , quindi selezionare **Analisi del campione > Programmi configurabili dall'utente > Aggiungi > Programmazione libera**.
2. Premere **OK**.
3. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Nome	Inserisce un nome per il nuovo programma.
Versione	Inserisce un'abbreviazione o un numero per la versione.
Procedura di misurazione	Imposta la formula di misurazione.
Formule	Imposta la formula con cui viene calcolato il risultato del test.
Variabili delle formule	Inserisce le lunghezze d'onda, i fattori, le costanti e altro.
Timer	Aggiunge un massimo di quattro timer al programma.
Numero di controllo	Calcola in base alla procedura di misurazione selezionata.

4. Premere **OK**.

7.5 Utilizzo della fotocamera (opzionale)

Utilizzare la fotocamera esterna per:

- Mostrare, conservare e inviare il certificato di analisi per ogni confezione di materiali chimici di consumo.⁴ Fare riferimento al punto a.
 - Utilizzare il codice QR per aggiornare il database dei prodotti chimici con le informazioni di calibrazione più recenti. Fare riferimento al punto b.
 - Leggere le informazioni del campione. Etichette speciali vengono utilizzate per registrare informazioni su dove, da chi e quando è stato eseguito il prelievo del campione. Il testo scritto a mano (in maiuscolo) viene importato dalla fotocamera esterna. Fare riferimento al punto c.
1. Verificare che la fotocamera sia installata correttamente e che l'icona  sia visibile sul display. Fare riferimento a [Installazione della fotocamera \(opzionale\)](#) a pagina 142.
 2. Premere . La fotocamera si attiva e viene visualizzata una finestra con il video in tempo reale.
 - a. Tenere la confezione dei prodotti chimici di consumo a una distanza di 5–10 cm (2–4 pollici) sopra la fotocamera.

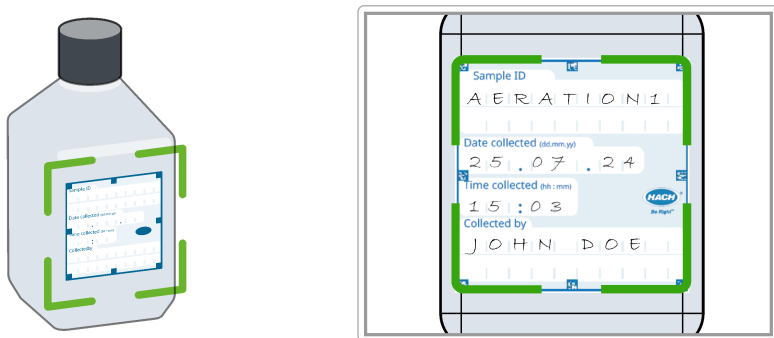
Sullo schermo appare il video per aiutare l'utente a orientare correttamente la confezione, in modo che il codice a matrice di dati possa essere letto dalla fotocamera.
 - b. Inserire la cuvetta con codice a barre nel vano cella 1.

Il sistema verifica se sono disponibili aggiornamenti necessari. Se sì, la fotocamera si attiva e viene visualizzata una finestra con il video in tempo reale.
 - c. Tenere il flacone con l'etichetta ID del campione davanti alla fotocamera. Fare riferimento alla [Figura 9](#).

Nota: Scrivere esclusivamente in maiuscolo utilizzando una penna nera con larghezza del tratto di 0,6–0,7 mm (0,023–0,028 pollici).

Le informazioni vengono lette, decodificate e visualizzate sullo schermo. Correggere i dati se necessario.
 3. Selezionare un'opzione.
 4. Premere **OK** per tornare al menu principale.

Figura 9 Lettura dell'etichetta con l'ID campione



⁴ Ogni confezione di prodotti chimici di consumo presenta un codice a matrice di dati sul fondo contenente le informazioni più importanti.

7.6 Visualizzazione di report e dati

1. Premete , quindi selezionate **Rapporti e dati**.
2. Selezionare un'opzione.

Opzione	Descrizione
Registro dati	Viene conservato un registro dati fino a un massimo di 10.000 misurazioni. Viene conservato un report completo dell'analisi, che include data, ora, parametro, valore, ID campione e operatore.
Tendenze	La funzione Tendenze consente di visualizzare una curva temporale o cronologica delle misurazioni salvate per ciascun parametro e posizione. Mostra l'andamento della concentrazione del parametro selezionato nel tempo.
Rapporti	Consente di monitorare le relazioni tra i parametri in una posizione specifica e di visualizzare il parametro in un grafico tramite la funzione rapporto.
Registro di scansione	Consente di registrare fino a 200 misurazioni nel tempo e scansioni di lunghezza d'onda multiple.
Registro AQA	Consente di controllare la qualità analitica. Consente di configurare il controllo delle singole procedure utilizzando soluzioni standard o testando la sensibilità incrociata delle analisi con soluzioni di aggiunta standard, determinazioni multiple e diluizioni. Viene registrato un massimo di 1000 record.

7.7 Controllo del sistema

Il menu **Controlli del sistema** contiene alcuni controlli ottici per il sistema.

7.7.1 Controllo ottico

A intervalli regolari, eseguire un controllo ottico per verificare la luce parassita, la precisione fotometrica e la precisione della lunghezza d'onda.

È disponibile un set opzionale di filtri di prova (kit di verifica) con sei filtri di vetro di precisione, valori di riferimento e istruzioni, utile per effettuare una verifica completa dello strumento. Fare riferimento alla [Tabella 7](#) a pagina 166.

Sezione 8 Manutenzione

▲ AVVERTENZA



Pericoli multipli. Gli interventi descritti in questa sezione del documento devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

▲ ATTENZIONE



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Rispettare le procedure di sicurezza del laboratorio e indossare tutte le apparecchiature protettive appropriate per le sostanze chimiche utilizzate. Fare riferimento alle attuali schede di sicurezza (MSDS/SDS) per i protocolli di sicurezza.

▲ ATTENZIONE



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Smaltire i prodotti chimici e i rifiuti conformemente alle normative locali, regionali e nazionali.

8.1 Pulizia dello strumento

AVVISO

Non utilizzare prodotti detergenti quali trementina, acetone o prodotti simili per pulire lo strumento, inclusi display e accessori.

Pulire l'involucro, il vano cella e tutti gli accessori con un panno umido e una soluzione di sapone neutro.

8.2 Pulizia di fuoriuscite

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di esposizione ad agenti chimici. Smaltire i prodotti chimici e i rifiuti conformemente alle normative locali, regionali e nazionali.

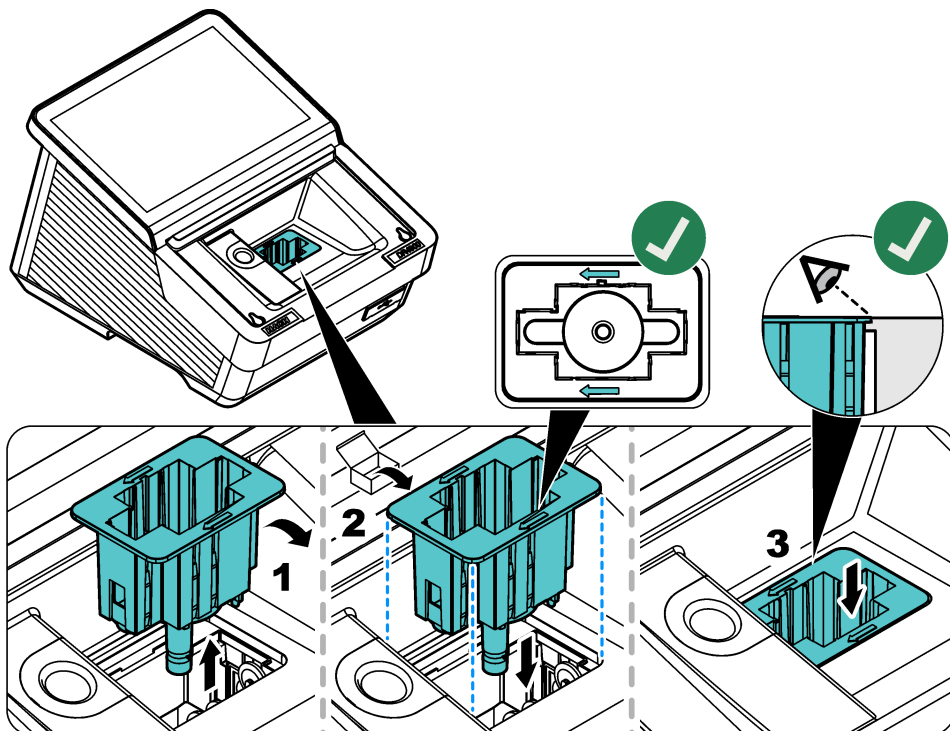
1. Rispettare tutti i protocolli di sicurezza degli impianti per il controllo delle fuoriuscite.
2. Smaltire i rifiuti secondo le norme vigenti.

8.3 Sostituzione del vano cella

Sostituire il vano cella se è molto sporco e non può essere pulito con una soluzione di sapone neutro.

1. Portare l'interruttore di alimentazione in posizione di spegnimento. Fare riferimento a [Avvio](#) a pagina 140.
2. Sostituzione del vano cella. Assicurarsi che la superficie del vano cella sia allineata a filo con la superficie dell'involucro esterno. Fare riferimento a [Figura 10](#).

Figura 10 Sostituzione del vano cella



Sezione 9 Risoluzione dei problemi

Messaggio	Possibile causa	Soluzione
Errore hardware critico	Si è verificato un errore hardware.	Spegnere lo strumento, quindi riaccenderlo. Se il problema persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica.
La luce ambientale è eccessiva.	È presente troppa luce ambiente. Lo strumento è esposto alla luce solare diretta o a un'altra fonte luminosa.	Ridurre la luce ambiente. Rimuovere lo strumento dalla luce solare diretta. Chiudere il coperchio.
Le condizioni di luminosità non sono stabili.	È presente troppa luce ambiente. Lo strumento è esposto alla luce solare diretta o a un'altra fonte luminosa.	Accertarsi che la luce ambiente sia costante durante la misurazione e che non sia troppo intensa.
Non è possibile alcun risultato del test.	Le impostazioni non sono configurate correttamente per la procedura. Il software dello strumento è obsoleto.	Verificare le impostazioni del programma utente oppure aggiornare lo strumento.
La concentrazione è troppo elevata.	La concentrazione supera il limite massimo dell'intervallo di misurazione.	Diluire il campione e misurare nuovamente.
L'assorbanza è maggiore di 3,5.	L'assorbanza misurata è maggiore di 3,5.	Diluire il campione e misurare nuovamente.
Il risultato è negativo.	Il risultato calcolato è negativo.	Verificare la concentrazione del campione.
La sostanza chimica è scaduta.	La sostanza chimica è scaduta e potrebbe causare errori nella misurazione.	Usare nuove sostanze chimiche ed eseguire di nuovo la misurazione.
La soluzione di zero non è corretta!	La cuvetta zero e la cuvetta del campione non sono compatibili.	Accertarsi che le cuvette zero e campione provengano dallo stesso lotto.
Il valore misurato supera il campo di misura.	Il valore misurato supera il limite impostato.	Diluire il campione e ripetere il test. Selezionare un test con l'intervallo di misurazione appropriato.
Il valore misurato è inferiore al campo di misura.	Il valore misurato è inferiore al limite impostato.	Selezionare un test con l'intervallo di misurazione appropriato.
Il valore misurato non rientra nei limiti di controllo.	Il valore è superiore o inferiore ai limiti di controllo impostati in Tendenze .	Modificare i limiti di controllo in Tendenze .
La cuvetta è sporca.	La cuvetta è sporca oppure il campione presenta una torbidità eccessiva.	Pulire la cuvetta. Attendere che le particelle si depositino, poi ripetere la misurazione.
Il codice a barre non è stato letto.	L'etichetta della cuvetta con codice a barre non è stata letta.	Utilizzare una cuvetta diversa. Assicurarsi che la cuvetta abbia un codice a barre HACH. Selezionare la procedura corretta e applicabile dall'elenco.
Torbidità troppo alta	La torbidità del liquido nella cuvetta è troppo elevata.	Pulire la cuvetta. Se necessario, filtrare il campione e ripetere la misurazione. Per COD: quando le particelle si sono depositate sul fondo della cuvetta, ripetere la misurazione.

Messaggio	Possibile causa	Soluzione
Temperatura della cuvetta troppo alta	La temperatura della cuvetta è troppo alta.	Ripetere la misurazione con una cuvetta, un reagente e un campione a temperatura controllata. Per COD: abbassare la temperatura della cuvetta fino alla temperatura ambiente, quindi ripetere la misurazione.
Temperatura della cuvetta troppo bassa	La temperatura della cuvetta è troppo bassa.	Ripetere la misurazione con una cuvetta, un reagente e un campione a temperatura controllata. Per COD: aumentare la temperatura della cuvetta fino alla temperatura ambiente, quindi ripetere la misurazione.
Compensazione della temperatura non possibile	La temperatura non rientra nell'intervallo di correzione. Per l'ammoniaca: 25–38 °C (77,0–100,4 °F). La correzione della misurazione non può essere completata.	Ripetere la misurazione a una temperatura compresa nell'intervallo in cui sia consentita la compensazione o a temperatura ambiente.

Sezione 10 Parti di ricambio e accessori

⚠ AVVERTENZA	
	Pericolo di lesioni personali. L'uso di parti non approvate può causare lesioni personali, danni alla strumentazione o malfunzionamenti dell'apparecchiatura. La parti di ricambio riportate in questa sezione sono approvate dal produttore.

Nota: numeri di prodotti e articoli possono variare per alcune regioni di vendita. Contattare il distributore appropriato o fare riferimento al sito Web dell'azienda per dati di contatto.

Tabella 6 Parti di ricambio

Descrizione	Articolo n.
Coperchio antipolvere	LPZ451.99.00001
Adattatore per cella A	LPZ451.99.00002
Adattatore per cella B	LPZ451.99.00003
Vano cella, 50 mm	LPZ451.99.00021
Protezione luce	LPZ451.99.00047
Fotocamera DR4900	LPZ451.99.00004
Cavo USB per procedure AP3900	LPZ451.99.00045
Alimentatore da banco	LZV844
Cavo di alimentazione per Europa	YAA080
Cavo di alimentazione per Svizzera	XLH051
Cavo di alimentazione per Regno Unito	XLH057
Cavo di alimentazione per Stati Uniti	XLH055
Cavo di alimentazione per Cina	XLH069
Cavo di alimentazione per Sudafrica	LPZ440.99.00010
Cavo di alimentazione per Australia	XLH099

Tabella 6 Parti di ricambio (continua)

Descrizione	Articolo n.
Cavo di alimentazione per Corea	LPZ440.99.00008
Cavo di alimentazione per Brasile	LPZ440.99.00009

Tabella 7 Accessori

Descrizione	Articolo n.
Set sipper SIP 10 con cella rotonda da 1 pollice, Europa	LQV157.99.10001
Standard DR/Check per test gel	2763900
Kit verifica	LZV537
Soluzione per test	LZV810
Lettore di codici a barre manuale	LZV566
Unità di memoria flash USB	LZV791
Cavo Ethernet, schermato, 2 m	LZV873
Celle rettangolari, 1 pollice, coppia, vetro (10 mL)	2495402
Celle rettangolari, 1 cm, coppia, vetro (3,5 mL)	2095100
Celle rettangolari, 1 cm, quarzo	2624410
Cella rotonda, 1 pollice, vetro con tappo (10 mL)	2122800
Cella rotonda, 13 mm con tappo in gomma	LCW906
Microcella rettangolare, 1 cm monouso (1,5 mL)	2629500
Celle rettangolari in plastica, 1 cm	2743400
Cella rettangolare, 5 cm, vetro (17,5 mL)	2629250
Cella rettangolare, 5 cm, quarzo (17,5 mL)	2624450
Cella rettangolare, 5 cm, plastica con tappo (10x)	LZP341
Tappi, neoprene per celle rettangolari da 1 pollice (12x)	1480801

Spis treści

1 Elementy produktu na stronie 167

2 Dane techniczne na stronie 168

3 Ogólne informacje na stronie 169

4 Montaż na stronie 172

5 Asystent uruchamiania na stronie 176

6 Interfejs użytkownika i nawigacja na stronie 176

7 Użytkowanie na stronie 179

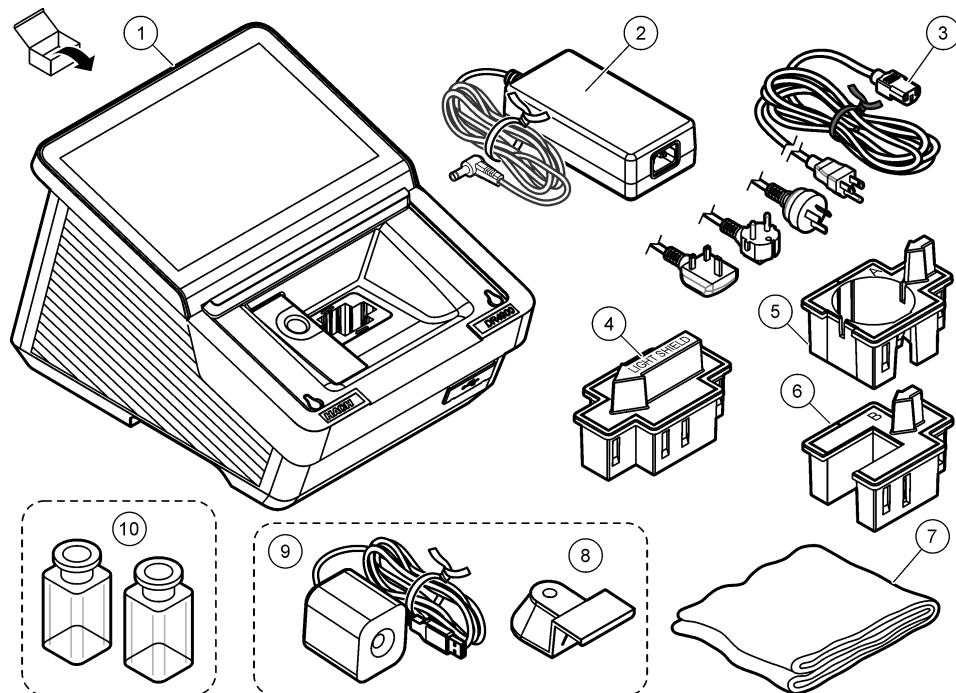
8 Konserwacja na stronie 195

9 Rozwiązywanie problemów na stronie 196

10 Części zamienne i akcesoria na stronie 197

Rozdział 1 Elementy produktu

Upewnij się, że zostały dostarczone wszystkie elementy. Jeśli brakuje jakiegokolwiek elementu zestawu lub któryś z tych elementów jest uszkodzony, należy niezwłocznie skontaktować się z producentem lub z jego przedstawicielem handlowym.



1 Spektrofotometr DR4900	5 Adapter kuwety A: kuwety prostokątne 10 mm / kuwety okrągłe 1 cal	9 Kamera (opcja) ¹
2 Zasilanie	6 Adapter kuwety B: fiołki 30 mm (tylko Chiny)	10 Kuwety, dopasowana para (tylko USA)
3 Przewód zasilający z adapterami odpowiednimi dla danego kraju	7 Osłona przeciw kurzowi	
4 Osłona świetlna	8 Uchwyt kamery (opcja) ¹	

¹ Kamera i uchwyt kamery mogą różnić się wyglądem od tych, które przedstawiono na ilustracjach.

Rozdział 2 Dane techniczne

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Wymiary (szer. × wys. × gł.)	255 × 226 × 344 mm (10,03 × 8,9 × 13,5 cala)
Stopień ochrony obudowy	IP20 (nie dotyczy: złączy i zasilacza)
Masa	4,8 kg (10,58 funta)
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria przepięcia	II
Klasa ochrony	Klasa I
Tryb pomiaru	Transmitancja (%), absorbancja (Abs) lub stężenie
Źródło światła	Lampa halogenowa
Zakres długości fal	320 do 1100 nm
Dokładność długości fali	±1,5 nm (340 do 900 nm)
Powtarzalność długości fali	±0,1 nm
Rozdzielczość długości fali	1 nm
Kalibracja długości fali	Automatyczny
Wybór długości fali	Automatyczny, na podstawie wybranej procedury lub trybu pomiaru
Szybkość skanowania	19 nm/s (w przyrostach co 1 nm)
Szerokość pasma spektralnego	5 nm
Zakres pomiaru fotometrycznego	±3,0 Abs (340 do 900 nm)
Dokładność fotometryczna	5 mAbs przy 0,0 do 0,5 Abs 1% przy 0,50 do 2,0 Abs
Liniowość fotometryczna	< 0,5% do 2 Abs ≤ 1% przy > 2 Abs ze szkłem neutralnym dla wartości 546 nm
Światło rozproszone	< 0,1% T @ 340 nm z NaNO ₂
Log danych	10 000 wartości pomiarowych (zmierzone wartości, data, godzina, ID próbki, ID użytkownika)
Programy użytkownika	>100 programów użytkownika
Wymagania dotyczące zasilania	Zasilacz Wejście: 100 - 240 V AC (maks. 264 V AC; min. 90 V AC) / 50 - 60 Hz Wyjście: 15 V / 40 VA
Komunikacja	Do następujących zastosowań używaj wyłącznie kabli ekranowanych o długości do 3 m (9,8 stopy): USB typu A i typu C (strona przednia) USB typu A i typu C (strona tylna) Do następujących zastosowań używaj wyłącznie kabli ekranowanych (np. STP, FTP, S/FTP) o długości do 20 m (65,6 stopy): 1x Ethernet
Warunki środowiskowe	Wyłącznie do użytku w pomieszczeniach
Temperatura podczas pracy	10 do 40°C (50 do 104°F), maks. 80% wilgotności względnej, bez kondensacji

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Temperatura podczas przechowywania	-40 do 60°C (-40 do 140°F), maks. 80% wilgotności względnej, bez kondensacji
Wysokość	maks. 2000 m (6562 st.)
Certyfikaty	CE, UKCA, CMIM, FCC, ISED, zgodność z normami bezpieczeństwa UL i CSA od TÜV
Gwarancja	1 rok (UE: 2 lata)

Rozdział 3 Ogólne informacje

W żadnym wypadku producent nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, pośrednie, specjalne, przypadkowe lub wtórne szkody wynikające z jakichkolwiek wad lub pominieć w niniejszej instrukcji, chyba że obowiązujące prawo lub umowa między stronami stanowią inaczej. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian w niniejszej instrukcji obsługi i w produkcie, której dotyczy w dowolnym momencie, bez powiadomienia lub zobowiązania. Na stronie internetowej producenta można znaleźć poprawione wydania.

3.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z niewłaściwego stosowania albo użytkowania tego produktu, w tym, bez ograniczeń za szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza odpowiedzialność za takie szkody w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest jedynie odpowiedzialny za zidentyfikowanie najistotniejszych zagrożeń związanych z obsługą i wprowadzeniem odpowiednich mechanizmów ochronnych podczas ewentualnej awarii sprzętu.

Prosimy przeczytać całą niniejszą instrukcję obsługi przed rozpakowaniem, włączeniem i rozpoczęciem użytkowania urządzenia. Należy zwrócić uwagę na wszystkie informacje dotyczące niebezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenia urządzenia.

Jeśli urządzenie jest używane w sposób, który nie został określony przez producenta, ochrona zapewniana przez urządzenie może zostać osłabiona. Nie używać, ani nie instalować tego sprzętu w sposób inny niż określony w tej instrukcji.

3.1.1 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje potencjalnie lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

▲ OSTRZEŻENIE

Wskazuje na potencjalną lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która, jeżeli się jej nie uniknie, może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

▲ UWAGA

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do mniejszych lub umiarkowanych obrażeń.

POWIADOMIENIE

Wskazuje sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Informacja, która wymaga specjalnego podkreślenia.

3.1.2 Etykiety ostrzegawcze

Przeczytać wszystkie naklejki i etykiety dołączone do urządzenia. W przypadku ich nieprzestrzegania może dojść do obrażeń ciała lub uszkodzenia przyrządu. Symbol znajdujący się na urządzeniu jest opisany w instrukcji oraz zawiera ostrzeżenie.

	Ten symbol ostrzega o niebezpieczeństwie. Aby uniknąć obrażeń ciała, należy przestrzegać wszystkich instrukcji, którym towarzyszy ten symbol. Jeśli ten symbol jest umieszczony na urządzeniu, należy zapoznać się z informacjami bezpieczeństwa użytkownika zamieszczonymi w instrukcji obsługi urządzenia.
	Urządzeń elektrycznych oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać do europejskich publicznych systemów utylizacji odpadów. Wyeksploatowane urządzenia należy zwrócić do producenta w celu ich utylizacji. Producent ma obowiązek przyjąć je bez pobierania dodatkowych opłat.

3.1.3 Bezpieczeństwo chemiczne i biologiczne

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO	
	Zagrożenia chemiczne lub biologiczne. Jeżeli to urządzenie jest wykorzystywane do monitorowania systemów uzdatniania lub dozowania substancji chemicznych, których działanie definiują przepisy prawa oraz wymagania dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa publicznego czy też normy dotyczące wytwarzania lub przetwarzania żywności lub napojów, to na użytkownika spoczywa odpowiedzialność za znajomość i przestrzeganie tychże przepisów, regulacji i norm oraz stosowanie właściwych urządzeń pozwalających działać zgodnie z przepisami w razie nieprawidłowego działania niniejszego urządzenia.
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO	
	Niebezpieczeństwo pożaru. Produkt nie jest przeznaczony do stosowania z łatwopalnymi cieczami.

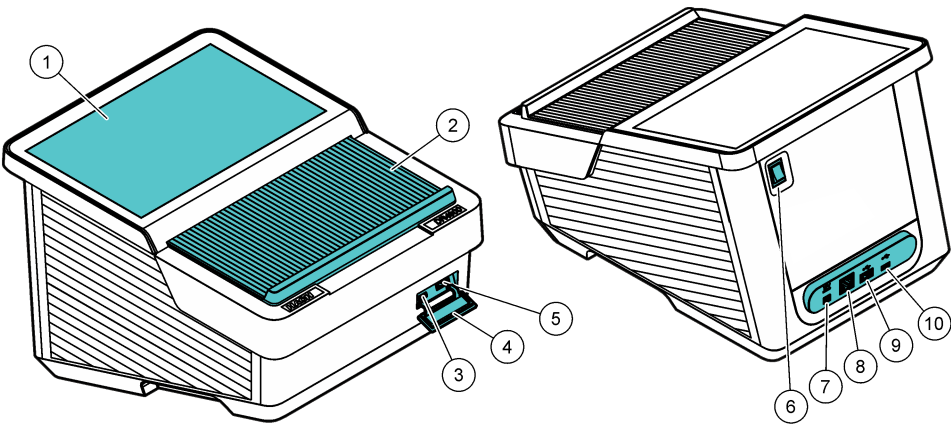
- Nie należy używać przyrządu w przypadku próbek mogących stanowić zagrożenie biologiczne.
- Przed użyciem roztworu należy zapoznać się z wszystkimi informacjami ostrzegawczymi umieszczonymi na jego oryginalnym opakowaniu i treścią kart danych bezpieczeństwa.
- Wszystkie zużyte roztwory należy usuwać zgodnie z przepisami lokalnymi i krajowymi.
- Wybierz rodzaj środków ochrony indywidualnej odpowiedni do stężenia i ilości stosowanej substancji niebezpiecznej.

3.2 Charakterystyka produktu

POWIADOMIENIE
Materiał nadchloranowy - może obowiązywać specjalne postępowanie. Patrz www.dtsc.ca.gov/perchlorate . To ostrzeżenie dotyczące nadchloranów ma zastosowanie wyłącznie do akumulatorów pierwotnych (dostarczanych pojedynczo lub instalowanych w tym urządzeniu), gdy są sprzedawane lub dystrybuowane w Kalifornii, USA.

DR4900 to spektrofotometr VIS dokonujący pomiarów w zakresie długości fal od 320 do 1100 nm. Urządzenie jest używane do pomiarów różnych parametrów w wodzie pitnej, ściekach i w zastosowaniach przemysłowych. Urządzenie jest wyposażone w pełny zestaw programów aplikacyjnych: programy Hach (preinstalowane metody), metody LCK lub TNTplus (programy kodów kreskowych), programy użytkownika oraz tryby pojedynczej długości fali, wielu długości fal, skanowania długości fali i czasu trwania. Zobacz [Rysunek 1](#).

Rysunek 1 Informacje o produkcie

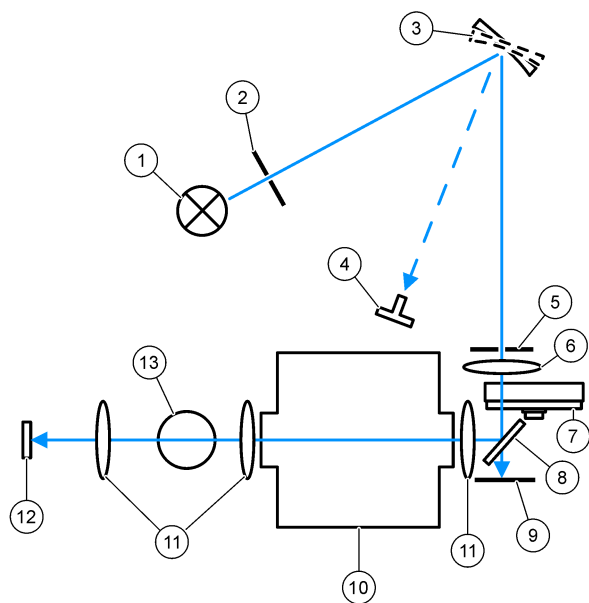


1 Ekran dotykowy	6 Wyłącznik zasilania
2 Pokrywa przedziału kuwety	7 Połączenie zasilacza
3 Port USB typu C	8 Port Ethernet
4 Osłona przeciwkurzowa USB	9 Port USB typu A
5 Port USB typu A	10 Port USB typu C

3.2.1 Zasada działania

Rysunek 2 przedstawia tor wiązki światła w DR4900.

Rysunek 2 Tor wiązki światła DR4900



1	Lampa halogenowa	6	Soczewka	11	Soczewka
2	Otwór lampy	7	Koło filtrów	12	Element pomiarowy
3	Siatka dyfrakcyjna	8	Lustro rozdzielające wiązkę	13	Przedział kuwety 1 do kuwet okrągłych
4	Wskaźnik kąta siatki dyfrakcyjnej	9	Element referencyjny		
5	Szczelina wyjściowa	10	Przedział kuwety 2 do kuwet prostokątnych		

Rozdział 4 Montaż

UWAGA

Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

4.1 Warunki pracy

Urządzenie należy zamontować:

- Na równej, twardej powierzchni o wystarczającej nośności. Nie umieszczaj żadnych przedmiotów pod urządzeniem.
- W miejscu bez bezpośredniego światła słonecznego.
- Z dala od bardzo wysokich temperatur powodowanych przez światło słoneczne, grzejniki bądź inne źródła ciepła.
- Na powierzchni, na której przewód zasilający nie zgina się, a urządzenie można łatwo wyłączyć za pomocą przełącznika zasilania.
- W temperaturze otoczenia 10 - 40°C (50 - 104°F).
- Przy wilgotności względnej poniżej 80%. Nie dopuszczaj do gromadzenia się wilgoci na urządzeniu.

- Z dala od wysokiej wilgotności lub chemicznie zanieczyszczonego powietrza. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia.
- Z zachowaniem minimalnego odstępów 15 cm wokół urządzenia. Na skutek przegrzania urządzenie ulegnie uszkodzeniu.
- W miejscu, które nie jest zapyłone, wilgotne ani mokre. Zawsze utrzymuj powierzchnię urządzenia, przedział kuwety oraz wszelkie akcesoria w czystości i suchości.

4.2 Rozruch

⚠ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie pożarowe. Używaj wyłącznie dostarczonego zasilacza stołowego LZV844.

⚠ UWAGA



Ryzyko porażenia prądem i pożaru. Upewnij się, że dostarczony przewód i wtyczka bez blokady spełniają obowiązujące wymogi przepisów danego kraju.

POWIADOMIENIE

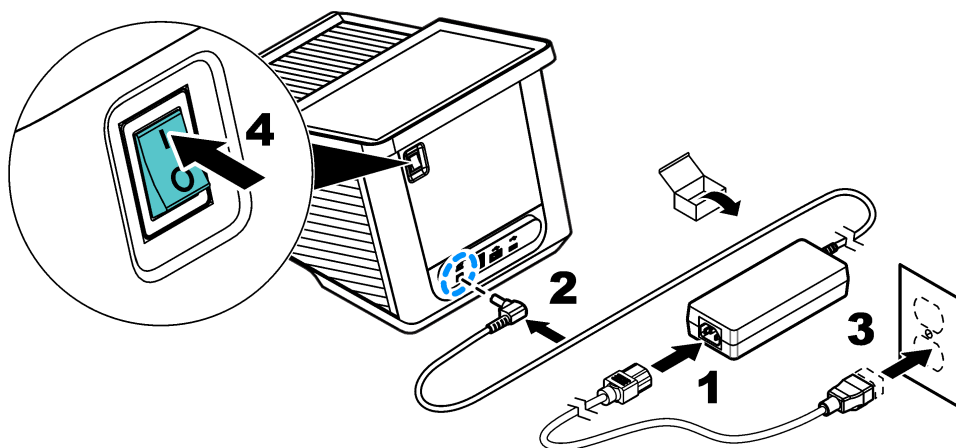
Przed podłączeniem zasilacza do gniazda sieciowego zawsze ustawiaj wyłącznik zasilania w pozycji wyłączonej. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia.

POWIADOMIENIE

Aby zapobiec uszkodzeniu układów elektronicznego i mechanicznego, odczekaj około 20 sekund po ustawieniu wyłącznika zasilania w pozycji wyłączonej, zanim ponownie włączysz urządzenie.

Podłącz zasilacz do urządzenia. Patrz [Rysunek 3](#).

Rysunek 3 Zasilanie sieciowe AC



4.3 Złącza

Urządzenie ma cztery porty USB i jeden port Ethernet. Patrz [Rysunek 1](#) na stronie 171.

Do jednoczesnego podłączenia wielu akcesoriów USB można użyć podłączonego do zasilania koncentratora USB.

Uwaga: Upewnij się, że długość kabla USB nie przekracza 3 m (9,8 stopy).

Wyślij zapisane dane do drukarki przez port USB. Użyj konwertera USB-szeregowego, aby podłączyć urządzenie do komputera PC. Użyj portu USB do aktualizacji oprogramowania urządzenia oraz eksportu danych i certyfikatów za pomocą pamięci USB.

Port Ethernet umożliwia przesyłanie danych do sieci lokalnych albo systemów LIMS. Używaj kabla ekranowanego (np. STP, FTP, S/FTP) o długości nieprzekraczającej 20 m (65,6 stopy).

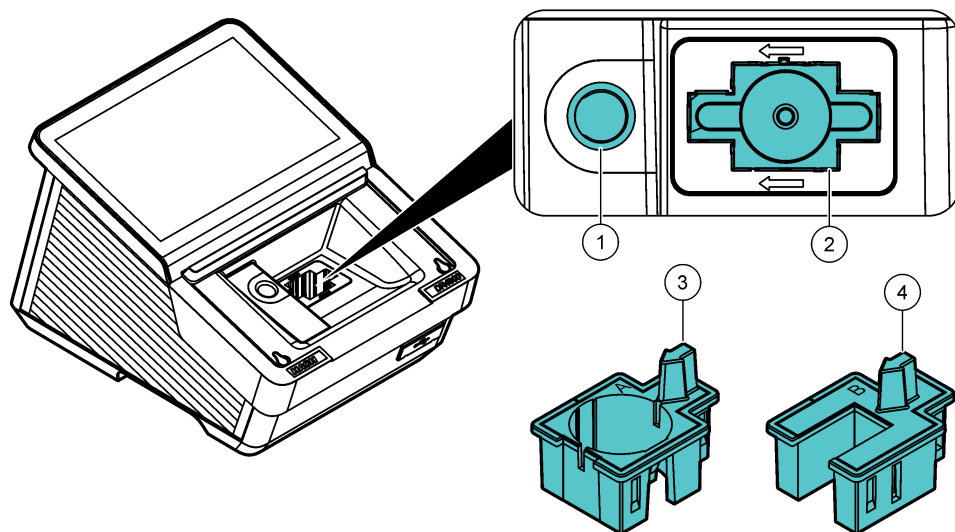
4.4 Przedziały kuwet i adaptery

Urządzenie ma dwa przedziały kuwety. Patrz [Rysunek 4](#). Jednocześnie można używać tylko jednej kuwety.

Przedział kuwety 1 — wykrywanie kodu kreskowego, temperatury i zmętnienia w przypadku okrągłych kuwet 13 mm

Przedział kuwety 2 — kuwety prostokątne 50 mm i 1 cal oraz kuwety przepływowe 1 cal, adapter kuwety **A** i adapter kuwety **B**

Rysunek 4 Przedział kuwety



1 Przedział kuwety 1: kuwety okrągłe	3 Adapter kuwety A : kuwety prostokątne 10 mm, kuwety okrągłe 1 cal i fiolki AccuVac®
2 Przedział kuwety 2: kuwety prostokątne 50 mm i 1 cal oraz kuwety przepływowe 1 cal	4 Adapter kuwety B : fiolki 30 mm (tylko Chiny)

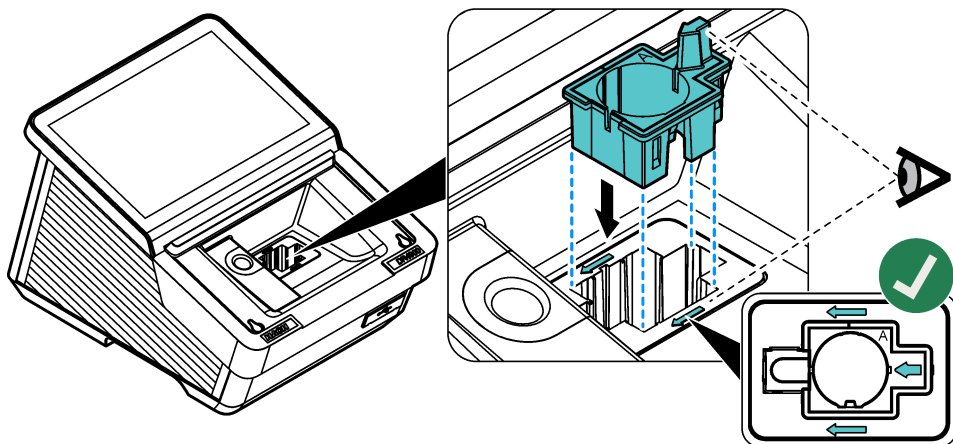
4.4.1 Zamontuj adapter kuwety

Zamontuj adapter odpowiedni dla danego typu kuwety w następujący sposób:

1. Otwórz przedział kuwety.
2. Zamontuj adapter kuwety w przedziale kuwety 2 tak, aby strzałka na adapterze kuwety była skierowana w lewo. Patrz [Rysunek 5](#).

Uwaga: Strzałka na górze adaptera kuwety wskazuje kierunek ścieżki wiązki światła.

Rysunek 5 Montaż adaptera kuwety



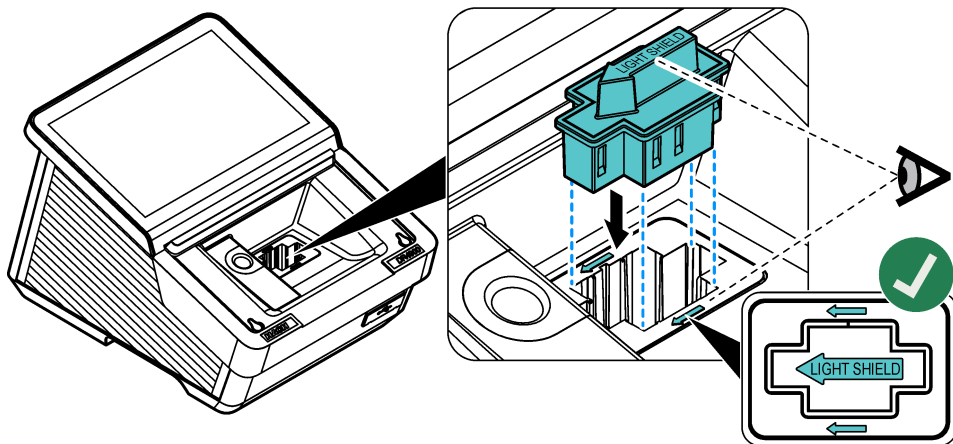
4.4.2 Zamontuj osłonę świetlną

Osłona świetlna zapobiega przedostawaniu się światła do przedziału kuwety 2.

Zamontuj osłonę świetlną w przedziale kuwety 2 przed rozpoczęciem pomiaru w przedziale kuwety 1. Upewnij się, że strzałka na osłonie świetlnej jest skierowana w lewo. Patrz [Rysunek 6](#).

Urządzenie jest dostarczane z zamontowaną osłoną świetlną. Usuń osłonę świetlną przed przystąpieniem do korzystania z przedziału kuwety 2.

Rysunek 6 Montaż osłony świetlnej

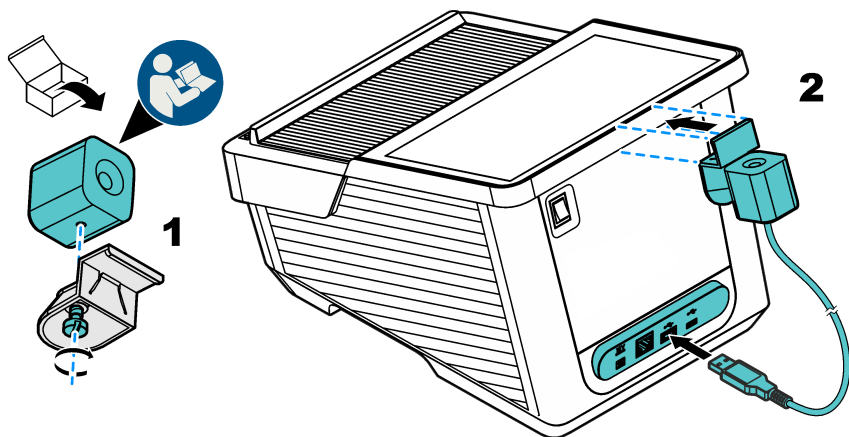


4.5 Instalacja kamery (opcja)

1. Zainstaluj dostarczoną kamerę na uchwycie kamery. Dokręć śrubę. Patrz krok 1 w [Rysunek 7](#).
2. Podłącz dostarczony kabel USB do kamery i DR4900.
W pasku menu wyświetla się . Patrz [Rysunek 8](#) na stronie 177.

3. Zamontuj uchwyt kamery z kamerą z tyłu, nad lampką akcentującą. Patrz krok 2 w punkcie [Rysunek 7](#).
4. Patrz [Użyj kamery \(opcja\)](#) na stronie 193: instrukcje dotyczące kamery.

Rysunek 7 Instalacja kamery



Rozdział 5 Asystent uruchamiania

Przy okazji pierwszego włączania urządzenia aktywuje się asystent uruchamiania.

1. Procedura uruchamiania trwa około 45 sekund. O zakończeniu procedury uruchamiania informuje sygnał dźwiękowy.
2. Wybierz odpowiednie opcje:

Opcja	Opis
Język	Wybierz odpowiedni język z listy.
Data i godzina	Ustaw datę i godzinę.
Ekran	Przesuń suwak, aby wyregulować jasność ekranu.
Połączenie Ethernet i Wi-Fi	Uwaga: Należy podłączyć kabel Ethernet lub adapter Wi-Fi. Skonfiguruj parametry Ethernet, aby podłączyć urządzenie do sieci lub wysyłać dane do komputera PC.
Zabezpieczenia	Ustaw hasło dostępu operatora. Uwaga: Naciśnij Dalej , aby zapisać hasło.

3. Naciśnij **Gotowe**, aby zakończyć konfigurację.
Urządzenie uruchamia się po ustawieniu go w pozycji włączonej i przeprowadzeniu kontroli systemu. Kontrola systemu obejmuje kontrolę lampy, regulację filtrów, kalibrację λ , napięcie urządzenia i pomiar względem powietrza.

Uwaga: Usunięcie pokrywy podczas kontroli systemu spowoduje przerwanie kontroli systemu.

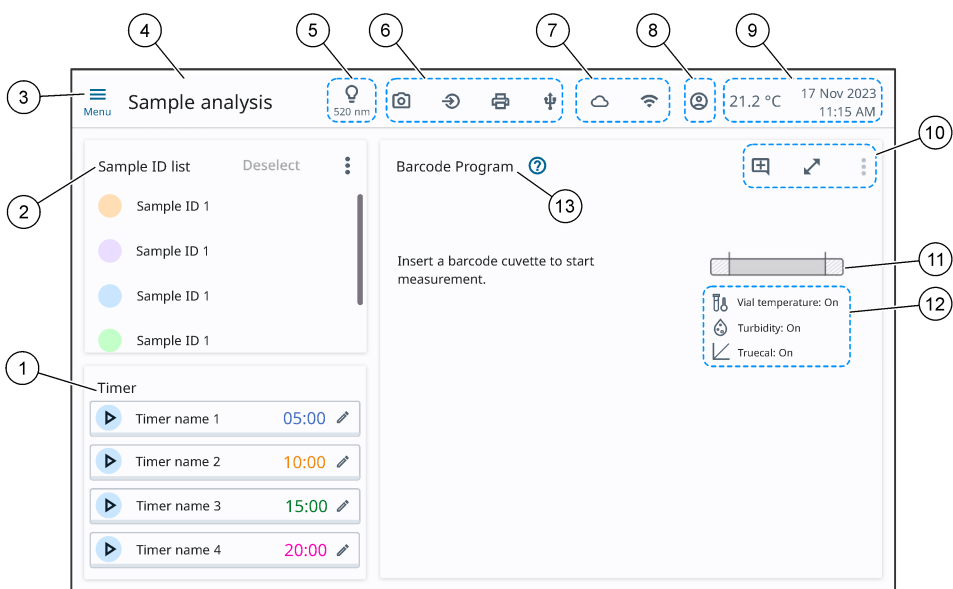
Podczas uruchamiania światło akcentowe pulsuje na niebiesko. Patrz [Tabela 5](#) na stronie 185. Następnie wyświetli się ekran pomiaru.

Rozdział 6 Interfejs użytkownika i nawigacja

[Rysunek 8](#) wyświetla przegląd ekranu głównego. Opisy ikon wyświetlanych na ekranie znajdują się w [Liste opisów ikon](#) na stronie 177.

Wyświetlacz urządzenia jest ekranem dotykowym. Do poruszania się po menu ekranu dotykowego należy używać wyłącznie czystego, suchego palca.

Rysunek 8 Ekran główny



1 Timery	6 Podłączony sprzęt	11 Pasek zakresu stężenia
2 Przykładowa lista identyfikatorów	7 Łączność internetowa	12 Ikony analizy próbeki
3 Menu główne	8 Operator	13 Tytuł programu
4 Tytuł menu	9 Temperatura otoczenia, data i godzina	
5 Wybrana długość fali	10 Ikony wyświetlacza i programu	

6.1 Lista opisów ikon

Patrz [Tabela 1](#), [Tabela 2](#) i [Tabela 3](#) w celu uzyskania opisów ikon wyświetlanych na ekranie.

Tabela 1 Ikony menu

Ikona	Opis	Ikona	Opis
	Menu główne		Operator
	Zamknij menu		Uruchom timer
	Zapisz		Zatrzymaj timer
	Opcje		Edytuj timer
	Dodaj komentarz		Rozwiń widok pomiaru

Tabela 1 Ikony menu (ciąg dalszy)

Ikona	Opis	Ikona	Opis
	Wyślij		Zamknij rozwinięty widok pomiaru
	Więcej informacji		Otwórz procedurę roboczą
	Asystent instruktażowy		

Tabela 2 Ikony analizy próbki

Ikona	Opis	Ikona	Opis
	Analiza próbki		Pomiar wielokrotny
	Standardowa regulacja		Moduł przepływowy jest podłączony
	Mętność		TrueCal
	Temperatura kuwety		Dodaj komentarz ²
	Ślepa próba odczynnika		Komentarz dostępny ²
	Współczynnik rozcieńczenia		Ulubione
	Współczynnik koncentracji		Wybrane ulubione

Tabela 3 Ikony łączności i sprzętu

Ikona	Opis	Ikona	Opis
	Urządzenia wejściowe		Dysk flash USB
	Drukarka		Ethernet
	Kamera		Sieć Wi-Fi

² Tylko menu identyfikatora próbki

Rozdział 7 Użytkowanie

7.1 Nowe funkcje programu

Patrz [Tabela 4](#), aby przejrzeć nowe funkcje programu.

Tabela 4 Funkcje DR4900

Nowa funkcja	Opis
Wykrywanie temperatury	Temperatura fiolki jest mierzona za pomocą czujnika podczerwieni. Temperatura fiolki jest wyświetlana na ekranie.
Ostrzeżenie temperatury	Temperatura fiolki jest sprawdzana na podstawie właściwości chemicznych i fizycznych dla określonej procedury i zakresu pomiarowego. Jeśli temperatura fiolki ma wystarczająco duży wpływ na wartość pomiarową, wyświetlane jest ostrzeżenie dotyczące temperatury. Ostrzeżenie dotyczące temperatury jest włączone tylko dla wybranych procedur.
Kompensacja temperatury	Temperatura fiolki służy do korygowania wartości pomiarowych, gdy ma ona wystarczająco duży wpływ na wartości pomiarowe. Korekta zależy od procedury, wartości pomiarowej i temperatury. Kompensacja temperatury ma zastosowanie do zakresu temperatur określonego dla procedury. Kompensacja temperatury jest włączona tylko dla wybranych procedur.
Ostrzeżenie dotyczące mętności	Mętność w fiole jest badana poprzez pomiar nefelometryczny na podstawie procedury i zakresu pomiarowego. Jeśli mętność ma wystarczająco duży wpływ na zmierzone wartości, wyświetla się ostrzeżenie dotyczące mętności. Ostrzeżenie dotyczące mętności jest włączone tylko dla wybranych procedur.

7.2 Konfiguracja urządzenia

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Ustawienia**.
2. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Ustawienia pomiaru	Wybiera ustawienia eksportu danych, wykrywania temperatury, wykrywania zmętnienia, TrueCal, jednostki temperatury, kontroli zakłóceń, certyfikatu analizy i przepływu. Patrz Konfiguracja ustawień pomiarów na stronie 180.
Identyfikator operatora	Dodaje identyfikator operatora do systemu. Patrz Dodaj identyfikator operatora na stronie 181.
Zabezpieczenia	Ustawia hasło dostępu administratora. Zarządzanie zabezpieczeniami można podzielić na trzy różne grupy użytkowników: podstawową, średniozaawansowaną i zaawansowaną. Uwaga: Użytkownik podstawowy nie może mieć więcej uprawnień niż użytkownik średniozaawansowany. Użytkownik średniozaawansowany nie może mieć więcej uprawnień niż użytkownik zaawansowany. Patrz Skonfiguruj zarządzanie zabezpieczeniami na stronie 181.
Informacje ogólne	Ustawia język, datę i godzinę, wyświetlacz i zasilanie oraz ustawienia dźwięku. Patrz Konfigurowanie ustawień ogólnych na stronie 182.
Łączność	Łączy przyrząd z urządzeniami zewnętrznymi. Patrz Skonfiguruj urządzenia zewnętrzne na stronie 182.
Serwis	Podaje informacje o aktualizacjach, dziennikach serwisowych, kopiach zapasowych, następnym serwisie i menu serwisowym Hach. Patrz Menu serwisowe na stronie 183.

7.2.1 Konfiguracja ustawień pomiarów

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Ustawienia > Ustawienia pomiaru**.
2. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Eksportowanie danych	Wybiera ustawienia przechowywania danych, zarządzania danymi, dziennika skanowania, typów plików, wysyłania danych i konfiguracji eksportu plików. Zapis automatyczny — włącza, aby automatycznie zachować wszystkie zmierzone dane w dzienniku danych. Domyślnie: Wł. Wyślij dane jako — wybiera format CSV (domyślny) lub XML dla eksportu danych. Automatyczne wysyłanie — włącza opcję, aby automatycznie wysyłać wszystkie zmierzone dane do wszystkich podłączonych urządzeń. Domyślnie: Wył. Automatyczne wysyłanie jako — wybiera opcję Nowy plik (domyślnie) lub Kontynuuj plik. Nowy plik — tworzy nowy plik tabeli dla każdego pomiaru. Kontynuuj plik — dodaje wszystkie zmierzone wartości do jednego pliku tabeli.
Wykrywanie temperatury	Globalne wykrywanie temperatury fiolki — ustaw opcję na włączoną, aby wyświetlać temperaturę fiolki dla wszystkich programów kodów kreskowych. Domyślnie: Wł. Ostrzeżenie o temperaturze: Zimno — ustaw opcję na włączoną, aby wyświetlać ostrzeżenie, gdy fiolka jest zbyt zimna, aby zapewnić prawidłowe pomiary. Domyślnie: Wł. Ostrzeżenie o temperaturze: Gorąco — ustaw opcję na włączoną, aby wyświetlać ostrzeżenie, gdy fiolka jest zbyt gorąca, aby zapewnić prawidłowe pomiary. Domyślnie: Wł. Globalna kompensacja temperatury — włącz, aby dostosować zmierzone wartości na podstawie temperatury fiolki. Domyślnie: Wł.
Wykrywanie zmeńnienia	Globalne wykrywanie zmeńnienia — ustaw opcję na włączoną, aby wyświetlać ostrzeżenie, gdy mętność jest zbyt wysoka, aby zapewnić prawidłowe pomiary dla wszystkich programów kodów kreskowych, dla których funkcja ta jest włączona. Domyślnie: Wł. Ostrzeżenie o wysokim zmeńnieniu — włącz, aby wyświetlać ostrzeżenie, gdy mętność jest zbyt wysoka, aby zapewnić prawidłowe pomiary. Domyślnie: Wł.
Truecal	Truecal — ustaw opcję na włączoną, aby zmniejszyć zmienność wyników spowodowaną różnicami między partiami surowców chemicznych. Kod kreskowy zawiera dane kalibracyjne dla każdej partii odczynnika i automatycznie aktualizuje krzywą kalibracyjną. Domyślnie: Wł.
Jednostka temperatury	Jednostka temperatury — Wybiera wyświetlaną jednostkę temperatury. Opcje: stopnie Celsjusza °C (domyślnie) lub Fahrenheita °F
Kontrola interferencji	Kontrola interferencji — ustaw opcję na włączoną, aby automatycznie wyszukiwać jony zakłócające. Typowe zakłócenia, takie jak chlorki przy oznaczaniu azotanów azotanu, są rozpoznawane na podstawie obliczonych stężeń i wyświetlane jest ostrzeżenie. Sprawdzanie zakłóceń jest włączone tylko dla badań z kodem kreskowym, które są wyświetlane z tymi samymi identyfikatorami próbek. Domyślnie: Wł.
Certyfikat analizy	Certyfikat analizy — włącz, aby wyświetlić informację o dostępności nowego certyfikatu analizy. Domyślnie: Wł.
Moduł sipper	Moduł sipper — ustaw opcję na włączoną, gdy moduł zasysający jest podłączony. Domyślnie: Wł. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi SIP 10.

3. Naciśnij **Zapisz**.

7.2.2 Dodaj identyfikator operatora

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Ustawienia > Identyfikator operatora**.
2. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Dodaj	Dodaje nowy identyfikator operatora. Identyfikator operatora może mieć maksymalną długość 30 znaków.
Edytuj	Edytuje identyfikator operatora z listy.
Usuń	Usuwa identyfikator operatora z listy.

3. Naciśnij **Dodaj**, aby dodać nowy identyfikator operatora.
4. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Kolor	Wybiera kolor, aby łatwo rozróżnić różnych operatorów.
Nazwa	Wprowadza unikalną nazwę lub identyfikator.
Hasło	Ustawia hasło dla nowego operatora.
Potwierdź hasło	Akceptuje ustawione hasło dla operatora.
Security level (poziom zabezpieczeń)	Wybiera poziom zabezpieczeń: podstawowy, średni lub zaawansowany. Zmiana musi zostać wykonana przy użyciu hasła administratora.

5. Naciśnij **Zapisz**.

7.2.2.1 Zaloguj się przy użyciu identyfikatora operatora

Zaloguj się do przyrządu, aby dodać identyfikator operatora do pomiarów.

1. Naciśnij  na pasku menu.
2. Wybierz odpowiedni **Identyfikator operatora**.
3. Wprowadź hasło.
4. Naciśnij **Zaloguj się**.

7.2.3 Skonfiguruj zarządzanie zabezpieczeniami

Wykonaj poniższe instrukcje, aby skonfigurować różne uprawnienia dostępu.

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Ustawienia > Zabezpieczenia**.
2. Naciśnij **Ustawienia zabezpieczeń**.
3. Ustaw **Zabezpieczenia** na on.
4. Ustaw hasło dla uprawnień administratora.
Uwaga: Hasło musi zawierać co najmniej 10 znaków, w tym cyfry, symbole, wielkie i małe litery.
5. Wprowadź ponownie hasło.
Wyświetla się fraza uwierzytelniająca. Zapisz frazę uwierzytelniającą, aby zmienić hasło w przypadku jego zapomnienia.
6. Naciśnij **Zapisz**.
Wyświetla się domyślna lista zabezpieczeń dla uprawnień podstawowych, średnich, zaawansowanych i administratora.
7. Wprowadź ponownie hasło administratora, a następnie wybierz opcję.

Opcja	Opis
Ustawienia zabezpieczeń	Zmienia hasło administratora.

Opcja	Opis
Przywracanie ustawień domyślnych	Ustawia wszystkie uprawnienia zabezpieczeń na domyślne ustawienia fabryczne.
Edycja uprawnień operatora	Edytuje uprawnienia operatora. Wybiera lub usuwa zaznaczenie różnych funkcji.

8. Naciśnij **Gotowe**.

9. Naciśnij , aby powrócić do ekranu głównego.

7.2.4 Konfigurowanie ustawień ogólnych

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Ustawienia > Informacje ogólne**.

2. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Język	Język — wybiera odpowiedni język z listy. Domyślnie: angielski
Data i godzina	Data i godzina — ustawia Format daty , Data i Format czasu . Domyślnie: dd-mm-rrrr, data ustawiona fabrycznie i 24 godziny. Automatyczne ustawienie czasu jest włączone tylko wtedy, gdy przyrząd jest podłączony do sieci Ethernet lub Wi-Fi. Wartość domyślna: Wyl. Następnie automatycznie ustawiana jest Strefa czasowa i Czas . Domyślnie: Berlin, godzina ustawiona fabrycznie
Wyświetlacz i zasilanie	Wyświetlacz i zasilanie — ustawia Jasność wyświetlacza i Timer trybu gotowości . Jasność wyświetlacza — przesuwaj suwak, aby dostosować jasność wyświetlacza. Domyślnie: 90 Timer trybu gotowości — wybiera czas, po upływie którego urządzenie przechodzi w tryb czuwania: 30 minut, 1 godzina (domyślnie), 2 godziny lub 12 godzin. Gdy urządzenie jest w trybie czuwania, dotknij wyświetlacza, aby wybudzić przyrząd. Domyślnie: Wł.
Dźwięk	Dźwięk — włącza lub wyłącza dźwięk dla Wszystkie dźwięki . Domyślnie: Wł. Przesuwaj suwak, aby włączyć, wyłączyć lub dostosować głośność dźwięku dla Ekran dotykowy (domyślnie: 50%), Czytanie zakończone (domyślnie: 50%), Regulator czasowy (domyślnie: 50%), Rozruch (domyślnie: 30%), Ostrzeżenie (domyślnie: 20%), Wykrywanie kamery zakończone (domyślnie: 20%) i Standby (czuwanie) (domyślnie: 30%).

3. Naciśnij **Zapisz**.

7.2.4.1 Ustaw przyrząd w tryb czuwania

Tryb czuwania zmniejsza zużycie energii i zachowuje w pamięci ważne funkcje oraz ostatni stan, dzięki czemu przyrząd może szybko wznowić pracę.

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Ustawienia > Informacje ogólne > Wyświetlacz i zasilanie**.

2. Włącz **Timer trybu gotowości**.

3. Wybierz odpowiedni czas czuwania.

4. Naciśnij **Zapisz**.

7.2.5 Skonfiguruj urządzenia zewnętrzne

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Ustawienia > Łączność**.

2. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Ethernet	Ethernet — konfiguruje parametry Ethernetu w celu połączenia z siecią lub przesyłania danych do komputera. Podłącz kabel Ethernet, aby skonfigurować sieć.

Opcja	Opis
Sieć Wi-Fi	Sieć Wi-Fi — wybiera sieć Wi-Fi do transmisji danych. Podłącz klucz Wi-Fi, aby skonfigurować sieć Wi-Fi.
Folder udostępniony w sieci	Folder udostępniony w sieci — wybiera folder docelowy do transmisji danych. Domyślnie: Wyl.
Drukarka	Drukarka — Konfiguruje ustawienia drukarki sieciowej lub drukarki USB do transmisji danych. Domyślnie: Wyl.

3. Naciśnij **OK**.

7.2.6 Menu serwisowe

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Ustawienia > Serwis**.
2. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Aktualizuj	Aktualizuj — aktualizuje oprogramowanie przyrządu do najnowszej wersji. Patrz Zaktualizuj oprogramowanie przyrządu na stronie 183.
Rejestry serwisowe	Rejestry serwisowe — pobiera rejestry serwisowe do pomocy technicznej.
Kopia zapasowa i przywracanie	Kopia zapasowa i przywracanie — wysyła wszystkie dane (np. identyfikatory próbek, identyfikatory operatorów i ustawienia) do podłączonego przyrządu.
Następny przegląd	Następny przegląd — wyświetla termin następnego przeglądu.
Menu serwisowe Hach	Menu serwisowe Hach — wyświetla fabryczne menu serwisowe. Konieczne jest podanie hasła.

3. Naciśnij **OK**.

7.2.6.1 Zaktualizuj oprogramowanie przyrządu

W celu uzyskania najlepszych wyników należy regularnie instalować aktualizacje oprogramowania.

1. Pobierz oprogramowanie ze strony internetowej producenta i zapisz je w pamięci USB.
2. Podłącz pamięć USB do jednego z portów USB przyrządu. Patrz [Rysunek 1](#) na stronie 171.
3. Naciśnij , a następnie wybierz **Ustawienia > Serwis > Aktualizuj**.
W wyskakującym okienku wyświetla się aktualna i nowa wersja oprogramowania.
4. Naciśnij **OK**, aby rozpocząć proces aktualizacji.
Poczekaj, aż zostanie zakończona aktualizacja oprogramowania.
5. Po pomyślnym zaktualizowaniu oprogramowania naciśnij **OK**.
Przyrząd uruchomi się ponownie.
6. Wyjmij pamięć USB z portu USB.

7.2.7 Używanie identyfikatorów próbek

Identyfikator próbki służy do określenia lokalizacji próbki lub przechowywania innych specjalnych informacji o próbce. Identyfikator próbki może mieć maksymalną długość 26 znaków.

W celu ręcznego dodania identyfikatora próbki

- zeskanuj etykietę butelki, aby zaimportować informacje o identyfikatorze próbki³ lub
- zaimportuj tabelę CSV z listą identyfikatorów próbek.

³ Dostępne tylko dla urządzeń z podłączoną kamerą

1. Przejdź do ekranu pomiaru, wybierz **Listę identyfikatorów próbek** > .
2. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Dostosuj listę	Dodaje ID próbki, Data pobrania próbki, Czas pobierania próbek, Zebrane przez, Komentarz i w razie potrzeby oznacza identyfikator próbki jako ulubiony. Patrz Dostosuj identyfikator próbki na stronie 184.
Importowanie danych	Importuje listę identyfikatorów próbek z maksymalnie czterema kolumnami w formacie CSV. Dodaje informacje dotyczące Sekwencja, ID próbki, Data i godzina oraz Zebrane przez. Dodaj plik do folderu o nazwie „Identyfikator próbki”. Zapisz folder w katalogu głównym pamięci USB lub w folderze udostępnionym w sieci, jeśli urządzenie jest podłączone.
Odczytaj etykietę butli (opcja)	Skanuje etykietę butelki, aby zaimportować informacje o identyfikatorze próbki, jeśli podłączona jest kamera. Patrz Użyj kamery (opcja) na stronie 193.

7.2.7.1 Dostosuj identyfikator próbki

1. Przejdź do ekranu pomiaru, wybierz **Lista identyfikatorów próbek** >  > **Dostosuj listę**.
2. Naciśnij **Dodaj**, aby utworzyć nowy identyfikator próbki.
3. W razie potrzeby wybierz identyfikator koloru.
4. Wprowadź nazwę identyfikatora próbki, datę i godzinę oraz nazwisko operatora.
5. Naciśnij , aby dodać komentarz do identyfikatora próbki.
6. Wybierz , aby dodać identyfikator próbki do ulubionych.
7. Naciśnij **Gotowe**.

7.2.7.2 Dodaj identyfikator próbki do pomiaru

1. Wybierz odpowiedni program pomiarowy.
2. Wybierz odpowiedni identyfikator próbki z listy identyfikatorów próbek.
3. Rozpocznij pomiar.
Wynik pomiaru jest rejestrowany wraz z identyfikatorem próbki.
4. Aby usunąć wybrany identyfikator próbki z pomiarów, naciśnij **Odnacz**.

7.2.8 Ustaw timer

Użyj timera w celu sprawdzenia, czy poszczególne etapy analizy są wykonane prawidłowo (np. czasy reakcji, czasy oczekiwania itp.). Po upływie czasu timera rozlega się sygnał dźwiękowy. Timer nie ma wpływu na pomiar. Timer nie jest niezbędny we wszystkich procedurach. Niektóre programy Hach wykorzystują wiele timerów.

1. Naciśnij , aby wprowadzić minuty i/lub sekundy.
2. W razie potrzeby wprowadź nazwę timera.
3. Naciśnij **OK**.
4. Naciśnij , aby uruchomić timer.

7.3 Stan podświetlenia sygnalizacyjnego

Podświetlenie sygnalizacyjne wskazuje stan urządzenia i/lub pomiaru.

Tabela 5 Stan podświetlenia sygnalizacyjnego

Stan diody LED	Opis
Niebieskie (stałe)	Stałe niebieskie światło sygnalizacyjne pokazuje, kiedy przyrząd jest w trybie roboczym i kiedy pomiar jest zakończony.
Niebieskie (wolne wł./wył.)	Niebieskie światło sygnalizacyjne pulsuje podczas uruchamiania, aktualizacji oprogramowania i pomiarów przebiegu czasowego.
Niebieskie (szybkie wł./wył.)	Niebieskie światło sygnalizacyjne miga po zakończeniu ustawionego timera.
Czerwone (stałe)	Błąd wewnętrzny uniemożliwia działanie urządzenia z powodu błędu sprawdzania systemu lub błędu sprzętowego. Patrz Rozwiązywanie problemów na stronie 196.

7.4 Wybierz odpowiednią analizę próbkę

Aby zmierzyć próbkę, wybierz odpowiednią analizę próbki w następujący sposób:

- Wybierz , a następnie wybierz **Analiza próbkę**.
- Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Programy kodów kreskowych	Automatycznie rozpoczyna pomiar po umieszczeniu kuwety z próbką z etykietą z kodem kreskowym w przedziale kuwety 1. Etykieta z kodem kreskowym jest skanowana przez czynniki kodów kreskowych. Patrz Użyj programu kodów kreskowych na stronie 185.
Programy Hach	Wybiera wstępnie zaprogramowane procedury stosowane ze środkami chemicznymi Hach i testami pipetowymi Hach. Patrz Wybierz program Hach na stronie 186.
Skanowanie długości fali	Mierzy próbkę w ustawionym zakresie długości fali, aby uzyskać wykres widma. Patrz Konfiguracja ustawień skanowania długości fali na stronie 187.
Czas trwania	Rejestruje absorbancję lub procent transmitancji przy określonej długości fali w zadanym okresie. Dane są przedstawione w tabeli lub w formie wykresu. Patrz Konfiguracja ustawień przebiegu czasowego na stronie 189.
Pojedyncza długość fali	Wyświetla wyniki absorbancji, stężenia lub transmitancji przy pomiarze na jednej długości fali. Abs (odczyt absorbancji) - światło pochłaniane przez próbkę jest mierzone w jednostkach absorpcji. %T (odczyt transmitancji) - procent światła, które przechodzi przez próbkę i jest mierzone przez detektor. Conc (stęż.) (Odczyt stężenia) - po wybraniu stężenia system zmienia wartość absorbancji na wartość stężenia. Stężenie jest kalibrowane w specjalnej procedurze na podstawie absorbancji. Specjalna procedura wykorzystuje liniową lub wielomianową krzywą kalibracyjną w celu uzyskania najlepszego dopasowania. Patrz Konfiguracja ustawień pojedynczej długości fali na stronie 189.
Wiele długości fal	Wyświetla wyniki absorbancji, stężenia lub transmitancji dla maksymalnie czterech pomiarów długości fali. Obliczane są różnice absorbancji oraz zależności absorbancji. Patrz Konfigurowanie ustawień wielu długości fal na stronie 190.
Programy użytkownika	Umożliwia użytkownikom programowanie własnych procedur lub dostosowanie wstępnie zaprogramowanych procedur do innych wymagań. Patrz Dodaj program użytkownika na stronie 191.

7.4.1 Użyj programu kodów kreskowych

Czytnik kodów kreskowych w przedziale kuwety 1 automatycznie odczytuje kod kreskowy na 13-milimetrowych kuwetach próbek po zakończeniu jednego obrotu kuwety próbek. Przyrząd wykorzystuje identyfikację kodów kreskowych do automatycznego ustawienia prawidłowej długości fali do analizy i natychmiastowego obliczenia wyniku przy użyciu wstępnie ustawionych współczynników.

Ponadto wartości pomiarowe są rejestrowane w 10 różnych pozycjach podczas jednego obrotu. Uruchamiany jest program usuwający wartości odstające i obliczający średnią wartości pomiarowych. Wszystkie czynniki mające wpływ na pomiar, które występują w przedziale kuwety, są identyfikowane w celu zapewnienia dokładności wyniku.

1. Umieść adapter osłony światła w przedziale kuwety 2.
2. Przygotować test kodu kreskowego zgodnie ze specyfikacjami procedury.
3. Umieść kuwetę z próbką wybranej procedury kodów kreskowych w przedziale kuwety 1. Pomiar rozpocznie się automatycznie i wyświetli się wartość wyniku.
4. Naciśnij , aby zmienić ustawienia.

Opcja	Opis
Forma chemiczna	Wybiera formę chemiczną i odpowiedni zakres pomiarowy.
Jednostka czytająca	Wybiera absorbancję (ustawienie domyślne), stężenie lub procent transmitancji. Abs (odczyty absorbancji) - światło pochłaniane przez próbkę jest mierzone w jednostkach absorpcji. %T (odczyt transmitancji) - procent światła, które przechodzi przez próbkę i jest mierzone przez detektor. Conc (stęż.) (Odczyty stężenia) - po wybraniu stężenia system zmienia wartość absorbancji na wartość stężenia. Stężenie jest kalibrowane w specjalnej procedurze na podstawie absorbancji. Specjalna procedura wykorzystuje liniową lub wielomianową krzywą kalibracyjną w celu uzyskania najlepszego dopasowania.
Rozcieńczenie	Ustaw na wł., aby wprowadzić współczynnik rozcieńczenia (domyślnie: wyt.). Liczba wprowadzona w polu Rozcieńczenie jest mnożona przez wynik w celu skompensowania dopasowania. Na przykład, jeśli próbka została rozcieńczona 2 razy, wprowadź 2. Domyślnie: wyt. Uwaga: Gdy opcja Rozcieńczenie jest włączona, to na wyświetlaczu pojawi się ikona rozcieńczenia.
Wielokrotna determinacja	Wprowadza maksymalnie 10 pomiarów. Domyślnie: Wyt.
Ślepa próba odczynnika	Ustaw na wł., aby odjąć wartość ślepej próby odczynnika do zmierzonych wartości. Ustaw na wł., aby odjąć wartość ślepej próby odczynnika od zmierzonych wartości. Próbką ślepa odczynnika jest wykorzystywana jako wartość korekcyjna podczas kalibracji. Kształt krzywej kalibracyjnej pozostaje niezmienny. Domyślnie: Wyt.
Wykrywanie temperatury fiolki	Ustaw na wł., aby zmierzyć temperaturę fiolki. Jeśli fiolka jest zbyt gorąca lub zbyt zimna, aby zapewnić prawidłowe pomiary, to wyświetli się ostrzeżenie. Domyślnie: Wł. Patrz Tabela 4 na stronie 179.
Kompensacja temperatury	Ustaw na wł., aby wyregulować wpływ temperatury fiolki na pomiar. Domyślnie: Wł. Patrz Tabela 4 na stronie 179.
Wykrywanie zmętnienia	Ustaw na wł., aby zmierzyć mętność. Jeśli mętność jest zbyt wysoka, aby uzyskać prawidłowe pomiary, to wyświetli się ostrzeżenie. Domyślnie: Wł. Patrz Tabela 4 na stronie 179.

5. Naciśnij **Zapisz**.

7.4.2 Wybierz program Hach

W **Programy Hach** znajduje się ponad 200 wstępnie zaprogramowanych procedur Hach. Wszystkie ważne parametry i timery są zawarte w procedurach.

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbek > Programy Hach**.
2. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Szukaj	Wyszukuje procedury według nazwy i numeru programu.

Opcja	Opis
Sortuj	Sortuje listę według numeru programu (#), Parametr , Metoda i ulubionych.
Ikona gwiazdki	Dodaje program Hach do listy ulubionych.

- Wybierz odpowiedni program Hach.
- Naciśnij **Start**.
Nazwa procedury wyświetla się po lewej stronie ekranu.
- Naciśnij , aby zmienić ustawienia.

Opcja	Opis
Forma chemiczna	Wybiera formę chemiczną i odpowiedni zakres pomiarowy.
Jednostka czytająca	Wybiera absorbancję (ustawienie domyślne), stężenie lub procent transmitancji. Abs (odczyty absorbancji) - światło pochłaniane przez próbkę jest mierzone w jednostkach absorpcji. %T (odczyt transmitancji) - procent światła, które przechodzi przez próbkę i jest mierzone przez detektor. Conc (stęż.) (Odczyty stężenia) - po wybraniu stężenia system zmienia wartość absorbancji na wartość stężenia. Stężenie jest kalibrowane w specjalnej procedurze na podstawie absorbancji. Specjalna procedura wykorzystuje liniową lub wielomianową krzywą kalibracyjną w celu uzyskania najlepszego dopasowania.
Rozcieńczenie	Ustaw na wł., aby wprowadzić współczynnik rozcieńczenia (domyślnie: wyt.). Liczba wprowadzona w polu Rozcieńczenie jest mnożona przez wynik w celu skompensowania dopasowania. Na przykład, jeśli próbka została rozcieńczona 2 razy, wprowadź 2. Domyślnie: wyt. Uwaga: Gdy opcja Rozcieńczenie jest włączona, to na wyświetlaczu pojawi się ikona rozcieńczenia.
Standardowa regulacja	Instrukcje dotyczące parametrów procedury określają, czy konieczna jest regulacja standardowa i jak kontynuować.
Ślepa próba odczynnika	Ustaw na wł., aby odjąć wartość ślepej próby odczynnika do zmierzonych wartości. Ustaw na wł., aby odjąć wartość ślepej próby odczynnika od zmierzonych wartości. Próbką ślepa odczynnika jest wykorzystywana jako wartość korekcyjna podczas kalibracji. Kształt krzywej kalibracyjnej pozostaje niezmieniony. Domyślnie: Wyl.

- Naciśnij **Zapisz**.

7.4.2.1 Uruchom program Hach

- Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbki > Programy Hach**.
- Umieść kuwetę z próbką zawierającą roztwór zerowy w przedziale kuwety.
- Naciśnij **ZERO (WART. ZEROWA)**.
Funkcja **ODCZYT** jest dostępna dopiero po zakończeniu pomiaru zerowego.
- Umieść kuwetę z próbką w przedziale kuwety.
- Naciśnij **ODCZYT**.
Wartość pomiarowa wyświetla się na ekranie. Wartości pomiarowe są automatycznie zapisywane w dzienniku danych, jeśli włączona jest funkcja **Zapis automatyczny**. Zobacz [Konfiguracja urządzenia](#) na stronie 179.

7.4.3 Konfiguracja ustawień skanowania długości fali

- Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbki > Skanowanie długości fali**.
- Naciśnij , aby zmienić ustawienia.

3. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Całka	Włącz, aby wyświetlić całkę dla skanu. Całka daje pole powierzchni, a pochodna całki daje funkcję pierwotną. Domyślnie: Wyl.
Zakres długości fal	Wprowadza spektrum długości fal od 320 do 1100 nm. Domyślnie: od 340 do 900 nm
Czynność	Wprowadza interwał długości fali dla skanowania: 1 nm (domyślnie), 2 nm lub 5 nm
Skanowanie referencyjne	Wybiera zapisane skanowanie, które ma być wyświetlane wraz z nowymi skanami jako odniesienie. Domyślnie: Wyl.
Jednostka czytająca	Wybiera absorancję lub procent transmitancji: Abs (ustawienie domyślne) lub %T
Scaling (skalowanie)	Wybiera tryb automatyczny (domyślny) lub ręczny w celu dostosowania skali osi Y podczas skanowania. Automatyczny — Oś Y jest automatycznie dostosowywana tak, aby wyświetlać cały skan. Ręcznie — Obszar można ograniczyć, tak aby wyświetlana była tylko niewielka część skanu.
Zakres transmitancji lub Zakres absorancji	Wprowadza zakres transmitancji lub absorancji dla osi Y: od minimum -0,300 do maksimum 3,500. Funkcja jest wyłączona, gdy opcja Scaling (skalowanie) jest ustawione na Automatyczny . Domyślnie: od -0,300 do 3,500 ABS
Siatka	Włącza linie siatki na wykresie. Domyślnie: Wl.

4. Naciśnij **Zapisz**.

7.4.3.1 Rozpocznij pomiar skanowania długości fali

Uwaga: Sprawdź, czy podczas pomiaru pokrywa przedziału jest zamknięta.

Jeśli wybrano skan referencyjny, będzie on wyświetlany w innym kolorze niż skan pomiarowy. Patrz [Konfiguracja ustawień skanowania długości fali](#) na stronie 187.

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbek > Skanowanie długości fali**.
2. Umieść kuwetę z próbką zawierającą roztwór zerowy w przedziale kuwety.
3. Naciśnij **ZERO (WART. ZEROWA)**.
Funkcja **ODCZYT** jest dostępna dopiero po zakończeniu pomiaru zerowego.
4. Umieść kuwetę z próbką w przedziale kuwety.
5. Naciśnij **ODCZYT**.
Wykres wartości absorancji lub transmitancji dla skanowanych długości fali jest wyświetlany w sposób ciągły.
6. Skanowanie długości fali jest zakończone, jeżeli:
 - Wykres jest wyświetlany w pełnym rozmiarze.
 - Skalowanie osi x odbywa się automatycznie.
 - Funkcje kursora w pionowym pasku nawigacji są podświetlone.
 - Rozlega się sygnał dźwiękowy.

Wartość pomiarowa wyświetla się na ekranie. Wartości pomiarowe są automatycznie zapisywane w dzienniku danych, jeśli włączona jest funkcja **Zapis automatyczny**. Zobacz [Konfiguracja urządzenia](#) na stronie 179.

7.4.4 Konfiguracja ustawień przebiegu czasowego

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbki > Czas trwania**.
2. Naciśnij , aby zmienić ustawienia. Patrz [Tabela 1](#) na stronie 177.
3. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Jednostka czytająca	Wybiera absorbancję lub procent transmitancji: Abs (ustawienie domyślne) lub %T
Scaling (skalowanie)	Wybiera tryb automatyczny (domyślny) lub ręczny w celu dostosowania skali osi Y podczas skanowania. Automatyczny — Oś Y jest automatycznie dostosowywana tak, aby wyświetlać cały skan. Ręcznie — Obszar można ograniczyć, tak aby wyświetlana była tylko niewielka część skanu.
Zakres transmitancji lub Zakres absorbancji	Wprowadza zakres transmitancji lub absorbancji dla osi Y: od minimum -0,300 do maksimum 3,500. Funkcja jest wyłączona, gdy opcja Scaling (skalowanie) jest ustawiona na Automatyczny . Domyślnie: od -0,300 do 3,500 ABS
Długość fali	Wprowadza długość fali. Opcje: od 320 do 1100 nm (domyślnie: 560 nm)
Czas całkowity	Wprowadz całkowity czas pomiarów (maksymalnie 48 godzin). Wartość domyślna: 5 minut
Interwał odczytu	Wprowadz interwał czasu między pomiarami w sekundach, minutach lub godzinach. Wartość domyślna: 12 sekund
Siatka	Włącza linie siatki na wykresie. Domyślnie: Wł.

4. Naciśnij **Zapisz**.

7.4.4.1 Rozpocznij pomiar przebiegu czasowego

Uwaga: Sprawdź, czy podczas pomiaru pokrywa przedziału jest zamknięta.

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbki > Czas trwania**.
2. Umieść kuwetę z próbką zawierającą roztwór zerowy w przedziale kuwety.
3. Naciśnij **ZERO (WART. ZEROWA)**.
Funkcja **ODCZYT** jest dostępna dopiero po zakończeniu pomiaru zerowego.
4. Umieść kuwetę z próbką w przedziale kuwety.
5. Naciśnij **ODCZYT**.
6. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Dodaj znacznik	Rejestruje kolejny zebrany punkt danych. Punkt danych może wskazywać ważny etap pomiaru, taki jak dodanie próbki lub innego odczynnika. Punkt danych jest również wyświetlany w tabeli.
Prześń czytać	Wybierz, aby zatrzymać pomiary.

Wartości pomiarowe wyświetlane są na ekranie. Wartości pomiarowe są automatycznie zapisywane w dzienniku danych, jeśli włączona jest funkcja **Zapis automatyczny**. Zobacz [Konfiguracja urządzenia](#) na stronie 179.

7.4.5 Konfiguracja ustawień pojedynczej długości fali

Skonfiguruj ustawienia pojedynczej długości fali w następujący sposób:

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbki > Pojedyncza długość fali**.
2. Naciśnij , aby zmienić ustawienia.

3. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Długość fali	Wprowadza długość fali. Opcje: od 320 do 1100 nm (domyślnie: 560 nm)
Jednostka czytająca	Wybiera absorbancję (ustawienie domyślne), stężenie lub procent transmitancji. Abs (odczyty absorbancji) - światło pochłaniane przez próbkę jest mierzone w jednostkach absorpcji. %T (odczyt transmitancji) - procent światła, które przechodzi przez próbkę i jest mierzone przez detektor. Conc (stęż.) (Odczyty stężenia) - po wybraniu stężenia system zmienia wartość absorbancji na wartość stężenia. Stężenie jest kalibrowane w specjalnej procedurze na podstawie absorbancji. Specjalna procedura wykorzystuje liniową lub wielomianową krzywą kalibracyjną w celu uzyskania najlepszego dopasowania.
Współczynnik koncentracji	Wprowadza mnożnik, który służy do zmiany wartości absorbancji na wartości stężenia (maksymalnie 5 cyfr). Domyślnie: Wyl.
Jednostka stężenia	Wybiera jednostkę stężenia lub dodaje nową jednostkę. Opcje: mg/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Domyślnie: 1000 mg/L
Rozdzielczość koncentracji	Wybiera liczbę miejsc po przecinku dla stężenia. Opcje: 1, 0, 1 (wartość domyślna), 0,01 lub 0,001

4. Naciśnij **Zapisz**.

7.4.5.1 Rozpocznij pomiar pojedynczej długości fali

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbek > Pojedyncza długość fali**.
2. Umieść kuwetę z próbką zawierającą roztwór zerowy w przedziale kuwety.
3. Naciśnij **ZERO (WART. ZEROWA)**.
Funkcja **ODCZYT** jest dostępna dopiero po zakończeniu pomiaru zerowego.
4. Umieść kuwetę z próbką w przedziale kuwety.
5. Naciśnij **ODCZYT**.
Wartość pomiarowa wyświetla się na ekranie. Wartości pomiarowe są automatycznie zapisywane w dzienniku danych, jeśli włączona jest funkcja **Zapis automatyczny**. Zobacz [Konfiguracja urzędu](#) na stronie 179.

7.4.6 Konfigurowanie ustawień wielu długości fal

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbek > Wiele długości fal**
2. Naciśnij , aby zmienić ustawienia.
3. Wybierz odpowiednią opcję:

Opcja	Opis
Wzór absorbancji	Wybiera wzór na absorbancję w celu obliczenia liczby długości fal i kluczowych współczynników, które będą wyświetlane na ekranie. Domyślnie: 400 nm, 500 nm, 600 nm, 700 nm i $K_1A_1 + K_2A_2$ (K_1 do K_4 : 10000)
Jednostka czytająca	Wybiera absorbancję (ustawienie domyślne), stężenie lub procent transmitancji. Abs (odczyty absorbancji) - światło pochłaniane przez próbkę jest mierzone w jednostkach absorpcji. %T (odczyt transmitancji) - procent światła, które przechodzi przez próbkę i jest mierzone przez detektor. Conc (stęż.) (Odczyty stężenia) - po wybraniu stężenia system zmienia wartość absorbancji na wartość stężenia. Stężenie jest kalibrowane w specjalnej procedurze na podstawie absorbancji. Specjalna procedura wykorzystuje liniową lub wielomianową krzywą kalibracyjną w celu uzyskania najlepszego dopasowania.

Opcja	Opis
Współczynnik koncentracji	Wprowadza mnożnik, który służy do zmiany wartości absorbancji na wartości stężenia (maksymalnie 5 cyfr). Domyślnie: Wyt.
Jednostka stężenia	Wybiera jednostkę stężenia lub dodaje nową jednostkę. Opcje: mg/L, g/L, ng/L, ppm, ppb. Domyślnie: 1000 mg/L
Rozdzielczość koncentracji	Wybiera liczbę miejsc po przecinku dla stężenia. Opcje: 1, 0,1 (wartość domyślna), 0,01 lub 0,001

4. Naciśnij **Zapisz**.

7.4.6.1 Rozpocznij pomiar wielu długości fali

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbki > Wiele długości fal**
2. Umieść kuwetę z próbką zawierającą roztwór zerowy w przedziale kuwety.
3. Naciśnij **ZERO (WART. ZEROWA)**.
Funkcja **ODCZYT** jest dostępna dopiero po zakończeniu pomiaru zerowego.
4. Umieść kuwetę z próbką w przedziale kuwety.
5. Naciśnij **ODCZYT**.
Wartości pomiarowe wyświetlane są na ekranie. Wartości pomiarowe są automatycznie zapisywane w dzienniku danych, jeśli włączona jest funkcja **Zapis automatyczny**. Zobacz [Konfiguracja urządzenia](#) na stronie 179.

7.4.7 Dodaj program użytkownika

Programy użytkownika umożliwiają wykonywanie analiz dostosowanych do indywidualnych potrzeb. Baza danych **Programy użytkownika** służy do przechowywania programów utworzonych przez użytkowników do niestandardowych zastosowań. Określ lub wybierz sekwencje programu, wzory absorbancji, długości fal pomiarowych, współczynniki oraz granice zakresu pomiarowego. Zmiana procedur. Dodaj procedury użytkownika do listy ulubionych. Zbierz specjalny wybór procedur i testów.

Uwaga: Programy użytkownika z okrągłymi kuwetami 13 mm mogą być realizowane wyłącznie przy użyciu pustych kuwet LCW906.

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbki > Programy użytkownika**.
2. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Dodaj	Dodaje nowy typ programu do listy. Pojedyncza długość fali — Wybierz dla pomiarów przy jednej określonej długości fali. Patrz Skonfiguruj program z pojedynczą długością fali na stronie 192. Wiele długości fal — Wybierz dla pomiarów z maksymalnie czterema długościami fal, a wyniki można obliczyć matematycznie, aby uzyskać sumy, różnice i zależności. Patrz Skonfiguruj program z wieloma długościami fal na stronie 192. Dowolne programowanie — Wybierz, aby dostosować procedurę. Patrz Skonfiguruj dowolnie programowany test na stronie 193.
Edytuj	Edytuje wybrany program z listy.
Usuń	Usuwa wybrany program z listy programów użytkownika. Naciśnij Usuń i wybierz odpowiedni program z listy. Naciśnij Gotowe .
Wyślij	Wysyła wybrany program do podłączonego sprzętu. Naciśnij Wyślij i wybierz odpowiedni program z listy. Naciśnij Gotowe .
Anuluj	Przerywa bieżącą transakcję.
Gotowe	Akceptuje wybraną opcję.
Start	Uruchamia wybrany program użytkownika.

7.4.7.1 Skonfiguruj program z pojedynczą długością fali

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbek > Programy użytkownika > Dodaj > Pojedyncza długość fali**.
2. Naciśnij **OK**.
3. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Nazwa	Wprowadza nazwę nowego programu dla pojedynczej długości fali.
Jednostki	Wybiera jednostkę stężenia lub dodaje nową jednostkę: mg/L (domyślnie), g/L, ng/L, ppm, ppb
Długość fali	Wprowadza długość fali: od 320 do 1100 nm (domyślnie: 560 nm)
Rozdzielczość	Wybiera liczbę cyfr dziesiętnych dla stężenia: 1 (domyślnie), 0,1, 0,01 lub 0,0001
Postać chemiczna 1	Wprowadza wzór chemiczny, który będzie wyświetlał parametr analizy.
Wartości krzywej kalibracyjnej	Wyświetla krzywą kalibracji. Wprowadź wartości, wzorce pomiarowe lub wzory. Naciśnij Asystent startowy , aby uzyskać instrukcje dotyczące konfiguracji.
Górna granica	Wprowadza maksymalną wartość pomiarową, jeśli jest włączona.
Dolna granica	Wprowadza minimalną wartość pomiarową, jeśli jest włączona.
Timery	Dodaje maksymalnie cztery timery do programu.
Formy chemiczne	Wprowadza maksymalnie cztery formy chemiczne i cztery współczynniki do obliczeń.

4. Naciśnij **Zapisz**.

7.4.7.2 Skonfiguruj program z wieloma długościami fal

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbek > Programy użytkownika > Dodaj > Wiele długości fal**.
2. Naciśnij **OK**.
3. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Nazwa	Wprowadź nazwę nowego programu wielu długości fali.
Jednostki	Wybiera jednostkę stężenia lub dodaje nową jednostkę: mg/L (domyślnie), g/L, ng/L, ppm, ppb
Wzór absorbancji	Wybiera wzór na absorbancję w celu obliczenia liczby długości fal i kluczy współczynników, które zostaną wyświetlone poniżej. Domyślnie: 400 nm, 500 nm, 600 nm, 800 nm i $K_1A_1 + K_2A_2$
Długość fali	Wprowadza długość fali: od 320 do 1100 nm (domyślnie: 560 nm)
Rozdzielczość	Wybiera liczbę cyfr dziesiętnych dla stężenia: 1 (domyślnie), 0,1, 0,01 lub 0,0001
Postać chemiczna 1	Wprowadza wzór chemiczny, który będzie wyświetlał parametr analizy.
Wartości krzywej kalibracyjnej	Tworzy krzywą kalibracyjną. Wprowadź wartości, wzorce pomiarowe lub wzory. Naciśnij Asystent startowy , aby uzyskać instrukcje dotyczące konfiguracji.
Górna granica	Wprowadza maksymalną wartość pomiarową, jeśli jest włączona.
Dolna granica	Wprowadza minimalną wartość pomiarową, jeśli jest włączona.

Opcja	Opis
Timery	Dodaje maksymalnie cztery timery do programu.
Formy chemiczne	Wprowadza maksymalnie cztery formy chemiczne i cztery współczynniki do obliczeń.

4. Naciśnij **Zapisz**.

7.4.7.3 Skonfiguruj dowolnie programowany test

1. Naciśnij , a następnie wybierz **Analiza próbek > Programy użytkownika > Dodaj > Dowolne programowanie**.
2. Naciśnij **OK**.
3. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Nazwa	Wprowadza nazwę nowego programu.
Wersja	Wprowadza skrót lub numer wersji.
Proces pomiaru	Ustawia wzór pomiaru.
Wzory	Ustawia wzór, za pomocą którego obliczany jest wynik testu.
Zmienne wzorów	Wprowadza długości fal, współczynniki, stałe i inne.
Timery	Dodaje maksymalnie cztery timery do programu.
Numer kontrolny	Oblicza na podstawie wybranej procedury pomiaru.

4. Naciśnij **OK**.

7.5 Użyj kamery (opcja)

Użyj zewnętrznej kamery:

- Wyświetl, zapisz i wyślij certyfikat analizy dla każdego opakowania chemicznych materiałów eksploatacyjnych.⁴ Patrz krok a.
- Użyj kodu QR, aby zaktualizować bazę danych chemicznych o najnowsze informacje dotyczące kalibracji. Patrz krok b.
- Zapoznaj się z informacjami o próbce. Specjalne etykiety służą do zapisywania informacji o tym, gdzie, przez kogo i kiedy pobrano próbkę. Tekst napisany odręcznie (wielkimi literami) jest importowany przez zewnętrzną kamerę. Patrz krok c.

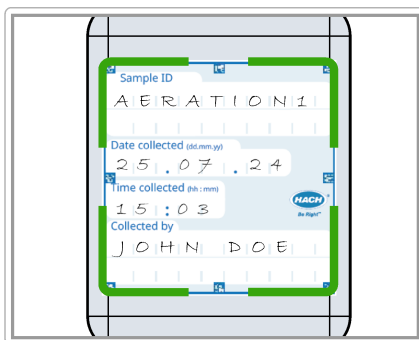
1. Sprawdź, czy kamera jest prawidłowo zainstalowana i  wyświetla się na ekranie. Patrz [Instalacja kamery \(opcja\)](#) na stronie 175.
2. Naciśnij . Kamera jest ustawiona, a okno z transmisją wideo na żywo jest wyświetlane.
 - a. Trzymaj opakowanie z chemicznymi materiałami eksploatacyjnymi 5–10 cm (2–4 cale) nad kamerą.
Na ekranie wyświetlany jest strumień wideo, który pomaga użytkownikowi poruszać się po opakowaniu, tak aby kamera mogła odczytać kod matrycy danych.
 - b. Umieść kuwetę z kodem kreskowym w przedziale kuwety 1.
System sprawdza, czy dostępne są niezbędne aktualizacje. Jeśli tak, kamera zostaje włączona i wyświetla się okno z transmisją wideo na żywo.
 - c. Trzymaj butelkę z etykietą identyfikacyjną próbki przed kamerą. Patrz [Rysunek 9](#).
Uwaga: Użyj wyłącznie wielkich liter napisanych czarnym pisakiem o szerokości linii od 0,6 do 0,7 mm (0,023 do 0,028 cala)

⁴ Każde opakowanie chemicznych materiałów eksploatacyjnych ma na spodzie kod matrycy danych zawierający najważniejsze informacje.

Informacje są odczytywane, dekodowane i wyświetlane na ekranie. W razie potrzeby popraw dane.

- Wybierz opcję.
- Naciśnij **OK**, aby powrócić do menu głównego.

Rysunek 9 Odczytaj etykietę identyfikacyjną próbki



7.6 Wyświetl raporty i dane

- Naciśnij , a następnie wybierz **Raporty i dane**.
- Wybierz opcję.

Opcja	Opis
Dziennik danych	Prowadzi dziennik danych obejmujący maksymalnie 10 000 pomiarów. Przechowuje kompletny raport z analizy, który zawiera datę, godzinę, parametr, wartość, identyfikator próbki i operatora.
Trendy	Użyj opcji Trendy, aby wyświetlić krzywą czasową lub krzywą historii dla zapisanych pomiarów dla każdego parametru i lokalizacji. Stężenie odpowiedniego parametru jest wyświetlane w czasie.
Wskaźniki	Monitoruje zależności parametrów w określonej lokalizacji i wyświetla parametr na wykresie z funkcją stosunku.
Dziennik skanowania	Rejestruje 200 pomiarów przebiegu w czasie i skanów wielu długości fali
Dziennik AQA	Bada jakość analityczną. Konfiguruje kontrolę poszczególnych procedur z użyciem roztworów wzorcowych lub badanie czułości krzyżowej analiz z zastosowaniem roztworów do dodatku wzorca, wielokrotnych oznaczeń i rozcieńczeń. Rejestrowanych jest maksymalnie 1000 rekordów.

7.7 Przeprowadź kontrolę systemu

Menu **Kontrola systemu** zawiera kilka optycznych kontroli systemu.

7.7.1 Przeprowadź kontrolę optyczną

W regularnych odstępach czasu przeprowadzaj weryfikację optyczną, aby sprawdzić rozproszenie światła, precyzję fotometryczną i długość fali.

Opcjonalny zestaw filtrów testowych (zestaw weryfikacyjny) z sześcioma precyzyjnymi filtrami szklanymi, wartościami docelowymi i instrukcjami jest dostępny jako pomoc w przeprowadzeniu kompleksowej weryfikacji przyrządu. Patrz [Tabela 7](#) na stronie 198.

Rozdział 8 Konserwacja

▲ OSTRZEŻENIE



Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

▲ UWAGA



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, odpowiedni dla używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.

▲ UWAGA



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Usuwać substancje chemiczne i odpady zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi i państwowymi.

8.1 Czyszczenie przyrządu

POWIADOMIENIE

Do czyszczenia przyrządu, w tym wyświetlacza i akcesoriów, nie należy używać środków czyszczących, takich jak terpentyna, aceton lub podobne produkty.

Obudowę, przedział kuwety i wszystkie akcesoria należy czyścić wilgotną ściereczką i łagodnym roztworem mydła.

8.2 Czyszczenie rozlań

▲ UWAGA



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Usuwać substancje chemiczne i odpady zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi i państwowymi.

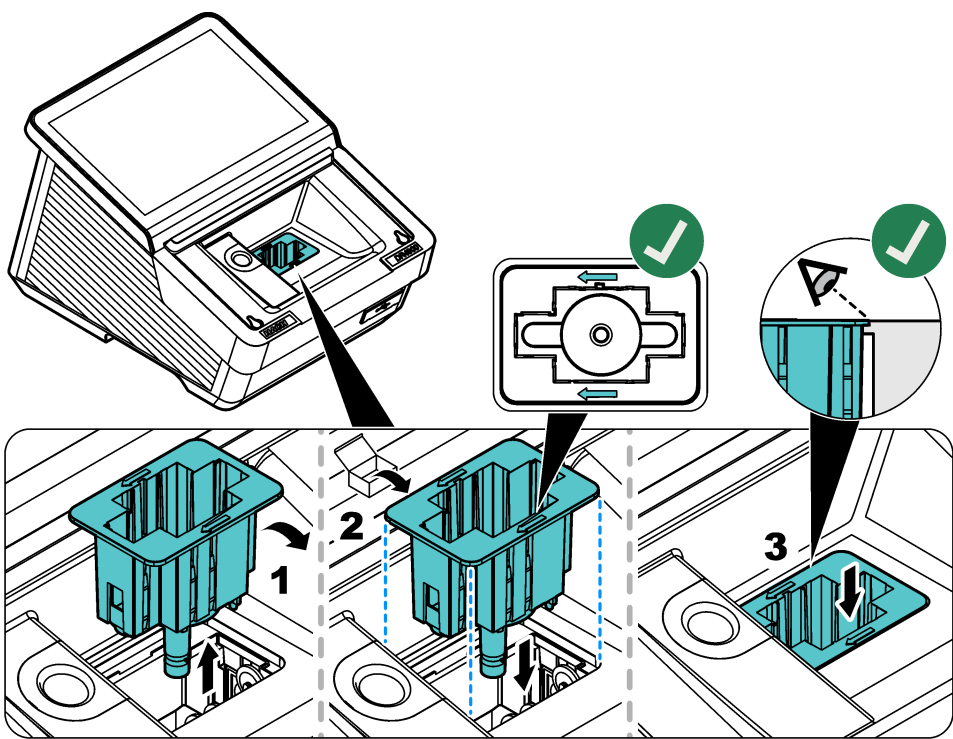
1. Należy stosować się do wszystkich zakładowych przepisów bezpieczeństwa w zakresie kontroli rozlań.
2. Odpady należy wyrzucać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8.3 Wymień komorę kuwety

Wymień komorę kuwety, jeśli komora kuwety znacznie zanieczyszczona i nie można jej oczyścić łagodnym roztworem mydła.

1. Ustaw przełącznik zasilania w pozycję wyl. Patrz [Rozruch](#) na stronie 173.
2. Wymień komorę kuwety. Sprawdź, czy powierzchnia komory kuwety jest wyrównana z powierzchnią obudowy. Patrz [Rysunek 10](#).

Rysunek 10 Wymień komorę kuwety



Rozdział 9 Rozwiązywanie problemów

Komunikat	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Krytyczny błąd sprzętowy	Wystąpił błąd sprzętowy.	Wyłącz przyrząd, a następnie włącz go ponownie. Jeżeli problem nadal występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
Zbyt duże oświetlenie otoczenia.	Zbyt duże natężenie światła z otoczenia. Przyrząd znajduje się w pełnym słońcu lub pod innym źródłem światła.	Zmniejsz natężenie światła z otoczenia. Usuń urządzenie z pełnego nasłonecznienia. Zamknij pokrywę.
Warunki oświetleniowe są niestabilne.	Zbyt duże natężenie światła z otoczenia. Przyrząd znajduje się w pełnym słońcu lub pod innym źródłem światła.	Zapewnij stałe oświetlenie otoczenia podczas pomiaru i zapewnij, aby nie było zbyt jasne.
Uzyskanie wyniku testu nie jest możliwe.	Ustawienia nie są prawidłowo skonfigurowane dla procedury. Oprogramowanie przyrządu nie jest aktualne.	Sprawdź ustawienia programu użytkownika lub zaktualizuj przyrząd.
Stężenie jest zbyt wysokie.	Stężenie przekracza maksymalną granicę zakresu pomiarowego.	Rozcieńcz próbkę i zmierz ponownie.
Absorbancja wynosi powyżej 3,5.	Mierzona wartość absorbancji wynosi więcej niż 3,5.	Rozcieńcz próbkę i zmierz ponownie.

Komunikat	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wynik jest ujemny.	Wynik obliczeń jest ujemny.	Sprawdź stężenie próbki.
Termin ważności odczynników upłynął.	Środek chemiczny stracił ważność.	Użyj nowych środków chemicznych i zmierz ponownie.
Roztwór zerowy jest nieprawidłowy!	Kuweta zerowa i kuweta próbki nie są zgodne.	Sprawdź, czy kuweta zerowa i kuweta próbki pochodzą z tej samej partii.
Wartość pomiarowa wykracza poza zakres pomiarowy.	Zmierzona wartość przekracza ustawiony limit.	Rozcieńcz próbkę i wykonaj badanie ponownie. Wybierz badanie z właściwym zakresem pomiarowym.
Wartość pomiarowa mieści się poniżej zakresu pomiarowego.	Zmierzona wartość jest poniżej ustawionego limitu.	Wybierz badanie z właściwym zakresem pomiarowym.
Zmierzona wartość wykracza poza limity kontrolne.	Wartość jest wyższa lub niższa od limitów kontrolnych ustawionych w Trendy .	Zmień limity kontrolne w Trendy .
Kuweta jest zabrudzona.	Kuweta jest zanieczyszczona lub próbka jest zbyt mętna.	Wyczyść kuwetę. Poczekać, aż cząstki opadną. Następnie zmierz ponownie.
Kod kreskowy nie został odczytany.	Etykieta kuwety z kodem kreskowym nie została odczytana.	Użyj innej kuwety. Sprawdź, czy kuweta ma kod kreskowy HACH. Wybierz prawidłową i właściwą procedurę z listy.
Zbyt wysoka mętność	Mętność cieczy w kuvecie jest zbyt wysoka.	Wyczyść kuwetę. W razie potrzeby przefiltruj próbkę. Następnie zmierz ponownie. ChZT: po opadnięciu cząstek na dno kuwety zmierz ponownie.
Temperatura kuwety zbyt wysoka	Zbyt wysoka temperatura kuwety.	Wykonaj ponownie pomiar przy użyciu kuwety, odczynnika i próbki o kontrolowanej temperaturze. ChZT: obniż temperaturę kuwety do temperatury pokojowej. Następnie zmierz ponownie.
Temperatura kuwety zbyt niska	Temperatura kuwety jest zbyt niska.	Wykonaj ponownie pomiar przy użyciu kuwety, odczynnika i próbki o kontrolowanej temperaturze. ChZT: podnieś temperaturę kuwety do temperatury pokojowej. Następnie zmierz ponownie.
Kompensacja temperatury niemożliwa	Temperatura nie mieści się w zakresie korekcy. Dla amoniaku: od 25 do 38 °C (od 77,0 do 100,4 °F). Nie można zakończyć korekty pomiaru.	Powtórz pomiar w temperaturze mieszczącej się w zakresie, w którym możliwa jest kompensacja, lub w temperaturze pokojowej.

Rozdział 10 Części zamienne i akcesoria

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała. Stosowanie niezatwierdzonych części grozi obrażeniami ciała, uszkodzeniem urządzenia lub nieprawidłowym działaniem osprzętu. Części zamienne wymienione w tym rozdziale zostały zatwierdzone przez producenta.

Uwaga: Numery produktów i części mogą być różne w różnych regionach. Należy skontaktować się z odpowiednim dystrybutorem albo znaleźć informacje kontaktowe na stronie internetowej firmy.

Tabela 6 Części zamienne

Opis	Nr poz.
Osłona przeciw kurzowi	LPZ451.99.00001
Adapter kuwety A	LPZ451.99.00002
Adapter kuwety B	LPZ451.99.00003
Przedział kuwety, 50 mm	LPZ451.99.00021
Osłona świetlna	LPZ451.99.00047
Kamera DR4900	LPZ451.99.00004
Kabel USB do procedur AP3900	LPZ451.99.00045
Zasilacz laboratoryjny stołowy	LZV844
Przewód zasilający (Europa)	YAA080
Przewód zasilający (Szwajcaria)	XLH051
Przewód zasilający (Zjednoczone Królestwo)	XLH057
Przewód zasilający (Stany Zjednoczone)	XLH055
Przewód zasilający (Chiny)	XLH069
Przewód zasilający (Południowa Afryka)	LPZ440.99.00010
Przewód zasilający (Australia)	XLH099
Przewód zasilający (Korea)	LPZ440.99.00008
Przewód zasilający (Brazylia)	LPZ440.99.00009

Tabela 7 Akcesoria

Opis	Nr poz.
Zestaw modułu przepływowego SIP 10 z 1-calową kuwetą okrągłą	LQV157.99.10001
Żelowy wzorzec kontrolny DR/check	2763900
Zestaw weryfikacyjny	LZV537
Roztwór testowy	LZV810
Ręczny skaner kodów kreskowych	LZV566
Dysk flash USB	LZV791
Kabel Ethernet, ekranowany, 2 m	LZV873
Kuwety prostokątne, 1 cal, para dopasowana, szkło (10 mL)	2495402
Kuwety prostokątne, 1 cal, para dopasowana, szkło (3,5 mL)	2095100
Kuwety prostokątne, 1 cm, kwarcowe	2624410
Kuweta okrągła, 1 cal, szkło z nakrętką (10 mL)	2122800
Kuweta okrągła, 13 mm z gumowym ogranicznikiem	LCW906
Mikrokuweta prostokątna, 1 cm jednorazowa (1,5 mL)	2629500
Prostokątne kuwety z tworzywa sztucznego, 1 cm	2743400
Kuweta prostokątna, 5 cm, szkło (17,5 mL)	2629250
Kuweta prostokątna, 5 cm, kwarcowa (17,5 mL)	2624450

Tabela 7 Akcesoria (ciąg dalszy)

Opis	Nr poz.
Kuweta prostokątna, 5 cm, tworzywo sztuczne z pokrywą (10x)	LZP341
Ograniczniki, neoprenowe do 1-calowych kuwet prostokątnych (12x)	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 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499