DOC332.97.80629

HQ1110, HQ1130, HQ1140, HQ2100, HQ2200, HQ4100, HQ4200, HQ4300

08/2026, Edition 8



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

Table of Contents

English 3
Français 22
Español 41
Português 60
中文 79
日本語 95
한국어 114
ไทย 133

Table of Contents

1 Online user manual on page 3
2 Product overview on page 3
3 Specifications on page 4
4 General information on page 5
5 Installation on page 7
6 Startup on page 12
7 User interface and navigation on page 13
8 Operation on page 16
9 Meter settings on page 18
10 Probe settings on page 19
11 Data management on page 19
12 Maintenance on page 20
13 Troubleshooting on page 20
14 Replacement parts on page 20

Section 1 Online user manual

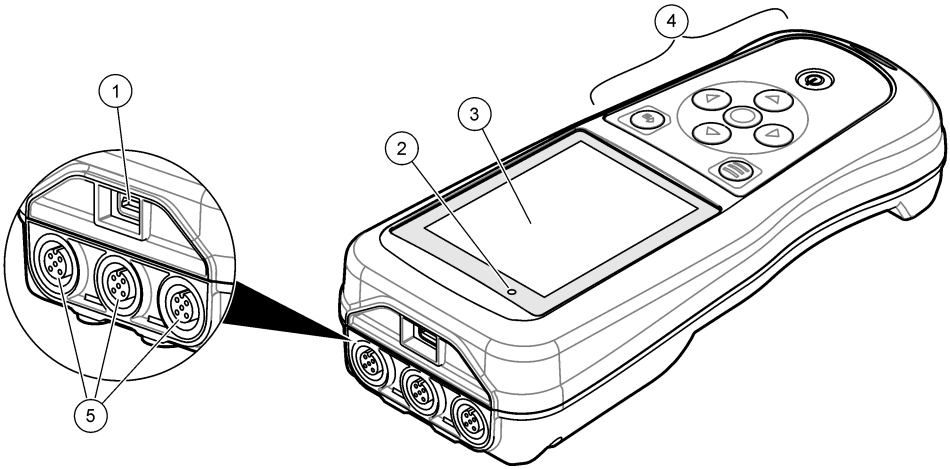
This Basic User Manual contains less information than the User Manual, which is available on the manufacturer's website.

Section 2 Product overview

The HQ Series portable meters are used with digital Intellical[1] probes to measure one or more water quality parameters. Refer to Figure 1. The meter automatically recognizes the type of probe that is connected. The meter can connect to a PC or USB storage device to transfer data that is saved in the meter.

The HQ Series portable meters are available in eight models. Table 1 shows the types of probes that can connect to each model.

Figure 1 Product overview



1 Micro-USB connector	**4** Keypad
2 LED indicator	**5** Intellical probe ports (three probe-port option shown)
3 Display	

[1] IntelliCAL® is a registered trademark of Hach Company in the U.S.A.

Table 1 HQ Series meter models

Meter model	Probe connectors	pH/mV/ORP[2] probes	LDO/LBOD[3] probes	Conductivity[4] probes	ISE[5] probes
HQ1110	1	✔			
HQ1130	1		✔		
HQ1140	1			✔	
HQ2100	1	✔	✔	✔	
HQ2200	2	✔	✔	✔	
HQ4100	1	✔	✔	✔	✔
HQ4200	2	✔	✔	✔	✔
HQ4300	3	✔	✔	✔	✔

Section 3 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions (L x W x H)	22 x 9.7 x 6.3 cm (8.7 x 3.8 x 2.5 in.)
Weight	HQ1110, HQ1130, HQ1140 and HQ2100: 519 g (18.3 oz); HQ2200: 541 g (19.1 oz); HQ4100: 530 g (18.7 oz); HQ4200: 550 g (19.4 oz); HQ4300: 570 g (20.1 oz)
Enclosure rating	IP67 with battery compartment installed
Power requirements (internal)	Rechargeable lithium-ion battery 18650 (18-mm diameter x 65-mm length, cylindrical), 3.7 VDC, 3200 mAh; Battery Life: > 1 week with typical use (10 readings/day, 5 days/week in Continuous or Push to read mode, or > 24 hours in Interval mode with 5 minute intervals and shutdown timer ≤ 15 minutes)
Power requirements (external)	Class II, USB power adapter: 100–240 VAC, 50/60 Hz input; 5 VDC at 2 A USB power adapter output
Meter protection class	IEC Class III (SELV (Separated/Safety Extra-Low Voltage) powered); USB power adapter is IEC Class II (double-insulated)
Operating temperature	–10 to 60 °C (14 to 140 °F)
Charging temperature	10 to 40 °C (50 to 104 °F)
Measuring temperature	Dependent on the sensor model connected to the meter –10 to 100 °C (14 to 212 °F)
Operating humidity	90% (non-condensing)
Storage temperature	–20 to 60 °C (–4 to 140 °F) maximum 90% relative humidity (non-condensing)
Probe connector	5-pin M12 connector for Intellical probes
Micro-USB connector	The micro-USB connector enables USB cable and USB power adapter connectivity.

[2] pH/mV/ORP probes include temperature
[3] LDO/LBOD probes include temperature
[4] Conductivity probes include salinity, TDS (total dissolved solids), resistivity, temperature
[5] Ion-selective probes such as ammonia, nitrate, chloride, fluoride, sodium

Specification	Details
Data log (internal)	HQ1000 Series: 5000 data points; HQ2000 Series: 10,000 data points; HQ4000 Series: 100,000 data points
Data storage	Automatic storage in Push to read and Interval modes. Manual storage in Continuous mode.
Data export	USB connection to PC or USB storage device (limited to the storage device capacity)
Temperature correction	Off, automatic and manual (parameter-specific)
Certifications	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC, ETL Verified: US DOE/ NRCan Energy Efficiency, RoHS
Warranty	HQ1000 and HQ2000 series: 1 year (US), 2 years (EU); HQ4000 series: 3 years (US), 3 years (EU)

Section 4 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.

4.1 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.

4.2 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.

4.3 Precautionary labels

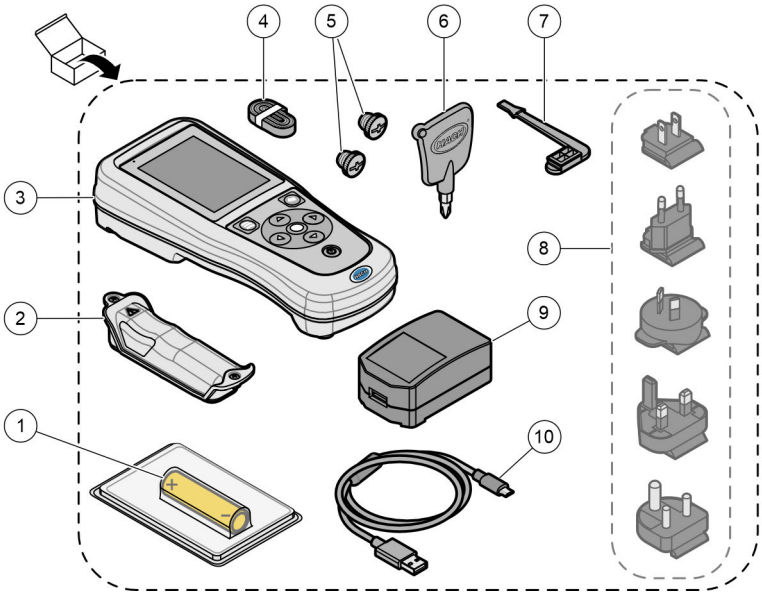
Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol on the instrument is referenced in the manual with a precautionary statement.

	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European domestic or public disposal systems. Return old or end-of-life equipment to the manufacturer for disposal at no charge to the user.

4.4 Product components

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

Figure 2 Product components



1 Rechargeable lithium-ion battery	**6** Screwdriver (#1 Phillips)
2 Battery compartment	**7** USB port plug
3 Meter	**8** Optional power plugs
4 Hand lanyard	**9** USB power adapter
5 Probe connector plugs	**10** USB cable, Type A to micro, 1 m (3.3 ft)

4.5 Certification

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, ICES-003, Class B:

Supporting test records reside with the manufacturer.

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

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

FCC Part 15, Class "B" Limits

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

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

Changes or modifications to this equipment not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at their expense. The following techniques can be used to reduce interference problems:

1. Move the equipment away from the device receiving the interference.
2. Reposition the receiving antenna for the device receiving the interference.
3. Try combinations of the above.

4.6 Intended use

⚠ 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.

The HQ Series portable meters are intended for use by individuals who measure water quality parameters in the laboratory or in the field. The HQ Series meters do not treat or alter water.

Section 5 Installation

⚠ DANGER



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

5.1 Lithium battery safety

⚠ WARNING



Fire and explosion hazard. Lithium batteries may get hot, explode or ignite and cause serious injury if exposed to abuse conditions.

- Do not use the battery if there is visible damage.
- Do not use the battery after strong shock or vibration occurs.
- Do not expose the battery to fire or ignition.
- Keep the battery at temperatures less than 70 °C (158 °F).
- Keep the battery dry and away from water.

- Prevent contact between the positive and negative battery terminals.
- Do not let unauthorized persons touch the battery.
- Discard the battery in accordance with local, regional and national regulations.
- Do not use or store the instrument in direct sunlight, near a heat source or in high temperature environments such as a closed vehicle in direct sunlight.

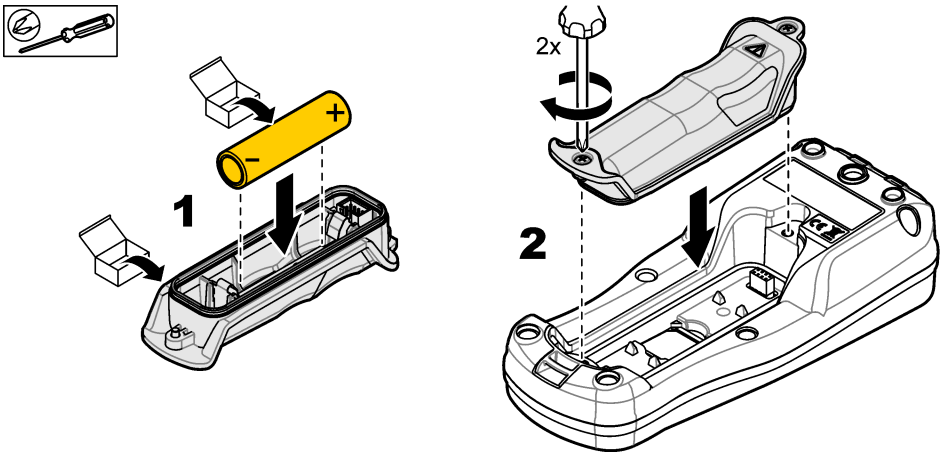
5.2 Install the battery

⚠ WARNING
 Fire and explosion hazard. This equipment contains a high energy lithium battery which can ignite and cause fire or explosion, even without power. To maintain the safety provided by the instrument enclosure, the instrument enclosure covers must be installed and secured with the supplied hardware.

⚠ WARNING
 Explosion and fire hazard. Battery substitution is not permitted. Use only batteries that are supplied by the instrument manufacturer.

Only use the manufacturer-supplied lithium-ion rechargeable battery. Refer to Figure 3 for battery installation or removal.

Figure 3 Battery installation and removal



5.3 Charge the battery

⚠ DANGER



Electrocution hazard. If this equipment is used outdoors or in potentially wet locations, a Ground Fault Circuit Interrupt (GFCI/GFI) device must be used for connecting the equipment to its main power source.

⚠ WARNING



Fire hazard. Use only the external power supply that is specified for this instrument.

⚠ WARNING



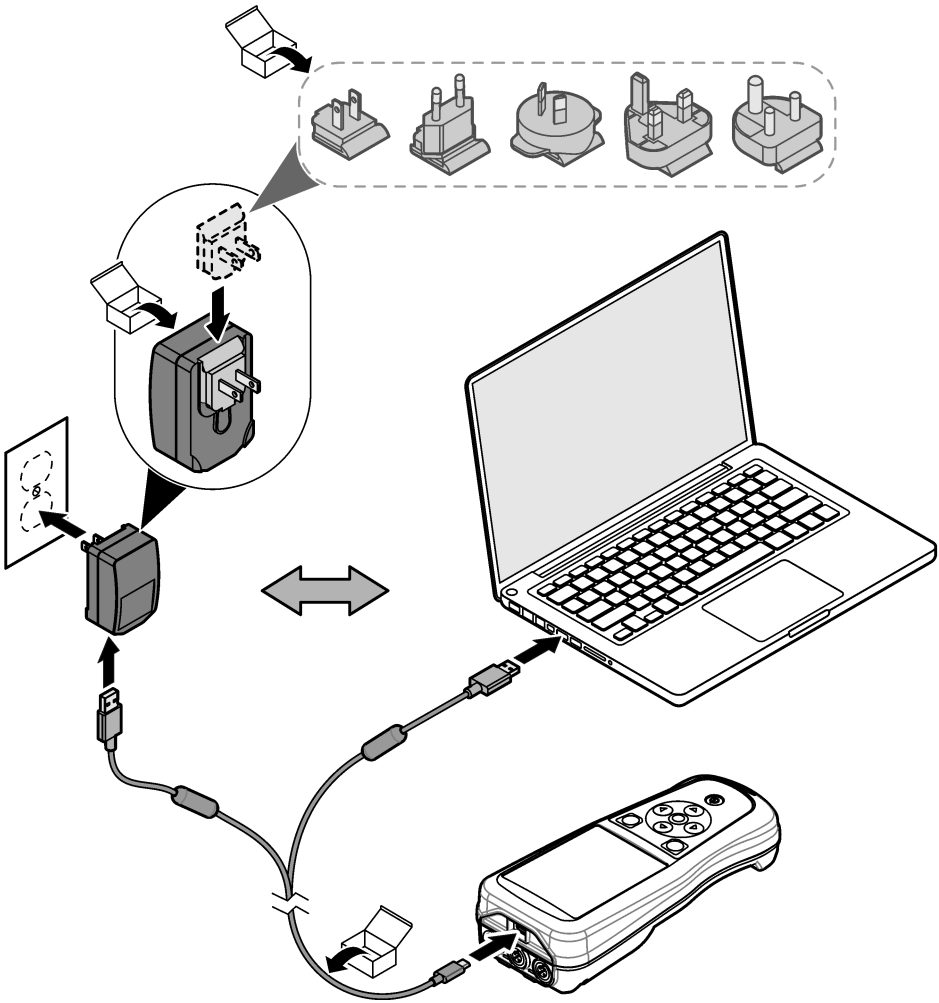
Electrical shock hazard. Externally connected equipment must have an applicable country safety standard assessment.

NOTICE

Always install the USB port plug when the port is not in use to keep the port clean and to prevent corrosion. Do not charge the battery if the USB port is wet, dirty or has corrosion. Refer to Install the USB and probe port plugs on page 11.

Use the supplied USB cable and USB power adapter or a PC to charge the battery. Refer to Figure 4. When the instrument connects to power and the on/off key is pushed, the green LED indicator is on. The user can operate the instrument while the battery charges. A battery with no charge becomes fully charged after approximately 5 hours when the USB power adapter is used and the instrument power is off. Make sure to install the USB port plug when the USB port is not in use. Refer to Install the USB and probe port plugs on page 11.

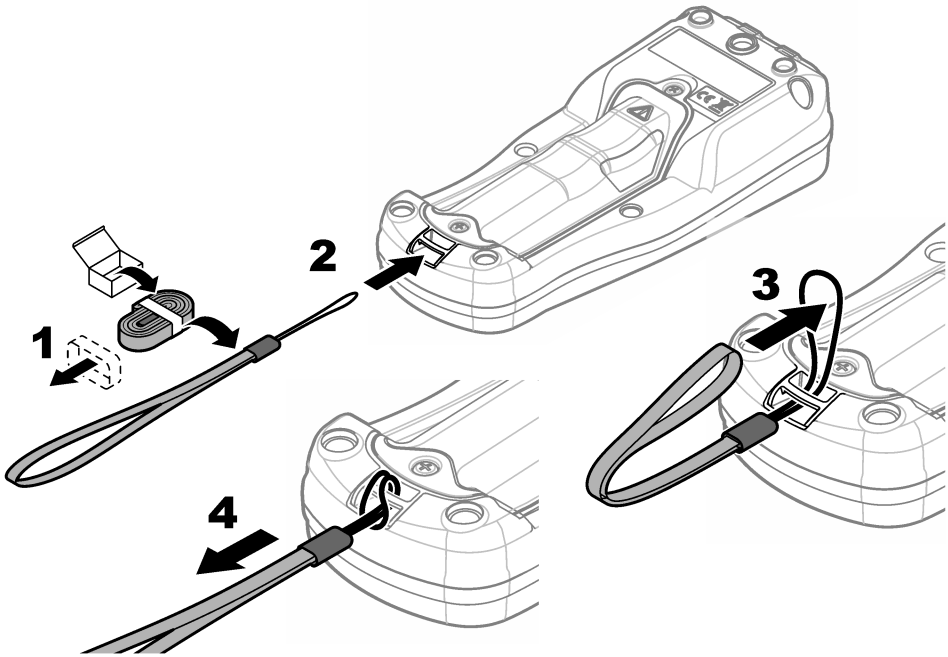
Figure 4 Connect to the USB power adapter or a PC



5.4 Install the lanyard

Install the lanyard to safely hold the meter. Refer to Figure 5.

Figure 5 Lanyard installation



5.5 Install the USB and probe port plugs

Make sure to install the port plugs in the USB and probe port(s) when the ports are not in use to keep the ports clean and to prevent corrosion. The port plugs must be installed in the empty ports to keep the enclosure rating of the instrument. Refer to Figure 6 and Figure 7.

Note: *Figure 6 shows a meter with three probe ports. Some meter models have only one or two probe ports.*

Figure 6 Port plug installation

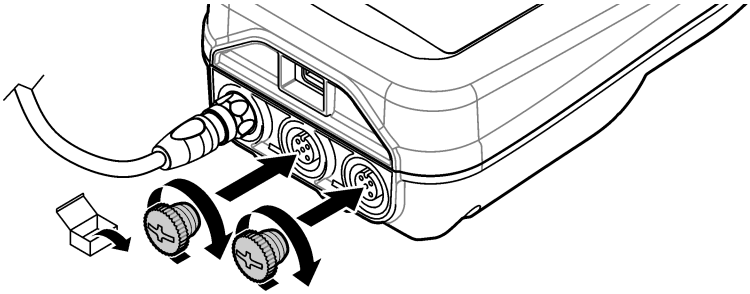
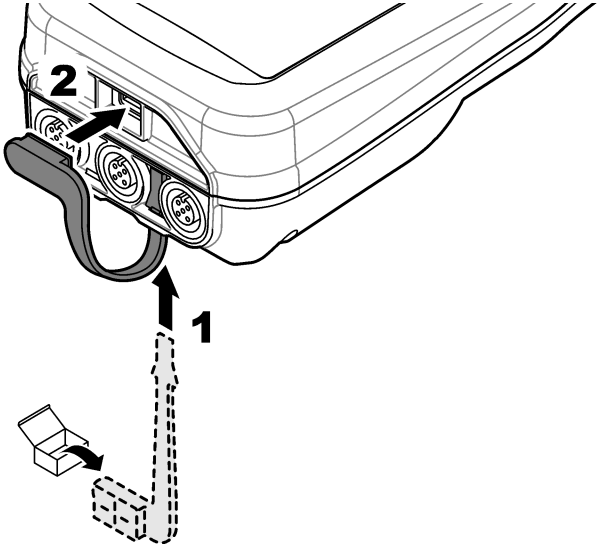


Figure 7 USB port plug installation



Section 6 Startup

6.1 Start the meter

Push ⏻ to start the meter. If the meter does not start, make sure that the battery is installed correctly or the meter is connected to a power source. Refer to Charge the battery on page 9.

6.2 Select the language

When the meter is powered on for the first time or when a new battery is installed, the display shows the language selection screen. Select the applicable language. The user can also change the language from the Settings menu.

6.3 Set the date and time

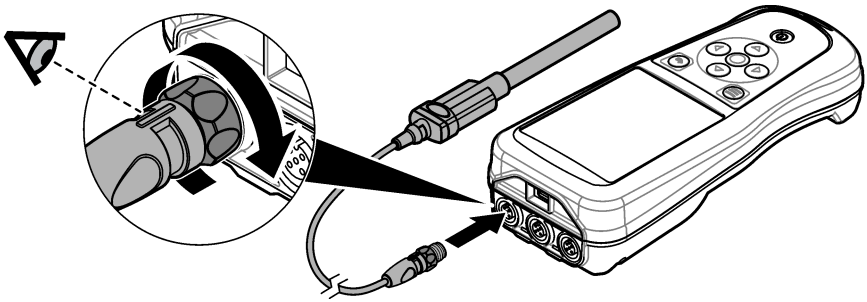
When the meter is powered on for the first time or when a new battery is installed, the display shows the Date-Time screen. Complete the steps that follow to set the date and time.
Note: *The user can also change the date and time from the Settings menu.*

1. Push the up and down arrow keys to select a date format.
2. Push the right arrow to go to the date and time.
3. Push the up and down arrow keys to change the date and time.
4. Push the right arrow to highlight Save.
5. Select Save to keep the settings.

6.4 Connect a probe

Make sure to set the time and date in the meter before a probe is connected. The time stamp for a probe is set when the probe is first connected to the meter. The time stamp automatically records the probe history and the time when measurements are made. Refer to Figure 8 to connect a probe to the meter.

Figure 8 Connect a probe to the meter



Section 7 User interface and navigation

After startup, the display shows the home screen. Refer to Home screen on page 13. Use the keypad to select the available options and to change values. Refer to Keypad on page 15. Use the main menu to go to settings and other menus. Refer to Main menu on page 16.

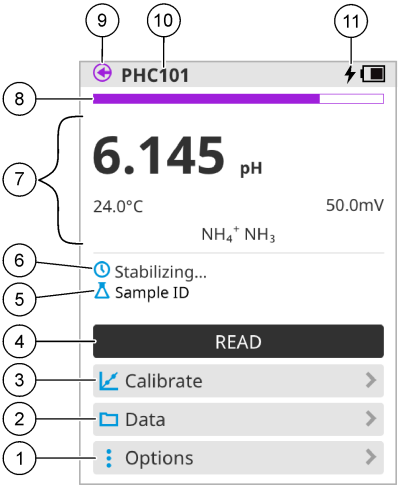
7.1 Home screen

The display shows the home screen when the meter is on and a probe is connected to the meter. Refer to Figure 9. The HQ4100, HQ4200, HQ4300 models have a color display. For models with two or three probe ports, the screen shows all of the connected probes. Refer to Figure 10.

The tasks that follow are available from the home screen:

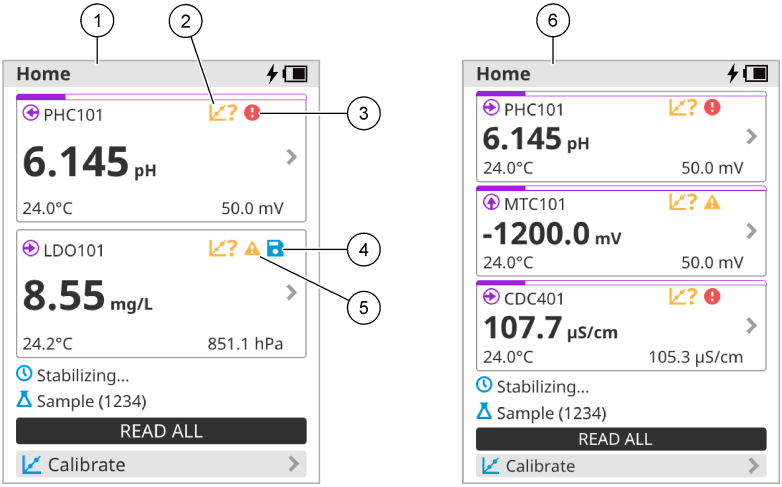
- Measure samples
- Calibrate a probe
- Verify a calibration
- Set sample ID's (identification)
- View and manage data
- Read step-by-step instructions

Figure 9 Home screen example—One probe



1 Options menu: gives access to instructions and other menus	**7** Measurement value section: shows the measured value, temperature and units
2 Data menu: gives access to view and manage data	**8** Measurement stability status indicator: shows the status of the measurement
3 Calibrate button: starts a calibration	**9** Intellical probe port: shows the port location of the connected probe
4 Read button: reads the sample or standard solution value	**10** Intellical probe name: shows the model name of the connected probe
5 Sample ID: shows the name of the sample that is measured	**11** Battery charging icon: shows when the device is plugged in and charging. Shows the charge level of the battery.
6 Message area: shows the measurement status, sample ID, errors and warnings	

Figure 10 Home screen example—Two or three probes

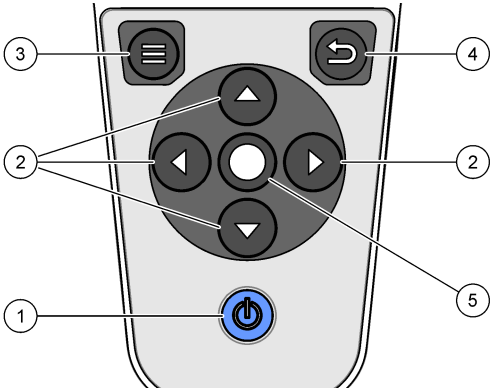


1	Home screen with two probes	**4**	Save icon: the measurement data is in the data log
2	Calibrations icon: indicates that the calibration was not accepted or has expired	**5**	Warning icon (refer to Troubleshooting on page 20)
3	Error icon (refer to Troubleshooting on page 20)	**6**	Home screen with three probes

7.2 Keypad

Refer to Figure 11 for a description of the keypad.

Figure 11 Keypad description

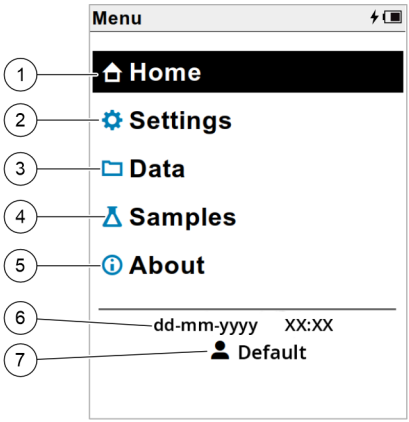


1	On/off key	**4**	Back key
2	Navigation arrows	**5**	Select key
3	Menu key		

7.3 Main menu

Push  to go to the main menu. Refer to Figure 12.

Figure 12 Main menu description



1 Home screen	**4** Sample ID menu	**7** User ID
2 Settings menu	**5** About meter screen	
3 Data menu	**6** Date and time	

Section 8 Operation

This section gives general operation instructions for the meter. For more complete instructions, refer to the on-screen instructions in the meter or in the user manual for the probe.

8.1 Measure samples

The steps that follow are general steps to measure samples with the meter.

1. Select the measurement mode. Refer to Meter settings on page 18.
2. Prepare the sample for measurement. Refer to the on-screen instructions in the meter or in the user manual for the probe.
3. Measure the sample as follows:

   - **Push to read mode:** Select Read (or Read all) to measure the sample value. The meter automatically saves the value.
   - **Interval mode:** Select Start (or Start all) to start the measurements. The meter automatically measures and saves the sample value at the specified time intervals. Select Stop (or Stop all) to stop the measurements.
   - **Continuous mode:** The meter measures the sample value continuously. Select Save (or Save all) to save the value that shows on the display screen.

   After each measurement, the display shows the result. The save icon shows on the display if the result is saved in the data log.

8.2 Calibrate a probe

The steps that follow are general steps for probe calibration with the meter. To change the calibration settings, refer to Probe settings on page 19.

1. From the home screen, select Calibrate. If more than one probe is connected, select the probe to calibrate. The display shows the solution(s) to use for the calibration.
2. Prepare the buffers or standard solutions for calibration. Use the on-screen instructions in the meter or in the user manual for the probe.
3. Select Read to start the calibration. The meter measures the value of the calibration solution. When the measurement is complete, the display shows the result.
4. Select Read to measure the value of the other buffers or standard solutions, if applicable. Select Save to save the calibration.

   Note: *If the calibration is not accepted, refer to the on-screen troubleshooting instructions in the meter or in the user manual for the probe.*

8.3 Verify the calibration

The steps that follow are general steps to verify a probe calibration with the meter. To change the verification settings, refer to Probe settings on page 19.

1. From the home screen, select Options > Verify calibration. The display shows the buffer or standard solution to use for the verification.

   Note: *If more than one probe is connected, select the probe to verify.*
2. Prepare the buffer or standard solution for verification. Use the on-screen instructions in the meter or in the user manual for the probe.
3. Select Read to start the verification. The meter measures the value of the verification solution. When the measurement is complete, the display shows the result.
4. If the verification is successful , select Save to save the result.

   Note: *If the verification is not accepted, refer to the on-screen troubleshooting instructions in the meter or in the user manual for the probe.*

8.4 Include sample ID with measurement data

The instrument can save a sample name (ID) with the stored measurement data. Enter multiple sample names in the instrument, then select the applicable sample name before the samples are measured. The instrument adds numbers to samples with the same name, e.g., "Sample name (2)".

1. Push and select Samples.
2. Select an option.

Option	Description
Sample	Selects the sample name to save with the sample measurements.
Create new sample	Opens a screen to add new sample names. Sample names can include letters and numbers.
Delete samples	Removes sample names.

8.5 Include user ID with stored data

The instrument can record a user name (ID) with the stored data. Enter multiple user names in the instrument, then select the applicable user name before calibrations or measurements are started.

1. Push and select Settings. The list of settings shows.
2. Select Users.
3. Select an option.

Option	Description
User	Selects the user name. The selected user name shows on the main menu screen and is saved with the stored data.
Create new user	Opens a screen to add new user names. User names can include letters and numbers.
Delete users	Removes user names.

Section 9 Meter settings

Complete the steps that follow to change the general settings for the meter.
Note: *Password protection may prevent access to some menus. Refer to the online user manual for information on access control.*

1. Push and select Settings. The list of settings shows.
2. Select an option.

Option	Description
[Probe name]	Changes the probe-specific settings for measurements, calibration and verification. Refer to Probe settings on page 19 to change the settings for the connected probe.
Measurement mode	Sets when measurements are started. Options: Push to read, Continuous or Interval. Push to read: The sample is measured only when Read is pushed. Data is saved in the data log automatically when the stability criteria are met. Interval: The sample is measured at regular intervals for a specified duration. Data is stored in the data log automatically. Continuous: The meter measures the sample value continuously. Data is only saved in the data log when the user selects Save.
Temperature	Sets the temperature units to °C or °F.
Display	Changes the settings for the display. Options: Brightness, Backlight and Shutdown. Brightness: Changes the intensity of the backlight. Options: 10 to 100% (default: 50%). Backlight: Sets the backlight to off when the meter is not used for a specified time. Options: 15 seconds, 30 seconds, 1 minute, 5 minutes or Never. Shutdown: Sets the meter to off when the meter is not used for a specified time. Options: 1 minute, 2 minutes, 5 minutes, 10 minutes, 30 minutes, 1 hour, 2 hours or Never.
Sound	Sets the meter to make a sound during key presses or notifications. Options: Key Press, Stability Alert, Reminder, Error/Warning Alert or (battery) Charge Complete.
Users	Selects a user, adds a new user or deletes a user.
Date-Time	Sets the date/time format, date and time in the meter.
Language	Sets the meter language.
Access	Sets a password to prevent access to the probe settings, some meter settings (measurement mode, temperature, language) and software updates. A user without the password cannot delete settings or data when the access control is on.
Diagnostics	Makes a diagnostic file for technical support or service if a technical problem occurs. The user must connect the meter to a PC to get the file.

Section 10 Probe settings

When a probe is connected to the meter, the user can change the probe settings for measurements, calibrations and verifications. Refer to the steps that follow to access the settings for the connected probe. For a complete description of the settings, refer to the online user manual for the meter.

Note: *Password protection may prevent access to some menus. Refer to the online user manual for information on security settings.*

1. Push and select Settings. The list of settings shows.
2. Select the probe name.
3. Select the applicable option: Measurement, Calibration or Verification.

Section 11 Data management

The meter saves the data from sample measurements, calibrations and verifications as follows:

- Sample measurements—The meter automatically saves the measured sample data when the measurement mode is Push to read or Interval. When the measurement mode is Continuous, the user must select Save to save the measured sample data. The save icon shows on the Home screen when the measured sample data is in the data log.
- Calibration data—The user must select Save to save the calibration data. The calibration data is saved in the meter and in the Intellical probe.
- Verification data—The user must select Save to save the verification data.

Complete the steps that follow to view, export or delete data.

1. Push and select Data, or select Data from the Home screen.
2. Select an option.

Option	Description
View data	Shows the data in the data log. The most recent data shows first. Push the down arrow to see more data. The calibration icon shows when the data type is calibration data. The verification icon shows when the data type is verification data. To see more details for a data point, select a data row and push the right arrow. To apply a filter and show only the filtered data, push the left arrow and select a parameter, data type or date range.
Export data	Sends a copy of all of the data in the data log to a connected PC or a USB storage device. To connect the instrument to a PC, refer to Figure 4 on page 10. To connect the instrument to a standard USB storage device, use a micro USB to USB Type A adapter. Alternatively, use a USB storage device that has a micro USB connector. When the instrument connects to a PC, a File Explorer window opens to a drive with the name "HQ-Series". Expand the drive and look for a subfolder with the meter name and serial number. The data file shows as a .csv file with the date and time as the file name. Save the .csv file to a location on the PC. ***Note:*** *If the File Explorer window does not open automatically, open a File Explorer window and look for a drive with the name "HQ-Series".*
Calibration history	Shows the current and previous calibration data for a connected probe.
Delete data	Erases all of the data in the data log. Password protection may prevent access to the delete data option.

Section 12 Maintenance

⚠ CAUTION



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

12.1 Clean the instrument

Clean the exterior of the instrument with a moist cloth and a mild soap solution and then wipe the instrument dry as necessary.

12.2 Replace the battery

Replace the battery when the battery does not charge or does not hold a charge. Use only the battery and the battery charger that are supplied by the manufacturer. Refer to Install the battery on page 8.

12.3 Prepare for shipping

The instrument contains a lithium-ion battery, which is regulated as a hazardous material and must comply with hazardous goods regulations for all types of transport. Use the procedures that follow to send the instrument for repair or maintenance:

- Disconnect the probes before shipping.
- Clean and decontaminate the instrument before shipping.
- For the best safety, remove the lithium-ion battery from the device and do not send the battery. If the battery must be sent, keep the battery installed in the battery enclosure but do not attach the battery enclosure to the instrument. Put the battery enclosure with the installed battery in separate packaging to prevent contact with electrically conductive materials (e.g., metals).
- Ship the instrument in the original packaging or ship the instrument in an alternative protective packaging.

Section 13 Troubleshooting

13.1 Use the on-screen troubleshooting instructions

The user interface has troubleshooting instructions to help correct problems that can occur during measurements, calibrations and verifications. When a problem occurs, the display shows the error ❗ or warning ⚠ icon with a short description of the problem. Push the right arrow to see the recommended procedures to correct the problem.

Section 14 Replacement parts

⚠ 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.*

Replacement parts

Description	Item no.
Battery, lithium ion, 18650, 3200 mAh, English language	LEZ015.99.00001
Battery, lithium ion, 18650, 3100 mAh, Chinese language	LEZ015.80.00001
Cable, USB 2.0 plug type A to micro plug type B, 0.91 m (3 ft)	LEZ015.99.00002
Field case for standard probes	LEZ015.99.A001A
Field case for rugged probes	LEZ015.99.A002A
Hand lanyard and dust plugs	LEZ015.99.A005A
Kickstand with hand strap	LEZ015.99.A003A
Protective glove	LEZ015.99.A004A
USB power adapter, 5 VDC, 2 A, 100–240 VAC, US	LEZ015.99.00006
USB power adapter, 5 VDC, 2 A, 100–240 VAC, EU + UK	LEZ015.99.00004
USB power adapter, 5 VDC, 2 A, 100–240 VAC, China	LEZ015.99.00005
USB power adapter, 5 VDC, 2 A, 100–240 VAC, ROW	LEZ015.99.00007

Table des matières

1 Manuel de l'utilisateur en ligne à la page 22
2 Présentation générale du produit à la page 22
3 Spécifications à la page 23
4 Généralités à la page 24
5 Installation à la page 26
6 Mise en marche à la page 31
7 Interface utilisateur et navigation à la page 32
8 Fonctionnement à la page 35
9 Paramètres de l'appareil de mesure à la page 37
10 Paramètres de la sonde à la page 38
11 Gestion des données à la page 38
12 Maintenance à la page 39
13 Dépannage à la page 40
14 Pièces de rechange à la page 40

Section 1 Manuel de l'utilisateur en ligne

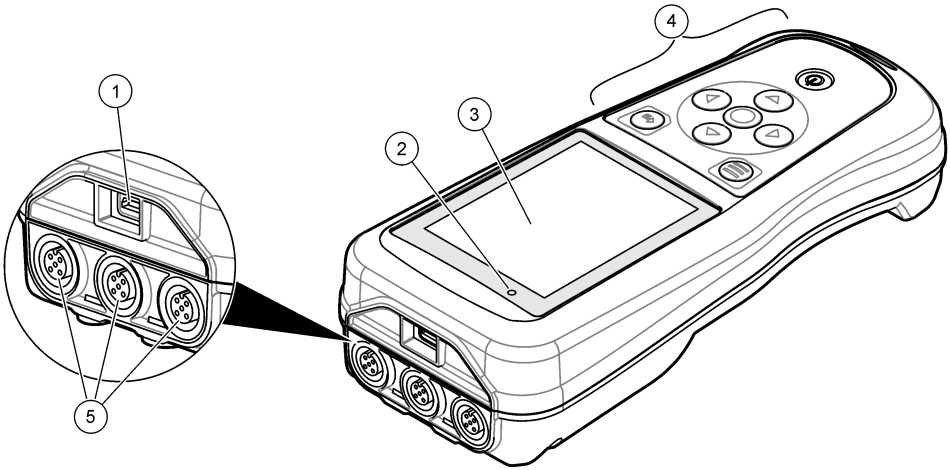
Ce manuel utilisateur simplifié contient moins d'informations que le manuel d'utilisation détaillé, disponible sur le site Web du fabricant.

Section 2 Présentation générale du produit

Les appareils de mesure portables de la série HQ sont utilisés avec les sondes numériques Intellical[1] pour mesurer un ou plusieurs paramètres de qualité de l'eau. Reportez-vous à la Figure 1. L'appareil de mesure reconnaît automatiquement le type de sonde auquel il est relié. L'appareil de mesure peut se connecter à un PC ou à un périphérique USB pour transférer les données enregistrées dans celui-ci.

Les appareils de mesure portables de la série HQ sont disponibles en huit modèles. Le Tableau 1 présente les types de sondes qui peuvent se connecter à chaque modèle.

Figure 1 Présentation générale du produit



1 Connecteur micro-USB	**4** Clavier
2 Indicateur LED	**5** Ports pour sonde Intellical (l'illustration représente le modèle à trois entrées d'électrodes)
3 Ecran	

[1] IntelliCAL® est une marque déposée de Hach Company aux Etats-Unis.

Tableau 1 Modèles d'appareils de mesure de la série HQ

Modèle d'appareil de mesure	Connecteurs (pour sondes)	PHC/MTC[2] sondes	LDO/LBOD[3] sondes	CDC[4] sondes	ISE[5] sondes
HQ1110	1	✔			
HQ1130	1		✔		
HQ1140	1			✔	
HQ2100	1	✔	✔	✔	
HQ2200	2	✔	✔	✔	
HQ4100	1	✔	✔	✔	✔
HQ4200	2	✔	✔	✔	✔
HQ4300	3	✔	✔	✔	✔

Section 3 Spécifications

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

Caractéristiques	Détails
Dimensions (L x l x h)	22 x 9.7 x 6.3 cm
Poids	HQ1110, HQ1130, HQ1140 et HQ2100 : 519 g ; HQ2200 : 541 g ; HQ4100 : 530 g ; HQ4200 : 550 g ; HQ4300 : 570 g
Indice de protection du boîtier	IP67 avec boîtier de batterie installé
Alimentation (interne)	Batterie lithium-ion rechargeable 18650 (18 mm de diamètre x 65 mm de longueur, cylindrique), 3,7 Vcc, 3200 mAh ; autonomie de la batterie : > 1 semaine en utilisation normale (10 mesures/jour, 5 jours/semaine en mode Continu ou Appuyer pour lire, ou > 24 heures en mode intervalle avec des intervalles de 5 minutes et temporisateur d'arrêt ≤ 15 minutes)
Alimentation (externe)	Adaptateur d'alimentation USB de classe II : entrée 100–240 Vca, 50/60 Hz ; sortie USB 5 Vcc, 2 A
Classe de protection de l'instrument	Classe III CEI (alimentation TBTS, très basse tension de sécurité) ; adaptateur d'alimentation USB de classe II CEI (double isolation)
Température de fonctionnement	–10 à 60 °C (14 à 140 °F)
Température de charge	10 à 40 °C
Mesure de la température	En fonction du modèle de capteur connecté au compteur –10 à 100 °C (14 à 212 °F)
Taux d'humidité en fonctionnement	90 % max. (sans condensation)
Température de stockage	–20° à 60 °C maximum 90 %, d'humidité relative (sans condensation)
Connecteur de sonde	Connecteur M12 à 5 broches pour sondes Intellical
Connecteur micro-USB	Le connecteur micro-USB autorise les connexions des câbles vers un PC et des adaptateurs d'alimentation USB.

[2] Les sondes PHC/MTC incluent la température
[3] Les sondes LDO/LBOD incluent la température
[4] Les sondes CDC incluent la salinité, les TDS (teneur totale en matières dissoutes), la résistivité et la température
[5] Les Électrodes Sélectives d'Ions telles que l'ammoniac, le nitrate, le chlorure, le fluorure, le sodium

Caractéristiques	Détails
Capacité de stockage des données (interne)	Série HQ1000 : 5000 points de données ; série HQ2000 : 10 000 points de données ; série HQ4000 : 100 000 points de données
Stockage des données	Stockage automatique pour les modes Appuyer pour lire et Intervalle. Stockage manuel en mode Continu.
Exportation des données	Connexion USB vers un PC ou un périphérique de stockage USB (limitée par la capacité du périphérique de stockage)
Correction de température	Désactivé, automatique et manuel (selon les paramètres)
Certifications	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC et ETL vérifié : efficacité énergétique Département de l'Energie des Etats-Unis / Ressources naturelles Canada, RoHS
Garantie	Séries HQ1000 et HQ2000 : 2 ans (UE) ; série HQ4000 : 3 ans (UE)

Section 4 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.

4.1 Consignes de sécurité

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

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

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

4.2 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.

4.3 Etiquettes de mise en garde

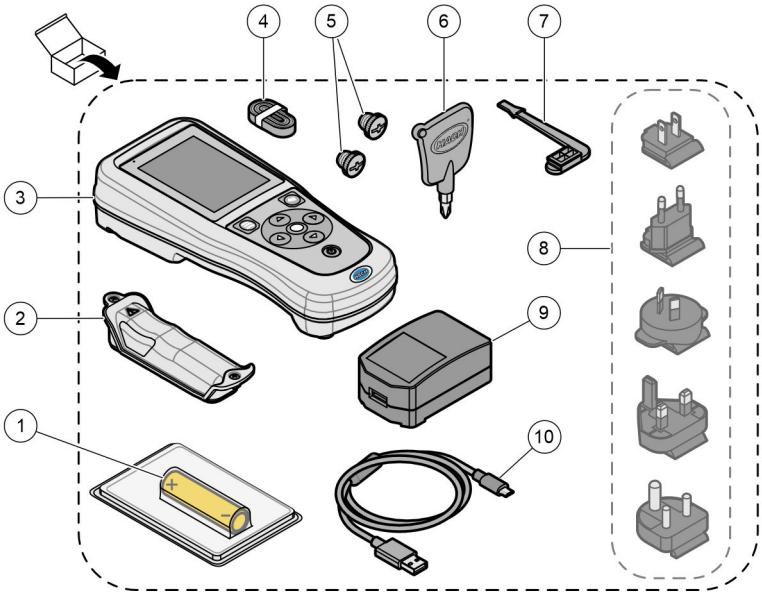
Lisez toutes les étiquettes et tous les repères apposés sur l'instrument. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Un symbole sur l'appareil renvoie à une instruction de mise en garde dans le manuel.

	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

4.4 Liste de colisage

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Consultez la section Figure 2. Si un élément est absent ou endommagé, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

Figure 2 Composants du produit



1 Batterie lithium-ion rechargeable	**6** Tournevis, (cruciforme N° 1)
2 Compartiment à pile	**7** Bouchon du port USB
3 Instrument	**8** Prises secteur en option selon pays
4 Dragonne	**9** Adaptateur secteur USB
5 Bouchons pour connecteurs de sondes	**10** Câble USB, type A vers micro, 1 m

4.5 Certification

Réglementation canadienne sur les équipements radio provoquant des interférences, IECS-003, Classe B

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

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

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

FCC chapitre 15, limitations de classe B

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

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

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

1. Eloigner l'équipement du dispositif qui reçoit l'interférence.
2. Repositionner l'antenne de réception du périphérique qui reçoit les interférences.
3. Essayer plusieurs des techniques ci-dessus à la fois.

4.6 Usage prévu

⚠ 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.

Les appareils de mesure de la série HQ sont destinés à être utilisés par des personnes qui mesurent les paramètres de qualité de l'eau en laboratoire ou sur le terrain. Les appareils de mesure de la série HQ ne traitent pas et n'altèrent pas l'eau.

Section 5 Installation

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

5.1 Sécurité des batteries au lithium

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'incendie et d'explosion. Les batteries au lithium peuvent chauffer, exploser ou prendre feu et provoquer des blessures graves en cas d'exposition à des conditions abusives.

- N'utilisez pas la batterie si elle apparait endommagée.

- N'utilisez pas la batterie après un choc fort ou des vibrations importantes.
- N'exposez pas la batterie à une flamme ou des sources d'étincelles.
- Conservez la batterie à des températures inférieures à 70 ºC (158 ºF).
- Conservez la batterie au sec et à l'abri de l'eau.
- Evitez que la borne positive et la borne négative de la batterie n'entrent en contact.
- Ne laissez pas les personnes non autorisées toucher la batterie.
- Jetez la batterie conformément à la réglementation locale, régionale et nationale.
- N'utilisez et ne stockez pas l'appareil sous la lumière directe du soleil, près d'une source de chaleur ou dans des environnements à haute température tel que dans un véhicule fermé en plein soleil.

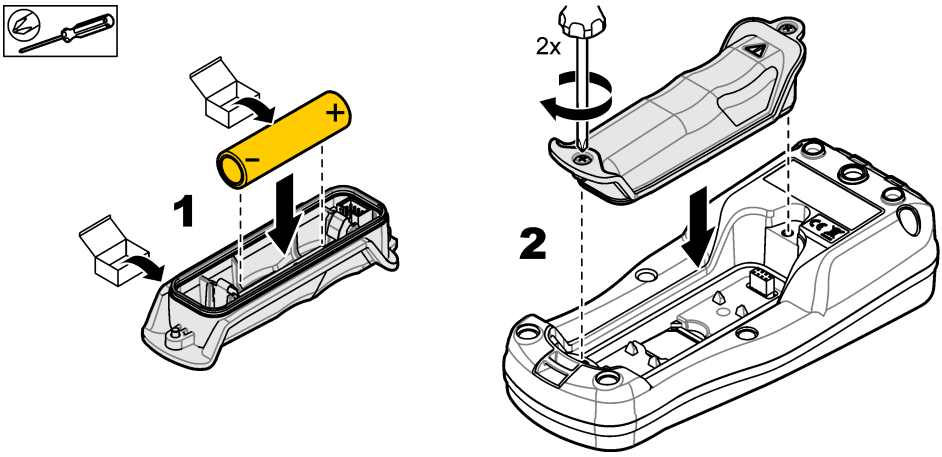
5.2 Installation de la batterie

⚠ AVERTISSEMENT	
 	Risque d'incendie et d'explosion. Cet équipement contient une pile au lithium à haute énergie pouvant s'enflammer et provoquer un incendie ou une explosion, même en l'absence d'alimentation électrique. Pour maintenir le niveau de sécurité offert par le boîtier de l'instrument, les couvercles du boîtier de l'instrument doivent être installés et fermés à l'aide du matériel fourni.

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'explosion et d'incendie. La substitution du type de pile n'est pas autorisée. Utilisez uniquement les piles fournies par le fabricant de l'appareil.

Utilisez uniquement la batterie rechargeable lithium-ion fournie par le fabricant. Reportez-vous à la Figure 3 pour connaître la procédure d'installation ou de retrait de la batterie.

Figure 3 Installation et retrait de la batterie



5.3 Mise en charge de la batterie

⚠ DANGER



Risque d'électrocution. Si cet équipement est utilisé à l'extérieur ou dans des lieux potentiellement humides, un disjoncteur de fuite à la terre (GFCI/GFI) doit être utilisé pour le branchement de l'équipement à sa source d'alimentation secteur.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'incendie. Utilisez uniquement l'alimentation externe spécifiée pour cet instrument.

⚠ AVERTISSEMENT



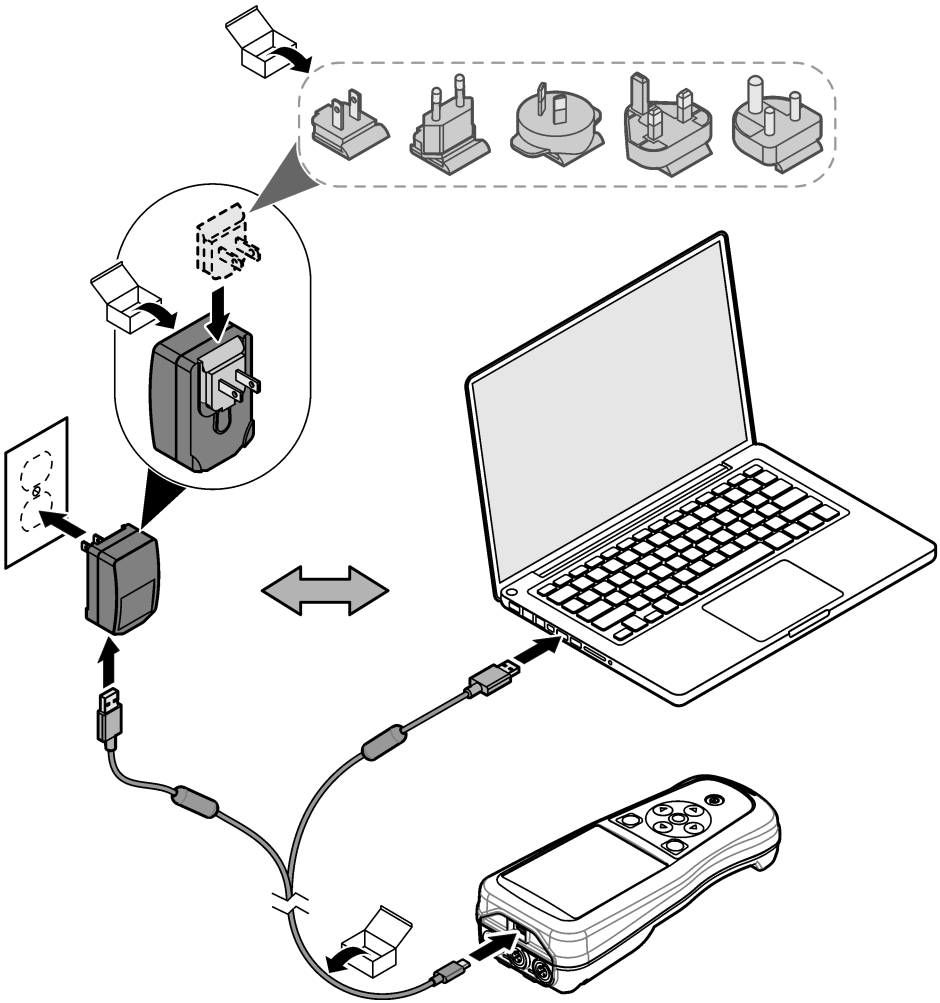
Risque d'électrocution. Tout équipement externe relié doit avoir fait l'objet d'un contrôle de sécurité conformément aux normes nationales applicables.

AVIS

Installez toujours le bouchon de port USB lorsque vous n'utilisez pas le port afin de le garder propre et de le protéger de la corrosion. Ne chargez pas la batterie si le port USB est mouillé, sale ou s'il présente des traces de corrosion. Voir Installation des bouchons des ports de sonde et USB à la page 30.

Pour charger la batterie, utilisez le câble USB et l'adaptateur secteur USB fournis ou un ordinateur. Voir Figure 4. Lorsque l'instrument est branché sur une prise murale et que la touche marche/arrêt est enfoncée, le voyant LED vert s'allume. L'utilisateur peut utiliser l'instrument pendant que la batterie se charge. La charge complète d'une batterie déchargée prend environ 5 heures avec l'adaptateur d'alimentation USB et si l'instrument est hors tension. Veillez à installer le bouchon de port USB lorsque vous n'utilisez pas le port USB. Voir Installation des bouchons des ports de sonde et USB à la page 30.

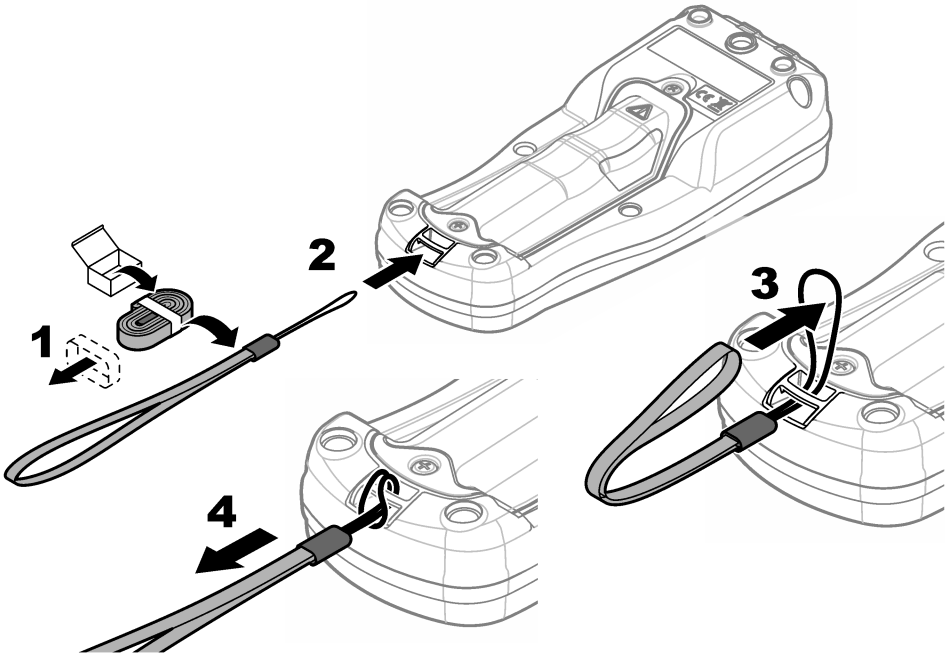
Figure 4 Branchez à l'adaptateur d'alimentation USB ou un PC



5.4 Mise en place de la dragonne

Mettez la dragonne en place pour tenir l'appareil de mesure de façon sécurisée. Reportez-vous à la section Figure 5.

Figure 5 Installation de la lanière



5.5 Installation des bouchons des ports de sonde et USB

Veillez à installer les bouchons de ports USB lorsque vous n'utilisez pas les ports afin de les garder propres et de les protéger de la corrosion. Les bouchons de ports doivent être installés sur des ports vides afin de conserver l'indice de protection de l'instrument. Voir Figure 6 et Figure 7.

Remarque : Figure 6 *Illustration d'un appareil de mesure doté de trois ports de sonde. Certains modèles d'appareils de mesure ne disposent que d'un ou deux ports de sonde.*

Figure 6 Installation du bouchon de port

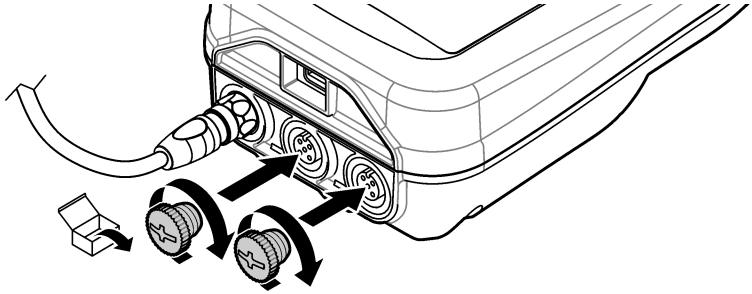
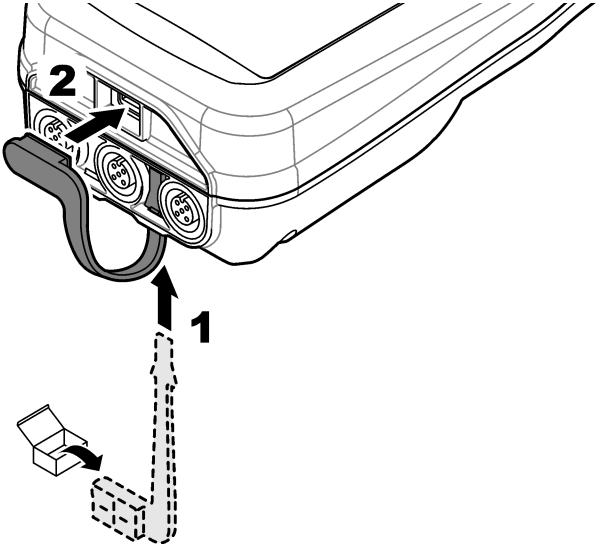


Figure 7 Installation du bouchon du port USB



Section 6 Mise en marche

6.1 Démarrage de l'appareil de mesure

Appuyez sur pour démarrer l'appareil de mesure. Si l'appareil ne s'allume pas, vérifiez que la batterie est mise en place correctement et ou que l'appareil de mesure est branché à une source d'alimentation. Reportez-vous à la Mise en charge de la batterie à la page 28.

6.2 Sélectionner la langue

Lorsque l'appareil de mesure est mis sous tension pour la première fois ou lorsqu'une batterie neuve est installée, l'écran de sélection de la langue s'affiche. Sélectionnez la langue souhaitée. L'utilisateur peut également modifier la langue ultérieurement dans le menu Paramètres.

6.3 Régler la date et l'heure

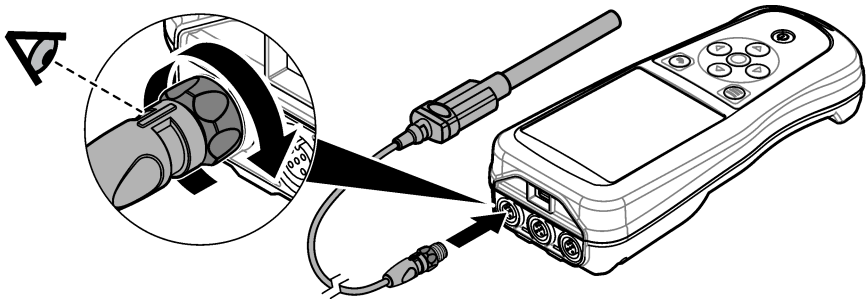
Lorsque l'appareil de mesure est mis sous tension pour la première fois ou lorsqu'une batterie neuve est installée, l'écran des paramètres de réglage de la date et de l'heure s'affiche. Suivez les étapes ci-dessous pour définir les paramètres de la date et de l'heure.
Remarque : *L'utilisateur peut également modifier la date et l'heure dans le menu Paramètres.*

1. Appuyez sur les flèches Haut et Bas pour sélectionner un format de date.
2. Appuyez sur la flèche de Droite pour accéder à la date et à l'heure.
3. Appuyez sur les flèches Haut et Bas pour modifier la date et l'heure.
4. Appuyez sur la flèche de Droite pour mettre en surbrillance Enregistrer.
5. Sélectionnez Enregistrer pour enregistrer les paramètres.

6.4 Branchement d'une sonde

Assurez-vous de régler l'heure et la date de l'appareil de mesure avant d'y connecter une sonde. L'horodatage d'une sonde s'effectue lors de la première connexion à l'appareil de mesure. Cet horodatage permet l'enregistrement automatique de l'historique de la sonde ainsi que de la date et de l'heure d'exécution des mesures. Reportez-vous à la section Figure 8 pour connecter une sonde à l'appareil de mesure.

Figure 8 Branchement d'une sonde à l'appareil de mesure



Section 7 Interface utilisateur et navigation

Après le démarrage, l'écran d'accueil s'affiche. Reportez-vous à la section Ecran d'accueil à la page 32. Utilisez le clavier pour sélectionner les options disponibles et modifier les valeurs. Reportez-vous à la section Clavier à la page 34. Utilisez le menu principal pour accéder aux paramètres et aux autres menus. Reportez-vous à la section Menu principal à la page 35.

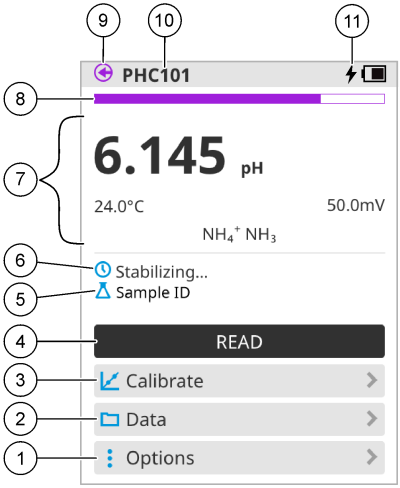
7.1 Ecran d'accueil

L'écran d'accueil s'affiche lorsque l'appareil de mesure est allumé et qu'une sonde est connectée. Reportez-vous à la section Figure 9. Seuls les modèles HQ4100, HQ4200 et HQ4300 sont dotés d'un écran couleur. Pour les modèles dotés de deux ou trois ports de sonde, l'écran affiche simultanément toutes les sondes connectées. Reportez-vous à la section Figure 10.

Les tâches suivantes sont disponibles depuis l'écran d'accueil :

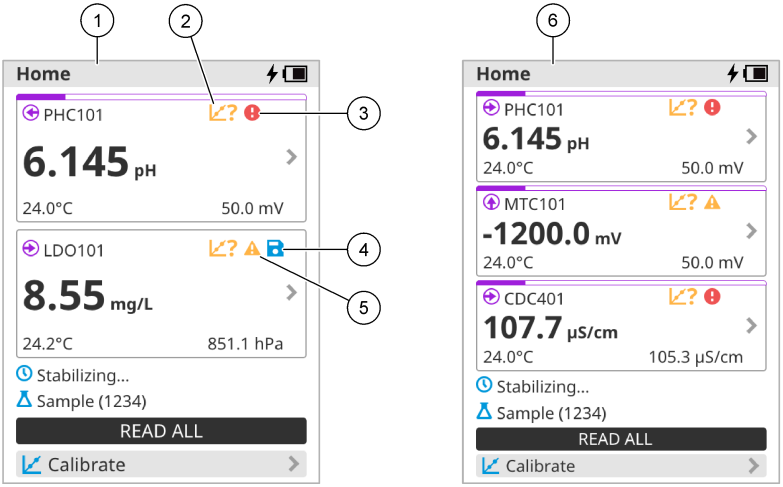
- Mesures d'échantillons
- Etalonnage d'une sonde
- Vérification d'un étalonnage
- Entrée de l'identification des échantillons (ID)
- Affichage et gestion des données enregistrées
- Lecture des instructions étape par étape

Figure 9 Exemple d'écran d'accueil : une sonde



1 Menu Options : permet d'accéder aux instructions et aux autres menus	**7** Section Valeur mesurée : affiche la valeur, la température et les unités de mesure
2 Menu Données : permet d'afficher et de gérer les données	**8** Indicateur d'état de stabilité de la mesure : indique l'état de la mesure
3 Étalonner : lance un étalonnage	**9** Port de la sonde Intellical : indique l'emplacement de la sonde connectée
4 Lecture : lit la valeur de l'échantillon ou de la solution étalon	**10** Nom de la sonde Intellical : affiche le nom du modèle de la sonde connectée
5 ID échantillon : indique le nom de l'échantillon mesuré	**11** Icône de chargement de la batterie : indique que l'appareil est branché et en cours de chargement. Indique le niveau de charge de la batterie.
6 Zone de messages : affiche l'état de la mesure, l'ID de l'échantillon, les erreurs et les avertissements	

Figure 10 Exemple d'écran d'accueil : deux ou trois sondes

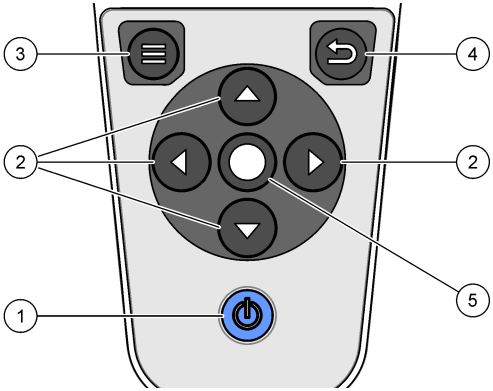


1 Ecran d'accueil avec deux sondes	**4** Icône Enregistrer : les données de mesure se trouvent dans le journal de données
2 Icône Etalonnages : indique que l'étalonnage n'a pas été accepté ou qu'il a expiré	**5** Icône d'avertissement (reportez-vous à Dépannage à la page 40)
3 Icône d'erreur (reportez-vous à Dépannage à la page 40)	**6** Ecran d'accueil avec trois sondes

7.2 Clavier

Reportez-vous à la section Figure 11 pour consulter la description du clavier.

Figure 11 Description du clavier

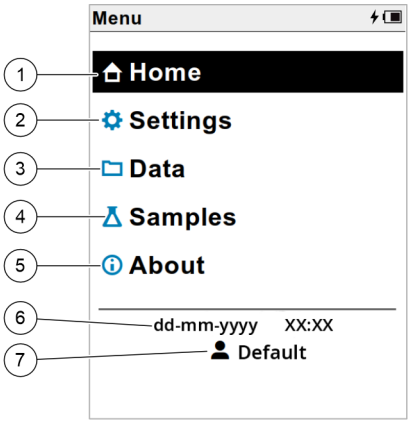


1 Touche Marche/Arrêt	**4** Touche Retour
2 Flèches de navigation	**5** Touche de sélection
3 Touche Menu	

7.3 Menu principal

Appuyez sur (Accueil) pour passer au menu principal. Consultez la section Figure 12.

Figure 12 Description du menu principal



1 Écran principal	**4** Menu ID échantillon	**7** Menu identifiant (ID) utilisateur
2 Réglages	**5** A propos de l'écran de l'appareil de mesure	
3 Menu Données	**6** Date et heure	

Section 8 Fonctionnement

Cette section fournit des instructions générales concernant l'utilisation de l'appareil de mesure. Pour des instructions plus complètes, reportez-vous aux instructions qui s'affichent sur l'écran de l'appareil de mesure ou au manuel d'utilisation de la sonde.

8.1 Mesures d'échantillons

Les étapes générales ci-dessous s'appliquent à la procédure de mesures d'échantillons à l'aide de l'appareil de mesure.

1. Sélectionnez le mode de mesure. Reportez-vous à la Paramètres de l'appareil de mesure à la page 37.
2. Préparez l'échantillon pour la mesure. Reportez-vous aux instructions qui s'affichent sur l'écran de l'appareil de mesure ou au manuel d'utilisation de la sonde.
3. Mesurez l'échantillon comme suit :

   - **Mode Appuyer pour lire :** sélectionnez « Lecture » (ou « Tout lire ») pour mesurer la valeur de l'échantillon. L'appareil de mesure enregistre automatiquement la valeur.
   - **Mode Intervalle :** sélectionnez « Démarrer » (ou « Tout lancer ») pour commencer les mesures. L'appareil mesure et enregistre automatiquement la valeur de l'échantillon à chaque intervalle de temps. Sélectionnez « Arrêter » (ou « Tout arrêter ») pour arrêter les mesures.
   - Mode **Continu :** l'appareil mesure la valeur de l'échantillon en continu. Sélectionnez « Enregistrer » (ou « Tout enregistrer ») pour enregistrer la valeur affichée à l'écran.

   Après chaque mesure, l'écran affiche le résultat. L'icône d'enregistrement s'affiche sur l'écran si le résultat est enregistré dans le journal de données.

8.2 Etalonnage d'une sonde

Les étapes générales ci-dessous s'appliquent à l'étalonnage de la sonde avec l'appareil de mesure. Pour modifier les paramètres d'étalonnage, reportez-vous à la section Paramètres de la sonde à la page 38.

1. Sur l'écran d'accueil, sélectionnez « Étalonner ». Si plusieurs sondes sont connectées, sélectionnez la sonde à étalonner. L'écran affiche la ou les solutions à utiliser pour l'étalonnage.
2. Préparez les tampons ou les solutions étalons pour l'étalonnage. Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran de l'appareil de mesure ou reportez-vous au manuel d'utilisation de la sonde.
3. Sélectionnez « Lecture » pour lancer l'étalonnage. L'appareil mesure la valeur de la solution d'étalonnage. Une fois la mesure terminée, l'écran affiche le résultat.
4. Sélectionnez « Lecture » pour mesurer la valeur des autres tampons ou des autres solutions étalons, le cas échéant. Sélectionnez Enregistrer pour enregistrer l'étalonnage.

   Remarque : *Si l'étalonnage n'est pas accepté, reportez-vous aux instructions de dépannage à l'écran de l'appareil de mesure ou du manuel d'utilisation de la sonde.*

8.3 Vérification de l'étalonnage

Les étapes générales ci-dessous s'appliquent à la procédure de vérification de l'étalonnage de la sonde avec l'appareil de mesure. Pour modifier les paramètres de vérification, reportez-vous à la section Paramètres de la sonde à la page 38.

1. Depuis l'écran d'accueil, sélectionnez Options > Vérifier l'étalonnage. L'écran affiche la solution tampon ou étalon à utiliser pour la vérification.

   Remarque : *Si plusieurs sondes sont connectées, sélectionnez la sonde à vérifier.*
2. Préparez le tampon ou la solution étalon pour la vérification. Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran de l'appareil de mesure ou reportez-vous au manuel d'utilisation de la sonde.
3. Appuyez sur Lecture pour lancer la vérification. L'appareil mesure la valeur de la solution de vérification. Une fois la mesure terminée, l'écran affiche le résultat.
4. Si la vérification est réussie , sélectionnez « Enregistrer » pour enregistrer le résultat.

   Remarque : *Si la vérification n'est pas acceptée, reportez-vous aux instructions de dépannage à l'écran de l'appareil de mesure ou du manuel d'utilisation de la sonde.*

8.4 Ajout de l'identifiant (ID) de l'échantillon aux données de mesure

L'instrument peut enregistrer un nom d'échantillon (ID) avec les données de mesure enregistrées. Saisissez plusieurs noms d'échantillons dans l'instrument, puis sélectionnez le nom d'échantillon approprié avant de procéder à la mesure des échantillons. Lorsque plusieurs échantillons ont la même dénomination, l'instrument ajoute automatiquement des chiffres croissants à leur nom, par exemple « Nom échantillon (2) ».

1. Appuyez sur et sélectionnez « Échantillons ».
2. Sélection d'une option.

Option	Description
Échantillon	Permet de sélectionner le nom de l'échantillon à enregistrer avec les mesures d'échantillons.
Créer un échantillon	Ouvre un écran permettant de saisir de nouveaux noms d'échantillons. Les noms d'échantillons peuvent inclure des lettres et des chiffres.
Suppression d'échantillons	Permet de supprimer les noms d'échantillons.

8.5 Ajout de l'identifiant (ID) utilisateur aux données enregistrées

L'instrument peut enregistrer un nom d'utilisateur (ID) avec les données enregistrées. Saisissez plusieurs noms d'utilisateurs dans l'instrument, puis sélectionnez le nom d'utilisateur approprié avant de procéder aux étalonnages ou aux mesures.

1. Appuyez sur et sélectionnez Réglages. La liste des paramètres s'affiche.
2. Sélectionnez « Utilisateurs ».
3. Sélection d'une option.

Option	Description
Utilisateur	Permet de sélectionner le nom d'utilisateur. Le nom d'utilisateur sélectionné s'affiche sur l'écran du menu principal et est enregistré avec les données stockées.
Créer un utilisateur	Ouvre un écran permettant de saisir de nouveaux noms d'utilisateurs. Les noms d'utilisateurs peuvent inclure des lettres et des chiffres.
Supprimer les utilisateurs	Permet de supprimer les noms d'utilisateurs.

Section 9 Paramètres de l'appareil de mesure

Suivez les étapes ci-dessous pour modifier les paramètres généraux de l'appareil de mesure.
Remarque : *La protection par mot de passe peut empêcher l'accès à certains menus. Reportez-vous au manuel d'utilisation en ligne pour plus d'informations sur le contrôle d'accès.*

1. Appuyez sur et sélectionnez Réglages. La liste des paramètres s'affiche.
2. Sélection d'une option.

Option	Description
[Nom de la sonde]	Permet de modifier les paramètres spécifiques à la sonde appliqués aux mesures, à l'étalonnage et aux vérifications. Reportez-vous à la section Paramètres de la sonde à la page 38 pour modifier les paramètres de la sonde connectée à l'appareil.
Mode de mesure	Permet de définir le moment où les mesures s'effectuent. Options : Appuyer pour lire, Continu ou Intervalle. Appuyer pour lire : l'échantillon est mesuré uniquement lorsque l'option « Lecture » est sélectionnée. Les données sont enregistrées automatiquement dans le journal des données quand les critères de stabilité sont atteints. Intervalle : l'échantillon est mesuré à intervalles réguliers pendant une durée spécifiée. Les données sont enregistrées automatiquement dans le journal des données. Continu : l'appareil mesure la valeur de l'échantillon en continu. Les données ne sont enregistrées dans le journal de données que lorsque l'utilisateur sélectionne « Enregistrer ».
Température	Permet de définir les unités de température en °C ou °F.
Affichage	Modifie les paramètres d'affichage. Options: Luminosité, Rétroéclairage et « Arrêt ». Luminosité: Modifie l'intensité du rétroéclairage. Options : 10 à 100 % (par défaut : 50 %). Rétroéclairage: Désactive le rétroéclairage lorsque l'appareil n'est pas utilisé pendant une durée spécifiée. Options : 15 secondes, 30 secondes, 1 minute, 5 minutes ou Jamais. « Arrêt »: désactive le lecteur lorsqu'il n'est pas utilisé pendant une durée spécifiée. Options : 1 minute, 2 minutes, 5 minutes, 10 minutes, 30 minutes, 1 heure, 2 heures ou Jamais.
Son	Règle l'appareil pour émettre un son lors des pressions de touches ou des notifications. Options : Appuyer sur touche, Alerte de stabilité, Rappel, Alerte d'erreur/avertissement ou Chargement terminé (batterie).
Utilisateurs	Sélectionne un utilisateur, ajoute un nouvel utilisateur ou supprime un utilisateur.

Option	Description
Date-Heure	Permet de définir le format de date/heure et de régler la date et l'heure sur l'appareil de mesure.
Langue	Permet de définir la langue de l'appareil de mesure.
Accès	Définit un mot de passe pour empêcher l'accès aux paramètres de la sonde, à certains paramètres de l'appareil (mode de mesure, température, langue) et aux mises à jour logicielle. Un utilisateur sans mot de passe ne peut pas supprimer les paramètres ou les données lorsque le contrôle d'accès est activé.
Diagnostics	Crée un fichier de diagnostic pour le support technique ou le service en cas de problème technique. L'utilisateur doit connecter le lecteur à un PC pour obtenir le fichier.

Section 10 Paramètres de la sonde

Lorsqu'une sonde est connectée à l'appareil de mesure, l'utilisateur peut modifier les paramètres de mesures, de l'étalonnage et de la vérification de la sonde. Reportez-vous aux étapes suivantes pour modifier les paramètres de la sonde connectée. Pour une description complète des paramètres, reportez-vous au manuel d'utilisation en ligne de l'appareil de mesure.

Remarque : *La protection par mot de passe peut empêcher l'accès à certains menus. Reportez-vous au manuel d'utilisation en ligne pour obtenir plus d'informations sur les paramètres de sécurité.*

1. Appuyez sur et sélectionnez Réglages. La liste des paramètres s'affiche.
2. Sélectionnez le nom de la sonde.
3. Sélectionnez l'option applicable : Mesure, Étalonnage ou Vérification.

Section 11 Gestion des données

L'appareil de mesure enregistre les données des mesures des échantillons, des étalonnages et des vérifications comme suit :

- Mesures d'échantillons : l'appareil de mesure enregistre automatiquement les données de l'échantillon mesuré lorsque le mode de mesure est sur « Appuyer pour lire » ou « Intervalle ». Lorsque le mode de mesure est sur « Continu », l'utilisateur doit sélectionner « Enregistrer » pour enregistrer les données de l'échantillon mesuré. L'icône d'enregistrement s'affiche sur l'écran d'accueil lorsque les données de l'échantillon mesuré sont enregistrées dans le journal de données.
- Données d'étalonnage : l'utilisateur doit sélectionner « Enregistrer » pour enregistrer les données d'étalonnage. Les données d'étalonnage sont enregistrées dans l'appareil de mesure et dans la sonde Intellical.
- Données de vérification : l'utilisateur doit sélectionner « Enregistrer » pour enregistrer les données de vérification.

Procédez comme suit pour afficher, exporter ou supprimer des données.

1. Appuyez sur et sélectionnez « Données », ou sélectionnez « Données » sur l'écran d'accueil.
2. Sélection d'une option.

Option	Description
Affichage des données	Affiche les données figurant dans le journal de données. Les données les plus récentes sont affichées en premier. Appuyez sur la flèche vers le bas pour afficher plus de données. L'icône d'étalonnage s'affiche lorsque les données visualisées sont des données d'étalonnage. L'icône de vérification s'affiche lorsque les données visualisées sont des données de vérification. Pour afficher plus de détails sur un point de données, sélectionnez une ligne de données et appuyez sur la flèche de droite. Pour appliquer un filtre sur les données affichées, appuyez sur la flèche de gauche et sélectionnez un paramètre, un type de données ou une plage de dates.

Option	Description
Exportation de données	Envoie une copie de toutes les données du journal de données à un PC connecté ou à un périphérique USB. Pour connecter l'instrument à un PC, reportez-vous à la Figure 4 à la page 29. Pour connecter l'instrument à un périphérique USB standard, utilisez un adaptateur micro USB vers USB de type A. Vous pouvez également utiliser un périphérique USB doté d'un connecteur micro USB. Lorsque l'instrument se connecte à un PC, une fenêtre de l'Explorateur de fichiers s'ouvre sur un lecteur dénommé « HQ-Series ». Ouvrez le lecteur puis cherchez le sous-dossier portant le nom et le numéro de référence de l'appareil de mesure. Le fichier de données s'affiche au format .csv avec la date et l'heure comme nom de fichier. Enregistrez le fichier .csv sur le PC. ***Remarque :*** *Si la fenêtre de l'Explorateur de fichiers ne s'ouvre pas automatiquement, ouvrez une fenêtre de l'Explorateur de fichiers et recherchez un lecteur portant le nom « HQ-Series ».*
Historique d'étalonnage	Affiche les données d'étalonnage actuelles et précédentes d'une sonde connectée.
Supprimer les données	Efface toutes les données du journal de données. La protection par mot de passe peut empêcher la suppression de données.

Section 12 Maintenance

⚠ ATTENTION

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

12.1 Nettoyer l'instrument

Nettoyer l'extérieur de l'instrument avec un chiffon humide et une solution de savon doux, puis essuyer l'instrument autant que nécessaire.

12.2 Remplacement de la batterie

Remplacez la batterie si vous constatez qu'elle ne se charge pas ou qu'elle ne tient pas la charge. Utilisez uniquement la batterie et le chargeur de batterie fournis par le fabricant. Reportez-vous à la section Installation de la batterie à la page 27.

12.3 Préparation à l'expédition

L'instrument est doté d'une batterie au lithium-ion, laquelle est catégorisée comme un matériau dangereux et doit être conforme aux réglementations relatives aux marchandises dangereuses applicables à tous les types de transport. Suivez les procédures ci-dessous pour expédier l'instrument en vue de sa réparation ou de sa maintenance :

- Débranchez les sondes avant l'expédition.
- Nettoyez et décontaminez l'instrument avant l'envoi.
- Pour une sécurité optimale, retirez la batterie au lithium-ion de l'appareil et n'envoyez pas la batterie. S'il est nécessaire d'envoyer la batterie, laissez-la dans son boîtier n'installez pas le boîtier de la batterie sur l'instrument. Placez le boîtier de la batterie contenant la batterie dans un emballage séparé pour éviter tout contact avec des matériaux conducteurs (des métaux, par exemple).
- Envoyez l'instrument dans son emballage d'origine ou dans un nouvel emballage protecteur.

Section 13 Dépannage

13.1 Suivez les instructions de dépannage à l'écran

L'interface utilisateur contient des instructions de dépannage pour aider à corriger les problèmes qui peuvent survenir pendant les mesures, l'étalonnage et la vérification. Lorsqu'un problème survient, l'écran affiche l'icône d'erreur ❗ ou d'avertissement ⚠ avec une brève description du problème. Appuyez sur la flèche de droite pour consulter les procédures recommandées pour corriger le problème.

Section 14 Pièces de rechange

⚠ 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.*

Pièces de rechange

Description	Article n°
Batterie, lithium-ion, 18650, 3200 mAh, anglais	LEZ015.99.00001
Batterie, lithium-ion, 18650, 3100 mAh, chinois	LEZ015.80.00001
Cordon USB 2.0 type A vers micro type B, 0,91 m	LEZ015.99.00002
Malette pour sondes standards	LEZ015.99.A001A
Malette pour sondes de terrain	LEZ015.99.A002A
Dragonne et bouchons anti-poussière	LEZ015.99.A005A
Béquille avec dragonne	LEZ015.99.A003A
Housse de protection	LEZ015.99.A004A
Adaptateur secteur USB, 5 Vcc, 2 A, 100–240 V CA, Etats-Unis	LEZ015.99.00006
Adaptateur secteur USB, 5 Vcc, 2 A, 100–240 V CA, UE + RU	LEZ015.99.00004
Adaptateur secteur USB, 5 Vcc, 2 A, 100–240 V CA, Chine	LEZ015.99.00005
Adaptateur secteur USB, 5 Vcc, 2 A, 100–240 V CA, Reste du monde	LEZ015.99.00007

Tabla de contenidos

1 Manual del usuario en línea en la página 41
2 Descripción general del producto en la página 41
3 Especificaciones en la página 42
4 Información general en la página 43
5 Instalación en la página 45
6 Puesta en marcha en la página 50
7 Interfaz del usuario y navegación en la página 51
8 Funcionamiento en la página 54
9 Ajustes del medidor en la página 56
10 Ajustes de la sonda en la página 57
11 Gestión de datos en la página 57
12 Mantenimiento en la página 58
13 Solución de problemas en la página 59
14 Piezas de repuesto en la página 59

Sección 1 Manual del usuario en línea

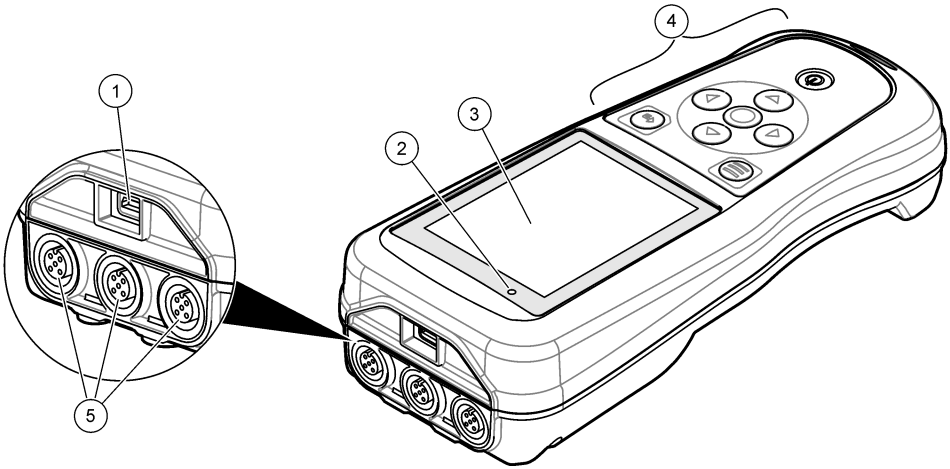
Este manual básico de usuario contiene menos información que el manual de usuario completo, que está disponible en la página web del fabricante.

Sección 2 Descripción general del producto

Los medidores portátiles de la serie HQ se utilizan con sondas digitales Intellical[1] para medir uno o más parámetros de calidad del agua. Consulte la Figura 1. El medidor reconoce automáticamente el tipo de sonda conectada. El medidor se puede conectar a un PC o dispositivo de almacenamiento USB para transferir los datos guardados en el medidor.

Los medidores portátiles de la serie HQ se encuentran disponibles en ocho modelos. La Tabla 1 muestra los tipos de sondas que se pueden conectar a cada modelo.

Figura 1 Descripción general del producto



1 Conector micro USB	**4** Teclado
2 Indicador LED	**5** Conector para sonda Intellical (se muestra la opción de tres conectores de sonda)
3 Pantalla	

[1] IntelliCAL® es una marca comercial registrada de Hach Company en EE. UU.

Tabla 1 Modelos de medidores de la serie HQ

Modelo de medidor	Conectores de sonda	Sondas[2] conductividad	Sondas[3] conductividad	Sondas de[4] conductividad	Sondas[5] conductividad
HQ1110	1	✔			
HQ1130	1		✔		
HQ1140	1			✔	
HQ2100	1	✔	✔	✔	
HQ2200	2	✔	✔	✔	
HQ4100	1	✔	✔	✔	✔
HQ4200	2	✔	✔	✔	✔
HQ4300	3	✔	✔	✔	✔

Sección 3 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Dimensiones (Prof. x An. x Al.)	22 x 9,7 x 6,3 cm (8,7 x 3,8 x 2,5 pulg.)
Peso	HQ1110, HQ1130, HQ1140 y HQ2100: 519 g (18,3 oz); HQ2200: 541 g (19,1 oz); HQ4100: 530 g (18,7 oz); HQ4200: 550 g (19,4 oz); HQ4300: 570 g (20,1 oz)
Grado de protección	IP67 con compartimento de pila instalado
Requisitos de alimentación (interna)	Pila recargable de iones de litio 18650 (18 mm de diámetro x 65 mm de longitud, cilíndrica), 3,7 V CC, 3200 mAh; duración de la pila: >1 semana con uso normal (10 lecturas/día, 5 días/semana en modo Continuo o Pulsar para medir, o >24 horas en modo Intervalo, con intervalos de 5 minutos y temporizador de apagado ≤15 minutos)
Requisitos de alimentación (externa)	Adaptador de alimentación USB de clase II: entrada de 100-240 V CA, 50/60 Hz; salida de adaptador de alimentación USB de 5 V CC a 2 A
Clase de protección del medidor	IEC Clase III (alimentación SELV [tensión extra-baja de seguridad]); adaptador de alimentación USB IEC Clase II (doble aislamiento)
Temperatura de funcionamiento	De –10 a 60 °C (14 a 140 °F)
Temperatura de carga	De 10 a 40 °C (50 a 104 °F)
Medición de la temperatura	Depende del modelo de sensor conectado al medidor. De -10 a 100 °C (14 a 212 °F)
Humedad de funcionamiento	90% (sin condensación)
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 60 °C (-4 a 140 °F), humedad máxima relativa del 90% (sin condensación)
Conector de sonda	Conector M12 de 5 pines para sondas Intellical
Conector micro USB	El conector micro USB permite la conexión mediante cable USB y la alimentación de adaptador USB a través de un puerto USB.

[2] Las sondas de pH/mV/ORP incluyen temperatura
[3] Las sondas LDO/LBOD incluyen temperatura
[4] Las sondas de conductividad incluyen salinidad, TDS (sólidos totales disueltos), resistividad, temperatura
[5] Sondas de ion selectivo como amoníaco, nitrato, cloruro, fluoruro y sodio

Especificación	Detalles
Registro de datos (interno)	Serie HQ1000: 5000 datos; serie HQ2000: 10.000 datos; serie HQ4000: 100.000 datos
Almacenamiento de datos	Almacenamiento automático en los modos Pulse para medir o Intervalo. Almacenamiento manual en el modo Continuo.
Exportación de datos	Conexión USB al PC o al dispositivo de almacenamiento USB (limitada a la capacidad del dispositivo de almacenamiento)
Corrección de temperatura	Apagado, automático y manual (según el parámetro)
Certificaciones	Certificaciones CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC, ETL: eficiencia energética US DOE/ NRCan, RoHS
Garantía	Series HQ1000 y HQ2000: 1 año (EE. UU.), 2 años (UE); serie HQ4000: 3 años (EE. UU.), 3 años (UE)

Sección 4 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.

4.1 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.

4.2 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.

4.3 Etiquetas de precaución

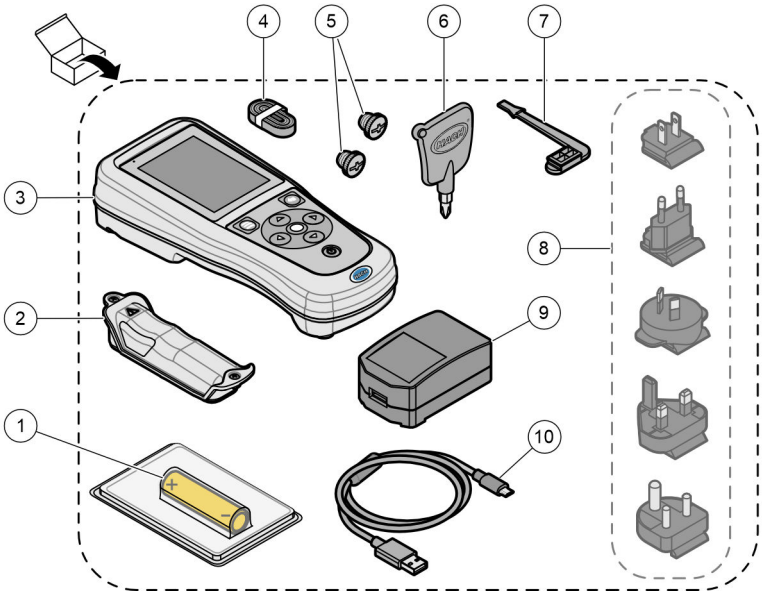
Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. Cada símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una indicación de precaución.

	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.

4.4 Componentes del producto

Asegúrese de que ha recibido todos los componentes. Consulte la Figura 2. Si faltasen artículos o estuvieran dañados, póngase en contacto con el fabricante o un representante de ventas inmediatamente.

Figura 2 Componentes del producto



1 Pila de iones de litio recargable	**6** Destornillador (Phillips n.º 1)
2 Compartimento de la pila	**7** Tapón para puerto USB
3 Medidor	**8** Enchufes de alimentación opcionales
4 Correa de mano	**9** Adaptador de alimentación USB
5 Tapones de conector de sonda	**10** Cable USB tipo A a micro USB, 1 m (3,3 pies)

4.5 Certificación

Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencias, IECS-003, Clase B:

Registros de pruebas de control del fabricante.

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

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

FCC Parte 15, Límites Clase "B"

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

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

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

1. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
2. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
3. Pruebe combinaciones de las opciones descritas.

4.6 Uso previsto

⚠ PRECAUCIÓN



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

Los medidores portátiles de la serie HQ están diseñados para su uso por personas que miden parámetros de calidad del agua en el laboratorio o en el campo. Los medidores de la serie HQ no tratan ni alteran el agua.

Sección 5 Instalación

⚠ PELIGRO



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

5.1 Seguridad de la pila de litio

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de incendio y explosión. Si se exponen a condiciones abusivas, las pilas de litio pueden calentarse, explotar o inflamarse y causar lesiones graves.

- No utilice la pila si presenta daños visibles.
- No utilice la pila tras producirse un fuerte choque o vibración.

- No exponga la pila al fuego o a una fuente de calor.
- Mantenga la pila a temperaturas inferiores a 70 ºC (158 ºF).
- Mantenga la pila seca y alejada del agua.
- Evite el contacto entre los terminales de la pila positivo y negativo.
- No permita que personas no autorizadas toquen la pila.
- Deseche la pila de acuerdo con las normativas locales, regionales y nacionales.
- No utilice ni almacene la unidad en un lugar donde reciba luz solar directa, cerca de una fuente de calor o en entornos con una temperatura elevada, como un vehículo cerrado expuesto a la luz solar directa.

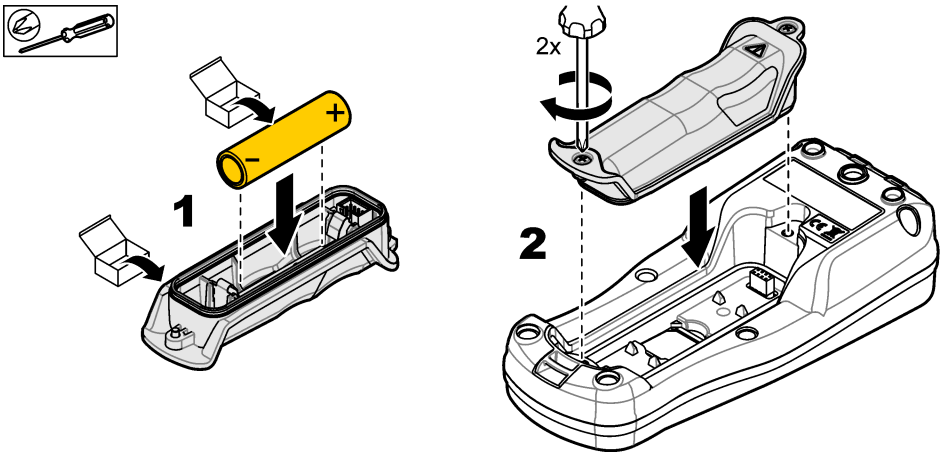
5.2 Instalación de la pila

⚠ ADVERTENCIA
Peligro de incendio y explosión. Este equipo cuenta con una pila de litio de alto rendimiento, que es inflamable y puede provocar un incendio o explosión, incluso sin energía. Para mantener el nivel de seguridad que proporciona la carcasa del instrumento, la cubierta debe instalarse y asegurarse con el hardware suministrado.

⚠ ADVERTENCIA
Peligro de explosión e incendio. No se permite la sustitución de la pila. Utilice únicamente pilas suministradas por el fabricante del instrumento.

Utilice únicamente la pila recargable de iones de litio suministrada por el fabricante. Consulte la Figura 3 para la instalación o retirada de la pila.

Figura 3 Instalación y retirada de la batería



5.3 Carga de la pila

⚠ PELIGRO



Peligro de electrocución. Si este equipo se usa en exteriores o en lugares potencialmente húmedos, debe utilizarse un disyuntor de interrupción de circuito por fallo a tierra (GFCI/GFI) para conectar el equipo a la alimentación eléctrica.

⚠ ADVERTENCIA



Peligro de incendio. Use solo la fuente de alimentación externa especificada para este instrumento.

⚠ ADVERTENCIA



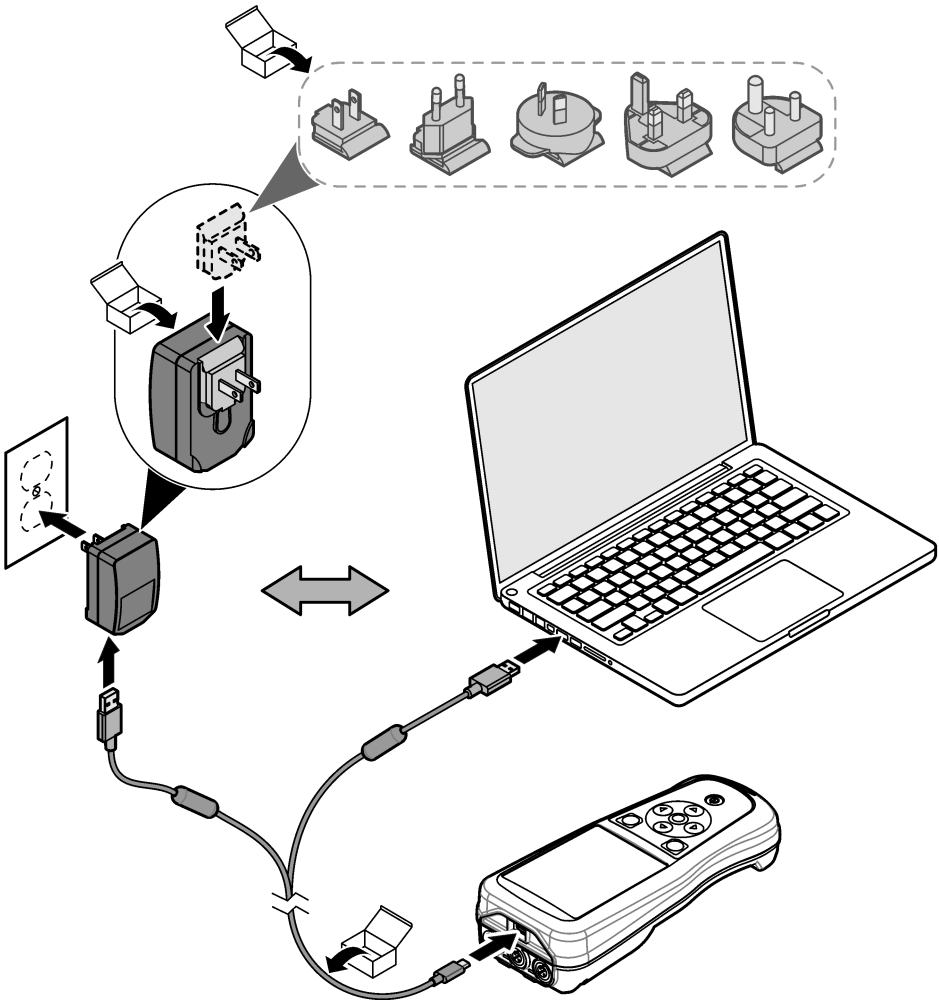
Peligro de descarga eléctrica. El equipo conectado de forma externa debe someterse a una evaluación estándar de seguridad aplicable.

AVISO

Instale siempre el tapón del puerto USB cuando no lo esté utilizando para mantener el puerto limpio y evitar la corrosión. No cargue la pila si el puerto USB está húmedo, sucio o presenta corrosión. Consulte Instalación de los tapones de los puertos USB y de la sonda en la página 49.

Utilice el cable USB y el adaptador de alimentación USB suministrados o un PC para cargar la pila. Consulte la Figura 4. Cuando el instrumento se conecta a la fuente de alimentación y se pulsa la tecla de encendido/apagado, el indicador LED verde se enciende. El usuario puede utilizar el instrumento mientras se carga la pila. Una pila sin carga se repone por completo al cabo de unas 5 horas cuando se utiliza el adaptador de alimentación USB y el instrumento está apagado. Asegúrese de instalar el tapón del puerto USB cuando el puerto no esté en uso. Consulte la Instalación de los tapones de los puertos USB y de la sonda en la página 49.

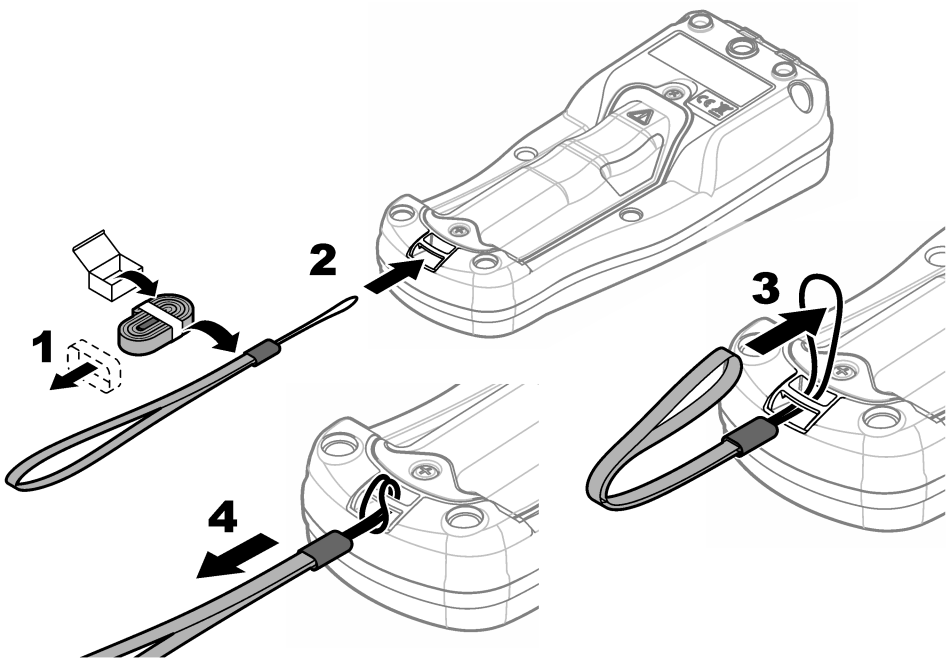
Figura 4 Conexión al adaptador de alimentación USB o a un PC



5.4 Instalación de la correa de mano

Instale la correa de mano para sostener el medidor de forma segura. Consulte la Figura 5.

Figura 5 Instalación de la correa de mano



5.5 Instalación de los tapones de los puertos USB y de la sonda

Asegúrese de instalar los tapones en los puertos USB y de la sonda cuando los puertos no estén en uso para mantenerlos limpios y evitar la corrosión. Los tapones de los puertos deben estar instalados en los puertos vacíos para mantener el grado de protección IP de la carcasa del instrumento. Consulte la Figura 6 y la Figura 7.

Nota: *En la Figura 6 se muestra un medidor con tres puertos de sonda. Algunos modelos de medidores solo tienen uno o dos puertos de sonda.*

Figura 6 Instalación del tapón en el conector de sonda

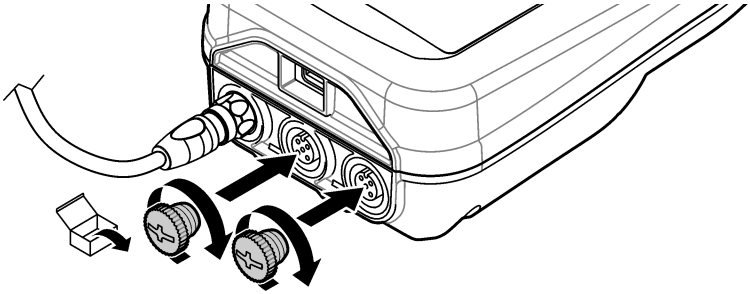
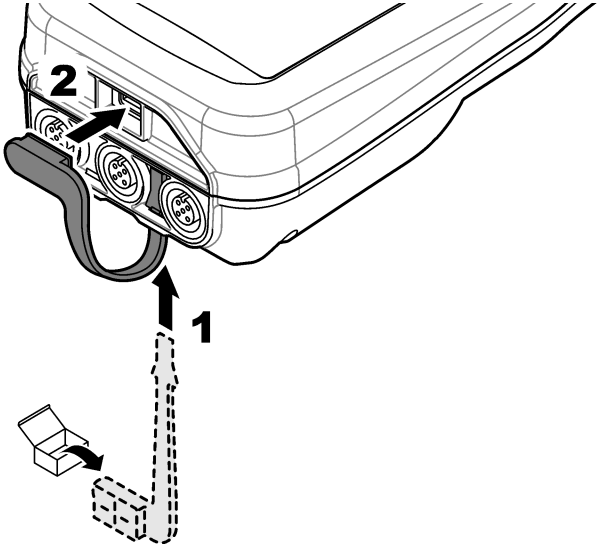


Figura 7 Instalación del tapón en el puerto USB



Sección 6 Puesta en marcha

6.1 Puesta en marcha del medidor

Pulse ⏻ para iniciar el medidor. Si el medidor no se inicia, asegúrese de que la pila esté instalada correctamente o que el medidor esté conectado a una fuente de alimentación. Consulte Carga de la pila en la página 47.

6.2 Selección de idioma

Cuando el medidor se enciende por primera vez o cuando se instala una pila nueva, la pantalla muestra la pantalla de selección de idioma. Seleccione el idioma que corresponde. El usuario también puede cambiar el idioma en el menú Configuración.

6.3 Ajuste de la fecha y la hora

Cuando el medidor se enciende por primera vez o cuando se instala una pila nueva, la pantalla muestra la pantalla Fecha/Hora. Siga los pasos que se indican a continuación para ajustar la fecha y la hora.

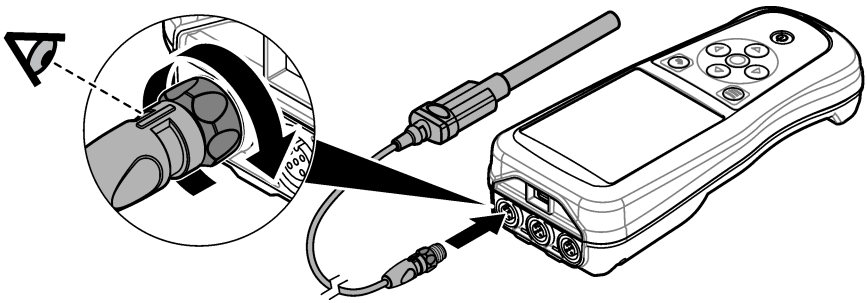
Nota: *El usuario también puede cambiar la fecha y la hora en el menú Configuración.*

1. Pulse las flechas arriba y abajo para seleccionar un formato de fecha.
2. Pulse la flecha derecha para acceder a la fecha y la hora.
3. Pulse las teclas de flecha arriba y abajo para cambiar la fecha y la hora.
4. Pulse la flecha derecha para resaltar la opción Guardar.
5. Seleccione Guardar para guardar la configuración.

6.4 Conexión de las sondas

Asegúrese de ajustar la hora y la fecha en el medidor antes de conectar una sonda. El registro de fecha y hora de las sondas se fija cuando se conecta por primera vez al medidor. Este registro de fecha y hora registra automáticamente el historial de la sonda y el momento en que se hacen mediciones. Consulte la Figura 8 para conectar una sonda al medidor.

Figura 8 Conexión de una sonda al medidor



Sección 7 Interfaz del usuario y navegación

Tras la puesta en marcha, la interfaz del usuario muestra la pantalla de inicio. Consulte Pantalla de inicio en la página 51. Utilice el teclado para seleccionar las opciones disponibles y para cambiar los valores. Consulte Teclado en la página 53. Utilice el menú principal para ir a los ajustes y otros menús. Consulte Menú principal en la página 54.

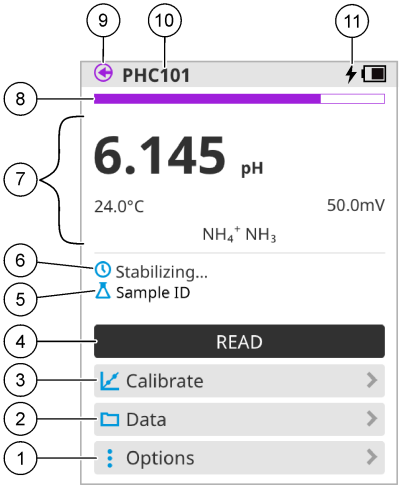
7.1 Pantalla de inicio

Se muestra la pantalla de inicio cuando el medidor está encendido y hay una sonda conectada al medidor. Consulte la Figura 9. Los modelos HQ4100, HQ4200 y HQ4300 tienen una pantalla a color. En los modelos con dos o tres puertos de sonda, la pantalla muestra todas las sondas conectadas. Consulte la Figura 10.

Las siguientes tareas están disponibles en la pantalla de inicio:

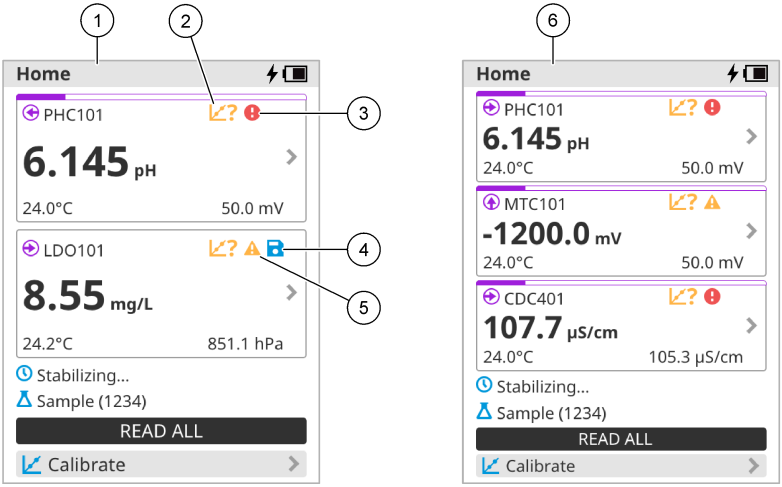
- Medir muestras
- Calibración de una sonda
- Verificar una calibración
- Definir los identificadores de las muestras
- Ver y administrar datos
- Visualizar instrucciones paso a paso

Figura 9 Ejemplo de pantalla de inicio: una sola sonda



1 Menú Opciones: permite acceder a las instrucciones y otros menús	**7** Sección de valores de medición: muestra el valor medido, la temperatura y las unidades
2 Menú Datos: permite acceder para ver y administrar datos	**8** Indicador de estado de estabilidad de la medición: muestra el estado de la medición
3 Botón Calibrar: inicia una calibración	**9** Puerto de la sonda Intellical: muestra la ubicación del puerto de la sonda conectada
4 Botón Leer: mide el valor de la muestra o de la solución patrón	**10** Nombre de la sonda Intellical: muestra el nombre del modelo de la sonda conectada
5 ID de muestra: indica el nombre de la muestra medida	**11** Icono de carga de la batería: muestra cuando el dispositivo está enchufado y cargando. Muestra el nivel de carga de la batería.
6 Área de mensajes: muestra el estado de la medición, el ID de la muestra, los errores y las advertencias	

Figura 10 Ejemplo de pantalla de inicio: dos o tres sondas

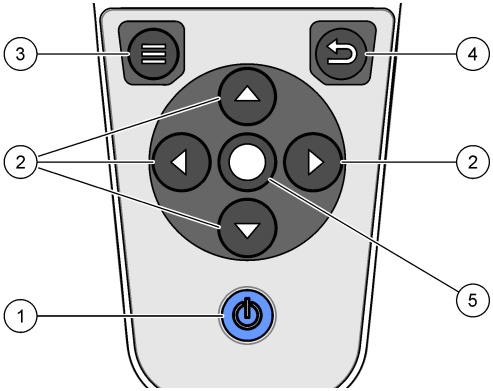


1 Pantalla de inicio con dos sondas	**4** Icono de guardar: los datos de medición se encuentran en el registro de datos
2 Icono de calibración: indica que la calibración no se ha aceptado o ha caducado	**5** Icono de advertencia (consulte Solución de problemas en la página 59)
3 Icono de error (consulte Solución de problemas en la página 59)	**6** Pantalla de inicio con tres sondas

7.2 Teclado

Consulte la Figura 11 para obtener una descripción del teclado.

Figura 11 Descripción del teclado

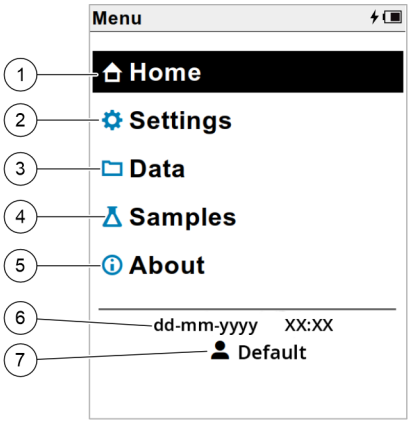


1 Tecla de encendido/apagado	**4** Tecla de retroceso
2 Flechas de navegación	**5** Tecla de selección
3 Tecla de menú	

7.3 Menú principal

Pulse para acceder al menú principal. Consulte Figura 12.

Figura 12 Descripción del menú principal



1 Pantalla Página de inicio	**4** Menú ID de muestra (Samples)	**7** ID de usuario
2 Menú Configuración (Settings)	**5** Acerca de la pantalla del medidor	
3 Menú Datos	**6** Fecha y hora	

Sección 8 Funcionamiento

En esta sección se proporcionan instrucciones generales de funcionamiento del medidor. Para obtener instrucciones más completas, consulte las instrucciones en la pantalla del medidor o en el manual de usuario de la sonda.

8.1 Medición de muestras

Los pasos siguientes son pasos generales para medir muestras con el medidor.

1. Seleccione el modo de medición. Consulte Ajustes del medidor en la página 56.
2. Prepare la muestra para la medición. Consulte las instrucciones en la pantalla del medidor o en el manual de usuario de la sonda.
3. Mida la muestra como se indica a continuación:

   - **Modo Pulse para medir:** seleccione Leer (o Leer todo) para medir el valor de la muestra. El medidor guarda automáticamente el valor.
   - **Modo Intervalo:** seleccione Iniciar (o Iniciar todo) para iniciar las mediciones. El medidor mide y guarda automáticamente el valor de la muestra en los intervalos de tiempo especificados. Seleccione Detener (o Detener todo) para detener las mediciones.
   - **Modo continuo:** el medidor mide el valor de la muestra continuamente. Seleccione Guardar (o Guardar todo) para guardar el valor que aparece en la pantalla de visualización.

   Después de cada medición, la pantalla muestra el resultado. El icono de guardado aparece en la pantalla si el resultado se guarda en el registro de datos.

8.2 Calibración de una sonda

Los pasos que se indican a continuación son pasos generales para la calibración de la sonda con el medidor. Para cambiar los ajustes de calibración, consulte Ajustes de la sonda en la página 57.

1. En la pantalla de inicio, seleccione Calibrar. Si hay más de una sonda conectada, seleccione la sonda que desea calibrar. La pantalla muestra la solución (o soluciones) que se debe(n) utilizar para la calibración.
2. Prepare los tampones o las soluciones patrón para la calibración. Utilice las instrucciones en pantalla del medidor o del manual de usuario de la sonda.
3. Seleccione Leer para iniciar la calibración. El medidor mide el valor de la solución de calibración. Cuando finaliza la medición, la pantalla muestra el resultado.
4. Seleccione Leer para medir el valor de los demás tampones o soluciones patrón, si procede. Seleccione Guardar para guardar la calibración.

   Nota: *Si no es aceptada la calibración, consulte las instrucciones para solucionar problemas de la pantalla del medidor o del manual de usuario de la sonda.*

8.3 Verificación de la calibración

Los pasos que se indican a continuación son pasos generales para verificar la calibración de la sonda con el medidor. Para cambiar los ajustes de verificación, consulte Ajustes de la sonda en la página 57.

1. En la pantalla de inicio, seleccione Opciones > Verificar calibración. La pantalla muestra la solución tampón o patrón que se debe utilizar para la verificación.

   Nota: *Si hay más de una sonda conectada, seleccione la sonda que desea verificar.*
2. Prepare la solución tampón o patrón para la verificación. Utilice las instrucciones en pantalla del medidor o del manual de usuario de la sonda.
3. Pulse Leer para iniciar la verificación. El medidor mide el valor de la solución de verificación. Cuando finaliza la medición, la pantalla muestra el resultado.
4. Si la verificación se realiza correctamente , seleccione Guardar para guardar el resultado.

   Nota: *Si no se acepta la verificación, consulte las instrucciones para solucionar problemas de la pantalla del medidor o del manual de usuario de la sonda.*

8.4 Inclusión del identificador de muestra con los datos de medición

El instrumento puede guardar un nombre de muestra (ID) con los datos de medición almacenados. Introduzca varios nombres de muestra en el instrumento y, a continuación, seleccione el nombre de muestra correspondiente antes de medir las muestras. El instrumento añade números a las muestras con el mismo nombre, por ejemplo, "Nombre de la muestra (2)".

1. Pulse y seleccione Muestras.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Muestra	Selecciona el nombre de la muestra que se va a guardar con las mediciones de la muestra.
Crear nueva ID muestra	Abre una pantalla para añadir nuevos nombres de muestra. Los nombres de las muestras pueden incluir letras y números.
Eliminar muestras	Elimina los nombres de las muestras.

8.5 Inclusión del identificador de usuario con los datos almacenados

El instrumento puede registrar un nombre de usuario (ID) con los datos almacenados. Introduzca varios nombres de usuario en el instrumento y, a continuación, seleccione el nombre de usuario correspondiente antes de iniciar las calibraciones o mediciones.

1. Pulse y seleccione Configuración. Aparece la lista de ajustes.
2. Seleccione Usuarios.
3. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Usuario	Selecciona el nombre de usuario. El nombre de usuario seleccionado aparece en la pantalla del menú principal y se guarda con los datos almacenados.
Crear nuevo usuario	Abre una pantalla para añadir nuevos nombres de usuario. Los nombres de usuario pueden incluir letras y números.
Eliminar usuarios	Elimina los nombres de usuario.

Sección 9 Ajustes del medidor

Siga los pasos que se indican a continuación para cambiar los ajustes generales del medidor.
Nota: *La protección mediante contraseña puede impedir el acceso a algunos menús. Consulte el manual del usuario en línea para obtener información sobre el control de acceso.*

1. Pulse y seleccione Configuración. Aparece la lista de ajustes.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
[Nombre de la sonda]	Cambia los ajustes específicos de la sonda para mediciones, calibración y verificación. Consulte Ajustes de la sonda en la página 57 para cambiar los ajustes de la sonda conectada.
Modo de medición	Establece cuándo se inician las mediciones. Opciones: Pulse para medir, Continuo o Intervalo. Pulse para medir: la muestra se mide solo cuando se pulsa Leer. Los datos se guardan automáticamente en el registro de datos cuando se cumplen los criterios de estabilidad. Intervalo: la muestra se mide a intervalos regulares durante un tiempo especificado. Los datos se guardan automáticamente en el registro de datos. Continuo: el medidor mide continuamente el valor de la muestra. Los datos solo se guardan en el registro de datos cuando el usuario selecciona Guardar.
Temperatura	Configura las unidades de temperatura en °C o °F.
Pantalla	Cambia la configuración de la pantalla. Opciones: Brillo, Retroiluminación y Desconexión. Brillo: Cambia la intensidad de la luz de fondo. Opciones: del 10 al 100% (valor predeterminado: 50%). Retroiluminación: Desactiva la luz de fondo cuando el medidor no se usa durante un tiempo específico. Opciones: 15 segundos, 30 segundos, 1 minuto, 5 minutos o Nunca. Desconexión: desactiva el medidor cuando no se utiliza durante un tiempo específico. Opciones: 1 minuto, 2 minutos, 5 minutos, 10 minutos, 30 minutos, 1 hora, 2 horas o Nunca.
Sonido	Configura el medidor para emitir un sonido al presionar teclas o notificaciones. Opciones: Pulsación de tecla, Alarma de estabilidad, Recordatorio, Error/Alerta de advertencia o Carga completa (pila).
Usuarios	Selecciona un usuario, agrega un nuevo usuario o elimina un usuario.
Fecha-Hora	Establece el formato de fecha/hora, la fecha y la hora en el medidor.
Idioma	Establece el idioma del medidor.

Opción	Descripción
Acceso	Establece una contraseña para evitar el acceso a la configuración de la sonda, algunas configuraciones del medidor (modo de medición, temperatura, idioma) y actualizaciones de software. Un usuario sin contraseña no puede eliminar configuraciones o datos cuando el control de acceso está activado.
Diagnóstico	Crea un archivo de diagnóstico para soporte técnico o servicio si ocurre un problema técnico. El usuario debe conectar el medidor a un PC para obtener el archivo.

Sección 10 Ajustes de la sonda

Cuando una sonda se conecta al medidor, el usuario puede cambiar la configuración de la sonda para las mediciones, calibraciones y verificaciones. Consulte los pasos siguientes para acceder a la configuración de la sonda conectada. Para obtener una descripción completa de la configuración, consulte el manual del usuario en línea del medidor.

Nota: *La protección mediante contraseña puede impedir el acceso a algunos menús. Consulte el manual del usuario en línea para obtener información sobre la configuración de seguridad.*

1. Pulse y seleccione Configuración. Aparece la lista de ajustes.
2. Seleccione el nombre de la sonda.
3. Seleccione la opción que corresponda: Medición, Calibración o Verificación.

Sección 11 Gestión de datos

El medidor guarda los datos de las mediciones, calibraciones y verificaciones de las muestras de la siguiente manera:

- Mediciones de muestras: el medidor guarda automáticamente los datos de la muestra medida cuando el modo de medición es Pulse para medir o Intervalo. Cuando el modo de medición es Modo continuo, el usuario debe seleccionar Guardar para guardar los datos de la muestra medida. El icono de guardado aparece en la pantalla de inicio cuando los datos de la muestra medida están en el registro de datos.
- Datos de calibración: el usuario debe seleccionar Guardar para guardar los datos de calibración. Los datos de calibración se guardan en el medidor y en la sonda Intellical.
- Datos de verificación: el usuario debe seleccionar Guardar para guardar los datos de verificación.

Siga los pasos que se indican a continuación para ver, exportar o eliminar datos.

1. Pulse y seleccione Datos, o seleccione Datos en la pantalla de inicio.
2. Seleccione una opción.

Opción	Descripción
Visualizar datos	Muestra los datos en el registro de datos. Los datos más recientes se muestran en primer lugar. Pulse la flecha abajo para ver más datos. El icono de calibración indica cuándo el tipo de datos corresponde a datos de calibración. El icono de verificación indica cuándo el tipo de datos corresponde a datos de verificación. Para ver más detalles de un punto de datos, seleccione una fila de datos y pulse la flecha derecha. Para aplicar un filtro y mostrar únicamente los datos filtrados, pulse la flecha izquierda y seleccione un parámetro, el tipo de datos o el intervalo de fechas.

Opción	Descripción
Exportar datos	Envía una copia de todos los datos del registro de datos a un PC conectado o a un dispositivo de almacenamiento USB. Para conectar el instrumento a un PC, consulte la Figura 4 en la página 48. Para conectar el instrumento a un dispositivo de almacenamiento USB estándar, utilice un adaptador micro USB a USB tipo A. También puede utilizar un dispositivo de almacenamiento USB que tenga un conector micro USB. Cuando el instrumento se conecta a un PC, se abre una ventana del Explorador de archivos de una unidad llamada "HQ-Series". Expanda la unidad y busque una subcarpeta con el nombre del medidor y el número de serie. El archivo de datos se muestra como un archivo .csv con la fecha y la hora como nombre del archivo. Guarde el archivo .csv en una ubicación del PC. ***Nota:*** *Si la ventana del Explorador de archivos no se abre automáticamente, abra una y busque una unidad llamada "HQ-Series".*
Historial de calibración	Muestra los datos de calibración actuales y anteriores de una sonda conectada.
Eliminar datos	Borra todos los datos del registro de datos. La protección mediante contraseña puede impedir el acceso a la opción de eliminación de datos.

Sección 12 Mantenimiento

⚠ PRECAUCIÓN



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

12.1 Limpieza del instrumento

Limpie el exterior del instrumento con un paño húmedo y una solución jabonosa suave y, a continuación, seque el instrumento según sea necesario.

12.2 Sustitución de la pila

Sustituya la pila cuando no se cargue o no mantenga la carga. Utilice solamente la pila y el cargador de pilas suministrados por el fabricante. Consulte Instalación de la pila en la página 46.

12.3 Preparación para el envío

El instrumento contiene una pila de iones de litio, que está regulada como material peligroso y debe cumplir con la normativa sobre mercancías peligrosas para todo tipo de transporte. Siga los procedimientos que se indican a continuación a fin de enviar el instrumento para reparación o mantenimiento:

- Desconecte las sondas antes de enviarlas.
- Limpie y descontamine el instrumento antes de enviarlo.
- Para mayor seguridad, extraiga la pila de iones de litio del dispositivo y no la envíe. Si es necesario enviar la pila, manténgala instalada en la carcasa de la pila, pero no coloque la carcasa de la pila en el instrumento. Coloque la carcasa con la pila instalada en un embalaje independiente para evitar el contacto con materiales conductores de electricidad (por ejemplo, metales).
- Envíe el instrumento en el paquete original o en un paquete alternativo protector.

Sección 13 Solución de problemas

13.1 Uso de las instrucciones en pantalla para solucionar problemas

La interfaz de usuario dispone de instrucciones para ayudar a solucionar problemas que puedan producirse durante las mediciones, calibraciones y verificaciones. Cuando se produce un problema, la pantalla muestra el icono de error ❗ o advertencia ⚠ con una breve descripción del problema. Pulse la flecha derecha para ver los procedimientos recomendados que le ayudarán a solucionar el problema.

Sección 14 Piezas de repuesto

⚠ 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.*

Piezas de repuesto

Descripción	Referencia
Batería de iones de litio, 18650, 3200 mAh, idioma inglés	LEZ015.99.00001
Batería de iones de litio, 18650, 3100 mAh, idioma chino	LEZ015.80.00001
Cable, conector macho USB 2.0 tipo A a conector macho micro USB tipo B, 0,91 m (3 pies)	LEZ015.99.00002
Maletín de campo para sondas estándar	LEZ015.99.A001A
Maletín de campo para sondas robustas	LEZ015.99.A002A
Correa de mano y conectores antipolvo	LEZ015.99.A005A
Soporte con correa de mano	LEZ015.99.A003A
Guante protector	LEZ015.99.A004A
Adaptador de alimentación USB, 5 V CC, 2 A, 100–240 V CA, EE. UU.	LEZ015.99.00006
Adaptador de alimentación USB, 5 V CC, 2 A, 100–240 V CA, UE + Reino Unido	LEZ015.99.00004
Adaptador de alimentación USB, 5 V CC, 2 A, 100–240 V CA, China	LEZ015.99.00005
Adaptador de alimentación USB, 5 V CC, 2 A, 100–240 V CA, resto del mundo	LEZ015.99.00007

Índice

1 Manual do usuário on-line na página 60
2 Visão geral do produto na página 60
3 Especificações na página 61
4 Informações gerais na página 62
5 Instalação na página 64
6 Inicialização na página 69
7 Interface do usuário e navegação na página 70
8 Operação na página 73
9 Configurações do medidor na página 75
10 Configurações da sonda na página 76
11 Gerenciamento de dados na página 76
12 Manutenção na página 77
13 Solução de problemas na página 78
14 Peças de reposição na página 78

Seção 1 Manual do usuário on-line

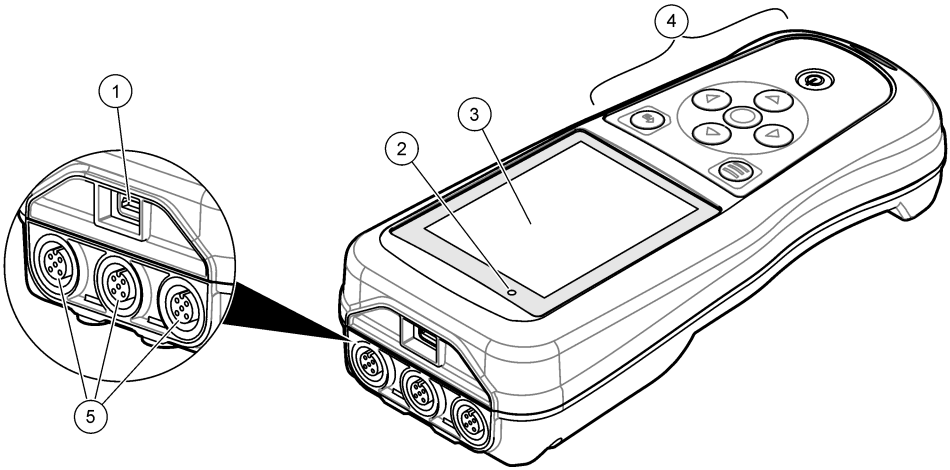
Este Manual básico do usuário contém menos informações do que o Manual do usuário, disponível no site do fabricante.

Seção 2 Visão geral do produto

Os medidores portáteis da série HQ são usados com as sondas digitais[1] Intellical para medir um ou mais parâmetros de qualidade da água. Consulte Figura 1. O medidor reconhece automaticamente o tipo de sonda que está conectada. O medidor pode se conectar a um PC ou dispositivo de armazenamento USB para transferir dados salvos no medidor.

Os medidores portáteis da série HQ estão disponíveis em oito modelos. A Tabela 1 mostra os tipos de sondas que podem ser conectadas a cada modelo.

Figura 1 Visão geral do produto



1 Conector micro USB	**4** Teclado
2 Indicador LED	**5** Portas de sonda Intellical (opção de três portas de sonda mostrada)
3 Visor	

[1] IntelliCAL® é uma marca registrada da Hach Company nos EUA

Tabela 1 Modelos de medidores da série HQ

Modelo do medidor	Conectores da sonda	pH/mV/ORP[2] sondas	LDO/LBOD[3] sondas	Condutividade[4] sondas	ISE[5] sondas
HQ1110	1	✔			
HQ1130	1		✔		
HQ1140	1			✔	
HQ2100	1	✔	✔	✔	
HQ2200	2	✔	✔	✔	
HQ4100	1	✔	✔	✔	✔
HQ4200	2	✔	✔	✔	✔
HQ4300	3	✔	✔	✔	✔

Seção 3 Especificações

As especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Dimensões (C x L x A)	22 x 9,7 x 6,3 cm (8,7 x 3,8 x 2,5 pol.)
Peso	HQ1110, HQ1130, HQ1140 e HQ2100: 519 g (18,3 oz); HQ2200: 541 g (19,1 oz); HQ4100: 530 g (18,7 oz); HQ4200: 550 g (19,4 oz); HQ4300: 570 g (20,1 oz)
Classificação do invólucro	IP67 com compartimento da bateria instalado
Requisitos de alimentação (interna)	Bateria de íon-lítio recarregável 18650 (18 mm de diâmetro x 65 mm de comprimento, cilíndrica), 3,7 VCC, 3200 mAh; vida útil da bateria: > 1 semana com uso típico (10 leituras/dia, 5 dias/semana nos modos Contínuo ou Pressione para ler, ou > 24 horas no modo Intervalo com intervalos de 5 minutos e cronômetro de desligamento ≤ 15 minutos)
Requisitos de alimentação (externa)	Adaptador de energia USB de classe II: entrada de 100 - 240 VCA, 50/60 Hz; 5 VCC na de saída do adaptador de energia USB 2 A
Classe de proteção do medidor	IEC Classe III (alimentação SELV (tensão extra baixa separada/de segurança)); adaptador de energia USB é IEC Classe II (isolamento duplo)
Temperatura de operação	–10 a 60°C (14 a 140°F)
Temperatura de carga	10 a 40 °C (50 a 104 °F)
Medindo a temperatura	Depende do modelo do sensor conectado ao medidor -10 a 100 °C (14 a 212 °F)
Umidade de operação	90% (sem condensação)
Temperatura de armazenamento	–20 a 60 °C (–4 a 140 °F) máximo de 90% de umidade relativa (sem condensação)
Conector da sonda	Conector M12 de 5 pinos para sondas Intellical
Conector micro USB	O conector micro USB permite o uso do cabo USB e da conectividade do adaptador de energia USB.

[2] As sondas pH/mV/ORP incluem temperatura
[3] As sondas LDO/LBOD incluem temperatura
[4] As sondas de condutividade incluem salinidade, TDS (sólidos dissolvidos totais), resistividade, temperatura
[5] Sondas seletivas de íons, como amônia, nitrato, cloreto, fluoreto, sódio

Especificação	Detalhes
Registro de dados (interno)	Série HQ1000: 5000 pontos de dados; Série HQ2000: 10.000 pontos de dados; Série HQ4000: 100.000 pontos de dados
Armazenamento de dados	Armazenamento automático nos modos Pressione para ler e Intervalo. Armazenamento manual no modo Contínuo.
Exportação de dados	Conexão USB para PC ou dispositivo de armazenamento USB (limitado à capacidade do dispositivo de armazenamento)
Correção de temperatura	Desligado, automático e manual (específico do parâmetro)
Certificações	Verificações CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC, ETL: US DOE/eficiência em energia pelo NRCan, RoHS
Garantia	Séries HQ1000 e HQ2000: 1 ano (EUA), 2 anos (UE); série HQ4000: 3 anos (EUA), 3 anos (UE)

Seção 4 Informações gerais

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

4.1 Informações de segurança

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

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

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

4.2 Uso de informações de risco

⚠ PERIGO

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

⚠ ADVERTÊNCIA

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

⚠ CUIDADO

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

AVISO

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

4.3 Avisos de precaução

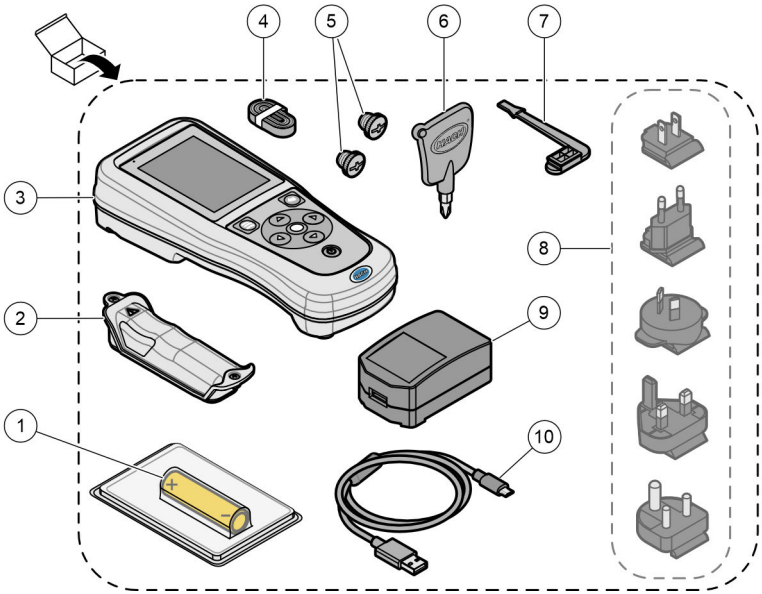
Leia todas as etiquetas e rótulos fixados no instrumento. Caso não sejam observadas, podem ocorrer lesões pessoais ou danos ao instrumento. Um símbolo no instrumento tem sua referência no manual com uma medida preventiva.

	O equipamento elétrico marcado com este símbolo não pode ser descartado em sistemas de descarte público ou doméstico europeus. Devolva equipamentos antigos ou no final da vida útil para o fabricante para descarte, sem custo adicional para o usuário.

4.4 Componentes do produto

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

Figura 2 Componentes do produto



1 Bateria de íon-lítio recarregável	**6** Chave de fenda, (Phillips nº 1)
2 Compartimento da pilha	**7** Plugue de porta USB
3 Medidor	**8** Plugues de alimentação opcionais
4 Cordão de segurança para as mãos	**9** Adaptador de energia USB
5 Plugues do conector da sonda	**10** Cabo USB, tipo A para micro, 1 m (3,3 pés)

4.5 Certificação

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

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

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

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

FCC parte 15, limites Classe "B"

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

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

Alterações ou modificações a este equipamento não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário de operar o equipamento. Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites de dispositivo digital Classe B, de acordo com a Parte 15 das Regras da FCC. Esses limites foram estabelecidos para proporcionar uma razoável proteção contra interferências nocivas quando o equipamento for operado em ambientes comerciais. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não instalado e usado de acordo com o manual de instruções, poderá causar interferências prejudiciais às comunicações de rádio. É provável que o funcionamento deste equipamento em área residencial possa causar interferência indesejada, caso em que o usuário será solicitado a corrigir a interferência por conta própria. As seguintes técnicas podem ser usadas para reduzir problemas de interferência:

1. Afaste o equipamento do dispositivo que estiver recebendo a interferência.
2. Reposicione a antena de recebimento do dispositivo que está sofrendo interferência.
3. Tente algumas combinações das opções acima.

4.6 Uso pretendido

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

Os medidores portáteis da série HQ destinam-se a medições dos parâmetros de qualidade da água no laboratório ou em campo. Os medidores da série HQ não tratam nem alteram a água.

Seção 5 Instalação

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

5.1 Segurança da bateria de lítio

⚠ ADVERTÊNCIA	
 	Perigo de explosão e incêndio. Baterias de lítio podem esquentar, explodir ou inflamar, e causar ferimentos graves se expostas a condições de abuso.

- Não use a bateria se houver danos visíveis.
- Não use a bateria após a ocorrência de choque forte ou vibração.

- Não exponha a bateria ao fogo ou a condições de inflamabilidade.
- Mantenha a bateria a temperaturas menores que 70 °C (158 °F).
- Mantenha a bateria seca e longe de água.
- Evite o contato entre os terminais positivos e negativos da bateria.
- Não deixe pessoas não autorizadas tocarem a bateria.
- Descarte a bateria de acordo com normas nacionais, regionais e locais.
- Não use nem guarde o instrumento em local diretamente exposto à luz solar, próximo a uma fonte de calor ou em ambientes sob alta temperatura, como um veículo fechado sob a luz solar.

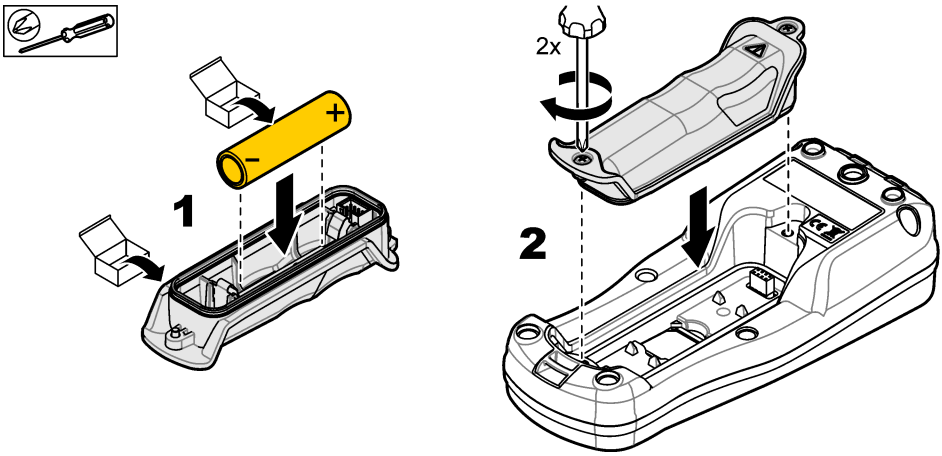
5.2 Instale a pilha

⚠ ADVERTÊNCIA
Perigo de explosão e incêndio. Este equipamento contém bateria de lítio de alta energia que pode inflamar e causar explosão ou incêndio, mesmo sem energia. Para manter a segurança proporcionada pela proteção do equipamento, a tampa de proteção do equipamento deve ser instalada e protegida com o hardware fornecido.

⚠ ADVERTÊNCIA
Risco de explosão e incêndio. Não é permitida a substituição da pilha. Use somente as pilhas fornecidas pelo fabricante do instrumento.

Use somente bateria recarregável de íon-lítio fornecida pelo fabricante. Consulte Figura 3 para ver a remoção ou a instalação da bateria.

Figura 3 Instalação e remoção da bateria



5.3 Carregar a bateria

⚠ PERIGO



Risco de choque elétrico. Se este equipamento for usado ao ar livre ou em locais potencialmente úmidos, um dispositivo contra Falhas de Aterramento (GFCI/GFI, Ground Fault Circuit Interrupt) deve ser usado para conectar o equipamento à sua fonte principal de energia.

⚠ ADVERTÊNCIA



Perigo de incêndio. Use somente a fonte de energia externa que é especificada por este instrumento.

⚠ ADVERTÊNCIA



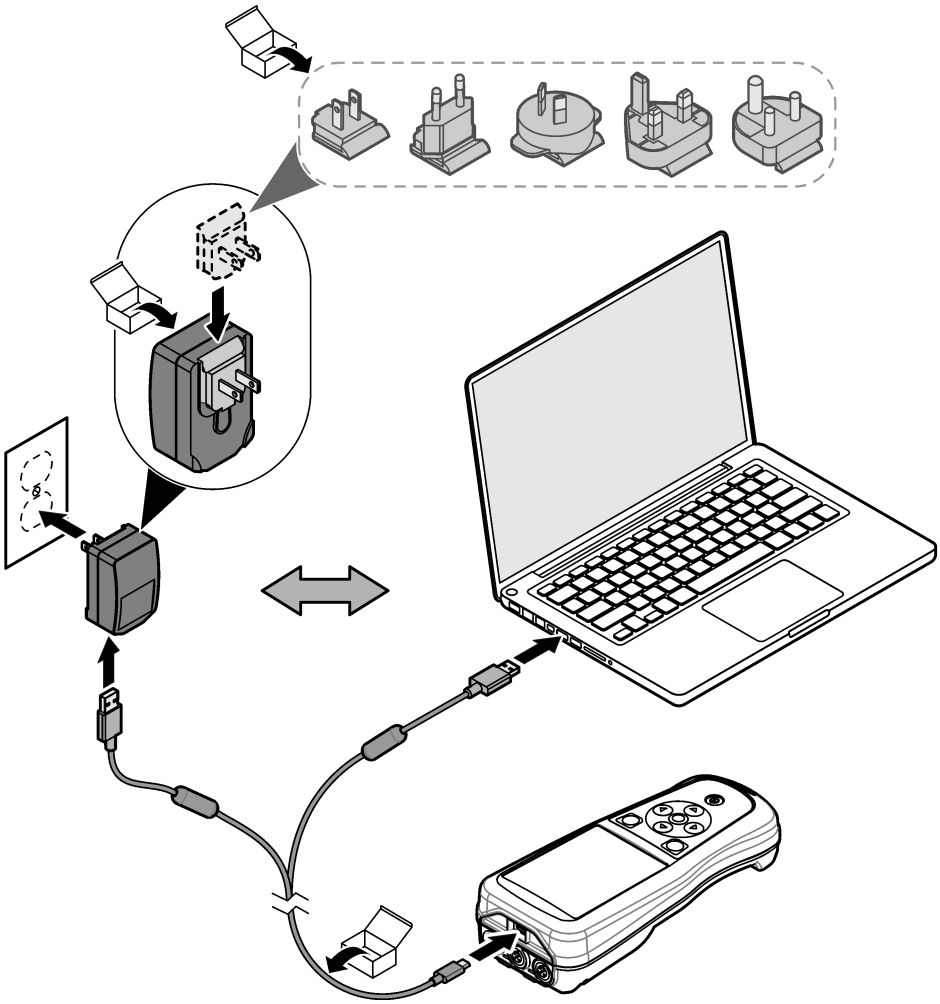
Risco de choque elétrico. Equipamento conectado externamente deve ter uma avaliação apropriada do padrão de segurança do país.

AVISO

Sempre instale o plugue da porta USB quando a porta não estiver em uso para manter a porta limpa e evitar corrosão. Não carregue a bateria se a porta USB estiver molhada, suja ou com corrosão. Consulte Instalar os plugues da porta USB e da sonda na página 68.

Use o cabo USB fornecido e o adaptador de energia USB ou um PC para carregar a bateria. Consulte Figura 4. Quando o instrumento está conectado à alimentação e a tecla ligar/desligar é pressionada, o indicador LED verde acende. O usuário pode operar o instrumento enquanto a bateria é carregada. Uma bateria sem carga é totalmente carregada após aproximadamente 5 horas quando o adaptador de energia USB é usado e o instrumento está desligado. Certifique-se de instalar o plugue da porta USB quando a porta USB não estiver em uso. Consulte Instalar os plugues da porta USB e da sonda na página 68.

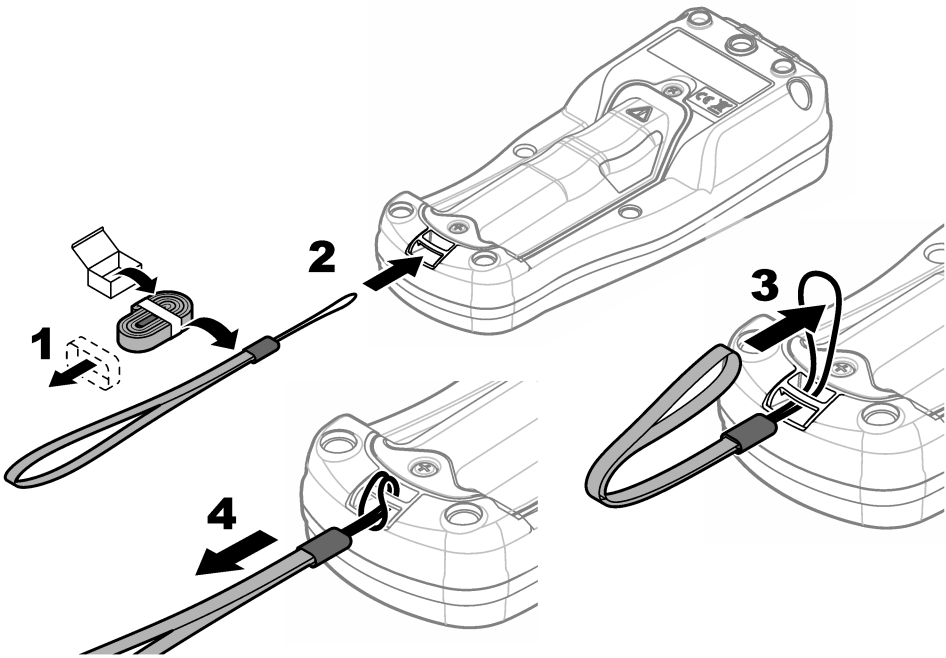
Figura 4 Conecte ao adaptador de energia USB ou a um PC



5.4 Instalar o cordão

Instale o cordão para segurar o medidor com segurança. Consulte Figura 5.

Figura 5 Instalação do cordão de segurança



5.5 Instalar os plugues da porta USB e da sonda

Certifique-se de instalar os plugues de porta nas portas USB e da sonda quando as portas não estiverem em uso para mantê-las limpas e evitar corrosão. Instale os plugues das portas nas portas vazias para manter a classificação do gabinete do instrumento. Consulte Figura 6 e Figura 7.
Observação: *Figura 6 mostra um medidor com três portas de sonda. Alguns modelos de medidor têm apenas uma ou duas portas de sonda.*

Figura 6 Instalação do plugue de porta

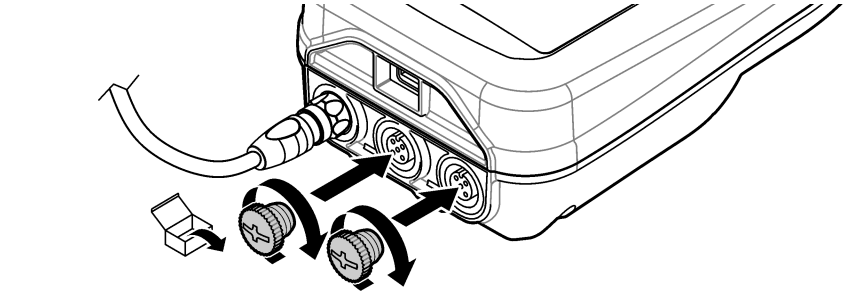
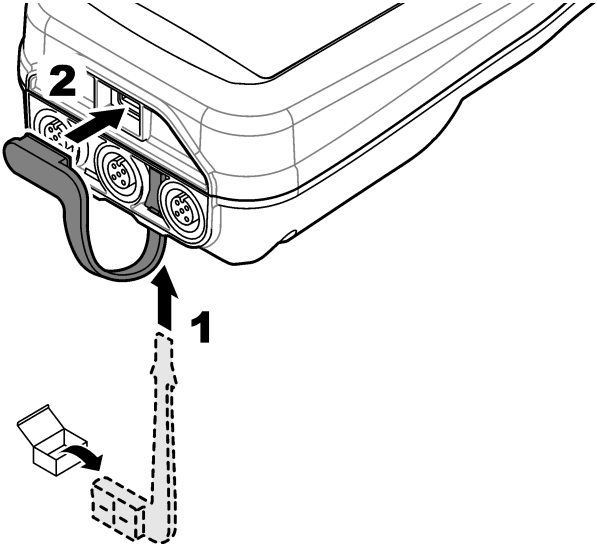


Figura 7 Instalação do plugue de porta USB



Seção 6 Inicialização

6.1 Iniciar o medidor

Pressione ⏻ para iniciar o medidor. Se o medidor não ligar, verifique se a bateria está instalada corretamente ou se o medidor está conectado a uma fonte de alimentação. Consulte Carregar a bateria na página 66.

6.2 Selecionar o idioma

Quando o medidor é ligado pela primeira vez ou quando uma nova bateria é instalada, o visor mostra a tela de seleção de idioma. Selecione o idioma aplicável. O usuário também pode alterar o idioma no menu Configurações.

6.3 Definir data e hora

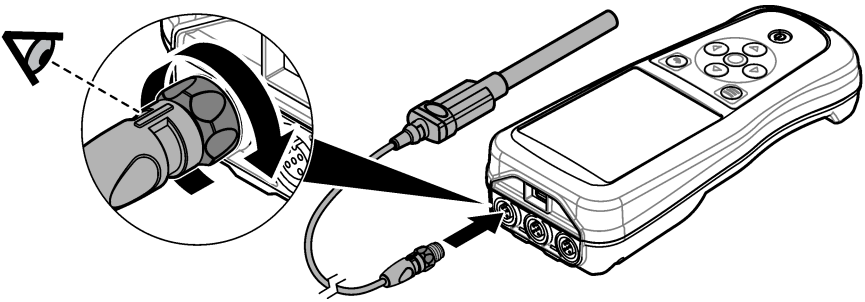
Quando o medidor é ligado pela primeira vez ou quando uma nova pilha é instalada, o visor mostra a tela Data-Hora. Conclua as etapas a seguir para definir a data e a hora.
Observação: *O usuário também pode alterar a data e a hora no menu Configurações.*

1. Pressione as teclas de seta para cima e para baixo para selecionar um formato de data.
2. Pressione a tecla de seta para a direita para ir para a data e a hora.
3. Pressione as teclas de seta para cima e para baixo para alterar a data e a hora.
4. Pressione a seta para a direita para destacar Salvar.
5. Selecione Salvar para armazenar as configurações.

6.4 Conexão de uma sonda

Certifique-se de definir a hora e a data no medidor antes que uma sonda seja conectada. O registro de data/hora da sonda é definido assim que a sonda é conectada ao medidor. O registro de data/hora registra automaticamente o histórico e a hora da sonda quando as medições são feitas. Consulte Figura 8 para conectar uma sonda ao medidor.

Figura 8 Conectar uma sonda ao medidor



Seção 7 Interface do usuário e navegação

Após a inicialização, o visor exibe a tela inicial. Consulte Tela inicial na página 70. Use o teclado para selecionar as opções disponíveis e alterar os valores. Consulte Teclado na página 72. Use o menu principal para acessar as configurações e outros menus. Consulte Menu Principal na página 73.

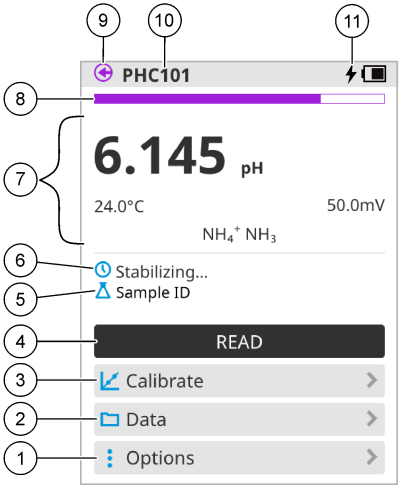
7.1 Tela inicial

O visor mostra a tela inicial quando o medidor está ligado e uma sonda está conectada ao medidor. Consulte Figura 9. Os modelos HQ4100, HQ4200 e HQ4300 têm um visor colorido. Para modelos com duas ou três portas de sonda, a tela mostra todas as sondas conectadas. Consulte Figura 10.

As tarefas a seguir estão disponíveis na tela inicial:

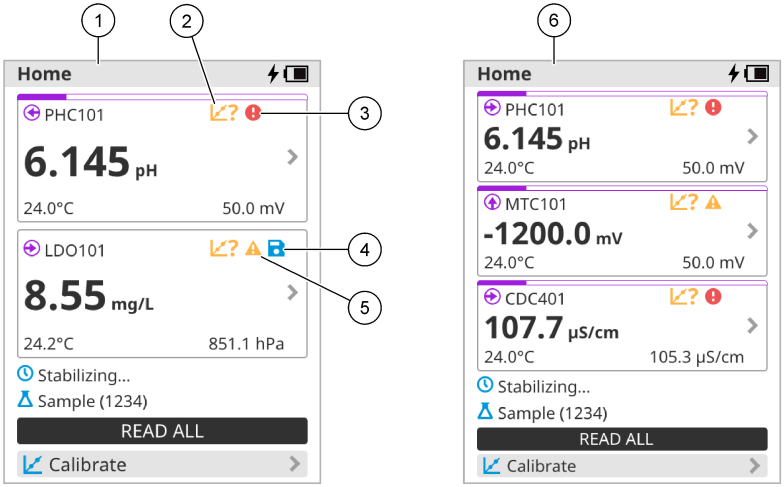
- Medir as amostras
- Calibrar uma sonda
- Verificar uma calibração
- Definir IDs da amostra (identificação)
- Visualizar e gerenciar dados
- Ler as instruções passo a passo

Figura 9 Exemplo de tela inicial - Uma sonda



1 Menu Opções: fornece acesso às instruções e outros menus	**7** Seção de valor da medição: mostra o valor medido, a temperatura e as unidades
2 Menu Dados: fornece acesso para visualizar e gerenciar dados	**8** Indicador de status de estabilidade da medição: mostra o status da medição
3 Botão Calibrar: inicia uma calibração	**9** Porta da sonda Intellical: mostra o local da porta da sonda conectada
4 Botão Ler: lê o valor da amostra ou da solução padrão	**10** Nome da sonda Intellical: mostra o nome do modelo da sonda conectada
5 ID da amostra: mostra o nome da amostra medida	**11** Ícone de carregamento da bateria: mostra quando o dispositivo está conectado à tomada e carregando. Mostra o nível de carga da bateria.
6 Área de mensagem: mostra o status da medição, a ID da amostra, os erros e os avisos	

Figura 10 Exemplo de tela inicial - Duas ou três sondas

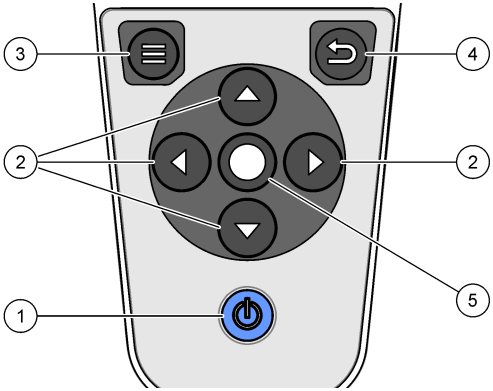


1 Tela inicial com duas sondas	**4** Ícone de salvar: os dados de medição estão no registro de dados
2 Ícone de calibrações: indica que a calibração não foi aceita ou expirou	**5** Ícone de aviso (consulte Solução de problemas na página 78)
3 Ícone de erro (consulte Solução de problemas na página 78)	**6** Tela inicial com três sondas

7.2 Teclado

Consulte Figura 11 para obter uma descrição do teclado.

Figura 11 Descrição do teclado numérico

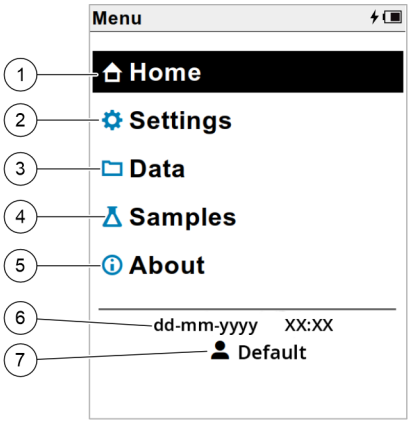


1 Tecla ligar/desligar	**4** Tecla Voltar
2 Setas de navegação	**5** Tecla Selecionar
3 Tecla Menu	

7.3 Menu Principal

Pressione para ir ao menu principal. Consulte Figura 12.

Figura 12 Descrição do menu principal



1 Página inicial	**4** Menu ID da amostra	**7** ID do usuário
2 Menu Configurações	**5** Sobre a tela do medidor	
3 Menu Dados	**6** Data e horário	

Seção 8 Operação

Esta seção fornece instruções gerais de operação para o medidor. Para obter instruções mais completas, consulte as instruções na tela do medidor ou o manual do usuário da sonda.

8.1 Medir as amostras

As etapas a seguir são etapas gerais para medir amostras com o medidor.

1. Selecione o modo de medição. Consulte Configurações do medidor na página 75.
2. Prepare a amostra para medição. Consulte as instruções na tela no medidor ou no manual do usuário da sonda.
3. Meça a amostra da seguinte forma:

   - **Modo Pressione para ler:** selecione Ler (ou Ler tudo) para medir o valor da amostra. O medidor salva automaticamente o valor.
   - **Modo Intervalo:** selecione Iniciar (ou Iniciar tudo) para iniciar as medições. O medidor mede e salva o valor da amostra em cada intervalo de tempo especificado. Selecione Parar (ou Parar tudo) para interromper as medições.
   - **Modo contínuo:** o medidor mede o valor da amostra continuamente. Selecione Salvar (ou Salvar todos) para salvar o valor mostrado na tela.

   Após cada medição, a tela mostra o resultado. O ícone de salvar será exibido na tela se o resultado for salvo no registro de dados.

8.2 Calibrar uma sonda

As etapas a seguir são etapas gerais para calibração da sonda com o medidor. Para alterar as configurações de calibração, consulte Configurações da sonda na página 76.

1. Na tela inicial, selecione Calibrar. Se mais de uma sonda estiver conectada, selecione a sonda a ser calibrada. O visor mostra as soluções a serem usadas na calibração.
2. Prepare as soluções tampão ou soluções padrão para calibração. Use as instruções na tela do medidor ou no manual do usuário da sonda.
3. Selecione Ler para iniciar a calibração. O medidor mede o valor da solução de calibração. Quando a medição for concluída, o visor exibirá o resultado.
4. Selecione Ler para medir o valor das outras soluções tampão ou soluções padrão, se aplicável. Selecione Salvar para salvar a calibração.

   Observação: *Se a calibração não for aceita, consulte as instruções de solução de problemas na tela do medidor ou no manual do usuário da sonda.*

8.3 Verificar a calibração

As etapas a seguir são etapas gerais para verificar a calibração da sonda com o medidor. Para alterar as configurações de verificação, consulte Configurações da sonda na página 76.

1. Na tela inicial, selecione Opções > Verificar calibração. O visor mostra a solução tampão ou a solução padrão a ser usada para a verificação.

   Observação: *Se mais de uma sonda estiver conectada, selecione a sonda a ser verificada.*
2. Prepare a solução tampão ou a solução padrão para verificação. Use as instruções na tela do medidor ou no manual do usuário da sonda.
3. Selecione Ler para iniciar a verificação. O medidor mede o valor da solução de verificação. Quando a medição for concluída, o visor exibirá o resultado.
4. Se a verificação for bem-sucedida , selecione Salvar para salvar o resultado.

   Observação: *Se a verificação não for aceita, consulte as instruções de solução de problemas na tela no medidor ou no manual do usuário da sonda.*

8.4 Inclua ID da amostra com dados de medição

O instrumento pode salvar um nome da amostra (ID) com os dados de medição armazenados. Insira vários nomes da amostra no instrumento e, em seguida, selecione o nome da amostra aplicável antes que amostras sejam medidas. O instrumento adiciona números para amostras com o mesmo nome, por exemplo, “Nome da amostra (2)”.

1. Pressione e selecione Amostras.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Amostra	Selecione o nome da amostra a ser salva com as medições da amostra.
Criar nova amostra	Abre uma tela para a adição de novos nomes de amostra. Os nomes da amostra podem incluir letras e números.
Excluir amostras	Remove nomes da amostra.

8.5 Inclua a ID do usuário com dados armazenados

O instrumento pode registrar um nome de usuário (ID) com os dados armazenados. Insira vários nomes de usuário no instrumento e, em seguida, selecione o nome de usuário aplicável antes do início das calibrações e medições.

1. Pressione e selecione Configurações. A lista de configurações é exibida.
2. Selecione Usuários.
3. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Usuário	Seleciona o nome de usuário. O nome de usuário selecionado é exibido na tela do menu principal e salvo com os dados armazenados.
Criar novo usuário	Abre uma tela para a adição de novos nomes de usuário. Os nomes de usuário podem incluir letras e números.
Excluir usuários	Remove nomes de usuário.

Seção 9 Configurações do medidor

Conclua as etapas a seguir para alterar as configurações gerais do medidor.
Observação: *A proteção por senha pode impedir o acesso a alguns menus. Consulte o manual do usuário on-line para obter informações sobre controle de acesso.*

1. Pressione e selecione Configurações. A lista de configurações é exibida.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
[Nome da sonda]	Altera as configurações específicas da sonda para medições, calibração e verificação. Consulte Configurações da sonda na página 76 para alterar as configurações da sonda conectada.
Modo de medição	Define quando as medições são iniciadas. Opções: Pressione para ler, Contínuo ou Intervalo. Pressione para ler: a amostra é medida somente quando Ler é pressionado. Os dados são salvos automaticamente no registro de dados quando os critérios de estabilidade são atendidos. Intervalo: a amostra é medida em intervalos regulares por uma duração específica. Os dados são armazenados no registro de dados automaticamente. Contínuo: o medidor mede o valor da amostra continuamente. Os dados são salvos somente no registro de dados quando o usuário seleciona Salvar.
Temperatura	Define as unidades de temperatura como °C ou °F.
Visor	Altera as configurações da tela. Opções: Brilho, Luz de fundo e Desligamento. Brilho: Altera a intensidade da luz de fundo. Opções: 10 a 100% (padrão: 50%). Luz de fundo: Desativa a luz de fundo quando o medidor não é usado por um tempo especificado. Opções: 15 segundos, 30 segundos, 1 minuto, 5 minutos ou Nunca. Desligamento: define o medidor para desligado quando o medidor não é usado por um tempo especificado. Opções: 1 minuto, 2 minutos, 5 minutos, 10 minutos, 30 minutos, 1 hora, 2 horas ou Nunca.
Som	Define o medidor para emitir um som durante o pressionamento de teclas ou notificações. Opções: Tecla pressionada, Alerta de estabilidade, Lembrete, Alerta de erro/aviso ou Carga concluída (bateria).
Usuários	Seleciona um usuário, adiciona um novo usuário ou exclui um usuário.
Data-Hora	Define o formato de data/hora, a data e a hora no medidor.
Idioma	Define o idioma do medidor.

Opção	Descrição
Acessar	Define uma senha para impedir o acesso às configurações da sonda, algumas configurações do medidor (modo de medição, temperatura, idioma) e atualizações de software. Um usuário sem a senha não pode excluir configurações ou dados quando o controle de acesso está ativado.
Diagnóstico	Cria um arquivo de diagnóstico para suporte técnico ou serviço se ocorrer um problema técnico. O usuário deve conectar o medidor ao PC para obter o arquivo.

Seção 10 Configurações da sonda

Quando uma sonda está conectada ao medidor, o usuário pode alterar as configurações das medições, calibrações e verificações. Consulte as etapas a seguir para acessar as configurações da sonda conectada. Para obter uma descrição completa das configurações, consulte o manual do usuário on-line do medidor.

Observação: *A proteção por senha pode impedir o acesso a alguns menus. Consulte o manual do usuário on-line para obter informações sobre as configurações de segurança.*

1. Pressione e selecione Configurações. A lista de configurações é exibida.
2. Selecione o nome da sonda.
3. Selecione a opção aplicável: Medição, Calibração ou Verificação.

Seção 11 Gerenciamento de dados

O medidor salva os dados das medições, calibrações e verificações da amostra da seguinte forma:

- Medições da amostra - o medidor salva automaticamente os dados da amostra medida quando o modo de medição é Pressione para ler ou Intervalo. Quando o modo de medição é Contínuo, o usuário deve selecionar Salvar para salvar os dados da amostra medida. O ícone de salvar é exibido na tela inicial quando os dados da amostra medida estão no registro de dados.
- Dados de calibração - o usuário deve selecionar Salvar para salvar os dados de calibração. Os dados de calibração são salvos no medidor e na sonda Intellical.
- Dados de verificação - o usuário deve selecionar Salvar para salvar os dados de verificação.

Conclua as etapas a seguir para visualizar, exportar ou excluir dados.

1. Pressione e selecione Dados ou selecione Dados na tela inicial.
2. Selecione uma opção.

Opção	Descrição
Ver dados	Exibe os dados no registro de dados. Os dados mais recentes são exibidos primeiro. Pressione a seta para baixo para ver mais dados. O ícone de calibração mostra quando o tipo de dados é dados de calibração. O ícone de verificação é exibido quando o tipo dos dados é dados de verificação. Para ver mais detalhes de um ponto de dados, selecione uma linha de dados e pressione a tecla de seta para a direita. Para aplicar um filtro e mostrar somente os dados filtrados, pressione a tecla de seta para a esquerda e selecione um parâmetro, tipo de dados ou intervalo de datas.

Opção	Descrição
Exportar dados	Envia uma cópia de todos os dados que estão no registro de dados para um PC conectado ou um dispositivo de armazenamento USB. Para conectar o instrumento a um PC, consulte a Figura 4 na página 67. Para conectar o instrumento a um dispositivo de armazenamento USB padrão, use um adaptador de um conector micro USB para USB Tipo A. Como alternativa, use um dispositivo de armazenamento USB que tenha um conector micro USB. Quando o instrumento se conecta a um PC, é aberta uma janela do Explorador de arquivos para a unidade com o nome "HQ-Series". Expanda a unidade e procure por uma subpasta com o nome e o número de série do medidor. O arquivo de dados é exibido como um arquivo .csv com a data e a hora como o nome do arquivo. Salve o arquivo .csv em um local no PC. ***Observação:*** *Se a janela do Explorador de arquivos não abrir automaticamente, abra uma janela do Explorador de arquivos e procure por uma unidade com o nome "HQ-Series".*
Histórico de calibração	Mostra os dados de calibração atuais e anteriores referentes a uma sonda conectada.
Excluir dados	Apaga todos os dados do registro de dados. A proteção por senha pode impedir o acesso para a exclusão de dados.

Seção 12 Manutenção

⚠ CUIDADO



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

12.1 Como limpar o instrumento

Limpe a parte externa do instrumento com um pano úmido e uma solução de sabão neutro e seque conforme necessário.

12.2 Substituir a pilha

Substitua a pilha quando ela não carregar ou não mantiver a carga. Use somente a bateria e o carregador de bateria fornecidos pelo fabricante. Consulte Instale a pilha na página 65.

12.3 Preparar para envio

O instrumento contém uma bateria de íon-lítio, que é classificada como material perigoso e deve estar em conformidade com as regulamentações de mercadorias perigosas para todos os tipos de transporte. Use os procedimentos a seguir para enviar o instrumento para reparo ou manutenção:

- Desconecte as sondas antes do envio.
- Limpe e descontamine o instrumento antes do envio.
- Para obter a melhor segurança, remova a bateria de íon-lítio do dispositivo e não envie a bateria. Se a bateria precisar ser enviada, mantenha-a instalada no compartimento da bateria, mas não conecte o compartimento da bateria ao instrumento. Coloque o compartimento da bateria com a bateria instalada em um pacote separado para evitar o contato com materiais condutores de eletricidade (por exemplo, metais).
- Envie o instrumento na embalagem original ou em outra embalagem de proteção.

Seção 13 Solução de problemas

13.1 Use as instruções de solução de problemas na tela

A interface do usuário tem instruções de solução de problemas para ajudar a corrigir problemas que podem ocorrer durante as medições, calibrações e verificações. Quando ocorre um problema, a tela exibe o ícone de erro ❗ ou de advertência ⚠ com uma breve descrição do problema. Pressione a tecla de seta para a direita para ver os procedimentos recomendados para corrigir o problema.

Seção 14 Peças de reposição

⚠ ADVERTÊNCIA



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

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

Peças de reposição

Descrição	Nº do item
Bateria, íon de lítio, 18650, 3.200 mAh, em inglês	LEZ015.99.00001
Bateria, íon de lítio, 18650, 3.100 mAh, em chinês	LEZ015.80.00001
Cabo, plugue USB 2.0 tipo A para microplugue tipo B, 0,91 m (3 pés)	LEZ015.99.00002
Estojo de campo para sondas padrão	LEZ015.99.A001A
Estojo de campo para sondas robustas	LEZ015.99.A002A
Cordão de segurança para as mãos e capas protetoras	LEZ015.99.A005A
Suporte com alça de mão	LEZ015.99.A003A
Luva de proteção	LEZ015.99.A004A
Adaptador de energia USB, 5 VCC, 2 A, 100 - 240 VCA, EUA	LEZ015.99.00006
Adaptador de energia USB, 5 VCC, 2 A, 100 - 240 VCA, UE E REINO UNIDO	LEZ015.99.00004
Adaptador de energia USB, 5 VCC, 2 A, 100 - 240 VCA, China	LEZ015.99.00005
Adaptador de energia USB, 5 VCC, 2 A, 100 - 240 VCA, todos os outros países	LEZ015.99.00007

目录

1 在线用户手册 第 79 页
2 产品概述 第 79 页
3 规格 第 80 页
4 基本信息 第 81 页
5 安装 第 83 页
6 启动 第 87 页
7 用户界面及导航 第 88 页
8 操作 第 90 页
9 仪表设置 第 92 页
10 探头设置 第 92 页
11 数据管理 第 93 页
12 维护 第 93 页
13 故障排除 第 94 页
14 备件 第 94 页

第 1 节 在线用户手册

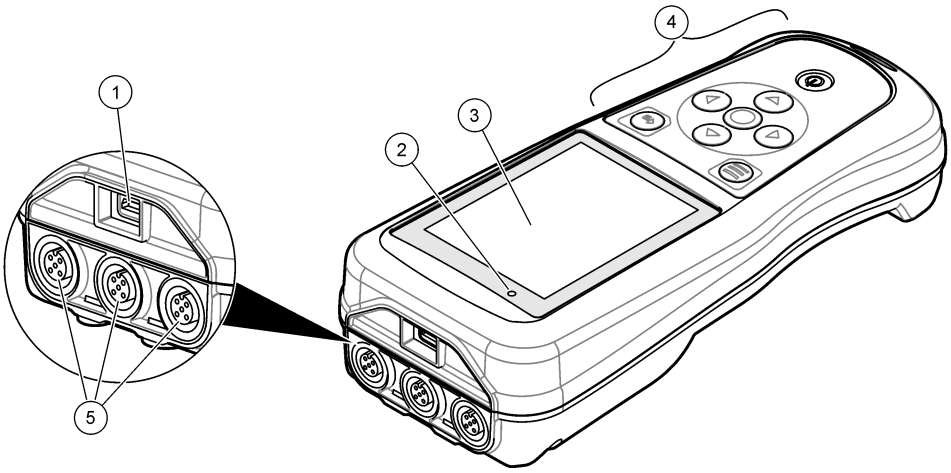
该《基本用户手册》包含的信息少于制造商网站上提供的《用户手册》。

第 2 节 产品概述

HQ 系列便携式仪表与数字式 Intellical 探头 [1] 配合使用，用于测量一个或多个水质参数。请参阅 图 1。仪表自动识别所连接探头的类型。仪表可以连接到 PC 或 USB 存储设备，以传输保存在仪表中的数据。

HQ 系列便携式仪表提供 8 种型号。表 1 显示可连接到每个型号的探头类型。

图 1 产品概述



1 Micro-USB 连接器	**4** 按键
2 LED 指示器	**5** Intellical 探头端口（图示为三探头端口选件）
3 显示屏	

[1] IntelliCAL® 是哈希公司在美国的注册商标。

表 1 HQ 系列仪表型号

仪表型号	探头端口	pH/mV/ORP[2] 探头	LDO/LBOD[3] 探头	电导率[4] 探头	ISE[5] 探头
HQ1110	1	✔			
HQ1130	1		✔		
HQ1140	1			✔	
HQ2100	1	✔	✔	✔	
HQ2200	2	✔	✔	✔	
HQ4100	1	✔	✔	✔	✔
HQ4200	2	✔	✔	✔	✔
HQ4300	3	✔	✔	✔	✔

第 3 节 规格

规格如有更改，恕不另行通知。

规格	详细信息
尺寸（长 x 宽 x 高）	22 x 9.7 x 6.3 cm (8.7 x 3.8 x 2.5 in.)
重量	HQ1110、HQ1130、HQ1140 和 HQ2100：519 g (18.3 oz)；HQ2200：541 g (19.1 oz)；HQ4100：530 g (18.7 oz)；HQ4200：550 g (19.4 oz)；HQ4300：570 g (20.1 oz)
外壳防护等级	IP67（安装了电池盒后）
电源要求（内部）	可充电锂离子电池，18650 型（直径 18 mm x 长度 65 mm，圆柱形），3.7 VDC，3200 mAh；电池续航时间＞ 1 周（标准使用时，连续模式或按下读数模式：10 次读数/天，5 天/周）或＞ 24 小时（间歇模式：间隔时间 5 分钟，关机定时≤15 分钟）
电源要求（外部）	Class II USB 电源适配器：100–240 VAC、50/60 Hz 输入；5 VDC @ 2 A USB 电源适配器输出
仪表保护等级	IEC Class III（SELV（隔离/安全特低电压）供电）；USB 电源适配器为 IEC Class II（双重绝缘）
工作温度	–10 至 60 °C (14 至 140 °F)
充电温度	10 至 40 °C（50 至 104 °F）
测量温度	取决于连接到仪表的传感器型号 –10 至 100 °C（14 至 212 °F）
工作湿度	90%（无冷凝）
存储温度	-20 至 60 °C（-4 至 140 °F）；最高 90% 相对湿度（无冷凝）
探头端口	适用于 Intellical 探头的 5 针 M12 端口
Micro-USB 连接器	Micro-USB 连接器确保 USB 电缆和 USB 电源适配器连接。
数据日志（内部）	HQ1000 系列：5000 组数据；HQ2000 系列：10,000 组数据；HQ4000 系列：100,000 组数据
数据保存	在“按下即可读数”和“间隔测量”模式下自动存储。在“连续测量”模式下手动存储。

[2] pH/mV/ORP 探头包含温度
[3] LDO/LBOD 探头包含温度
[4] 电导率探头包含盐度、TDS（总溶解固体）、电阻率、温度
[5] 离子选择探头，如氨、硝酸盐、氯化物、氟化物、钠

规格	详细信息
数据导出	通过 USB 接口连接到 PC 或 USB 存储设备（受存储设备的容量限制）
温度校正	关闭、自动和手动（取决于特定参数）
认证	CE、UKCA、FCC、ISED、RCM、KC、ETL 认证：US DOE/NRCan Energy Efficiency、RoHS
保修	HQ1000 和 HQ2000 系列：1 年（美国），2 年（欧盟）；HQ4000 系列：3 年（美国），3 年（欧盟）

第 4 节 基本信息

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

4.1 安全信息

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

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

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

4.2 危害指示标识说明

⚠ 危险

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

⚠ 警告

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

⚠ 警告

表示潜在的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。

注意

表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。此信息需要特别强调。

4.3 警示标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上的符号请参阅手册中的警示说明。

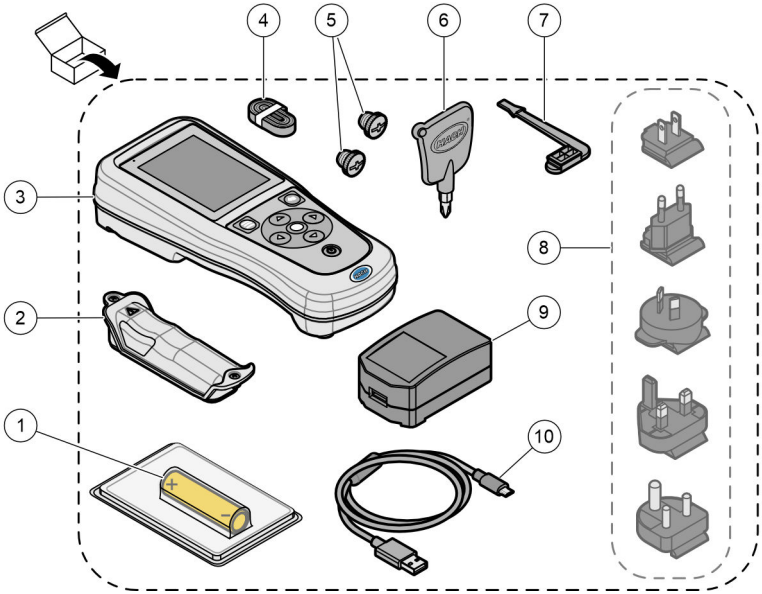


标有此符号的电气设备在欧洲不能通过家庭或公共垃圾系统进行处理。请将老旧或报废设备寄回至制造商处进行处置，用户无需承担费用。

4.4 产品部件

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

图 2 产品部件



1 可充电锂离子电池	**6** #1 十字螺丝刀
2 电池盒	**7** USB 端口塞
3 仪表	**8** 可选电源插头
4 手系索	**9** USB 电源适配器
5 探头端口塞	**10** USB 线缆，A 型转 Micro 型，1 m (3.3 ft) 长

4.5 认证

加拿大无线电干扰条例（IC 认证）（Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation），ICES-003，B 类：

支持性测试结果在制造商处保存。

B 类产品符合加拿大无线电干扰条例要求。

FCC 第 15 部分，“B”类限制

支持性测试结果在制造商处保存。该设备符合 FCC 规定第 15 部分的要求。设备操作满足以下两个条件：

1. 本设备不会造成有害干扰。
2. 设备会接收任何干扰，包括可能造成意外的干扰。

若未经负责出具符合声明的一方明确同意擅自对本设备进行改动或改装，可能会导致取消用户操作该设备的权限。本设备已经过测试，符合 FCC 规定第 15 部分中确定的 B 类数字设备限制。这些限制专门提供当设备在商业环境下工作时针对有害干扰的合理保护。该设备产生、使用和放射无线电射频能量，如果不按照说明手册的要求对其进行安装和使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。本设备在居民区工作时可能会产生有害干扰，这种情况下用户须自行承担费用消除这种干扰。以下方法可用于减少干扰问题：

1. 将设备从接受干扰的仪器边上移开。
2. 重新定位受干扰仪器的接收天线。
3. 同时尝试以上多项措施。

4.6 预期用途

⚠ 警告



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

HQ 系列便携式仪表适合在实验室或现场测量水质参数的个人使用。HQ 系列仪表不会处理或改变水质。

第 5 节 安装

⚠ 危险



多重危险。只有符有资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

5.1 锂电池安全性

⚠ 警告





火灾和爆炸危险。如果暴露在不当条件下，锂电池可能变热、爆炸或起火，并导致严重伤害。

- 如果目视检查发现电池损坏，切勿使用该电池。
- 如果电池遭受强烈冲击或振动，切勿使用该电池。
- 请勿将电池暴露于着火或点火处。
- 请将电池保存在温度低于 70 °C (158 °F) 的环境中。
- 请保持电池干燥，远离水源。
- 防止电池正极端子与负极端子相连。
- 切勿允许未经许可的人员触碰电池。
- 请遵循当地、地区和国家法规弃置电池。
- 请勿在阳光直接照射、靠近热源或高温环境下（如阳光直接照射下全封闭的车辆中）使用或储存本仪器。

5.2 安装电池

⚠ 警告





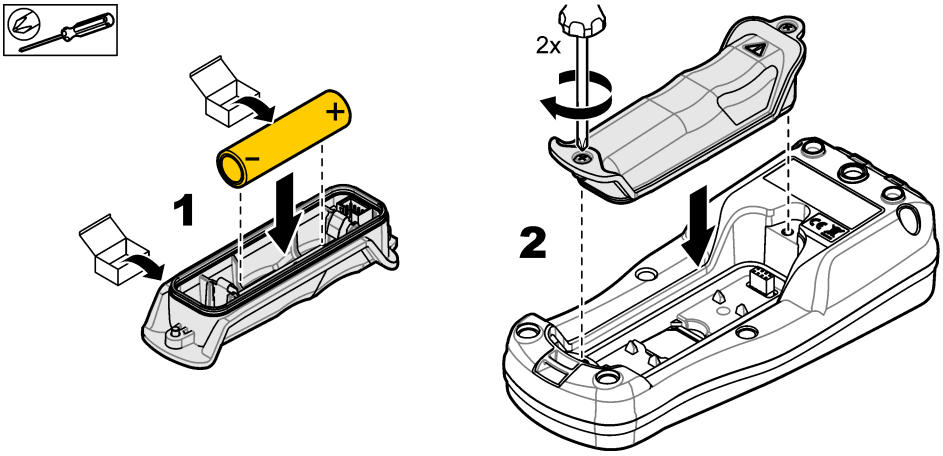
火灾和爆炸危险。本设备配备高能量锂电池，这种电池即使在没有电量的情况下也能点燃并引起火灾或爆炸。为了维持仪器外壳提供的安全性，必须使用随附的紧固件来安装和固定仪器外壳盖。

⚠ 警 告

爆炸和火灾危险。不得使用替代电池。仅使用由仪器制造商提供的电池。

只能使用制造商提供的可充电锂离子电池。请参阅 图 3 以了解电池的拆装。

图 3 电池的安装和拆卸



5.3 给电池充电

⚠ 危 险

电击致命危险。如果此设备在户外或在可能潮湿的场所使用，则必须使用漏电保护器 （GFCI/GFI） 将此设备连接到其主电源。

⚠ 警 告

火灾危险。仅允许使用本仪器指定的外部电源。

⚠ 警 告

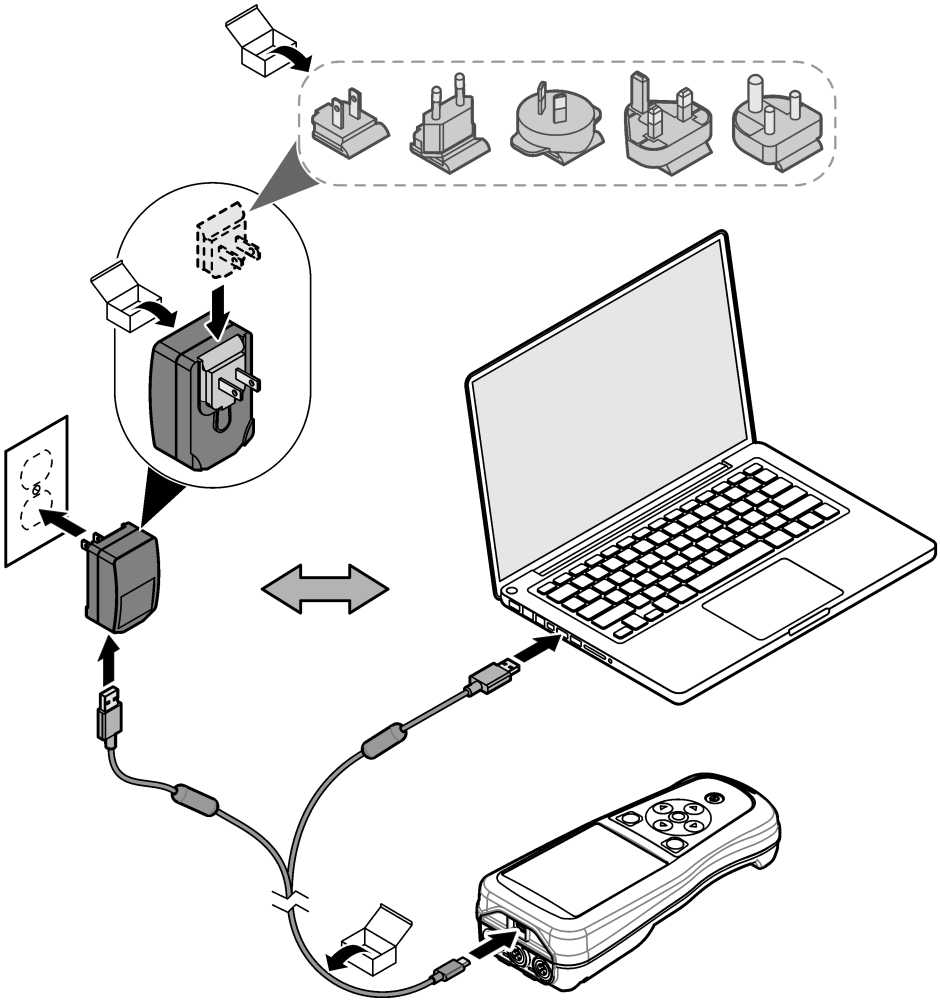
电击危险。外部连接的设备必须通过适用的国家安全标准评估。

注 意

在端口未使用时，务必安装 USB 端口塞，以便端口保持清洁并防止腐蚀。如果 USB 端口湿润、脏污或出现腐蚀，请勿给电池充电。请参阅安装 USB 和探头端口塞 第 86 页。

使用随附的 USB 线缆和 USB 电源适配器或 PC 为电池充电。请参阅 图 4。当仪器连接到电源且按下开/关键时，绿色 LED 指示灯亮起。用户可以在电池充电时操作仪器。在使用 USB 电源适配器且仪器电源关闭时，一节电量耗尽的电池需要大约 5 小时能充满电。当 USB 端口未使用时，务必安装 USB 端口塞。请参阅 安装 USB 和探头端口塞 第 86 页。

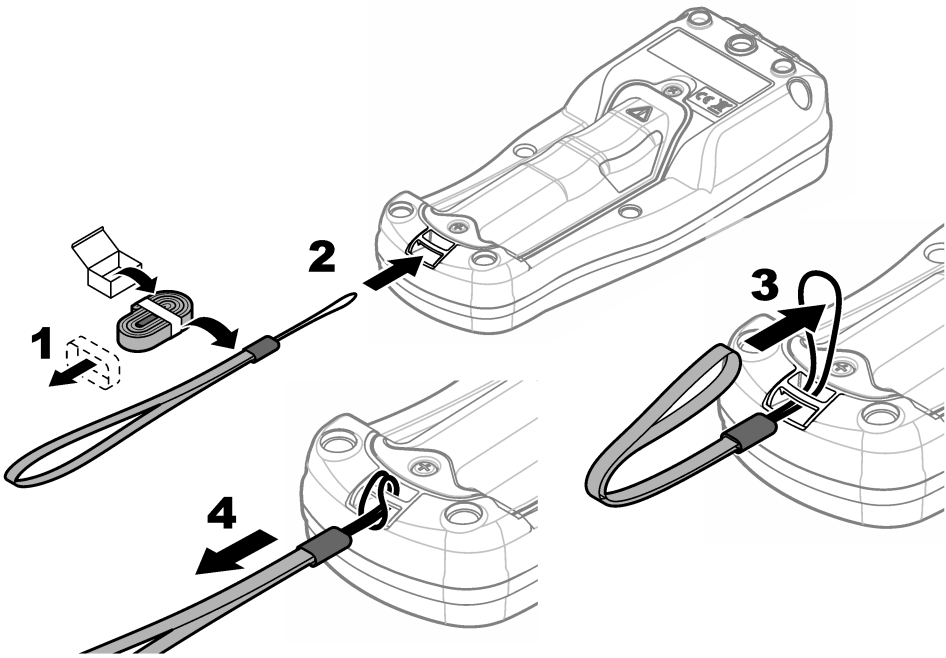
图 4 连接到 USB 电源适配器或 PC



5.4 安装系索

安装系索可安全握住仪表。请参阅 图 5。

图 5 系索安装



5.5 安装 USB 和探头端口塞

在端口未使用时，务必将端口塞安装到 USB 和探头端口，以便端口保持清洁并防止腐蚀。端口塞必须安装到空置端口处，保证仪器的外壳防护等级。请参阅 图 6 和 图 7。

注： *图 6 所示为一台带有三个探头端口的仪表。部分仪表型号仅有一个或两个探头端口。*

图 6 安装端口塞

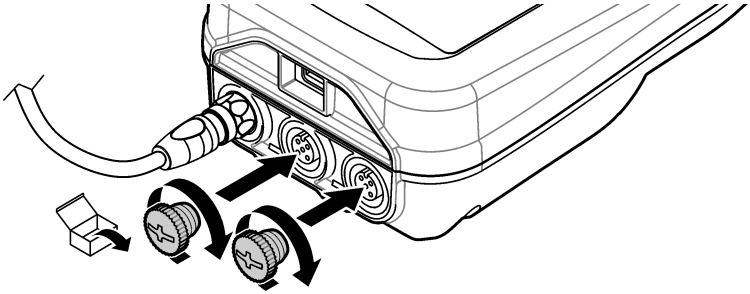
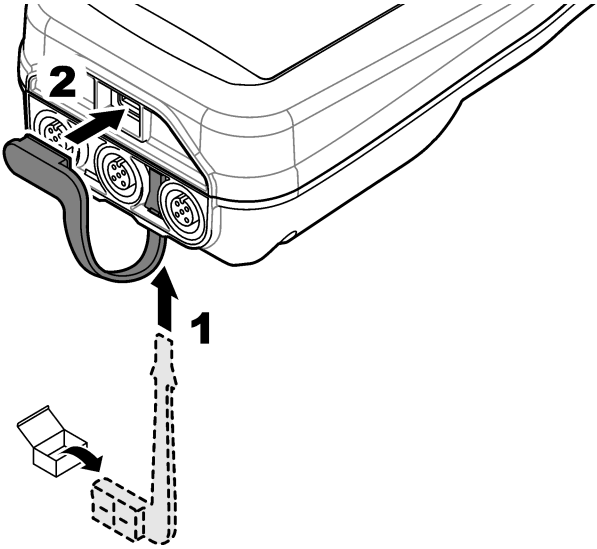


图 7 安装 USB 端口塞



第 6 节 启动

6.1 启动仪表

按 ⏻ 以启动仪表。如果仪表未启动，请确保电池安装正确或仪器已连接至电源。请参阅 给电池充电 第 84 页。

6.2 选择语言

首次启动仪表或安装新电池后启动时，显示语言选择界面，选择适用的语言。用户也可以从“设置”菜单中更改语言。

6.3 设置日期和时间

首次启动仪表或安装新电池后启动时，显示屏将显示日期-时间设置界面完成以下步骤以设置日期和时间。

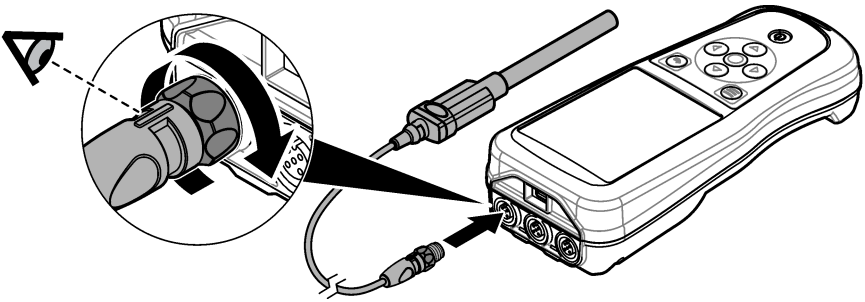
注： *用户还可以从“设置”菜单中更改日期和时间。*

1. 按向上和向下箭头选择日期格式。
2. 按向右箭头以转至日期和时间。
3. 按向上和向下箭头更改日期和时间。
4. 按向右箭头以突出显示保存。
5. 选择保存以保存设置。

6.4 连接探头

连接探头之前，确保设置仪表的时间和日期。在将探头首次连接到仪表时，设置探头的时戳。该时戳会自动记录探头使用历史及测量时间。请参阅 图 8 将探头连接至仪表。

图 8 将探头连接到仪表



第 7 节 用户界面及导航

启动后，显示屏会显示主界面。请参阅 主界面 第 88 页。使用按键选择可用选项以及更改值。请参阅 按键 第 90 页。使用主菜单转至设置和其他菜单。请参阅 主菜单 第 90 页。

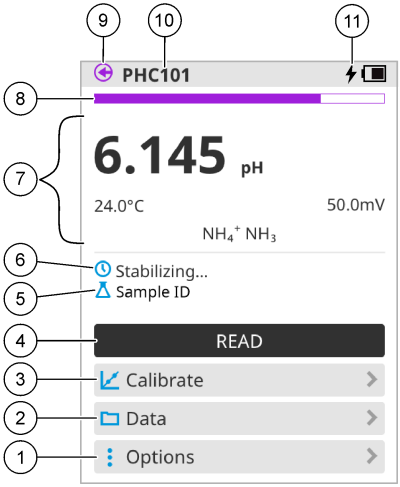
7.1 主界面

仪表开启并连接了探头时，显示器会显示主界面。请参阅 图 9。HQ4100、HQ4200 和 HQ4300 机型配备了彩色显示屏。对于具有两个或三个探头端口的机型，屏幕上会显示所有已连接的探头。请参阅 图 10。

以下任务可从主界面访问：

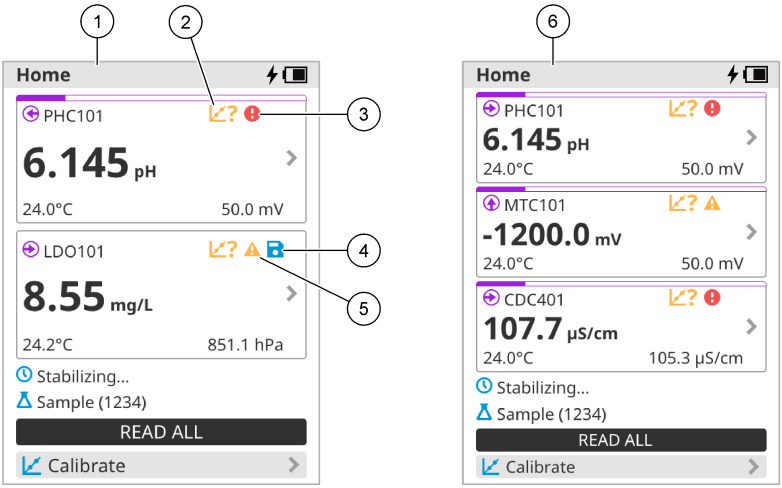
- 测量样本
- 校准探头
- 验证校准
- 设置样本 ID（识别号）
- 查看和管理数据
- 阅读分步说明

图 9 主界面示例—单个探头



1 选项菜单：用于访问说明和其他菜单	**7** 测量值区：显示测量值、温度和单位
2 数据菜单：用于查看和管理数据	**8** 测量稳定性状态指示灯：显示测量状态
3 校准按钮：用于启动校准	**9** Intellical 探头端口：显示所连接探头的端口位置
4 读取按钮：用于读取样本或标准溶液的值	**10** Intellical 探头名称：显示所连接探头的型号名称
5 样本 ID：显示所测量样本的名称	**11** 电池充电图标：当设备已插入电源并正在充电时显示。显示电池电量。
6 消息区域：显示测量状态、样本 ID、错误和警告	

图 10 主界面示例—两个或三个探头

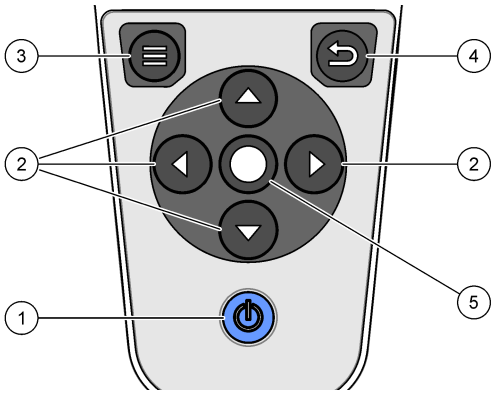


1 双探头仪表主界面	**4** 保存图标：测量数据位于数据日志中
2 校准图标：表示校准不可接受或已过期	**5** 警告图标（请参阅 故障排除 第 94 页）
3 错误图标（请参阅 故障排除 第 94 页）	**6** 三探头仪表主界面

7.2 按键

有关按键的说明，请参见 图 11。

图 11 按键说明

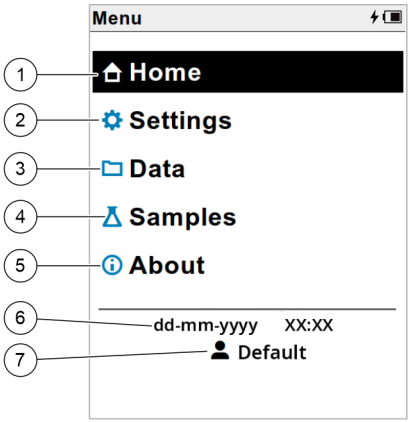


1 开/关键	**4** 返回键
2 导航箭头	**5** 选择键
3 菜单键	

7.3 主菜单

按（主页） 进入主菜单。请参阅图 12。

图 12 主菜单说明



1 主页	**4** 样本 ID 菜单	**7** 用户 ID
2 设置菜单	**5** 关于仪表屏幕	
3 数据菜单	**6** 日期和时间	

第 8 节 操作

本节将提供仪表的常规操作说明。关于更完整的说明，请参阅仪表屏幕上的指示或探头的使用手册。

8.1 测量样本

以下是仪表用来测量样本的常规步骤。

1. 选择测量模式。请参阅 仪表设置 第 92 页。
2. 准备样本，以进行测量。关于探头，请参阅仪表或用户手册中的屏幕说明。
3. 按照以下步骤测量样本：
   - **“按下即可读数”模式：**选择读取（或全部读取）以测量样本值。仪表将自动保存测量值。
   - **“间隔测量”模式：**选择“开始”（或“全部开始”）以开始测量。仪表会在指定的时间间隔内自动测量并保存样本值。选择“停止”（或“全部停止”）以停止测量。
   - **“连续测量”：**仪表将连续测量样本值。选择保存（或“全部保存”）以保存屏幕上显示的值。

   每次测量后，显示屏都会显示结果。如果结果保存在数据日志中，则保存图标将显示在显示屏上。

8.2 校准探头

以下为仪表探头的常规校准步骤。若要更改校准设置，请参阅 探头设置 第 92 页。

1. 在主界面上选择 校准。如果连接了多个探头，请选择要校准的探头。显示屏显示用于校准的溶液。
2. 制备用于校准的缓冲液或标准溶液。遵照屏幕上的指示或探头的用户手册。
3. 选择 读取 开始校准。仪表会测量校准溶液的值。完成测量后，显示屏将显示结果。
4. 在适用条件下，选择 读取 以测量其他缓冲溶液或标准溶液的值。选择 保存 以储存校准。

   注： *如果校准不可接受，请参阅仪表屏幕上或用户手册中的故障排除说明。*

8.3 验证校准

以下是仪表用于验证探头校准情况的常规步骤。若要更改验证设置，请参阅 探头设置 第 92 页。

1. 在主界面选择选项 > 验证校准。显示屏会显示用于验证的缓冲液或标准溶液。

   注： *如果连接了多个探头，请选择要验证的探头。*
2. 制备用于验证的缓冲液或标准溶液。遵照屏幕上的指示或探头的用户手册。
3. 选择读取开始验证。仪表会测量验证溶液的值。完成测量后，显示屏将显示结果。
4. 如果验证成功 ，请选择 保存 以保存结果。

   注： *如果验证不可接受，请参阅仪表屏幕上或用户手册中的故障排除说明。*

8.4 为测量数据添加样本 ID

该仪器可为存储的测量数据保存样本名称 (ID)。在仪器中输入多个样本名称，然后在测量样本之前选择适用的样本名称。仪器会对具有相同名称的样本进行编号，如“样本名称 (2)”。

1. 按 ，然后选择 样品。
2. 选择一个选项。

选项	说明
样品	选择要与样本测量值一起保存的样本名称。
创建新样品	添加新的样本名称。样本名称可以包含字母和数字。
删除样品	删除样本名称。

8.5 为存储的数据添加用户 ID

该仪器可为存储的数据记录用户名 (ID)。在仪器中输入多个用户名，然后在开始校准或测量之前选择适用的用户名。

1. 按 ，然后选择设置。然后显示设置列表。
2. 选择 用户。
3. 选择一个选项。

选项	说明
用户	选择用户名。选中的用户名显示在主菜单屏幕上，并与存储的数据一同保存。
创建新用户	添加新的用户名称。用户名可以包含字母和数字。
删除用户	删除用户名。

第 9 节 仪表设置

完成以下步骤以更改仪表的常规设置。
注： *部分菜单的访问可能受到密码保护。有关访问控制的信息，请参考在线用户手册。*

1. 按 ，然后选择设置。然后显示设置列表。
2. 选择一个选项。

选项	说明
[探头名称]	更改探头自定义的测量、校准和验证设置。请参阅 探头设置 第 92 页 更改所连接探头的设置。
测量模式	设置测量模式。选项：单次测量、连续测量 或 间隔。 单次测量：仅当按下 读取 时才测量样品。满足稳定性标准时，数据将自动保存在数据日志中。 间隔：在指定的时间段内，每隔一定的时间对样品进行测量。数据将自动保存在数据日志中。 连续测量：仪表连续测量样品值。仅当用户选择保存时，才会将数据保存在数据日志中。
温度	将温度单位设为 °C 或 °F。
显示屏	更改显示设置。选项：亮度、背光 和 关机。 亮度: 更改背光的强度。选项：10 至 100%（默认值：50%）。 背光：当仪表在指定时间内不使用时，背光将关闭。选项：15 秒、30 秒、1 分钟、5 分钟或绝不。 关机：在指定时间内不使用仪表时，仪表将关机。选项：1 分钟、2 分钟、5 分钟、10 分钟、30 分钟、1 小时、2 小时或绝不。
声音	设置仪表在按键或通知期间发出声音。选项：按键、稳定性报警、提醒、错误/警告报警或（电池）充电完成。
用户	选择一个用户，添加一个新用户或删除一个用户。
日期-时间	设置日期/时间格式，以及仪表的日期和时间。
语言	设置仪表语言。
访问	设置密码以防止访问探头设置，某些仪表设置（测量模式，温度，语言）和软件更新。当访问控制打开时，没有密码的用户无法更改设置或删除数据。
诊断	如果发生技术问题，请制作诊断文件以寻求技术支持或服务。用户必须将仪表连接到 PC 才能获取文件。

第 10 节 探头设置

当探头连接至仪表时，用户可以更改探头的测量、校准和验证设置。请参阅以下步骤以访问所连接探头的设置。有关这些设置的完整说明，请参阅仪表的在线用户手册。

注： *部分菜单的访问可能受到密码保护。有关安全设置的信息，请参阅在线用户手册。*

1. 按 ，然后选择设置。然后显示设置列表。
2. 选择探头名称。
3. 选择适用的选项：测量值（测量）、校准（校准）或验证（验证）。

第 11 节 数据管理

仪表按如下所述保存来自样本测量、校准和验证的数据：

- 样品测量 — 当测量模式为“Push to read”或“Interval”时，仪表将自动保存所测得的样品数据。当测量模式为“Continuous”时，用户需要选择“SAVE”以保存所测得的样品数据。当测得的样本数据位于数据日志中时，主界面上会显示保存图标。
- 校准数据 — 用户需要选择“SAVE”才能保存校准数据。校准数据保存在仪表中和 Intellical 探头中。
- 验证数据 — 用户需要选择"SAVE"才会保存验证数据。

完成以下步骤以查看、导出或删除数据。

1. 按 按键并选择 数据 以选择数据，或从主界面中选择 数据。
2. 选择一个选项。

选项	说明
查看数据	显示 data log 中的数据。最近的数据最先显示。按下向下箭头可查看更多数据。数据类型为校准数据时，会显示校准图标。数据类型为验证数据时，会显示验证图标。 若要查看一个数据点的更多详情，请选择一个数据行，然后按右箭头键。若要应用筛选以仅显示经过筛选的数据，请按左箭头键并选择一个参数、数据类型或日期范围。
导出数据	将数据日志中的所有数据拷贝后发送到所连接的 PC 或 USB 存储设备。要将仪器连接至 PC，请参见 图 4 第 85 页。要将仪器连接至标准 USB 存储设备，请使用 Micro USB 转 USB A 型适配器。或者，还可使用配有 Micro USB 连接器的 USB 存储设备。 当仪器连接到 PC 时，“文件资源管理器”窗口会打开到一个名为“HQ 系列”的驱动器。展开驱动器，查找含有仪表名称和序列号的子文件夹。数据文件显示为 .csv 文件，该文件以日期和时间作为文件名。将 .csv 文件保存到计算机上的某一位置。 ***注：*** *如果“文件资源管理器”窗口没有自动打开，则手动打开“文件资源管理器”窗口，并查找名为“HQ 系列”的驱动器。*
校准历史	显示所连接探头当前和以前的校准数据。
删除数据	擦除数据日志中的所有数据。访问删除数据选项可能会受到密码保护。

第 12 节 维护

⚠ 警告

多重危险。只有符有资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任务。

12.1 清洁仪器

用沾有温和肥皂液的湿抹布将仪器的外部擦拭干净，如有需要，请把仪器擦干。

12.2 更换电池

电池不充电或者无法蓄存电量时，请更换电池。只能使用制造商提供的电池和电池充电器。请参阅 安装电池 第 83 页。

12.3 装运前的准备工作

本仪器含有一节作为危险物品进行监管的锂离子电池，无论采用何种运输方式，都必须符合危险物品管理规定。根据以下程序寄运仪器进行维修或维护：

- 在装运前断开探头。
- 装运前清洁并净化仪器。
- 为了确保安全，请将锂离子电池从设备中取出，切勿寄运电池。如果必须寄运电池，请将电池安装在电池盒内，但不要将电池盒连接至仪器。将装有电池的电池盒放入单独的包装，以防接触到导电物质（如金属）。
- 将仪器放在原始包装内进行运输，或将仪器放在备用防护包装内运输。

第 13 节 故障排除

13.1 使用屏幕故障排除说明

用户界面提供了故障排除说明，可帮助纠正测量、校准和验证过程中可能出现的问题。出现问题时，显示屏将显示错误 ❶ 或警告 ⚠ 图标，并附有问题的简要描述。按向右箭头可查看用于纠正问题的推荐程序。

第 14 节 备件

⚠ 警 告

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

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

备件

说明	物品编号
锂离子电池、18650、3200 mAh、英语	LEZ015.99.00001
锂离子电池、18650、3100 mAh、中文	LEZ015.80.00001
线缆，USB 2.0 A 型插头转 Micro B 型插头，0.91 m (3 ft)	LEZ015.99.00002
标准型探头的现场工具包	LEZ015.99.A001A
坚固型探头的现场工具包	LEZ015.99.A002A
手系索和防尘塞	LEZ015.99.A005A
带有手提带的支架	LEZ015.99.A003A
防护手套	LEZ015.99.A004A
USB 电源适配器，5 VDC，2 A，100–240 VAC，美国	LEZ015.99.00006
USB 电源适配器，5 VDC，2 A，100–240 VAC，欧盟 + 英国	LEZ015.99.00004
USB 电源适配器，5 VDC，2 A，100–240 VAC，中国	LEZ015.99.00005
USB 电源适配器，5 VDC，2 A，100–240 VAC，世界其他国家和地区	LEZ015.99.00007

目次

1 オンライン取扱説明書 95 ページ
2 製品概要 95 ページ
3 仕様 96 ページ
4 一般情報 97 ページ
5 設置 99 ページ
6 スタートアップ 104 ページ
7 ユーザーインターフェースとナビゲーション 105 ページ
8 操作 108 ページ
9 メーター設定 110 ページ
10 プローブ設定 111 ページ
11 データ管理 111 ページ
12 メンテナンス 112 ページ
13 トラブルシューティング 112 ページ
14 交換部品 112 ページ

第 1 章　オンライン取扱説明書

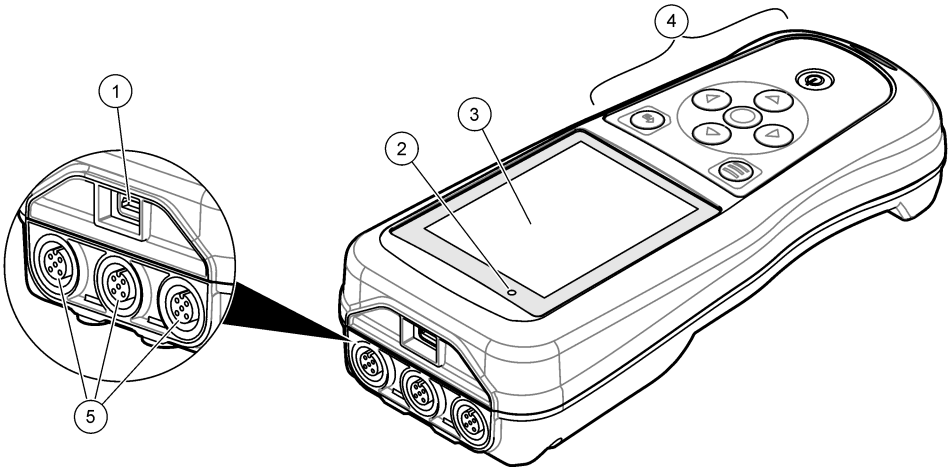
本取扱説明書は、製造元 Web サイトにある取扱説明書よりも記載される情報が少なくなっています。

第 2 章　製品概要

HQ シリーズのポータブル測定器は、デジタル IntelliCAL プローブと組み合わせ [1] 1 つ以上の水質項目を測定できます。図 1 を参照してください。測定器では、接続されているプローブの種類が自動的に認識されます。測定器を PC または USB ストレージデバイスに接続して、測定器に保存されているデータを転送できます。

HQ シリーズのポータブル測定器には、8 つのモデルがあります。表 1 に、各モデルに接続できるプローブの種類を示します。

図 1 製品概要



1 マイクロ - USB コネクタ	**4** キーパッド
2 LED インジケータ	**5** IntelliCAL プローブポート (図は 3 つのプローブポートオプション)
3 ディスプレイ	

[1] IntelliCAL® は、米国 Hach Company の登録商標です

表 1 HQ シリーズの測定器モデル

測定器モデル	プローブコネクタ	pH/mV/ORP[2] プローブ	LDO/LBOD[3] プローブ	導電率 [4] プローブ	ISE[5] プローブ
HQ1110	1	✔			
HQ1130	1		✔		
HQ1140	1			✔	
HQ2100	1	✔	✔	✔	
HQ2200	2	✔	✔	✔	
HQ4100	1	✔	✔	✔	✔
HQ4200	2	✔	✔	✔	✔
HQ4300	3	✔	✔	✔	✔

第 3 章　仕様

仕様は予告なく変更されることがあります。

仕様	詳細
寸法 (奥行き x 幅 x 高さ)	22 x 9.7 x 6.3 cm (8.7 x 3.8 x 2.5 インチ)
質量	HQ1110、HQ1130、HQ1140 および HQ2100: 519 g (18.3 oz)、HQ2200: 541 g (19.1 oz)、HQ4100: 530 g (18.7 oz)、HQ4200: 550 g (19.4 oz)、HQ4300: 570 g (20.1 oz)
筐体保護等級	IP67 (バッテリー収納部装着時)
電源 (内部)	充電式リチウムイオンバッテリー 18650 (直径 18 mm x 長さ 65 mm、円筒型)、3.7 VDC、3200 mAh、バッテリー持続時間: 通常使用で 1 週間以上 ([Continuous (連続)] モードまたは [Push to read (都度測定)] モードで 10 回測定/日、5 日/週、または [Interval (インターバル)] モードで 5 分間隔で 24 時間以上、シャットダウンタイマー ≤ 15 分)
電源仕様 (外部)	クラス II、USB 電源アダプター: 100 ～ 240 VAC、50/60 Hz 入力、2 A で 5 VDC の USB 電源アダプター出力
測定器の保護クラス	IEC クラス III (SELV (保護/安全特別定電圧) 駆動)、USB 電源アダプターは IEC クラス II (二重絶縁)
作動温度	–10 ～ 60 °C
充電温度	10 ～ 40 °C (50 ～ 104 °F)
温度の測定	メーターに接続されたセンサーのモデルによって異なります –10～100 °C
作動周囲湿度	90 % (結露なきこと)
保管温度	–20 ～ 60 °C (–4 ～ 140 °F)、相対湿度最大 90% (結露なし)
プローブコネクタ	IntelliCAL™ プローブ用 5 ピン M12 コネクタ
マイクロ - USB コネクタ	micro-USB コネクタにより、USB ケーブルと USB 電源アダプターを接続できます。
データログ数 (内部)	HQ1000 シリーズ: 5000 データ、HQ2000 シリーズ: 10,000 データ、HQ4000 シリーズ: 100,000 データ
データ保存	[Push to read (都度測定)] および [Interval (インターバル)] モードで自動保存。[Continuous (連続)] モードでの手動保存。

[2] pH/mV/ORP プローブには温度が含まれます
[3] LDO/LBOD プローブには温度が含まれます
[4] 導電率プローブには、塩分、TDS (全溶解固形分)、抵抗率、温度が含まれます
[5] アンモニア、硝酸塩、塩化物、フッ化物、ナトリウムなどのイオン選択性プローブ

仕様	詳細
データ出力	PC または USB ストレージデバイスへの USB 接続 (ストレージデバイスの容量により制限)
温度補正	オフ、自動、および手動 (パラメーター固有)
認証	CE、UKCA、FCC、ISED、RCM、KC、ETL 検証済み: US DOE/NRCan エネルギー効率、RoHS
保証	HQ1000 および HQ2000 シリーズ: 1 年 (米国)、2 年 (EU)、HQ4000 シリーズ: 3 年 (米国)、3 年 (EU)

第 4 章　一般情報

適用される法律または当事者間の契約により義務付けられている場合を除き、製造者はいかなる場合においても、本マニュアルの欠陥または脱落に起因する直接的、間接的、特別、偶発的、または派生的な損害に対して責任を負いません。製造元は、通知または義務なしに、随時本マニュアルおよび製品において、その記載を変更する権利を有します。改訂版は、製造元の Web サイト上にあります。

4.1　安全情報

メーカーは、本製品の目的外使用または誤用に起因する直接損害、偶発的損害、結果的損害を含むあらゆる損害に対して、適用法で認められている範囲で一切責任を負わないものとします。ユーザーの責任において、適用に伴う危険性を特定したり、装置が誤作動した場合にプロセスを保護する適切なメカニズムを設けるものとします。

この機器の開梱、設定または操作を行う前に、このマニュアルをすべてよく読んでください。危険、警告、注意に記載されている内容をよく読み、遵守してください。これを怠ると、使用者が重傷を負う可能性、あるいは機器が損傷を受ける可能性があります。

製造者が指定していない方法で装置を使用した場合、装置による保護が損なわれる可能性があります。この装置は本マニュアルで指定されている方法以外の方法で使用したり、取り付けたりしないでください。

4.2　危険情報

⚠ 危険

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

⚠ 警告

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

⚠ 注意

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

告知

回避しなければ、本製品を損傷する可能性のある状況や、特に強調したい情報を示します。特に強調する必要がある情報。

4.3　使用上の注意ラベル

装置に取り付けてあるラベルとタグをすべてお読みください。これを怠ると、人身傷害や装置の損傷につながるおそれがあります。測定器に記載されたシンボルについては、使用上の注意が記載されたマニュアルを参照してください。

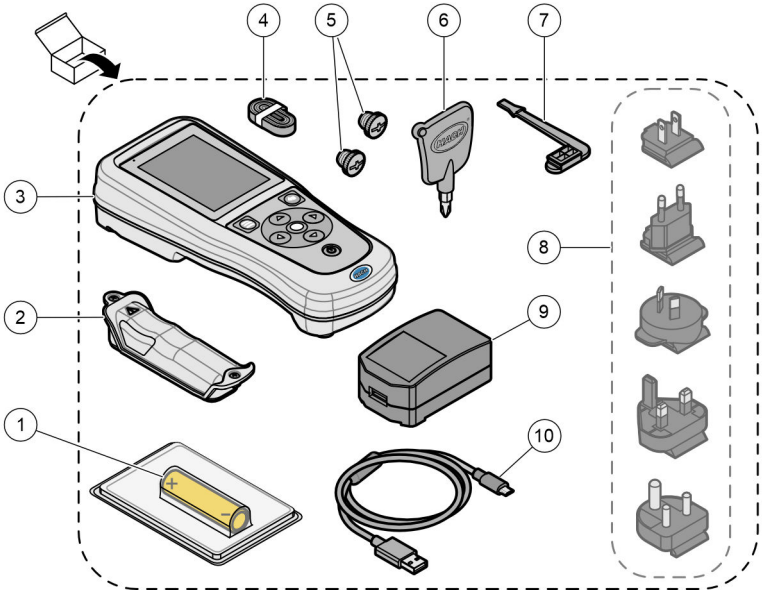


このシンボルが付いている電気機器は、ヨーロッパ域内または公共の廃棄処理システムで処分できません。古くなったり耐用年数を経た機器は、廃棄するためにメーカーに無償返却してください。

4.4 製品の梱包

すべての構成部品が届いていることを確認してください。図 2 を参照してください。欠品や破損品がある場合は、直ちに製造元または販売代理店にお問い合わせください。

図 2 製品の構成部品



1 充電式リチウムイオンバッテリー	**6** ドライバー (#1 プラス)
2 バッテリーコンパートメント	**7** USB ポートプラグ
3 測定器	**8** オプションの電源プラグ
4 吊りひも	**9** USB 電源アダプター
5 プローブコネクタプラグ	**10** USB ケーブル、タイプ A - マイクロ、1 m (3.3 ft)

4.5 認証

カナダの障害発生機器規則、IECS-003、クラス B:

テスト記録はメーカーにあります。

このクラス B デジタル装置はカナダの障害発生機器規則の要件をすべて満たします。

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

FCC PART 15、クラス「B」限度値

テスト記録はメーカーにあります。この機器は FCC 規則のパート 15 に準拠します。この機器の動作は以下の条件を前提としています:

1. この装置が有害な干渉の原因とならないこと。
2. この装置が望ましくない動作の原因となる可能性のある干渉を含めた、いかなる干渉にも対応しなければなりません。

これらの規格への準拠に責任を持つ当事者による明示的承認を伴わずにこの装置に対する改変または改造を行うと、ユーザーはこの機器を使用する権限を失う可能性があります。本機器は、FCC 規則第 15 章に定められたクラス B デジタル機器に関する規制要件に基づいて所定の試験が実施され、これに適合するものと認められています。これらの制限は、この機器が商用の環境で使用されたときに、有害な干渉から適切

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

1. 妨害を受けている装置から本装置を離します。
2. 妨害を受けている装置の受信アンテナの方向および位置を変えてみます。
3. 上記の措置を組み合わせてみます。

4.6 使用目的

⚠ 注意



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

HQ シリーズのポータブル測定器は、ラボまたは現場での水質パラメーター測定用です。HQ シリーズ測定器では、水の処理は行えません。

第 5 章　設置

⚠ 危険



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

5.1 リチウムバッテリーの安全性

⚠ 警告



火災および爆発の危険。リチウムバッテリーは、使用方法を誤ると、加熱して破裂または発火して、大けがを招く可能性があります。

- バッテリーに損傷がある場合は、使用しないでください。
- 強い衝撃や振動のかかったバッテリーは使用しないでください。
- バッテリーを火気にさらしたり、引火させたりしないようにしてください。
- バッテリーは 70 °C (158 °F) より低い温度で保管してください。
- バッテリーは液体から離してください。
- バッテリーのプラスとマイナスの端子が接触しないようにしてください。
- 許可されていない人がバッテリーに触れないようにしてください。
- バッテリーは、自治体や国の規則に従って廃棄してください。
- 直射日光の当たる場所、熱源の近く、密閉された車内や直射日光の下などの高温の環境で本装置を使用したり、保管したりしないでください。

5.2 バッテリーの取り付け

⚠ 警 告

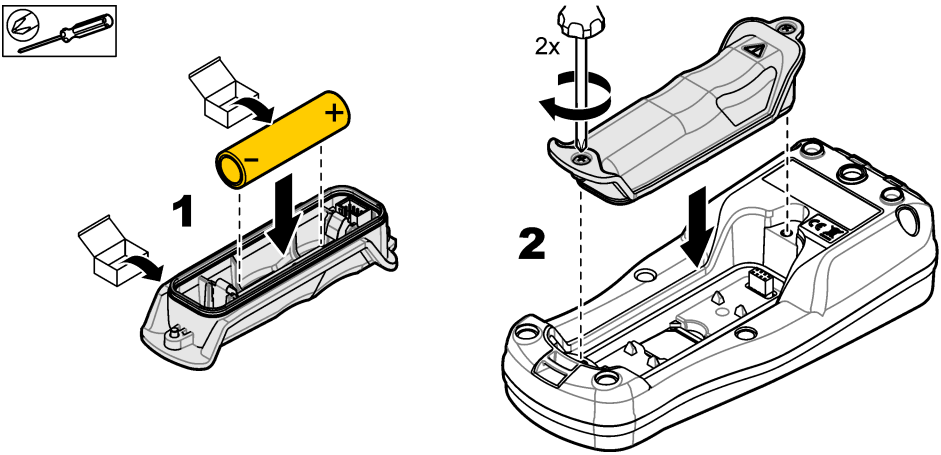
火災および爆発の危険。本装置には高エネルギーのリチウム電池が内蔵されており、この電池は電源がオフの状態でも発火し、火災や爆発の原因となる可能性があります。装置の筐体に施されている安全防護性能を保持するため、筐体のカバーは必ず設置し、付属のハードウェアと固定してください。

⚠ 警 告

爆発および火災の危険。バッテリーの代用は許可されません。装置メーカーが提供するバッテリーのみを使用してください。

必ず製造元が提供するリチウムイオン充電式バッテリーを使用してください。バッテリーの着脱については、図 3 を参照してください。

図 3 バッテリーの着脱



5.3 バッテリーの充電

⚠ 危険



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

⚠ 警告



火災の危険。本装置指定の外部電源のみを使用してください。

⚠ 警告



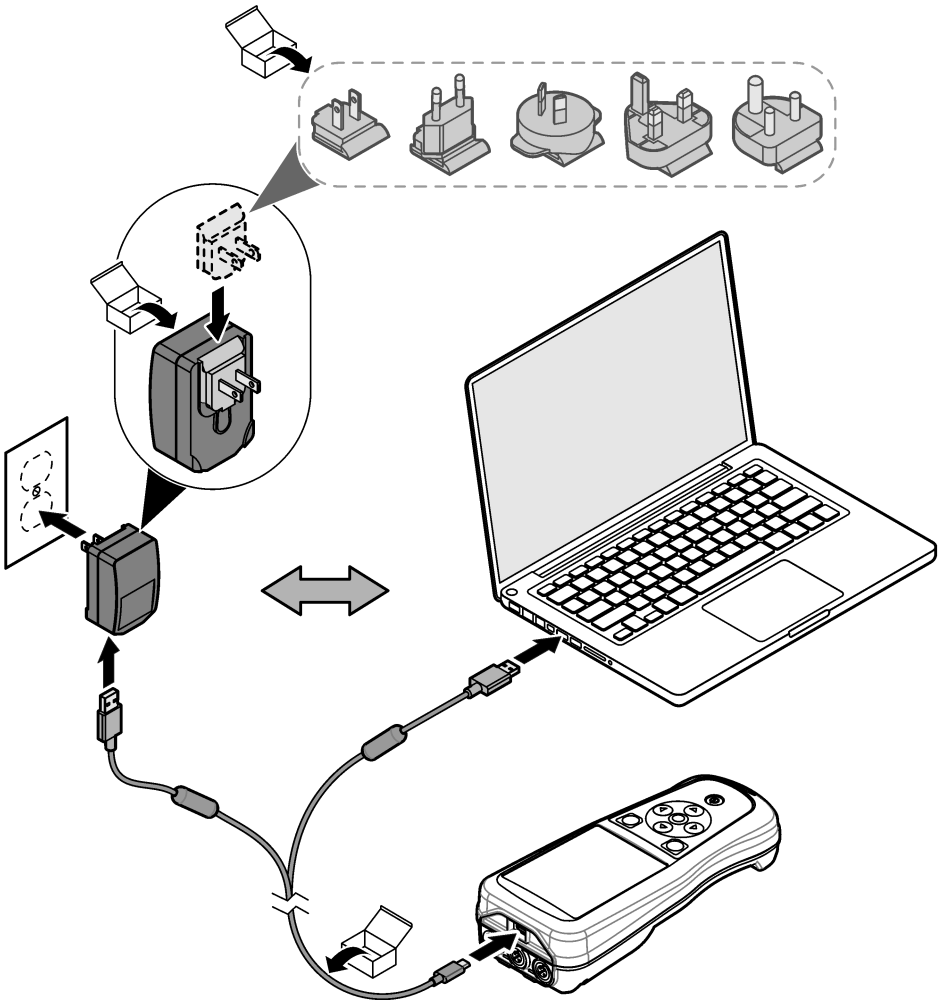
電気ショックの危険。外部接続された機器には、該当する国の安全標準評価が必要です。

告知

ポートを使用していないときは、ポートを清潔に保ち腐食を防ぐために常に USB ポート用プラグを取り付けてください。USB ポートが濡れていたり、汚れや腐食がある場合はバッテリーを充電しないでください。を参照してください USB およびプローブポート用プラグを取り付けます 103 ページ。

付属の USB ケーブルと USB 電源アダプター、または PC を使ってバッテリーを充電します。を参照してください 図 4。装置を電源に接続し、オン/オフキーを押すと、緑色の LED インジケータが点灯します。バッテリーの充電中でも、装置を操作できます。USB 電源アダプターを使用して、装置の電源をオフにしてから約 5 時間経過すると、バッテリーが完全に充電されます。USB ポートを使用していないときは USB ポート用プラグが取り付けてあることを確認してください。を参照してください USB およびプローブポート用プラグを取り付けます 103 ページ。

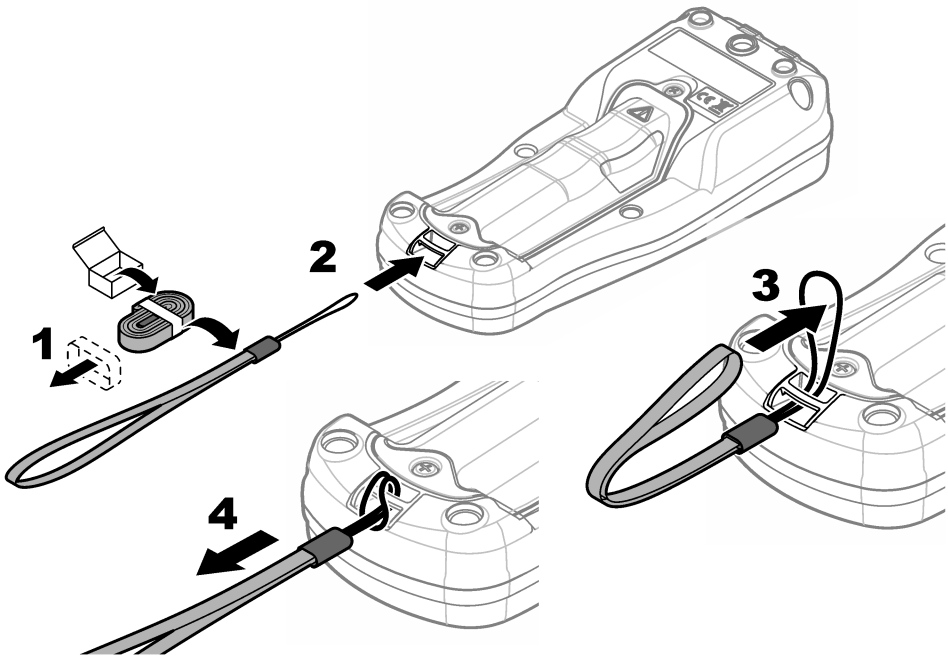
図 4 USB 電源アダプターまたは PC に接続します



5.4 ハンドストラップの取り付け

ハンドストラップを取り付けると、測定器を安全に持つことができます。図 5 を参照してください。

図 5 ハンドストラップの取り付け



5.5 USB およびプローブポート用プラグを取り付けます

ポートを使用していないときは、ポートを清潔に保ち腐食を防ぐために USB にポート用プラグが取り付けてあることを確認してください。装置の筐体保護等級を維持するため、ポート用プラグは必ず何もついていないポートに取り付けてください。を参照してください 図 6 に 図 7。

注: *図 6 は、プローブポートを 3 個装備する測定器です。一部の測定器モデルには、プローブポートが 1 個または 2 個しか装備されていません。*

図 6 ポート用プラグの取り付け

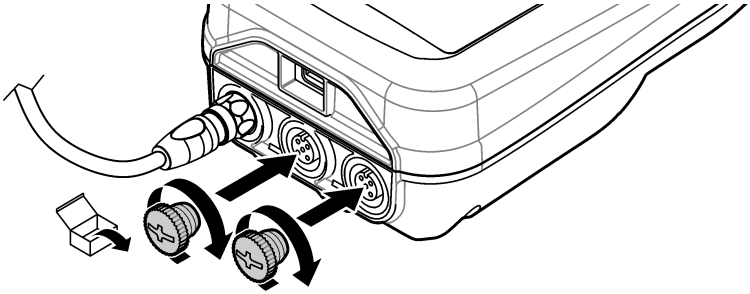
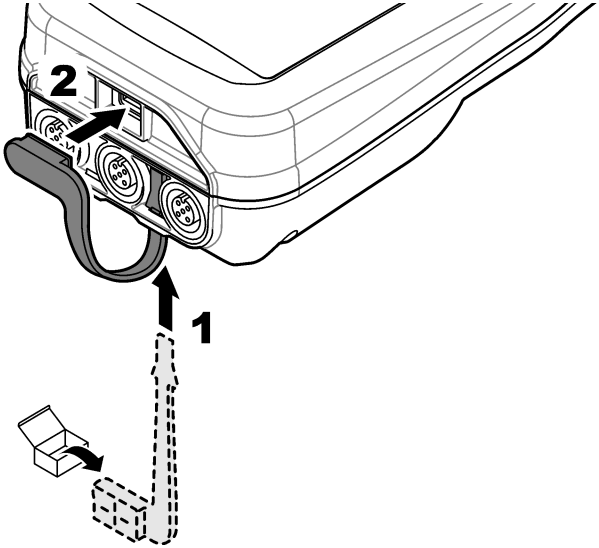


図 7 USB ポート用プラグの取り付け



第 6 章　スタートアップ

6.1 測定器の起動

を押して、測定器を起動します。測定器が起動しない場合には、バッテリーが正しく取り付けられているか、または測定器が電源に接続されていることを確認してください。バッテリーの充電 101 ページ を参照してください。

6.2 言語の選択

測定器の電源を初めてオンにしたとき、または新しいバッテリーを取り付けたときに、ディスプレイに [Language Selection (言語選択)] 画面が表示されます。該当する言語を選択します。[Settings (設定)] メニューから言語を変更することもできます。

6.3 日付と時刻の設定

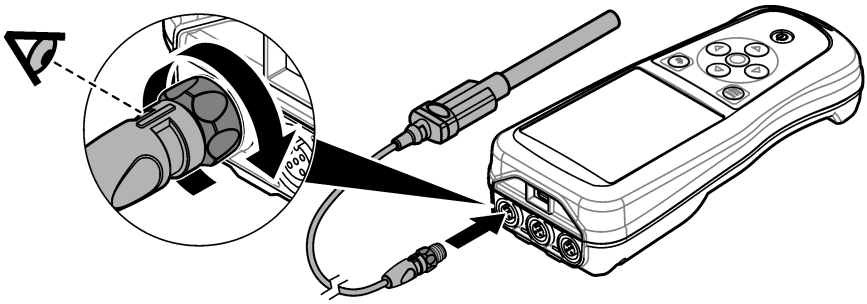
測定器の電源を初めてオンにしたとき、または新しいバッテリーを取り付けたときに、ディスプレイに [Date-Time (日付と時刻)] 画面が表示されます。以下の手順を実施して、日付と時刻を設定します。
注: *[Settings (設定)] メニューから日付と時刻を変更することもできます。*

1. 上矢印キーと下矢印キーを押して、ラベル名を選択します。
2. 右矢印を押して、日付と時刻に移動します。
3. 上矢印キーと下矢印キーを押して日付と時間を変更します。
4. 右矢印を押して 保存 を強調表示します。
5. 設定を保持するには、保存 を選択します。

6.4 プローブの接続

必ず測定器の日付と時刻を設定してからプローブを接続してください。プローブのタイムスタンプは、プローブが初めて測定器に接続されたときに設定されます。タイムスタンプにより、プローブの履歴と測定を実施した時刻を自動的に記録します。プローブを測定機に接続する方法については、図 8 を参照してください。

図 8 測定器へのプローブの接続



第 7 章　ユーザーインターフェースとナビゲーション

スタートアップ後、ディスプレイにホーム画面が表示されます。ホーム画面 105 ページ を参照してください。キーパッドを使用して、使用可能なオプションを選択し、値を変更します。キーパッド 107 ページ を参照してください。メインメニューを使用して、設定およびその他のメニューに進みます。メインメニュー 108 ページ を参照してください。

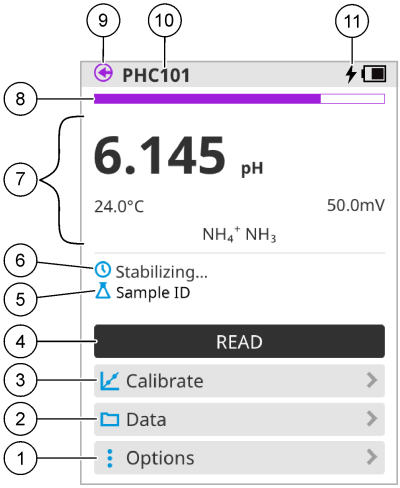
7.1 ホーム画面

測定器の電源がオンで、プローブが測定器に接続されている場合、ディスプレイにホーム画面が表示されます。図 9 を参照してください。HQ4100、HQ4200、HQ4300 モデルには、カラーディスプレイが装備されています。2 個または 3 個のプローブポートがあるモデルでは、接続されている全プローブが画面に表示されます。図 10 を参照してください。

以下のタスクは、ホーム画面から実行できます。

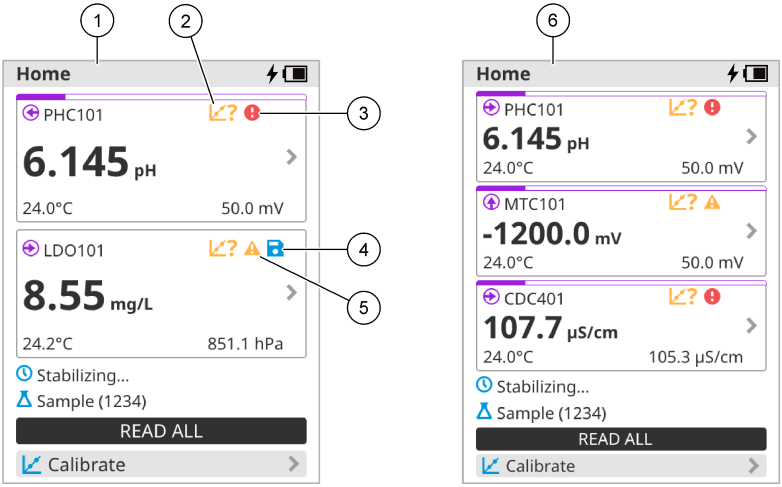
- サンプルの測定
- プローブの校正
- 校正の検証
- サンプル ID (識別情報) の設定
- データの表示と管理
- 詳細な手順の表示

図 9 ホーム画面の例 - プローブ 1 個の場合



1 オプション メニュー: 手順などのメニューにアクセス	**7** 測定値セクション: 測定値、温度、単位を表示
2 データ メニュー: アクセスして、データを表示して管理	**8** 測定安定性ステータスインジケータ: 測定ステータスを表示
3 校正 ボタン: 校正を開始	**9** IntelliCAL プローブポート: 接続されているプローブのポート位置を表示
4 測定 ボタン: サンプルまたは標準溶液の値を測定	**10** IntelliCAL プローブ名: 接続されているプローブのモデル名を表示
5 サンプル ID: 測定したサンプル名を表示	**11** バッテリー充電アイコン: デバイスが接続され、充電されていることを示します。バッテリーの充電レベルを表示します。
6 メッセージ領域: 測定ステータス、サンプル ID、エラー、警告を表示	

図 10 ホーム画面の例 - プローブが 2 ～ 3 個の場合

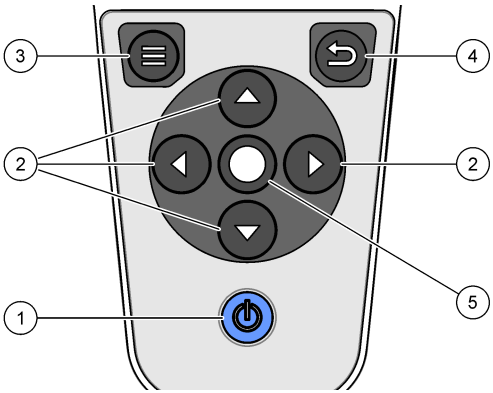


1 プローブ 2 個を接続した場合のホーム画面	**4** [Save (保存)] アイコン: 測定データをデータログに保存
2 [Calibration (校正)] アイコン: 校正が許容されなかったか、期限切れであることを表示	**5** [Warning (警告)] アイコン (トラブルシューティング 112 ページ を参照)
3 [Error (エラー)] アイコン (トラブルシューティング 112 ページ を参照)	**6** プローブ 3 個を接続した場合のホーム画面

7.2 キーパッド

キーパッドの説明については、図 11 を参照してください。

図 11 キーパッドの説明

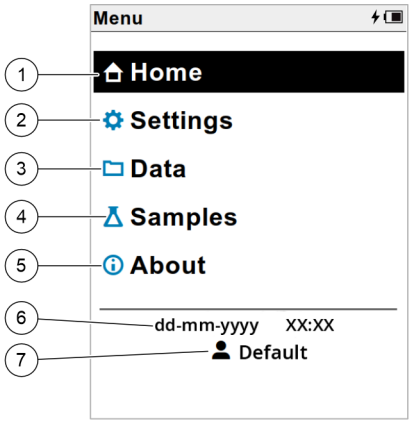


1 電源オン/オフ	**4** 戻り キー
2 ナビゲーション矢印	**5** 選択キー
3 メニュー キー	

7.3 メインメニュー

(ホーム)を押すと、メインメニューに戻ります。図 12 を参照してください。

図 12 メインメニューの説明



1 ホーム	**4** [Sample ID (サンプル ID)] メニュー	**7** ユーザーの ID
2 設定 メニュー	**5** 測定器画面について	
3 データ メニュー	**6** 日付と時刻	

第 8 章 操作

このセクションでは、測定器の一般的な操作手順について説明します。詳細な手順については、測定器画面上の手順、またはプローブの取扱説明書の記載を参照してください。

8.1 サンプルの測定

以下の手順は、測定器を使用してサンプルを測定する一般的な手順です。

1. 測定モードを選択します。メーター設定 110 ページ を参照してください。
2. 測定用にサンプルを準備します。測定器の画面上の指示、またはプローブの取扱説明書の記載を参照してください。
3. 以下のようにサンプルを測定します。

   - **[Push to Read (都度測定)] モード**: 測定 (または すべて測定) を選択して、サンプル値を測定します。値は、測定器に自動的に保存されます。
   - **[Interval (インターバル)] モード**: [Start (開始)] (または [Start all (すべて開始)]) を選択して、測定を開始します。測定器では、指定された時間間隔でサンプル値を自動的に測定して、保存します。[Stop (停止)] (または [Stop all (すべて停止)]) を選択して、測定を停止します。
   - **[Continuous (連続)] モード**: 測定器では、サンプル値を連続測定します。保存 (または [Save all (すべて保存)]) を選択して、ディスプレイ画面に表示される値を保存します。

   各測定後、ディスプレイに結果が表示されます。結果がデータログに保存されている場合には、[Save (保存)] アイコンがディスプレイに表示されます。

8.2 プローブの校正

以下の手順は、測定器を使用したプローブ校正の一般的な手順です。校正設定を変更するには、プローブ設定 111 ページ を参照してください。

1. ホーム画面から、校正 を選択します。複数のプローブが接続されている場合は、校正するプローブを選択します。ディスプレイに、校正に使用する溶液が表示されます。
2. 校正用の緩衝液または標準溶液を準備します。測定器画面上の指示、またはプローブの取扱説明書の記載に従ってください。
3. 測定] を選択して、校正を開始します。測定器で校正液の値が測定されます。測定が完了すると、ディスプレイに結果が表示されます。
4. 必要に応じて、測定 を選択して、他の緩衝液または標準溶液の値を測定します。保存 を選択して、校正を保存します。

   注: *校正が許容されない場合には、測定器画面上のトラブルシューティング手順、またはプローブの取扱説明書の記載を参照してください。*

8.3 校正の検証

以下の手順は、測定器を使用したプローブ校正を検証する一般的な手順です。検証設定を変更するには、プローブ設定 111 ページ を参照してください。

1. ホーム画面でオプション > 校正の検証 を選択します。ディスプレイに、検証に使用する緩衝液または標準溶液が表示されます。

   注: *複数のプローブが接続されている場合には、検証するプローブを選択します。*
2. 検証用に緩衝液または標準溶液を準備します。測定器画面上の指示、またはプローブの取扱説明書の記載に従ってください。
3. 測定 を選択して、検証を開始します。この測定器は、検証用溶液の値を測定します。測定が完了すると、ディスプレイに結果が表示されます。
4. 検証が成功した場合には 、保存 を選択して結果を保存します。

   注: *検証が許容されない場合には、測定器画面上のトラブルシューティング手順、またはプローブの取扱説明書の記載を参照してください。*

8.4 測定データへサンプル ID を追加

装置には、保存された測定データにサンプル名 (ID) を付けて保存できます。サンプルを測定する前に、装置に複数のサンプル名を入力して、該当するサンプル名を選択します。同じ名前のサンプルには、「サンプル名 (2)」のように番号が追加されます。

1. を押して、サンプル 選択します。
2. オプションを選択します。

オプション	解説
サンプル	サンプル名を選択して、サンプル測定値を保存します。
新しいサンプルを作成	画面を開いて、新しいサンプル名を追加します。サンプル名には、文字と数字を含めることができます。
サンプルを削除	サンプル名を削除します。

8.5 保存データへのユーザー ID の追加

装置には、保存するデータにユーザー名 (ID) を付けて記録できます。校正または測定を開始する前に、装置に複数のユーザー名を入力して、該当するユーザー名を選択します。

1. を押して、設定[設定] を選択します。設定が一覧で表示されます。
2. ユーザーを選択します。
3. オプションを選択します。

オプション	解説
ユーザー	ユーザー名を選択します。選択したユーザー名がメインメニュー画面に表示され、保存データがそのユーザー名で保存されます。
新しいユーザーを作成	画面を開いて、新しいユーザー名を追加します。ユーザー名には、文字と数字を含めることができます。
ユーザーを削除	ユーザー名を削除します。

第 9 章　メーター設定

メーターの一般設定を変更するには、以下の手順を実行します。
注: *パスワード保護を適用すると、一部のメニューへのアクセスを禁止できます。アクセス制御の詳細については、オンラインユーザーマニュアルを参照してください。*

1. を押して、設定[設定] を選択します。設定が一覧で表示されます。
2. オプションを選択します。

オプション	解説
[プローブ名]	測定、キャリブレーション、検証のためのプローブ固有の設定を変更します。接続されているプローブの設定を変更するには、プローブ設定 111 ページを参照してください。
測定モード	測定を開始するときに設定します。オプション： 都度測定、連続、またはインターバル。 都度測定：サンプルは、測定がプッシュされたときにのみ測定されます。安定性の基準が満たされると、データは自動的にデータログに保存されます。 インターバル: サンプルは、指定された期間、定期的に測定されます。データは自動的にデータログに保存されます。 連続: メーターはサンプル値を継続的に測定します。データがデータログに保存されるのは、ユーザーが保存を選択した場合のみです。
温度	温度単位を°C または°F に設定します。
画面	ディスプレイの設定を変更します。オプション：輝度、バックライト、およびシャットダウン。 輝度：バックライトの輝度を変更します。オプション: 10 ～ 100% (デフォルト: 50%)。 バックライト：メーターが指定された時間使用されなかったときにバックライトをオフに設定します。オプション：15 秒、30 秒、1 分、5 分、または実行禁止。 シャットダウン：メーターが指定された時間使用されなかった場合にメーターをオフに設定します。オプション：1 分、2 分、5 分、10 分、30 分、1 時間、2 時間、または実行禁止。
音	キーを押したり通知したりするときに音を鳴らすようにメーターを設定します。オプション：キーが押されました、安定性の警告、リマインダー、エラー/警告アラートまたは（バッテリー）充電完了 。
ユーザー	ユーザーを選択するか、新しいユーザーを追加するか、ユーザーを削除します。
日付 - 時刻	日付/時刻の形式、日付と時刻をメーターに設定します。
言語°	メーターの言語を設定します。

オプション	解説
アクセス	プローブ設定、一部のメーター設定（測定モード、温度、言語）、およびソフトウェア更新へのアクセスを防止するためにパスワードを設定します。パスワードを持たないユーザーは、アクセス制御がオンの場合、設定やデータを削除できません。
診断	技術的な問題が発生した場合に、テクニカルサポートまたはサービスの診断ファイルを作成します。ユーザーは、ファイルを取得するためにメーターを PC に接続する必要があります。

第 10 章　プローブ設定

プローブを測定器に接続すると、測定、校正、検証のプローブ設定を変更できます。接続されたプローブの設定にアクセスするには、以下の手順を参照してください。設定の詳細については、測定器のオンライン取扱説明書を参照してください。

注: *パスワード保護を適用すると、一部のメニューへのアクセスを禁止できます。セキュリティ設定の詳細については、オンライン取扱説明書を参照してください。*

1. を押して、設定[設定] を選択します。設定が一覧で表示されます。
2. プローブ名を選択します。
3. 該当するオプションの選択: 測定、校正、または検証。

第 11 章　データ管理

測定器には、サンプル測定、校正、検証のデータが以下のように保存されます。

- サンプル測定 - 測定モードが [Push to read (都度測定)] または [Interval (インターバル)] の場合、測定器は測定したサンプルデータを自動的に保存します。測定モードが [Continuous (連続)] の場合、必ず [Save (保存)] を選択して、測定したサンプルデータを保存します。測定したサンプルデータがデータログに記録されると、ホーム画面に [Save (保存)] アイコンが表示されます。
- 校正データ - 必ず [Save (保存)] を選択して、校正データを保存します。校正データは、測定器と IntelliCAL プローブに保存されます。
- 検証データ - 必ず [Save (保存)] を選択して、検証データを保存します。

以下の手順を完了して、データを表示、エクスポート、または削除します。

1. を押して データ を選択するか、ホーム画面から データ を選択します。
2. オプションを選択します。

オプション	解説
データの表示	データログのデータを表示します。最新のデータが最初に表示されます。下矢印を押すと、さらにデータが表示されます。データタイプが校正データの場合、[Calibration (校正)] アイコンが表示されます。データタイプが検証データの場合、[Verification (検証)] アイコンが表示されます。 データポイントの詳細を表示するには、データ行を選択して右矢印を押します。フィルターを適用して、フィルター処理したデータのみを表示するには、左矢印を押して、パラメーター、データタイプ、または日付範囲を選択します。
データのエクスポート	データログ内のすべてのデータのコピーを、接続されている PC または USB ストレージデバイスに送信します。PC に装置を接続するには、図 4 102 ページ を参照してください。装置を標準の USB ストレージデバイスに接続するには、マイクロ USB - USB タイプ A アダプターを使用します。または、マイクロ USB コネクタ付きの USB ストレージデバイスを使用します。 装置を PC に接続すると、[File Explorer (ファイルエクスプローラ)] ウィンドウが開き、「HQ-Series」という名前のドライブが表示されます。ドライブを展開し、測定器名とシリアル番号のサブフォルダを検索します。データファイルは、ファイル名に日付と時刻を含む .csv ファイルとして表示されます。.csv ファイルをコンピューターのフォルダに保存します。 ***注:*** *[File Explorer (ファイルエクスプローラ)] ウィンドウが自動的に開かない場合、[File Explorer (ファイルエクスプローラ)] ウィンドウを開いて、「HQ-Series」という名前のドライブを検索します。*

オプション	解説
校正履歴	接続されているプローブの最新の校正データと以前の校正データを表示します。
データの削除	データログ内の全データを消去します。パスワード保護により、データ削除オプションへのアクセスを禁止できます。

第 12 章　メンテナンス

⚠ 注 意



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

12.1　装置の清掃

装置の外装を湿らせた布と中性洗剤で清掃し、必要に応じて装置を拭き取り乾燥させます。

12.2　バッテリーの交換

バッテリーが充電されない場合、または充電が維持されない場合には、バッテリーを交換してください。必ず製造元から提供されたバッテリーとバッテリー充電器を使用してください。バッテリーの取り付け 100 ページを参照してください。

12.3　出荷の準備

この装置にはリチウムイオンバッテリーが付属していますが、このバッテリーは危険物として規制されており、どの輸送タイプでも危険物規制に準拠する必要があります。以下の手順に従って、装置を修理またはメンテナンスに送付してください。

- 出荷前に、プローブを取り外してください。
- 洗浄して除染してから出荷してください。
- 最高の安全性を確保するため、機器からリチウムイオンバッテリーを取り外し、バッテリーは送付しないでください。バッテリーを送付する必要がある場合は、バッテリー収納部にバッテリーを取り付けたままにしておきますが、バッテリー収納部は装置に取り付けないでください。バッテリーが取り付けられているバッテリー収納部を別の梱包に入れて、導電物質 (金属など) に接触しないようにします。
- 元の梱包で装置を出荷するか、代わりとなる保護梱包で装置を出荷してください。

第 13 章　トラブルシューティング

13.1　画面上のトラブルシューティング手順の使用

ユーザーインターフェースには、測定、校正、および検証中に発生する可能性のある問題の修正に役立つトラブルシューティング手順が用意されています。問題が発生すると、ディスプレイに [Error (エラー)] ❗ または {Warning (警告)] ⚠ アイコンと問題の簡単な説明が表示されます。右矢印を押して、問題解決の推奨手順を確認します。

第 14 章　交換部品

⚠ 警 告



人体損傷の危険。指定以外の部品を使用すると、負傷、装置の破損、または装置の誤作動を招く危険性があります。このセクションでの交換部品は、メーカーによって指定済みです。

注: プロダクト番号とカタログ番号は、一部の販売地域では異なる場合があります。詳細は、取り扱い販売店にお問い合わせください。お問い合わせ先については、当社の Web サイトを参照してください。

交換部品

解説	アイテム番号
バッテリー、リチウムイオン、18650、3200 mAh、英語	LEZ015.99.00001
バッテリー、リチウムイオン、18650、3100 mAh、中国語	LEZ015.80.00001
ケーブル、USB 2.0 プラグタイプ A - マイクロプラグタイプ B、0.91 m (3 ft)	LEZ015.99.00002
標準プローブのフィールドケース	LEZ015.99.A001A
堅牢型プローブのフィールドケース	LEZ015.99.A002A
吊りひもおよび防塵プラグ	LEZ015.99.A005A
ハンドストラップ付きキックスタンド	LEZ015.99.A003A
保護手袋	LEZ015.99.A004A
USB 電源アダプター、5 VDC、2 A、100 ～ 240 VAC、米国用	LEZ015.99.00006
USB 電源アダプター、5 VDC、2 A、100 ～ 240 VAC、EU + 英国用	LEZ015.99.00004
USB 電源アダプター、5 VDC、2 A、100 ～ 240 VAC、中国用	LEZ015.99.00005
USB 電源アダプター、5 VDC、2 A、100 ～ 240 VAC、ROW	LEZ015.99.00007

목차

1 온라인 사용 설명서 114 페이지
2 제품 개요 114 페이지
3 사양 115 페이지
4 일반 정보 116 페이지
5 설치 118 페이지
6 시작 123 페이지
7 사용자 인터페이스 및 탐색 124 페이지
8 작동 127 페이지
9 미터 설정 129 페이지
10 프로브 설정 130 페이지
11 데이터 관리 130 페이지
12 유지관리 131 페이지
13 문제 해결 131 페이지
14 교체 부품 131 페이지

섹션 1 온라인 사용 설명서

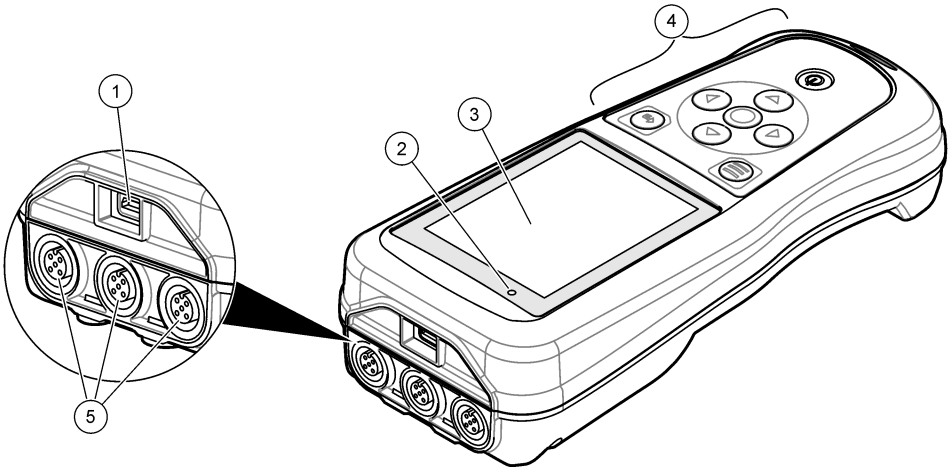
이 기본 사용 설명서는 제조업체 웹사이트에서 제공하는 사용 설명서보다 적은 정보를 제공합니다.

섹션 2 제품 개요

HQ 시리즈 휴대용 계측기는 디지털 Intellical[1] 프로브와 함께 사용하여 하나 이상의 수질 파라미터를 측정합니다. 그림 1을(를) 참조하십시오. 계측기는 연결된 프로브 유형을 자동으로 인식합니다. 계측기를 PC 또는 USB 저장 장치에 연결하여 계측기에 저장된 데이터를 전송할 수 있습니다.

HQ 시리즈 휴대용 계측기는 8가지 모델로 제공됩니다. 표 1에는 각 모델에 연결할 수 있는 프로브 유형이 나와 있습니다.

그림 1 제품 개요



1 마이크로 USB 커넥터	**4** 키패드
2 LED 표시등	**5** Intellical 프로브 포트(3개의 프로브 포트 옵션 표시)
3 디스플레이	

[1] IntelliCAL®은 미국의 Hach Company의 등록 상표입니다.

표 1 HQ 시리즈 계측기 모델

계측기 모델	프로브 커넥터	pH/mV/ORP[2] 프로브	LDO/LBOD[3] 프로브	전도도[4] 프로브	ISE[5] 프로브
HQ1110	1	✔			
HQ1130	1		✔		
HQ1140	1			✔	
HQ2100	1	✔	✔	✔	
HQ2200	2	✔	✔	✔	
HQ4100	1	✔	✔	✔	✔
HQ4200	2	✔	✔	✔	✔
HQ4300	3	✔	✔	✔	✔

섹션 3 사양

사양은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다.

사양	세부 사항
치수(L x W x H)	22 x 9.7 x 6.3cm(8.7 x 3.8 x 2.5in.)
무게	HQ1110, HQ1130, HQ1140, HQ2100: 519g(18.3oz); HQ2200: 541g(19.1oz); HQ4100: 530g(18.7oz); HQ4200: 550g(19.4oz); HQ4300: 570g(20.1oz)
외함 등급	IP67(배터리함 설치)
전원 요구 사항(내부)	충전식 리튬 이온 배터리 18650(직경 18mm x 길이 65mm, 실린더형), 3.7 VDC, 3200mAh, 배터리 수명: 일반 사용 시 1주 이상(10회 판독/일, Continuous(연속) 또는 Push to read(눌러서 판독) 모드에서 5일/주, 또는 5분 간격의 Interval(간격) 모드에서 24시간 이상, 셧다운 타이머 15분 이하)
전원 요구 사항(외부)	Class II, USB 전원 어댑터: 100~240VAC, 50/60Hz 입력; 2 A USB 출력에서 5 VDC
계측기 보호 등급	IEC Class III(SELV(Separated/Safety Extra-Low Voltage) 전원); USB 전원 어댑터는 IEC Class II(이중 절연)
작동 온도	–10 ~ 60 °C(14 ~ 140 °F)
충전 온도	10~40°C(50~104°F)
온도 측정	계량기에 연결된 센서 모델에 따라 다름 –10 - 100°C(14 - 212°F)
작동 습도	90%(비응결)
보관 온도	–20~60°C(–4~140°F) 최대 90% 상대 습도(비응축)
프로브 커넥터	Intellical 프로브용 5핀 M12 커넥터
마이크로 USB 커넥터	마이크로 USB 커넥터를 사용하면 USB 케이블 및 외부 USB 전원 연결이 가능합니다.
데이터 로그(내부)	HQ1000 시리즈: 5000 데이터 포인트; HQ2000 시리즈: 10,000 데이터 포인트; HQ4000 시리즈: 100,000 데이터 포인트
데이터 저장	Push to read(눌러서 판독) 및 Interval(간격) 모드에서 자동 저장 Continuous(연속) 모드에서 수동 저장

[2] pH/mV/ORP 프로브에는 온도가 포함됩니다.
[3] LDO/LBOD 프로브에는 온도가 포함됩니다.
[4] 전도도 프로브에는 염도, TDS(총용존 고형물), 저항률, 온도가 포함됩니다.
[5] 암모니아, 질산염, 염화물, 불소, 나트륨 등의 이온 선택형 프로브

사양	세부 사항
데이터 내보내기	PC 또는 USB 저장 장치에 USB 연결(저장 장치 용량에 따라 제한됨).
온도 보정	끄기, 자동 및 수동(파라미터에 따라 다름)
인증	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC, ETL 인증: US DOE/ NRCan Energy Efficiency, RoHS
보증	HQ1000 및 HQ2000 시리즈: 1년(미국), 2년(EU); HQ4000 시리즈: 3년(미국), 3년(EU)

섹션 4 일반 정보

관련 법률 또는 당사자 간의 계약에서 달리 요구하지 않는 한, 제조업체는 본 설명서의 결함이나 누락으로 인해 발생하는 직접, 간접, 특별, 부수적 또는 결과적 손해에 대해 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

4.1 안전 정보

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

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 위험 및 경고 문구를 모두 숙지하십시오. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.

제조업체에서 지정하지 않은 방식으로 장비를 사용할 경우 장비가 제공하는 보호 기능이 손상될 수 있습니다. 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장비를 사용하거나 설치하지 마십시오.

4.2 위험 정보 표시

⚠ 위 험

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

⚠ 경 고

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

⚠ 주 의

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

주 의 사 항

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

4.3 주의 경고

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

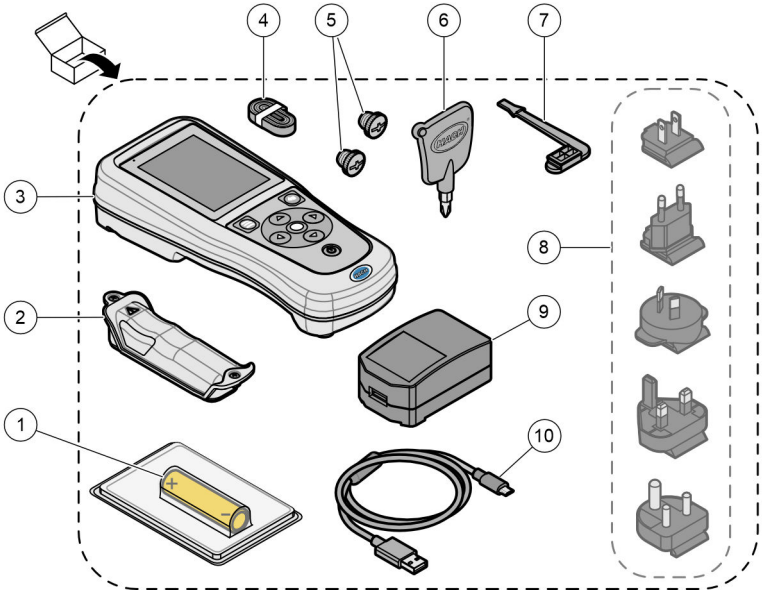


이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.

4.4 제품 구성품

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

그림 2 제품 구성품



1 충전식 리튬 이온 배터리	**6** 스크루 드라이버(#1 Phillips)
2 배터리 구역	**7** USB 포트 플러그
3 계측기	**8** 전원 플러그(옵션)
4 손잡이 끈	**9** USB 전원 어댑터
5 프로브 커넥터 플러그	**10** USB 케이블, Type A to micro, 1m(3.3ft)

4.5 인증

캐나다 무선 간섭 유발 장치 규정, IECS-003, 등급 B:

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다.

본 등급 B 디지털 장치는 캐나다 간섭 유발 장치 규제의 모든 요구조건을 만족합니다.

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

FCC Part 15, Class "B" 제한

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15를 준수합니다. 본 장치는 다음 조건에 따라 작동해야 합니다.

1. 유해한 간섭을 일으키지 않아야 합니다.
2. 오작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신되는 모든 간섭에도 정상적으로 작동해야 합니다.

본 장치의 준수 책임이 있는 측이 명시적으로 허용하지 않은 변경 또는 수정을 가하는 경우 해당 사용자의 장치 작동 권한이 무효화될 수 있습니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15에 의거하여 등급 B 디지털 장치 제한 규정을 준수합니다. 이러한 제한은 상업 지역에서 장치를 작동할 때 유해한 간섭으로부터 적절하게 보호하기 위하여 제정되었습니다. 본 장치는 무선 주파수 에너지를 생성 및 사용하며 방출할

수 있고 사용 설명서에 따라 설치하고 사용하지 않을 경우 무선 통신에 해로운 간섭을 일으킬 수 있습니다. 주거 지역에서 본 장치를 사용하면 해로운 간섭을 일으킬 수 있으며, 이 경우 사용자는 자비를 들여 간섭 문제를 해결해야 합니다. 다음과 같은 방법으로 간섭 문제를 줄일 수 있습니다.

1. 장치를 간섭을 받는 장치로부터 멀리 분리하여 놓으십시오.
2. 간섭을 받는 장치의 안테나 위치를 바꿔보십시오.
3. 위의 방법들을 함께 적용해보십시오.

4.6 사용 목적

⚠ 주 의



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

HQ 시리즈 휴대용 계측기는 실험실 또는 현장에서 수질 파라미터를 측정하는 개인이 사용하도록 제작되었습니다. HQ 시리즈 계측기는 물을 처리하거나 바꾸지 않습니다.

섹션 5 설치

⚠ 위 험



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

5.1 리튬 배터리 안전

⚠ 경 고



화재 및 폭발 위험. 리튬 배터리는 남용할 경우 과열 및 폭발하여 심각한 상해를 초래할 수 있습니다.

- 눈에 보이는 손상이 발견된 경우 배터리를 사용하지 마십시오.
- 심한 충격 또는 진동이 발생한 경우 배터리를 사용하지 마십시오.
- 배터리를 불 또는 발화성 물질에 노출하지 마십시오.
- 배터리는 70ºC(158ºF) 미만의 온도에서 보관하십시오.
- 배터리는 건조한 장소에 보관하고 물에 접촉하지 마십시오.
- 배터리 단자의 양극과 음극을 서로 접촉하지 마십시오.
- 자격을 갖추지 못한 사람이 배터리를 만지지 못하게 하십시오.
- 현지, 지역 및 국가 규정에 따라 배터리를 폐기하십시오.
- 계측기를 직사광선이 비치는 곳, 열원 근처 또는 직사광선이 비치는 밀폐된 차량 등의 고온 환경에서 사용하거나 보관하지 마십시오.

5.2 배터리 설치

⚠ 경 고

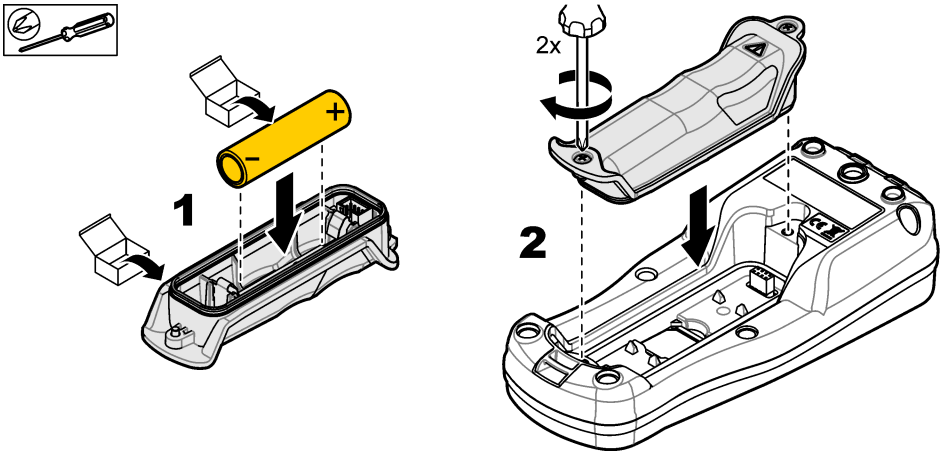
화재 및 폭발 위험. 본 장비에는 전원이 공급되지 않아도 인화. 화재 또는 폭발 위험이 있는 고에너지의 리튬 배터리가 들어 있습니다. 기기 외함의 안전을 유지하기 위해서는 기기 외함에 덮개를 장착하고 제공된 하드웨어로 고정해야 합니다.

⚠ 경 고

폭발 및 화재 위험. 다른 배터리를 사용하면 안 됩니다. 기기 제조업체가 공급하는 배터리만 사용하십시오.

제조업체에서 제공한 리튬 이온 충전식 배터리만 사용하십시오. 배터리 장착 또는 제거는 그림 3을(를) 참조하십시오.

그림 3 배터리 설치 및 제거



5.3 배터리 충전

⚠ 위 험



전기 쇼크 위험. 기기를 실외 또는 습기 있는 장소에서 사용하는 경우, 접지 결함 회로 인터럽트 (GFCI/GFI) 장치를 사용하여 기기를 메인 전원에 연결 합니다.

⚠ 경 고



화재 위험. 이 기기에 사용하도록 지정된 외부 전원 공급 장치만 사용하십시오.

⚠ 경 고



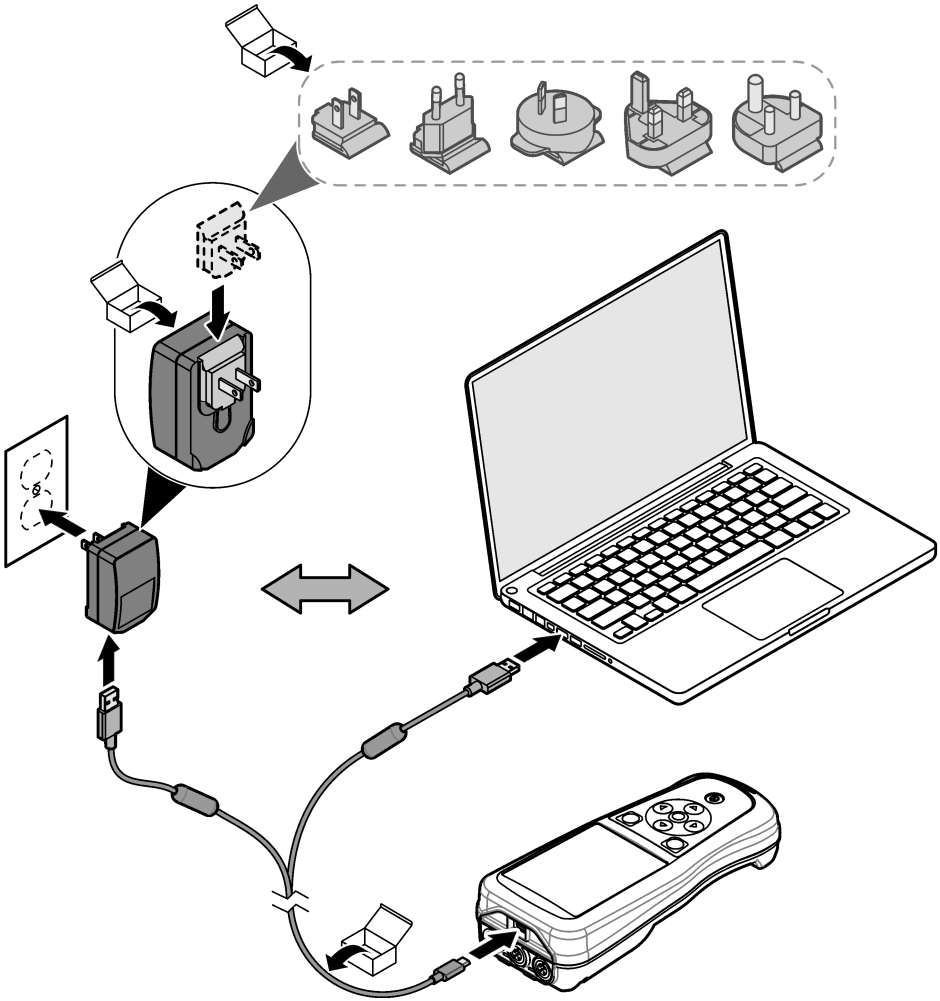
전기쇼크 위험. 외부 연결된 장비는 해당하는 국가 안전 표준에 따라 평가를 받은 상태여야 합니다.

주 의 사 항

포트를 사용하지 않을 때는 항상 USB 포트 플러그를 설치하여 포트를 깨끗하게 유지하고 부식을 방지하십시오. USB 포트가 젖어 있거나 오염되었거나 부식된 경우 배터리를 충전하지 마십시오. 참조: USB 및 프로브 포트 플러그 설치 122 페이지.

제공된 USB 케이블과 USB 전원 어댑터 또는 PC를 사용하여 배터리를 충전하십시오. 참조: 그림 4. 기기가 전원에 연결되어 있을 때 켜기/끄기 키를 누르면 녹색 LED 표시등이 켜집니다. 사용자는 배터리가 충전되는 동안 기기를 작동할 수 있습니다. 충전되지 않은 배터리는 USB 전원 어댑터를 사용하고 기기 전원을 끈 경우 약 5시간 후에 완전히 충전됩니다. USB 포트를 사용하지 않을 때는 USB 포트 플러그를 설치하십시오. 참조: USB 및 프로브 포트 플러그 설치 122 페이지.

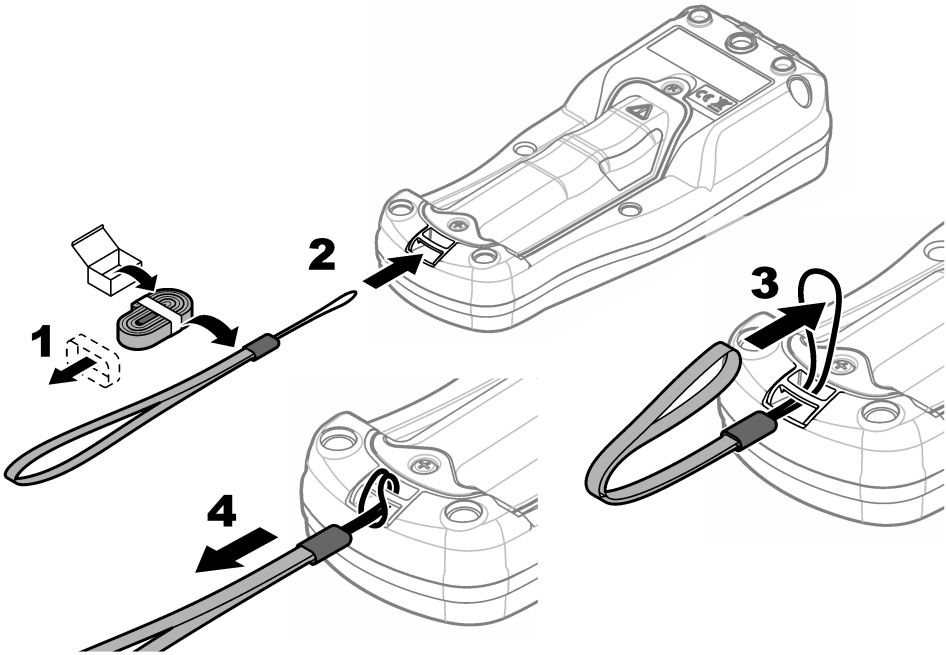
그림 4 USB 전원 어댑터 또는 PC에 연결



5.4 손잡이 끈 설치

손잡이 끈을 설치하여 계측기를 안전하게 잡습니다. 그림 5의 내용을 참조하십시오.

그림 5 랜야드 설치



5.5 USB 및 프로브 포트 플러그 설치

포트를 사용하지 않을 때는 항상 USB 또는 프로브 포트 플러그를 설치하여 포트를 깨끗하게 유지하고 부식을 방지하십시오. 기기의 인클로저 등급을 유지하려면 포트 플러그를 빈 포트에 설치해야 합니다. 참조: 그림 6 및 그림 7.

참고: *그림 6 3개의 프로브 포트가 있는 계측기를 보여줍니다. 일부 계측기 모델에는 1개 또는 2개의 프로브 포트만 있습니다.*

그림 6 포트 플러그 설치

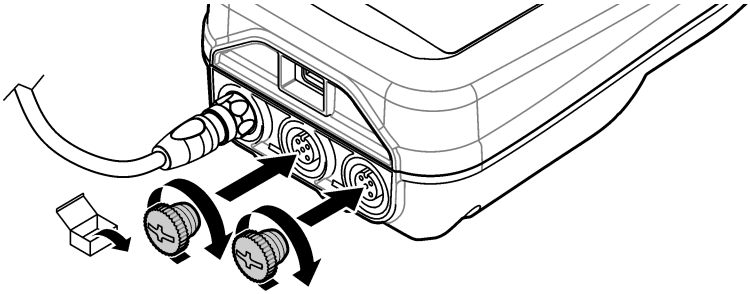
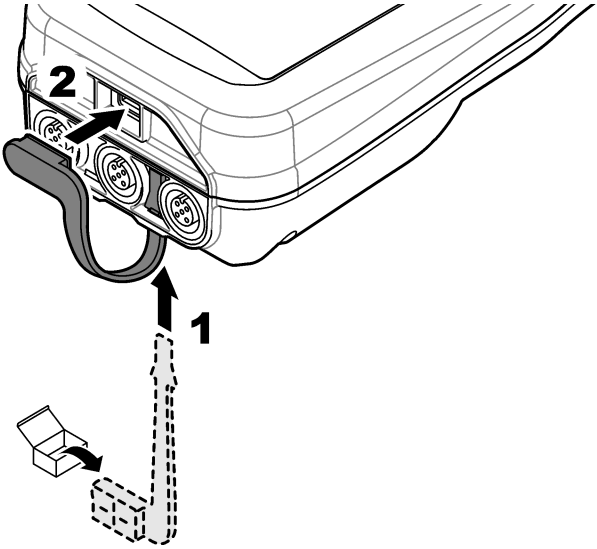


그림 7 USB 포트 플러그 설치



섹션 6 시작

6.1 계측기 시작

키를 눌러 계측기를 시작합니다. 계측기가 시작되지 않으면 배터리가 올바르게 설치되었는지 또는 계측기가 전원에 연결되어 있는지 확인하십시오. 배터리 충전 120 페이지을(를) 참조하십시오.

6.2 언어 선택

계측기의 전원을 처음 켤 때 또는 새 배터리를 설치할 때 디스플레이에 언어 선택 화면이 표시됩니다. 해당 언어를 선택합니다. 사용자는 설정 메뉴에서 언어를 변경할 수도 있습니다.

6.3 날짜 및 시간 설정

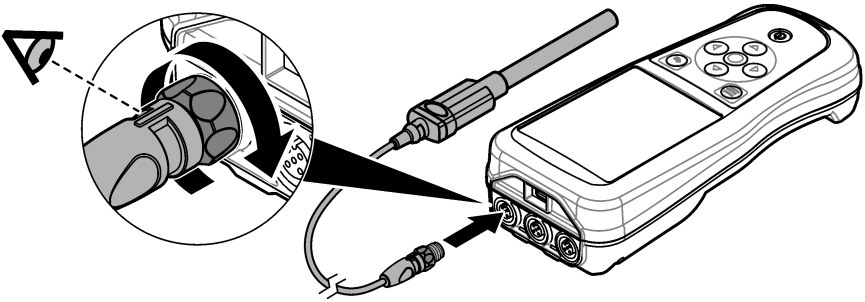
계측기의 전원을 처음 켤 때 또는 새 배터리를 설치할 때 디스플레이에 날짜-시간 화면이 표시됩니다. 날짜 및 시간을 설정하려면 다음 단계를 완료하십시오.
참고: *사용자는 설정 메뉴에서 날짜와 시간을 변경할 수도 있습니다.*

1. 위쪽 및 아래쪽 화살표 키를 눌러 날짜 형식을 선택합니다.
2. 오른쪽 화살표 키를 눌러 날짜 및 시간으로 이동합니다.
3. 위쪽 및 아래쪽 화살표 키를 눌러 날짜 및 시간을 변경합니다.
4. 오른쪽 화살표 키를 눌러 저장를 강조 표시합니다.
5. 저장를 선택하여 설정을 유지합니다.

6.4 프로브 연결

프로브를 연결하기 전에 시간 및 날짜를 계측기에 설정해야 합니다. 프로브의 타임 스탬프는 프로브가 계측기에 처음 연결될 때 설정됩니다. 타임 스탬프는 프로브 내역과 측정이 이루어진 시간을 자동으로 기록합니다. 프로브를 계측기에 연결하려면 그림 8을 참조하십시오.

그림 8 프로브를 계측기에 연결



섹션 7 사용자 인터페이스 및 탐색

처음 시작하면 디스플레이에 홈 화면이 표시됩니다. 홈 화면 124 페이지을(를) 참조하십시오. 키패드를 사용하여 사용 가능한 옵션을 선택하고 값을 변경합니다. 키패드 126 페이지을(를) 참조하십시오. 기본 메뉴를 사용하여 설정과 다른 메뉴로 이동합니다. 기본 메뉴 127 페이지을(를) 참조하십시오.

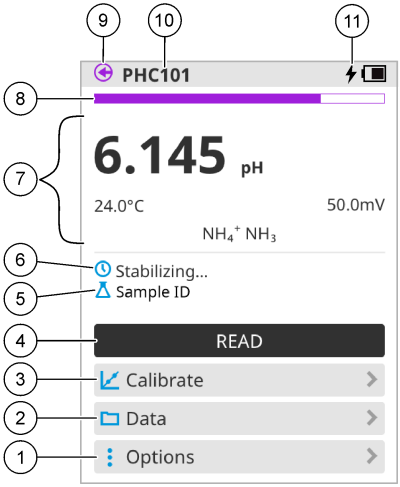
7.1 홈 화면

계측기가 켜져 있고 프로브가 계측기에 연결되어 있으면 디스플레이에 홈 화면이 표시됩니다. 그림 9을(를) 참조하십시오. HQ4100, HQ4200, HQ4300 모델에는 컬러 디스플레이가 있습니다. 프로브 포트가 2개 또는 3개 있는 모델의 경우 화면에 연결된 모든 프로브가 표시됩니다. 그림 10을(를) 참조하십시오.

홈 화면에서 다음 작업을 사용할 수 있습니다.

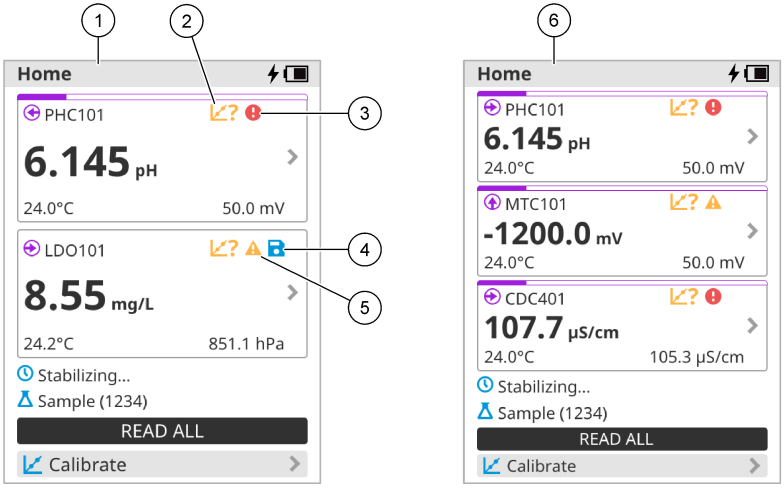
- 샘플 측정
- 프로브 교정
- 교정 확인
- 샘플 ID 설정(식별)
- 데이터를 보기 및 관리
- 단계별 지침 읽기

그림 9 홈 화면 예—프로브 1개



1 옵션 메뉴: 지침 및 기타 메뉴에 액세스할 수 있습니다.	**7** 측정값 섹션: 측정값, 온도 및 단위를 표시합니다.
2 데이터 메뉴: 데이터 보기 및 관리에 액세스할 수 있습니다.	**8** 측정 안정성 상태 표시등: 측정 상태를 표시합니다.
3 교정 버튼: 교정을 시작합니다.	**9** Intellical 프로브 포트: 연결된 프로브의 포트 위치를 표시합니다.
4 판독 버튼: 샘플 또는 표준 용액 값을 판독합니다.	**10** Intellical 프로브 이름: 연결된 프로브의 모델 이름을 표시합니다.
5 샘플 ID: 측정되는 샘플의 이름을 표시합니다.	**11** 배터리 충전 아이콘: 디바이스가 연결되어 충전 중일때, 표시됩니다. 배터리의 충전 수준을 나타냅니다.
6 메시지 영역: 측정 상태, 샘플 ID, 오류 및 경고를 표시합니다.	

그림 10 홈 화면 예—2~3개의 프로브

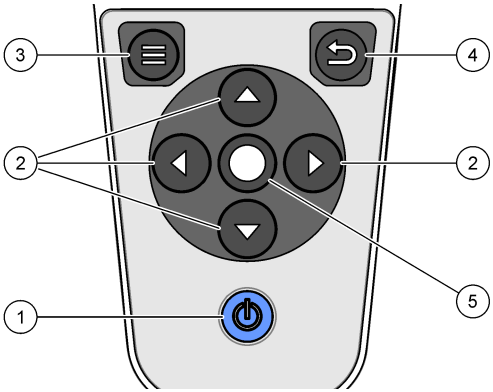


1 프로브 2개가 있는 홈 화면	**4** 저장 아이콘: 측정 데이터가 데이터 로그에 있습니다.
2 Calibration(교정) 아이콘: 교정이 허용되지 않았거나 만료되었음을 나타냅니다.	**5** 경고 아이콘(문제 해결 131 페이지 참조)
3 오류 아이콘(문제 해결 131 페이지 참조)	**6** 프로브 3개가 있는 홈 화면

7.2 키패드

키패드에 대한 설명은 그림 11을 참조하십시오.

그림 11 키패드 설명

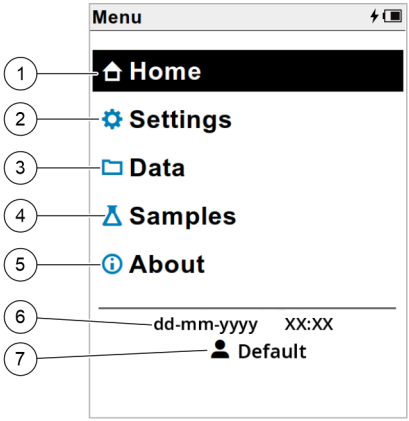


1 켜기/끄기 키	**4** 뒤로 키
2 탐색 화살표	**5** 선택 키
3 메뉴 키	

7.3 기본 메뉴

을 눌러 메인 메뉴로 이동합니다. 그림 12을(를) 참조하십시오.

그림 12 기본 메뉴 옵션



1 홈 화면	**4** 샘플 ID 메뉴	**7** 사용자 ID
2 설정 메뉴	**5** 계측기 화면 정보	
3 데이터 메뉴	**6** 날짜 및 시간	

섹션 8 작동

이 섹션은 계측기에 대한 일반적인 작동 지침을 제공합니다. 자세한 지침은 계측기의 화면 지침 또는 프로브의 사용 설명서를 참조하십시오.

8.1 샘플 측정

다음 단계는 계측기로 샘플을 측정하는 일반적인 단계입니다.

1. 측정 모드를 선택합니다. 미터 설정 129 페이지을(를) 참조하십시오.
2. 측정을 위한 샘플을 준비합니다. 계측기의 화면 지침 또는 프로브의 사용 설명서를 참조하십시오.
3. 다음과 같이 샘플을 측정합니다.

   - **눌러서 판독 모드:** 판독(또는모두 판독)를 선택하여 샘플값을 측정합니다. 계측기가 값을 자동으로 저장합니다.
   - **간격 모드:** Start(시작)(또는 Start All(모두 시작))를 선택하여 측정을 시작합니다. 계측기는 지정된 시간 간격으로 샘플값을 자동으로 측정하고 저장합니다. Stop(중지)(또는 Stop All(모두 중지))을 선택하여 측정을 중지합니다.
   - **연속 모드:** 계측기가 샘플값을 연속으로 측정합니다. 저장(또는 Save all(모두 저장))를 선택하여 디스플레이 화면에 표시되는 값을 저장합니다.

   각 측정 후 디스플레이에 결과가 표시됩니다. 결과가 데이터 로그에 저장되면 디스플레이에 저장 아이콘이 표시됩니다.

8.2 프로브 교정

다음 단계는 계측기를 사용한 프로브 교정에 대한 일반 단계입니다. 교정 설정을 변경하려면 프로브 설정 130 페이지를 참고하십시오.

1. 홈 화면에서 교정를 선택합니다. 둘 이상의 프로브가 연결된 경우 교정할 프로브를 선택합니다. 디스플레이에 교정에 사용할 용액이 표시됩니다.
2. 교정에 사용할 버퍼 또는 표준 용액을 준비합니다. 계측기의 화면 지침 또는 프로브의 사용 설명서를 사용하십시오.
3. 판독를 선택하여 교정을 시작합니다. 계측기는 교정 용액의 값을 측정합니다. 측정이 완료되면 디스플레이에 결과가 표시됩니다.
4. 해당하는 경우 다른 버퍼 또는 표준 용액 값을 측정하려면 판독를 선택합니다. 저장를 선택하여 교정을 저장합니다.

   참고: *교정이 허용되지 않는 경우, 계측기의 화면 문제 해결 지침 또는 프로브의 사용 설명서를 참조하십시오.*

8.3 교정 확인

다음 단계는 계측기를 사용하여 프로브 교정을 검증하기 위한 일반 단계입니다. 설정 검증을 변경하려면 프로브 설정 130 페이지을(를) 참조하십시오.

1. 홈 화면에서 옵션 > 교정 확인을 선택합니다. 디스플레이에 검증에 사용할 버퍼 또는 표준 용액이 표시됩니다.

   참고: *둘 이상의 프로브가 연결된 경우 검증할 프로브를 선택합니다.*
2. 검증에 사용할 버퍼 또는 표준 용액을 준비합니다. 계측기의 화면 지침 또는 프로브의 사용 설명서를 사용하십시오.
3. 판독를 선택하여 검증을 시작합니다. 계측기는 검증 용액의 값을 측정합니다. 측정이 완료되면 디스플레이에 결과가 표시됩니다.
4. 검증에 성공하면 저장를 눌러 결과를 저장합니다.

   참고: *검증이 허용되지 않는 경우, 계측기의 화면 문제 해결 지침 또는 프로브의 사용 설명서를 참조하십시오.*

8.4 측정 데이터와 함께 샘플 ID 포함

기기는 저장된 측정 데이터와 함께 샘플 이름(ID)을 저장할 수 있습니다. 기기에 여러 개의 샘플 이름을 입력한 다음 샘플을 측정하기 전에 해당 샘플 이름을 선택합니다. 기기는 동일한 이름의 샘플에 숫자를 추가합니다(예: "샘플 이름(2)").

1. 을 누르고 샘플을 선택합니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
샘플	샘플 이름을 선택하여 샘플 측정값과 함께 저장합니다.
새 샘플 생성	화면을 열어 새 샘플 이름을 추가합니다. 샘플 이름에는 문자와 숫자가 포함될 수 있습니다.
샘플 삭제	샘플 이름을 제거합니다.

8.5 저장된 데이터와 함께 사용자 ID 포함

이 기기는 저장된 데이터와 함께 사용자 이름(ID)을 기록할 수 있습니다. 기기에 여러 개의 사용자 샘플 이름을 입력한 다음 교정 또는 측정을 시작하기 전에 해당 사용자 이름을 선택합니다.

1. 을(를) 누르고 설정(설정)를 선택합니다. 설정 목록이 표시됩니다.
2. 사용자를 선택합니다.
3. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
사용자	사용자 이름을 선택합니다. 선택한 사용자 이름이 기본 메뉴 화면에 표시되고 저장된 데이터와 함께 저장됩니다.
새 사용자 생성	화면을 열어 새 사용자 이름을 추가합니다. 사용자 이름에는 문자와 숫자가 포함될 수 있습니다.
사용자 삭제	사용자 이름을 제거합니다.

섹션 9 미터 설정

미터의 일반 설정을 변경하려면 다음 단계를 완료하십시오.
참고: *암호 보호로 인해 일부 메뉴에 액세스하지 못할 수 있습니다. 액세스 제어에 대한 정보는 온라인 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.*

1. 을(를) 누르고 설정(설정)를 선택합니다. 설정 목록이 표시됩니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
[프로브 이름]	측정, 교정 및 검증에 대한 프로브 별 설정을 변경합니다. 연결된 프로브의 설정을 변경하려면 프로브 설정 130 페이지을 참조하십시오.
측정 모드	측정이 시작될 때 설정합니다. 옵션 : 눌러서 판독, 연속 또는 간격. 눌러서 판독 : 샘플은 판독를 누를 때만 측정됩니다. 안정성 기준이 충족되면 데이터가 데이터 로그에 자동 저장됩니다. 간격: 샘플은 지정된 기간 동안 일정한 간격으로 측정됩니다. 데이터는 데이터 로그에 자동 저장됩니다. 연속: 미터는 샘플 값을 지속적으로 측정합니다. 사용자가 저장을 선택한 경우에만 데이터가 데이터 로그에 저장됩니다.
온도	온도 단위를 ° C 또는 ° F로 설정합니다.
디스플레이	디스플레이 설정을 변경합니다. 옵션 : 밝기, 백라이트 및 종료. 밝기: 백라이트의 강도를 변경합니다. 옵션:10~100%(기본값:50%).
	백라이트: 미터를 지정된 시간 동안 사용하지 않으면 백라이트를 끄도록 설정합니다. 옵션 : 15 초, 30 초, 1 분, 5 분 또는 안 함.
	종료 : 미터를 지정된 시간 동안 사용하지 않을 때 미터를 끄도록 설정합니다. 옵션 : 1 분, 2 분, 5 분, 10 분, 30 분, 1 시간, 2 시간 또는 안 함.
신호음	키 누르기 또는 알림 중에 미터기가 소리를 내도록 설정합니다. 옵션 : 입력 키, 안정성 경보, 알림, 오류/경고 경보 또는 (배터리) 충전 완료 .
사용자	사용자를 선택하거나 새 사용자를 추가하거나 삭제합니다.
날짜-시간	날짜 / 시간 형식, 날짜 및 시간을 미터로 설정합니다.
언어	미터 언어를 설정합니다.

옵션	설명
액세스	프로브 설정, 일부 미터 설정 (측정 모드, 온도, 언어) 및 소프트웨어 업데이트에 액세스하지 못하도록 암호를 설정합니다. 비밀번호가없는 사용자는 액세스 제어가 켜져있을 때 설정 또는 데이터를 삭제할 수 없습니다.
진단	기술적 인 문제가 발생하면 기술 지원 또는 서비스를위한 진단 파일을 만듭니다. 파일을 얻으려면 사용자는 미터를 PC에 연결해야합니다.

섹션 10 프로브 설정

프로브가 계측기에 연결된 경우 사용자는 측정, 교정 및 검증을 위한 프로브 설정을 변경할 수 있습니다. 연결된 프로브에 대한 설정에 액세스하려면 다음 단계를 참조하십시오. 설정에 대한 자세한 설명은 계측기의 온라인 사용 설명서를 참조하십시오.

참고: *암호 보호로 인해 일부 메뉴에 액세스하지 못할 수 있습니다. 보안 설정에 대한 자세한 내용은 온라인 사용 설명서를 참조하십시오.*

1. 을(를) 누르고 설정(설정)를 선택합니다. 설정 목록이 표시됩니다.
2. 프로브 이름을 선택합니다.
3. 해당 옵션 선택: 측정, 교정 또는 확인.

섹션 11 데이터 관리

계측기는 다음과 같이 샘플 측정, 교정 및 검증에서 얻은 데이터를 저장합니다.

- 샘플 측정 - 측정 모드가 Push to read(눌러서 판독) 또는 Interval(간격)일 때 계측기가 측정된 샘플 데이터를 자동으로 저장합니다. 측정 모드가 Continuous(연속)인 경우 사용자는 Save(저장)를 선택하여 측정된 샘플 데이터를 저장해야 합니다. 측정된 샘플 데이터가 데이터 로그에 있는 경우 저장 아이콘이 Home(홈) 화면에 표시됩니다.
- 교정 데이터 - 교정 데이터를 저장하려면 사용자가 Save(저장)를 선택해야 합니다. 교정 데이터는 계측기 및 Intellical 프로브에 저장됩니다.
- 검증 데이터 - 검증 데이터를 저장하려면 사용자가 Save(저장)를 선택해야 합니다.

데이터를 보거나 내보내거나 삭제하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 을 누르고 데이터를 선택하거나 홈 화면에서 데이터를 선택합니다.
2. 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
데이터 보기	데이터 로그에 데이터가 표시됩니다. 가장 최근 데이터가 먼저 표시됩니다. 더 많은 데이터를 보려면 아래쪽 화살표를 누릅니다. 데이터 유형이 교정 데이터인 경우 교정 아이콘이 표시됩니다. 데이터 유형이 검증 데이터인 경우 검증 아이콘이 표시됩니다. 데이터 포인트에 대한 자세한 내용을 보려면 데이터 행을 선택하고 오른쪽 화살표를 누릅니다. 필터를 적용하고 필터링된 데이터만 표시하려면 왼쪽 화살표를 누르고 파라미터, 데이터 형식 또는 날짜 범위를 선택합니다.
데이터 내보내기	데이터 로그에 있는 모든 데이터의 사본을 연결된 PC 또는 USB 저장 장치로 전송합니다. 기기를 PC에 연결하려면 그림 4 121 페이지를 참조하십시오. 기기를 표준 USB 저장 장치에 연결하려면 마이크로 USB - USB Type A 어댑터를 사용하십시오. 또는 마이크로 USB 커넥터가 있는 USB 저장 장치를 사용하십시오. 장비가 PC에 연결되면 "HQ-Series"라는 이름의 드라이브에 대한 File Explorer(파일 탐색기) 창이 열립니다. 드라이브를 확장하고 계측기 이름과 일련번호가 있는 하위 폴더를 찾습니다. 데이터 파일은 날짜와 시간이 파일 이름으로 표시된 .csv 파일로 표시됩니다. PC 위치에 데이터 파일을 저장합니다. ***참고:*** *파일 탐색기 창이 자동으로 열리지 않으면 파일 탐색기 창을 열고 이름이 "HQ-Series"인 드라이브를 찾으십시오.*

옵션	설명
교정 내역	연결된 프로브의 현재 및 이전 교정 데이터를 표시합니다.
데이터 삭제	데이터 로그의 모든 데이터를 지웁니다. 암호 보호로 인해 데이터 삭제 옵션에 액세스하지 못할 수 있습니다.

섹션 12 유지관리

⚠ 주 의



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

12.1 기기 청소

필요한 경우 기기 표면을 젖은 천과 순한 세척액으로 세척하고 물기를 닦아 말리십시오.

12.2 건전지 교체

배터리가 충전되지 않거나 충전이 오래가지 않는 경우 배터리를 교체하십시오. 제조업체에서 제공한 배터리 및 배터리 충전기만 사용하십시오. 배터리 설치 119 페이지을(를) 참조하십시오.

12.3 배송 준비

이 장비에는 리튬 이온 배터리가 포함되어 있습니다. 이 배터리는 위험 물질로 규제되어 있으며 모든 유형의 운송에 대한 위험 물질 규정을 준수해야 합니다. 수리 또는 유지보수를 위해 기기를 보내려면 다음 절차를 따르십시오.

- 배송 전에 프로브를 분리하십시오.
- 배송 전에 기기를 청소하고 오염 물질을 제거하십시오.
- 최상의 안전을 위해 리튬 이온 배터리를 장치에서 분리하고 배터리를 보내지 마십시오. 배터리를 보내야 하는 경우 배터리를 배터리 케이스에 그대로 두고 배터리 케이스를 장비에 연결하지 마십시오. 배터리가 설치된 배터리 케이스를 별도의 포장에 넣어 전기 전도성 물질(예: 금속)과 접촉하지 않도록 하십시오.
- 기기는 원래 포장재로 배송하거나 다른 안전한 포장재로 배송하십시오.

섹션 13 문제 해결

13.1 화면 문제 해결 지침 사용

사용자 인터페이스에는 측정, 교정 및 검증 중에 발생할 수 있는 문제를 해결하는 데 도움이 되는 문제 해결 지침이 있습니다. 문제가 발생하면 문제에 대한 간단한 설명과 함께 오류 ❗ 또는 경고 ⚠ 아이콘이 디스플레이에 표시됩니다. 오른쪽 화살표를 눌러 권장 절차를 확인하고 문제를 해결하십시오.

섹션 14 교체 부품

⚠ 경 고



신체 부상 위험. 승인되지 않은 부품을 사용하면 부상, 기기 손상 또는 장비 오작동이 발생할 수 있습니다. 이 장에 설명된 교체 부품은 제조업체의 승인을 받았습니다.

참고: *일부 판매 지역의 경우 제품 및 문서 번호가 다를 수 있습니다. 연락처 정보는 해당 대리점에 문의하거나 본사 웹사이트를 참조하십시오.*

교체 부품

설명	품목 번호
배터리, 리튬 이온, 18650, 3200mAh, 영어	LEZ015.99.00001
배터리, 리튬 이온, 18650, 3100mAh, 중국어	LEZ015.80.00001
케이블, USB 2.0 플러그 유형 A - 마이크로 플러그 유형 B, 0.91m(3ft)	LEZ015.99.00002
표준 프로브의 필드 케이스	LEZ015.99.A001A
러기드형 프로브의 필드 케이스	LEZ015.99.A002A
손잡이 끈과 더스트 플러그	LEZ015.99.A005A
핸드 스트랩이 달린 킥스탠드	LEZ015.99.A003A
보호용 장갑	LEZ015.99.A004A
USB 전원 어댑터, 5 VDC, 2 A, 100–240 VAC, 미국	LEZ015.99.00006
USB 전원 어댑터, 5 VDC, 2 A, 100–240 VAC, EU + 영국	LEZ015.99.00004
USB 전원 어댑터, 5 VDC, 2 A, 100–240 VAC, 중국	LEZ015.99.00005
USB 전원 어댑터, 5 VDC, 2 A, 100–240 VAC, ROW	LEZ015.99.00007

สารบัญ

1 คู่มือผู้ใช้ออนไลน์ ในหน้า 133
2 ภาพรวมผลิตภัณฑ์ ในหน้า 133
3 รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 134
4 ข้อมูลทั่วไป ในหน้า 135
5 การติดตั้ง ในหน้า 137
6 การเริ่มทำงาน ในหน้า 142
7 อินเทอร์เฟซผู้ใช้และโครงสร้างเมนู ในหน้า 143
8 การทำงาน ในหน้า 146
9 การตั้งค่ามิเตอร์ ในหน้า 148
10 การตั้งค่าโพรบ ในหน้า 148
11 การจัดการข้อมูล ในหน้า 149
12 การดูแลรักษา ในหน้า 149
13 การแก้ไขปัญหา ในหน้า 150
14 ชิ้นส่วนอะไหล่ ในหน้า 150

หัวข้อที่ 1 คู่มือผู้ใช้ออนไลน์

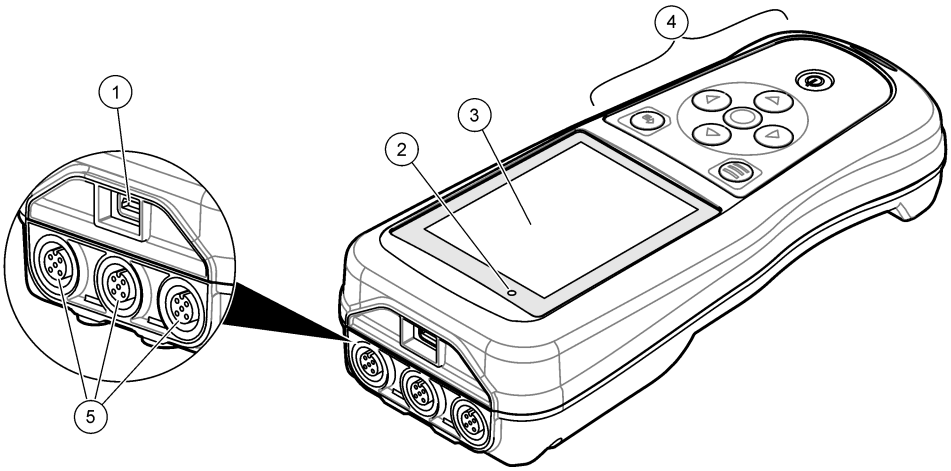
คู่มือผู้ใช้พื้นฐานนี้มีข้อมูลน้อยกว่าคู่มือผู้ใช้นี้ ซึ่งพร้อมให้บริการบนเว็บไซต์ของผู้ผลิต

หัวข้อที่ 2 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

ใช้มิเตอร์แบบพกพาซีรีส์ HQ กับ Intellical ดิจิตอล[1] โพรบสำหรับวัดอย่างน้อย 1 พารามิเตอร์คุณภาพน้ำ โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 1 มิเตอร์จะจดจำประเภทโพรบที่เชื่อมต่อโดยอัตโนมัติ สามารถเชื่อมต่อมิเตอร์เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB เพื่อถ่ายโอนข้อมูลที่บันทึกอยู่ในมิเตอร์ได้

มิเตอร์แบบพกพาซีรีส์ HQ นั้นมีให้เลือก 8 รุ่น ตาราง 1จะแสดงประเภทของโพรบที่สามารถเชื่อมต่อกับแต่ละรุ่นได้

รูปที่ 1 ภาพรวมผลิตภัณฑ์



1 ขั้วต่อ Micro-USB	**4** ปุ่มกด
2 สัญญาณไฟ LED	**5** พอร์ตโพรบ Intellical (แสดงตัวเลือก 3 พอร์ตโพรบ)
3 Display (หน้าจอ)	

[1] IntelliCAL® เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Hach Company ในสหรัฐอเมริกา

ตาราง 1 รุ่นมิเตอร์ซีรีส์ HQ

รุ่นมิเตอร์	ขั้วต่อโพรบ	pH/mV/ORP[2] โพรบ	LDO/LBOD[3] โพรบ	การนำไฟฟ้า[4] โพรบ	ISE[5] โพรบ
HQ1110	1	✔			
HQ1130	1		✔		
HQ1140	1			✔	
HQ2100	1	✔	✔	✔	
HQ2200	2	✔	✔	✔	
HQ4100	1	✔	✔	✔	✔
HQ4200	2	✔	✔	✔	✔
HQ4300	3	✔	✔	✔	✔

หัวข้อที่ 3 รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ขนาด (ย. x ก. x ส.)	22 x 9.7 x 6.3 ซม. (8.7 x 3.8 x 2.5 นิ้ว)
น้ำหนัก	HQ1110, HQ1130, HQ1140 และ HQ2100: 519 ก. (18.3 ออนซ์); HQ2200: 541 ก. (19.1 ออนซ์); HQ4100: 530 ก. (18.7 ออนซ์); HQ4200: 550 ก. (19.4 ออนซ์); HQ4300: 570 ก. (20.1 ออนซ์)
อัตราการป้องกันของโครงสร้างภายนอก	IP67 เมื่อติดตั้งช่องใส่แบตเตอรี่
ชนิดแบตเตอรี่	แบตเตอรี่ลิเธียมไอออน 18650 แบบชาร์จไฟใหม่ได้ (เส้นผ่าศูนย์กลาง 18 มม. x ยาว 65 มม. ทรงกระบอก), 3.7 VDC, 3200 mAh; อายุการใช้งานแบตเตอรี่: > 1 สัปดาห์สำหรับการใช้งานปกติ (อ่าน 10 ครั้ง/วัน, 5 วัน/สัปดาห์ในโหมด Continuous (ต่อเนื่อง) หรือ Push to read (กดเพื่ออ่าน) หรือ > 24 ชั่วโมงในโหมด Interval (ช่วงเวลา) โดยมีช่วง 5 นาที และตั้งเวลาปิด ≤ 15 นาที)
การใช้พลังงาน (ภายนอก)	Class II, อะแดปเตอร์ไฟ USB: 100–240 VAC, 50/60 Hz อินพุต; 5 VDC ที่เอาต์พุตอะแดปเตอร์ไฟ USB 2 A
ระดับการป้องกันตัวเครื่อง	IEC Class III (SELV (แยก/แรงดันไฟต่ำพิเศษปลอดภัย) ให้พลังงาน); อะแดปเตอร์ไฟ USB เป็นไปตามมาตรฐาน IEC Class II (ฉนวน 2 ชั้น)
อุณหภูมิในการทำงาน	–10 ถึง 60 °C (14 ถึง 140 °F)
อุณหภูมิการชาร์จ	10 ถึง 40 °C (50 ถึง 104 °F)
การวัดอุณหภูมิ	ขึ้นอยู่กับรุ่นของเซ็นเซอร์ที่เชื่อมต่อกับมิเตอร์ –10 ถึง 100 °C (14 ถึง 212 °F)
ความชื้นในการทำงาน	ไม่เกิน 90% (ไม่ควบแน่น)
อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ	–20 ถึง 60 °C (–4 ถึง 140 °F) ความชื้นสัมพันธ์สูงสุด 90% (ไม่ควบแน่น)
ขั้วต่อโพรบ	ขั้วต่อ 5 ขา M12 สำหรับโพรบ Intellical

[2] โพรบ pH/mV/ORP รวมอุณหภูมิ

[3] โพรบ LDO/LBOD รวมอุณหภูมิ

[4] โพรบการนำไฟฟ้านั้นรวมความเค็ม, TDS (ของแข็งที่ละลายทั้งหมด), ความต้านทาน, อุณหภูมิ

[5] โพรบแบบเลือกไอออน เช่น แอมโมเนีย, ไนเตรต, คลอไรด์, ฟลูออไรด์, โซเดียม

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ขั้วต่อ Micro-USB	ขั้วต่อ micro-USB ช่วยในการเชื่อมต่อสายเคเบิล USB และอะแดปเตอร์ไฟ USB
การบันทึกข้อมูล (ภายใน)	ซีรีส์ HQ1000: 5000 หน่วยข้อมูล; ซีรีส์ HQ2000: 10,000 หน่วยข้อมูล; ซีรีส์ HQ4000: 100,000 หน่วยข้อมูล
การจัดเก็บข้อมูล	จัดเก็บอัตโนมัติในโหมด Push to read (กดเพื่ออ่าน) และ Interval (ช่วงเวลา) จัดเก็บด้วยตนเองในโหมด Continuous (ต่อเนื่อง)
การส่งออกข้อมูล	การเชื่อมต่อ USB กับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์เก็บข้อมูล USB (จำกัดตามความจุของอุปกรณ์เก็บข้อมูล)
การปรับอุณหภูมิ	ปิด อัตโนมัติ และด้วยตนเอง (เฉพาะพารามิเตอร์)
การรับรอง	CE, UKCA, FCC, ISED, RCM, KC, ETL Verified: US DOE/ NRCan Energy Efficiency, RoHS
การรับประกัน	ซีรีส์ HQ1000 และ HQ2000: 1 ปี (US), 2 ปี (EU); ซีรีส์ HQ4000 : 3 ปี (US), 3 ปี (EU)

หัวข้อที่ 4 ข้อมูลทั่วไป

ในกรณีใด ๆ ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยตรง ไม่ตรงโดยเฉพาะ เหตุการณ์หรือผลที่ตามมาที่เกิดจากข้อบกพร่องหรือการละเลยในคู่มือนี้ เว้นแต่จะมีข้อกำหนดที่แตกต่างกันตามกฎหมายหรือสัญญาที่มีอยู่ระหว่างฝ่ายต่าง ๆ. ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่อธิบายได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบหรือข้อผูกพันใดๆ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีให้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

4.1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงความเสียหายทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอปฏิเสธในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องจะอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสี่ยงในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งกลไกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

ถ้าใช้บริภัณฑ์ในลักษณะที่ผู้ผลิตไม่ได้ระบุไว้ การป้องกันที่บริภัณฑ์มอบให้อาจลดลง ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์นี้ในลักษณะอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

4.2 การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

⚠ อันตราย

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

⚠ คำเตือน

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

⚠ ข้อควรระวัง

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง

หมายเหตุ

ข้อควรทราบระบุกรณีที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องมีการเน้นย้ำเป็นพิเศษ

4.3 ฉลากระบุข้อควรระวัง

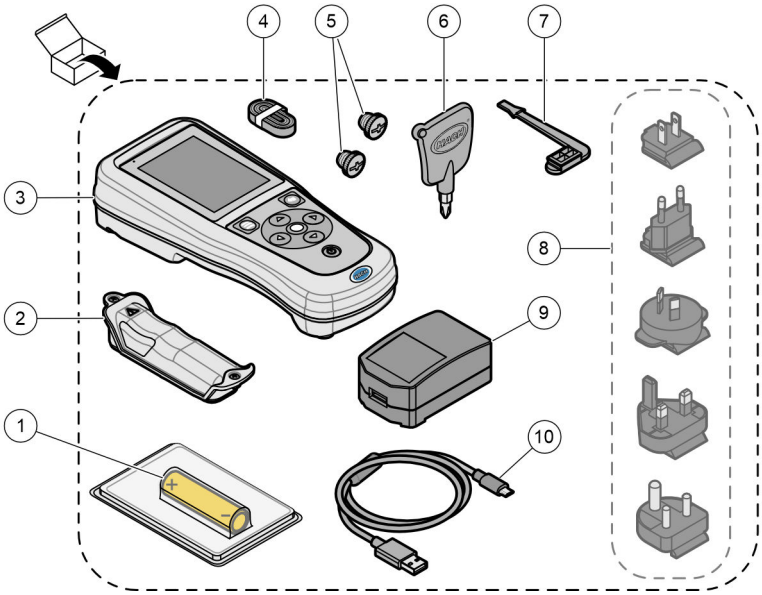
อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่มีมาให้พร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์ หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิงสัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อเฝ้าระวังเบื้องต้น

	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรปหรือระบบกำจัดขยะสาธารณะได้ ส่งคืนอุปกรณ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานให้กับผู้ผลิตเพื่อการกำจัดไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ กับผู้ใช้

4.4 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้รับส่วนประกอบทั้งหมดแล้ว โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 2 หากพบว่าชิ้นส่วนใดสูญหายหรือชำรุด โปรดติดต่อผู้ผลิตหรือตัวแทนฝ่ายขายทันที

รูปที่ 2 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์



1 แบตเตอรี่ลิเธียมไอออนแบบชาร์จไฟใหม่ได้	**6** ไขควง (#1 Phillips)
2 ที่ใส่แบตเตอรี่	**7** ปลั๊กพอร์ต USB
3 มิเตอร์	**8** ปลั๊กไฟเสริม
4 สายคล้องมือ	**9** อะแดปเตอร์ไฟ USB
5 ปลั๊กขั้วต่อโพรบ	**10** สาย USB, Type A เป็น micro, 1 ม. (3.3 ฟุต)

4.5 การรับรอง

หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา ICES-003, Class A:

รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต

อุปกรณ์ดิจิตอล Class B นี้ได้มาตรฐานตามเงื่อนไขภายใต้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา

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

FCC Part 15, Class "B" Limits

รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต อุปกรณ์ได้มาตรฐานตาม Part 15 ของ FCC Rules การใช้งานจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้:

1. อุปกรณ์จะต้องไม่ทำให้เกิดอันตรายจากสัญญาณรบกวน
2. อุปกรณ์จะต้องสามารถทนรับสัญญาณรบกวนที่ได้รับ รวมทั้งสัญญาณรบกวนอื่น ๆ ที่อาจทำให้การทำงานไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

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

1. ย้ายอุปกรณ์ออกห่างจากอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
2. ปรับตำแหน่งสายอากาศสำหรับอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
3. ลองดำเนินการตามวิธีการต่าง ๆ ข้างต้น

4.6 วัตถุประสงค์การใช้งาน

⚠ ข้อควรระวัง



อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้ที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

มิเตอร์แบบพกพาซีรีส์ HQ ออกแบบมาสำหรับใช้โดยบุคคลากรที่วัดพารามิเตอร์คุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการหรือในสนาม มิเตอร์ซีรีส์ HQไม่ทำการบำบัดหรือเปลี่ยนแปลงน้ำ

หัวข้อที่ 5 การติดตั้ง

⚠ อันตราย



อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

5.1 ความปลอดภัยของแบตเตอรี่ลิเธียม

⚠ คำเตือน





อันตรายจากไฟและการระเบิด แบตเตอรี่ลิเธียมอาจร้อน ระเบิด และอาจส่งให้บาดเจ็บได้ หากอยู่ในสภาวะที่ไม่เหมาะสม

- ห้ามใช้แบตเตอรี่หากมีความเสียหายที่เห็นได้ชัดเจน
- ห้ามใช้แบตเตอรี่หลังจากเกิดการช็อตหรือการกระแทก
- อย่าให้แบตเตอรี่สัมผัสกับไฟหรือประกายไฟ
- อย่าให้แบตเตอรี่มีอุณหภูมิเกิน 70 °C (158 °F)
- เก็บรักษาแบตเตอรี่ไว้ในที่แห้งและให้ห่างจากน้ำ
- ป้องกันการสัมผัสกันระหว่างขั้วบวกและลบของแบตเตอรี่
- ห้ามให้บุคคลภายนอกใช้แบตเตอรี่
- ทิ้งแบตเตอรี่โดยให้สอดคล้องกับข้อบังคับของท้องถิ่น ภูมิภาค และชาติ
- อย่าใช้หรือจัดเก็บอุปกรณ์นี้ในบริเวณที่ถูกแสงแดดโดยตรง บริเวณที่ใกล้ๆ กับแหล่งความร้อน หรือบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง เช่น ในรถที่จอดอยู่กลางแดด

5.2 ใส่แบตเตอรี่

⚠ คำเตือน



อันตรายจากไฟและการระเบิด อุปกรณ์นี้มีแบตเตอรี่ลิเธียมพลังงานสูง ซึ่งอาจปะทุและทำให้เกิดเปลวไฟหรือการระเบิดได้ แม้จะไม่มีประจุพลังงานอยู่ก็ตาม ในการบำรุงรักษาการรักษาความปลอดภัยที่มีให้โดยการป้องกันอุปกรณ์ จะต้องติดตั้งฉนวนป้องกันอุปกรณ์และติดแน่นดีกับฮาร์ดแวร์ที่มีให้

⚠ คำเตือน

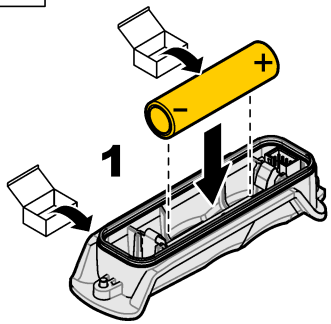


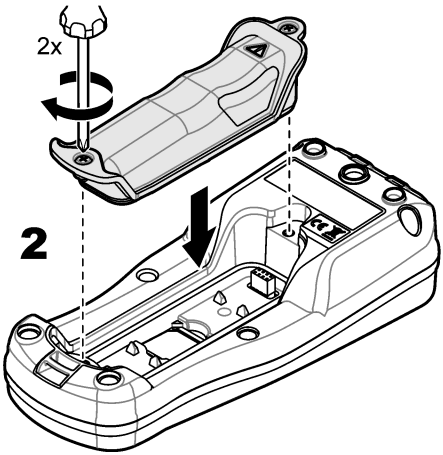
อันตรายจากการระเบิดและเปลวไฟ ห้ามเปลี่ยนแบตเตอรี่ ใช้เฉพาะแบตเตอรี่ที่ผู้ผลิตอุปกรณ์ให้มาเท่านั้น

ใช้แบตเตอรี่ลิเธียมไอออนแบบชาร์จไฟใหม่ได้ที่ผู้ผลิตให้มาเท่านั้น โปรดดู รูปที่ 3 สำหรับการใส่และถอดแบตเตอรี่

รูปที่ 3 การติดตั้งและการถอดแบตเตอรี่







5.3 ชาร์จแบตเตอรี่

⚠ อันตราย



อันตรายที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากกระแสไฟฟ้า หากใช้อุปกรณ์นี้กลางแจ้งหรือในที่ที่อาจมีความเปียกชื้น จะต้องมีการใช้งานเครื่องตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อกระแสรั่วลงดิน (Ground Fault Circuit Interrupt - GFCI/GFI) ก่อนที่จะเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับแหล่งพลังงานหลัก

⚠ คำเตือน



อันตรายจากไฟ ให้ใช้เพียงระบบจ่ายไฟภายนอกที่กำหนดไว้สำหรับอุปกรณ์นี้เท่านั้น

⚠ คำเตือน



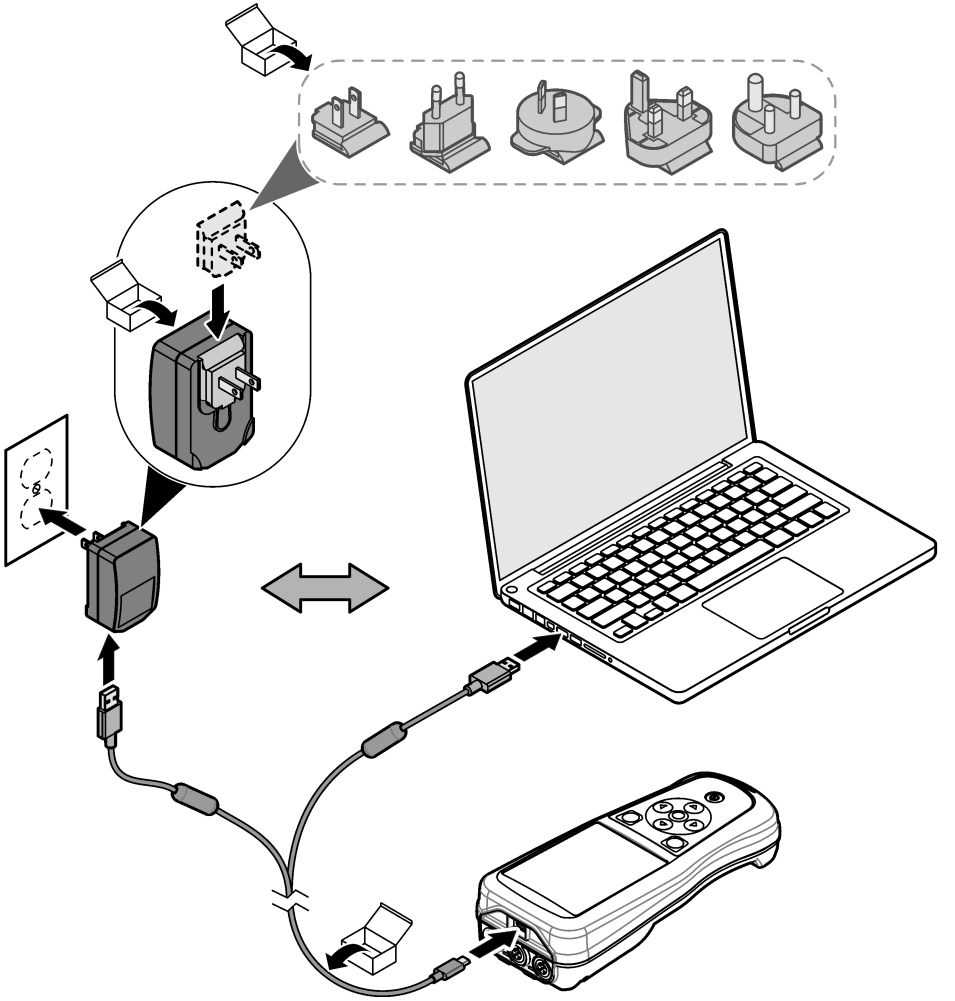
อันตรายจากการถูกไฟฟ้าดูด อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อจากภายนอกจะต้องมีการประเมินตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยของประเทศที่ใช้บังคับ

หมายเหตุ

ติดตั้งปลั๊กพอร์ต USB เสมอเมื่อไม่ได้ใช้งานพอร์ตเพื่อรักษาให้พอร์ตสะอาดอยู่เสมอและป้องกันการกัดกร่อน อย่าชาร์จแบตเตอรี่หากพอร์ต USB เปียก สกปรก หรือเกิดการกัดกร่อน โปรดดูที่ ติดตั้งปลั๊กพอร์ต USB และโพรบ ในหน้า 141.

ใช้สาย USB และอะแดปเตอร์ไฟฟ้า USB ที่ให้มา หรือเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อชาร์จแบตเตอรี่ โปรดดูที่ รูปที่ 4. เมื่ออุปกรณ์เชื่อมต่อกับกระแสไฟและกดปุ่มเปิด/ปิดแล้ว ไฟ LED สีเขียวจะติด ผู้ใช้จะสามารถใช้งานอุปกรณ์ได้ขณะชาร์จแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ที่ไม่มีกระแสไฟจะชาร์จเต็มที่หลังจากชาร์จไปประมาณ 5 ชั่วโมงเมื่อใช้อะแดปเตอร์ USB และปิดอุปกรณ์ขณะชาร์จ อย่าลืมติดตั้งปลั๊กพอร์ต USB เมื่อไม่ได้ใช้งานพอร์ต USB โปรดดูที่ ติดตั้งปลั๊กพอร์ต USB และโพรบ ในหน้า 141.

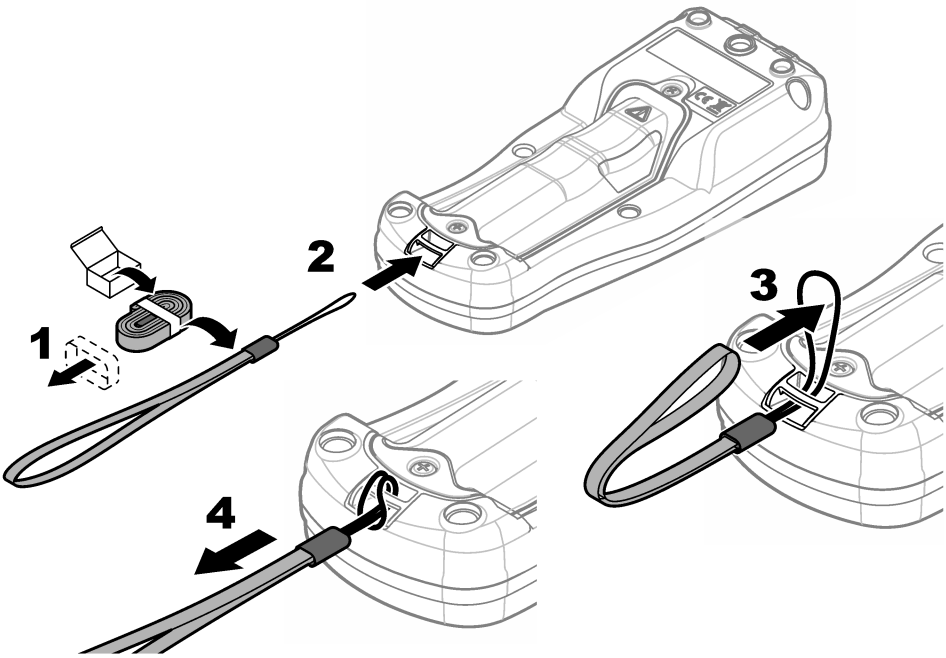
รูปที่ 4 เชื่อมต่อกับอะแดปเตอร์ไฟฟ้า USB หรือเครื่องคอมพิวเตอร์



5.4 ติดตั้งสายคล้อง

ติดตั้งสายคล้องเพื่อยึดมิเตอร์อย่างปลอดภัย โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 5

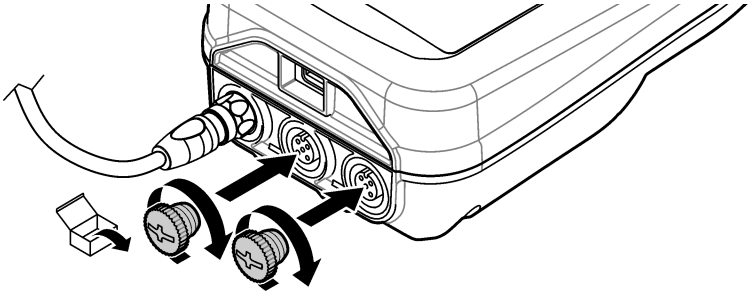
รูปที่ 5 การติดตั้งเชือกเส้นเล็ก



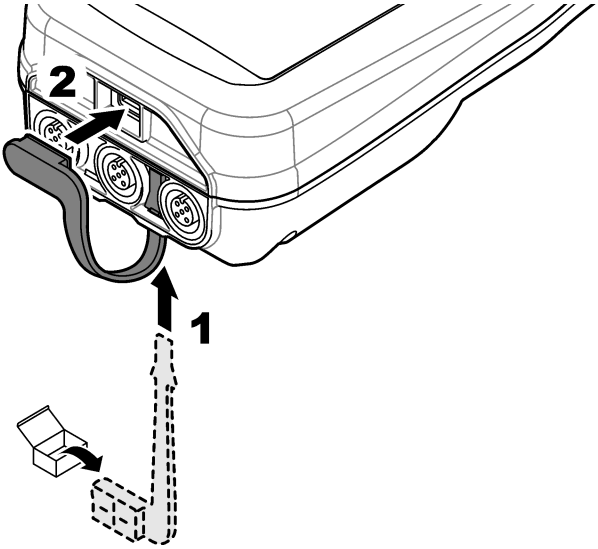
5.5 ติดตั้งปลั๊กพอร์ต USB และโพรบ

อย่าลืมติดตั้งปลั๊กพอร์ตใน USB และพอร์ตโพรบเสมอเมื่อไม่ได้ใช้งานพอร์ตเพื่อรักษาให้พอร์ตสะอาดอยู่เสมอและป้องกันการกัดกร่อน ปลั๊กพอร์ตจะต้องใส่ลงในพอร์ตที่ว่างอยู่เพื่อรักษาระดับมาตรฐานการป้องกันของเครื่องมือ โปรดดูที่ รูปที่ 6 และ รูปที่ 7.
บันทึก: *รูปที่ 6 แสดงมิเตอร์ที่มีพอร์ตโพรบสามพอร์ต มิเตอร์บางรุ่นมีพอร์ตโพรบเพียงหนึ่งหรือสองพอร์ตเท่านั้น*

รูปที่ 6 การติดตั้งปลั๊กพอร์ต



รูปที่ 7 การติดตั้งปลั๊กพอร์ต USB



หัวข้อที่ 6 การเริ่มทำงาน

6.1 เริ่มมิเตอร์

กด ⏻ เพื่อเริ่มมิเตอร์ หากมิเตอร์ไม่เริ่มทำงาน ตรวจสอบว่าได้ติดตั้งแบตเตอรี่ถูกต้องแล้ว หรือเชื่อมต่อมิเตอร์กับแหล่งพลังงานแล้ว โปรดดูรายละเอียดใน ชาร์จแบตเตอรี่ ในหน้า 139

6.2 เลือกภาษา

เมื่อเปิดใช้มิเตอร์เป็นครั้งแรก หรือเมื่อใส่แบตเตอรี่ใหม่ จอภาพจะแสดงหน้าจอเลือกภาษา เลือกภาษาที่ต้องการ ผู้ใช้ยังสามารถเปลี่ยนภาษาได้จากเมนูการตั้งค่า

6.3 การตั้งค่าวันที่และเวลา

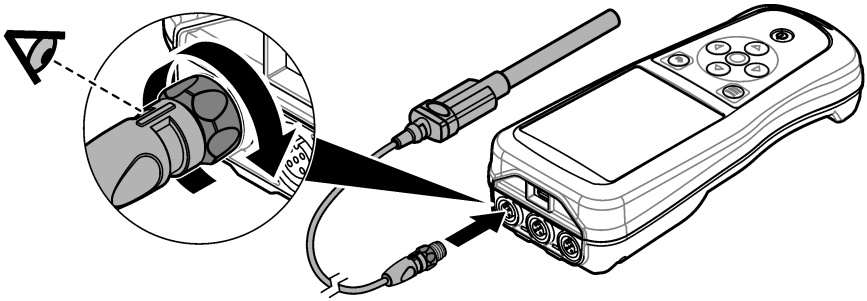
เมื่อเปิดใช้มิเตอร์เป็นครั้งแรก หรือเมื่อใส่แบตเตอรี่ใหม่ หน้าจอจะแสดงหน้าจอวันที่และเวลา ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อตั้งวันที่และเวลา
บันทึก: *ผู้ใช้ยังสามารถเปลี่ยนวันที่และเวลาได้จากเมนูการตั้งค่า*

1. กดปุ่มลูกศรขึ้นและลงเพื่อเลือกรูปแบบวันที่
2. กดลูกศรขวาเพื่อไปที่วันที่และเวลา
3. กดปุ่มลูกศรขึ้นและลงเพื่อเปลี่ยนวันที่และเวลา
4. กดลูกศรขวาเพื่อเลือก Save (บันทึก)
5. เลือก Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการตั้งค่า

6.4 เชื่อมต่อโพรบ

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ตั้งเวลาและวันที่ในมิเตอร์ก่อนจะเชื่อมต่อโพรบ การระบุเวลาของโพรบจะถูกตั้งค่าในครั้งแรกที่ทำการเชื่อมต่อโพรบกับมิเตอร์ การระบุเวลาจะบันทึกประวัติโพรบและเวลาที่ทำการวัดโดยอัตโนมัติ โปรดดู รูปที่ 8 เพื่อเชื่อมต่อโพรบเข้ากับมิเตอร์

รูปที่ 8 เชื่อมต่อโพรบเข้ากับมิเตอร์



หัวข้อที่ 7 อินเทอร์เฟซผู้ใช้และโครงสร้างเมนู

หลังจากเปิดเครื่อง หน้าจอจะแสดงหน้าจอหลัก โปรดดูรายละเอียดใน หน้าจอหลัก ในหน้า 143 ใช้ปุ่มกดเพื่อเลือกตัวเลือกที่มีและเปลี่ยนค่า โปรดดูรายละเอียดใน ปุ่มกด ในหน้า 145 ใช้เมนูหลักเพื่อไปที่การตั้งค่าและเมนูอื่นๆ โปรดดูรายละเอียดใน Main menu (เมนูหลัก) ในหน้า 146

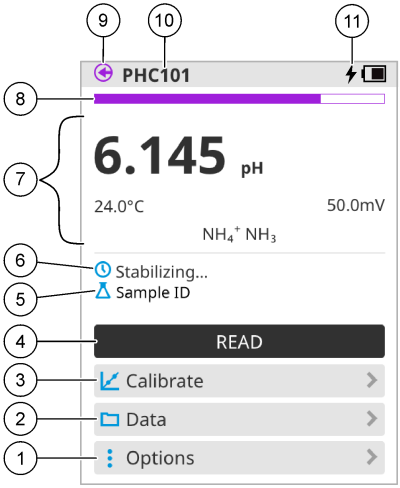
7.1 หน้าจอหลัก

หน้าจอจะแสดงหน้าจอหลักเมื่อมิเตอร์เปิดอยู่ และมีการเชื่อมต่อโพรบเข้ากับมิเตอร์ โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 9 รุ่น HQ4100, HQ4200, HQ4300 จะมีหน้าจอสี สำหรับรุ่นที่มีพอร์ตโพรบสองหรือสามพอร์ต หน้าจอจะแสดงโพรบทั้งหมดที่เชื่อมต่อ โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 10

งานที่ตามมาจะมีอยู่ในหน้าจอหลัก:

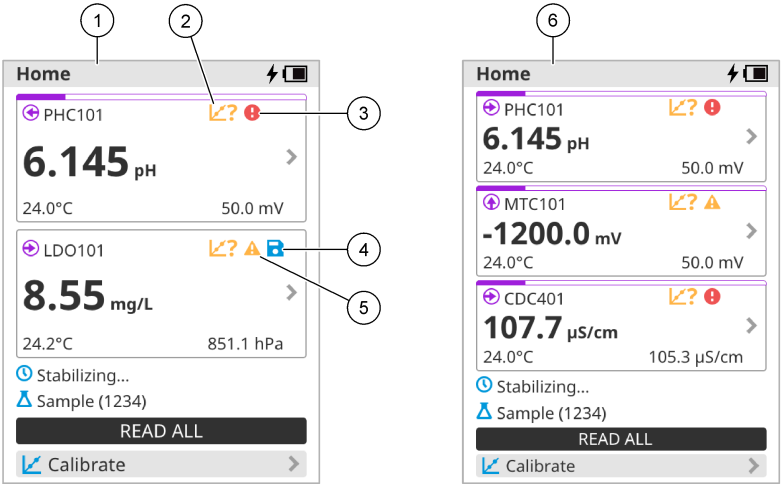
- วัดตัวอย่าง
- สอบเทียบโพรบ
- ยืนยันการสอบเทียบ
- กำหนด ID ตัวอย่าง (การยืนยัน)
- ดูและจัดการข้อมูล
- อ่านคำแนะนำทีละขั้นตอน

รูปที่ 9 ตัวอย่างหน้าจอหลัก—โพรบตัวเดียว



1 เมนู Options (ตัวเลือก): ช่วยให้สามารถเข้าถึงคำแนะนำและเมนูอื่นๆ	**7** ส่วนค่าการวัด: แสดงค่า อุณหภูมิ และหน่วยที่วัดได้
2 เมนู Data (ข้อมูล): ช่วยให้สามารถดูและจัดการข้อมูล	**8** ไฟแสดงสถานะความเสถียรในการวัด: แสดงสถานะของการวัด
3 ปุ่ม Calibrate (ปรับเทียบ): เริ่มการสอบเทียบ	**9** พอร์ตโพรบ Intellical: แสดงตำแหน่งพอร์ตของโพรบที่เชื่อมต่อ
4 ปุ่ม Read (อ่าน): อ่านตัวอย่างหรือค่าสารละลายมาตรฐาน	**10** ชื่อโพรบ Intellical: แสดงชื่อรุ่นของโพรบที่เชื่อมต่อ
5 ID ตัวอย่าง: แสดงชื่อของตัวอย่างที่วัด	**11** ไอคอนการชาร์จแบตเตอรี่: แสดงเมื่ออุปกรณ์เสียบปลั๊กและกำลังชาร์จ แสดงระดับประจุของแบตเตอรี่
6 พื้นที่ข้อความ: แสดงสถานะการวัด, ID ตัวอย่าง, ข้อผิดพลาด และคำเตือน	

รูปที่ 10 ตัวอย่างหน้าจอหลัก—โพรบสองหรือสามตัว

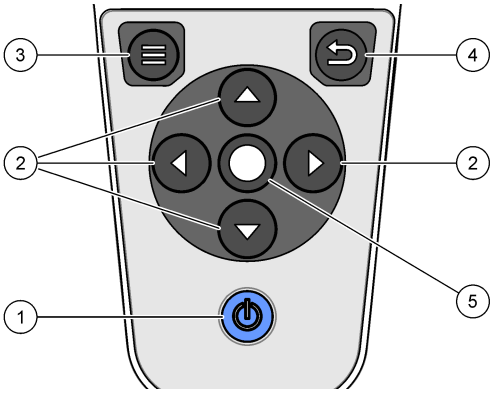


1	หน้าจอหลักพร้อมโพรบสองตัว	**4**	ไอคอนบันทึก: ข้อมูลการวัดอยู่ในบันทึกข้อมูล
2	ไอคอนการสอบเทียบ: แสดงว่าการสอบเทียบไม่ได้รับการยอมรับหรือหมดอายุแล้ว	**5**	ไอคอนคำเตือน (โปรดดู การแก้ไขปัญหา ในหน้า 150)
3	ไอคอนข้อผิดพลาด (โปรดดู การแก้ไขปัญหา ในหน้า 150)	**6**	หน้าจอหลักพร้อมโพรบสามตัว

7.2 ปุ่มกด

โปรดดู รูปที่ 11 สำหรับคำอธิบายเกี่ยวกับปุ่มกด

รูปที่ 11 คำอธิบายปุ่มกด

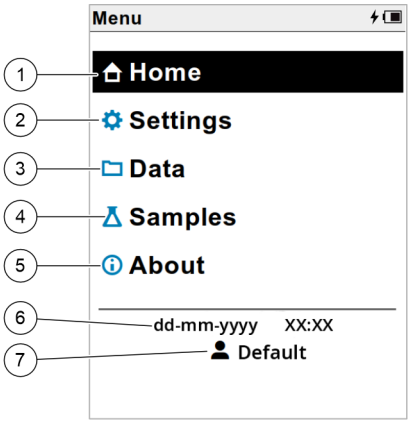


1	ปุ่มเปิด/ปิด	**4**	ปุ่มย้อนกลับ
2	ลูกศรนำทาง	**5**	ปุ่มเลือก
3	ปุ่มเมนู		

7.3 Main menu (เมนูหลัก)

กด เพื่อไปที่เมนูหลัก โปรดดูรายละเอียดใน รูปที่ 12

รูปที่ 12 คำอธิบายเมนูหลัก



1 หน้าจอ Home (บ้าน)	**4** เมนู Sample ID (ID ตัวอย่าง)	**7** User ID (ID ผู้ใช้)
2 เมนู Settings (การตั้งค่า)	**5** หน้าจอ About meter (เกี่ยวกับมิเตอร์)	
3 เมนู Data (ข้อมูล)	**6** Date and time (วันที่และเวลา)	

หัวข้อที่ 8 การทำงาน

ส่วนนี้จะให้คำแนะนำการใช้งานโดยทั่วไปของมิเตอร์ สำหรับคำแนะนำทั้งหมด โปรดดูคำแนะนำบนหน้าจอในมิเตอร์ หรือในคู่มือผู้ใช้สำหรับโพรบ

8.1 วัดตัวอย่าง

ขั้นตอนต่อไปนี้เป็นขั้นตอนทั่วไปเพื่อวัดตัวอย่างด้วยมิเตอร์

1. เลือกโหมดการวัด โปรดดูรายละเอียดใน การตั้งค่ามิเตอร์ ในหน้า 148
2. เตรียมตัวอย่างสำหรับการวัด โปรดดูคำแนะนำบนหน้าจอในมิเตอร์ หรือในคู่มือผู้ใช้สำหรับโพรบ
3. วัดตัวอย่างดังต่อไปนี้:

   - **กดเพื่อโหมดอ่าน:** เลือก Read (อ่าน) (หรือ Read all (อ่านทั้งหมด)) เพื่อวัดค่าตัวอย่าง มิเตอร์จะบันทึกค่าโดยอัตโนมัติ
   - **โหมด Interval (ช่วงเวลา):** เลือก Start (เริ่ม) (หรือ Start all (เริ่มทั้งหมด)) เพื่อเริ่มการวัด มิเตอร์จะวัดและบันทึกค่าตัวอย่างโดยอัตโนมัติที่ช่วงเวลาที่ระบุ เลือก Stop (หยุด) (หรือ Stop all (หยุดทั้งหมด)) เพื่อหยุดการวัด
   - **โหมด Continuous (ต่อเนื่อง):** มิเตอร์จะวัดค่าตัวอย่างโดยต่อเนื่อง เลือก Save (บันทึก) (หรือ Save all (บันทึกทั้งหมด)) เพื่อบันทึกค่าที่แสดงบนหน้าจอ

   หลังการวัดแต่ละครั้ง หน้าจอจะแสดงผลลัพธ์ จะปรากฏไอคอนบันทึกบนหน้าจอหากบันทึกผลลัพธ์ในบันทึกข้อมูล

8.2 สอบเทียบโพรบ

ขั้นตอนต่อไปนี้เป็นขั้นตอนทั่วไปสำหรับการสอบเทียบโพรบด้วยมิเตอร์ ในการเปลี่ยนการตั้งค่าการสอบเทียบ โปรดดูที่ การตั้งค่าโพรบ ในหน้า 148

1. จากหน้าจอหลัก ให้เลือกCalibrate (ปรับเทียบ) หากเชื่อมต่อโพรบมากกว่าหนึ่งตัว ให้เลือกโพรบเพื่อสอบเทียบ หน้าจอจะแสดงสารละลายที่จะใช้สำหรับการสอบเทียบ
2. เตรียมบัฟเฟอร์ หรือสารละลายมาตรฐานสำหรับการสอบเทียบ ใช้คำแนะนำบนหน้าจอในมิเตอร์ หรือในคู่มือผู้ใช้สำหรับโพรบ
3. เลือก Read (อ่าน) เพื่อเริ่มการสอบเทียบ มิเตอร์จะวัดค่าสารละลายการสอบเทียบ เมื่อวัดเสร็จแล้ว หน้าจอจะแสดงผลลัพธ์
4. เลือก Read (อ่าน) เพื่อวัดค่าของบัฟเฟอร์หรือสารละลายมาตรฐานอื่น หากมี เลือก Save (บันทึก) เพื่อบันทึกการสอบเทียบ

บันทึก: *หากไม่ยอมรับการสอบเทียบ โปรดดูคำแนะนำการแก้ไขปัญหาบนหน้าจอในมิเตอร์ หรือในคู่มือผู้ใช้สำหรับโพรบ*

8.3 ยืนยันการสอบเทียบ

ขั้นตอนต่อไปนี้เป็นขั้นตอนทั่วไปเพื่อยืนยันการสอบเทียบโพรบด้วยมิเตอร์ ในการเปลี่ยนการตั้งค่าการยืนยัน โปรดดูที่ การตั้งค่าโพรบ ในหน้า 148

1. จากหน้าจอหลัก เลือก Options (ตัวเลือก) > Verify calibration (ตรวจสอบการสอบเทียบ) หน้าจอจะแสดงบัฟเฟอร์ หรือสารละลายมาตรฐานที่จะใช้ในการยืนยัน

   บันทึก: *หากเชื่อมต่อโพรบมากกว่าหนึ่งตัว ให้เลือกโพรบเพื่อตรวจสอบ*
2. เตรียมบัฟเฟอร์ หรือสารละลายมาตรฐานสำหรับการยืนยัน ใช้คำแนะนำบนหน้าจอในมิเตอร์ หรือในคู่มือผู้ใช้สำหรับโพรบ
3. เลือก Read (อ่าน) เพื่อเริ่มการยืนยัน มิเตอร์จะวัดค่าสารละลายการยืนยัน เมื่อวัดเสร็จแล้ว หน้าจอจะแสดงผลลัพธ์
4. หากการยืนยันสำเร็จ ให้เลือก Save (บันทึก) เพื่อบันทึกผล

   บันทึก: *หากไม่ยอมรับการยืนยัน โปรดดูคำแนะนำการแก้ไขปัญหาบนหน้าจอในมิเตอร์ หรือในคู่มือผู้ใช้สำหรับโพรบ*

8.4 รวม ID ตัวอย่างพร้อมข้อมูลการวัด

อุปกรณ์สามารถบันทึกชื่อตัวอย่าง (ID) พร้อมกับข้อมูลการวัดที่จัดเก็บไว้ได้ ป้อนชื่อตัวอย่างหลายชื่อในอุปกรณ์ แล้วเลือกชื่อตัวอย่างที่เหมาะสมก่อนที่จะวัดตัวอย่าง อุปกรณ์จะเพิ่มหมายเลขให้กับตัวอย่างที่มีชื่อเดียวกัน เช่น “Sample name (2)”

1. กด และเลือก Samples (ตัวอย่าง)
2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Sample (ตัวอย่าง)	เลือกชื่อตัวอย่างเพื่อบันทึกพร้อมกับการวัดตัวอย่าง
Create new sample (สร้างตัวอย่างใหม่)	เปิดหน้าจอเพื่อเพิ่มชื่อตัวอย่างใหม่ ชื่อตัวอย่างสามารถประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขได้
Delete samples (ลบตัวอย่าง)	ลบชื่อตัวอย่าง

8.5 รวม ID ผู้ใช้กับข้อมูลที่จัดเก็บไว้

อุปกรณ์สามารถบันทึกชื่อผู้ใช้ (ID) พร้อมกับข้อมูลที่จัดเก็บไว้ได้ ป้อนชื่อผู้ใช้หลายชื่อในอุปกรณ์ แล้วเลือกชื่อผู้ใช้ที่เหมาะสมก่อนการสอบเทียบหรือการวัดจะเริ่มขึ้น

1. กด และเลือก Settings (การตั้งค่า) รายการการตั้งค่าจะปรากฏขึ้น
2. เลือก Users (ผู้ใช้)
3. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
User (ผู้ใช้)	เลือกชื่อผู้ใช้ จะแสดงชื่อผู้ใช้ที่เลือกบนหน้าจอเมนูหลัก และบันทึกไว้กับข้อมูลที่จัดเก็บไว้
Create new user (สร้างผู้ใช้ใหม่)	เปิดหน้าจอเพื่อเพิ่มชื่อผู้ใช้ใหม่ ชื่อผู้ใช้สามารถประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขได้
Delete users (ลบผู้ใช้)	ลบชื่อผู้ใช้

หัวข้อที่ 9 การตั้งค่ามิเตอร์

ทำตามขั้นตอนที่ตามมาเพื่อเปลี่ยนการตั้งค่าทั่วไปสำหรับมิเตอร์

บันทึก: *การป้องกันด้วยรหัสผ่านอาจป้องกันการเข้าถึงบางเมนู อ้างถึงคู่มือผู้ใช้ออนไลน์สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมการเข้าถึง*

1. กด และเลือก Settings (การตั้งค่า) รายการการตั้งค่าจะปรากฏขึ้น
2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
[ชื่อโพรบ]	เปลี่ยนการตั้งค่าเฉพาะโพรบสำหรับการวัดการสอบเทียบและการตรวจสอบ อ้างถึง การตั้งค่าโพรบ ในหน้า 148 เพื่อเปลี่ยนการตั้งค่าสำหรับโพรบที่เชื่อมต่อ
Measurement mode (โหมดการวัดผล)	ตั้งค่าเมื่อเริ่มการวัด ตัวเลือก: Push to read (กดเพื่ออ่าน), Continuous (ต่อเนื่องกัน) หรือ Interval (รอบเวลา) Push to read (กดเพื่ออ่าน): ตัวอย่างถูกวัดก็ต่อเมื่อมีการผลัก Read (อ่าน) เท่านั้น ข้อมูลจะถูกบันทึกในบันทึกข้อมูลโดยอัตโนมัติเมื่อตรงตามเกณฑ์ความมั่นคง Interval (รอบเวลา):ตัวอย่างจะถูกวัดตามช่วงเวลาปกติตามระยะเวลาที่กำหนดข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในบันทึกข้อมูลโดยอัตโนมัติ Continuous (ต่อเนื่องกัน):เครื่องวัดจะวัดค่าตัวอย่างอย่างต่อเนื่องข้อมูลถูกบันทึกไว้ในบันทึกข้อมูลเมื่อผู้ใช้เลือก Save (บันทึก)
Temperature (อุณหภูมิ)	ตั้งหน่วยอุณหภูมิเป็น° C หรือ° F
Display (หน้าจอ)	เปลี่ยนการตั้งค่าสำหรับจอแสดงผล ตัวเลือก: Brightness (ความสว่าง), Backlight (แสงพื้นหลัง) และ Shutdown (การปิดระบบ) Brightness (ความสว่าง): เปลี่ยนความเข้มของแสงไฟ ตัวเลือก: 10 ถึง 100% (ค่าเริ่มต้น: 50%) Backlight (แสงพื้นหลัง): ตั้งค่าแบ็คไลท์เป็นปิดเมื่อไม่ใช้มิเตอร์ตามเวลาที่กำหนด ตัวเลือก: 15 วินาที, 30 วินาที, 1 นาที, 5 นาทีหรือ Never (ไม่เคย) Shutdown (การปิดระบบ): ตั้งค่ามิเตอร์เป็น off เมื่อไม่ได้ใช้มิเตอร์ตามเวลาที่กำหนด ตัวเลือก: 1 นาที 2 นาที 5 นาที 10 นาที 30 นาที 1 ชั่วโมง 2 ชั่วโมงหรือ Never (ไม่เคย)
Sound (เสียง)	ตั้งค่ามิเตอร์ให้ส่งเสียงระหว่างกดปุ่มหรือการแจ้งเตือน ตัวเลือก: Key Press (กดปุ่ม), Stability alert (การแจ้งเตือนความเสถียร), Reminder (การแจ้งเตือน), Error/Warning Alert (การแจ้งเตือนข้อผิดพลาด / คำเตือน) หรือ (แบตเตอรี่) Charge Complete (การชาร์จเสร็จสมบูรณ์) .
Users (ผู้ใช้)	เลือกผู้ใช้เพิ่มผู้ใช้ใหม่หรือลบผู้ใช้
Date-Time (วันเวลา)	ตั้งค่ารูปแบบวันที่ / เวลาวันที่และเวลาในเครื่องวัด
Language (ภาษา)	ตั้งค่าภาษาเครื่องวัด
Access (เข้าไป)	ตั้งค่ารหัสผ่านเพื่อป้องกันการเข้าถึงการตั้งค่าโพรบการตั้งค่ามาตรวัดบางอย่าง (โหมดการวัดอุณหภูมิภาษา) และการอัพเดตซอฟต์แวร์ ผู้ใช้ที่ไม่มีรหัสผ่านจะไม่สามารถลบการตั้งค่าหรือข้อมูลเมื่อเปิดการควบคุมการเข้าถึง
Diagnostics (การวินิจฉัย)	สร้างไฟล์วินิจฉัยสำหรับการสนับสนุนทางเทคนิคหรือบริการหากเกิดปัญหาทางเทคนิค ผู้ใช้จะต้องเชื่อมต่อมิเตอร์กับพีซีเพื่อรับไฟล์

หัวข้อที่ 10 การตั้งค่าโพรบ

เมื่อเชื่อมต่อโพรบเข้ากับมิเตอร์แล้ว ผู้ใช้จะสามารถเปลี่ยนการตั้งค่าโพรบสำหรับการวัด, การสอบเทียบ และการยืนยันได้ อ้างถึงขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อเข้าถึงการตั้งค่าสำหรับโพรบที่เชื่อมต่อ สำหรับคำอธิบายอย่างสมบูรณ์แบบของการตั้งค่า โปรดอ้างถึงคู่มือผู้ใช้ออนไลน์สำหรับมิเตอร์

บันทึก: *การป้องกันด้วยรหัสผ่านอาจป้องกันการเข้าถึงบางเมนู โปรดอ้างถึงคู่มือผู้ใช้ออนไลน์สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับการตั้งค่าความปลอดภัย*

1. กด และเลือก Settings (การตั้งค่า) รายการการตั้งค่าจะปรากฏขึ้น
2. เลือกชื่อโพรบ
3. เลือกตัวเลือกที่เหมาะสม: Measurement (การตรวจวัด), Calibration (การสอบเทียบ) หรือ Verification (การตรวจสอบ)

หัวข้อที่ 11 การจัดการข้อมูล

มิเตอร์จะบันทึกข้อมูลจากการวัดตัวอย่าง การสอบเทียบ และการยืนยันดังต่อไปนี้:

- การวัดตัวอย่าง มิเตอร์จะบันทึกข้อมูลตัวอย่างที่วัดโดยอัตโนมัติ เมื่อโหมดการวัดเป็นแบบ Push to read (กดเพื่ออ่าน) หรือแบบ Interval (ช่วงเวลา) เมื่อโหมดการวัดเป็นแบบ Continuous (ต่อเนื่อง) ผู้ใช้ต้องเลือก Save (บันทึก) เพื่อบันทึกข้อมูลตัวอย่างที่วัดได้ จะปรากฏไอคอนบันทึกบนหน้าจอหลัก เมื่อข้อมูลตัวอย่างที่วัดได้อยู่ในบันทึกข้อมูล
- ข้อมูลการสอบเทียบ ผู้ใช้ต้องเลือก Save (บันทึก) เพื่อบันทึกข้อมูลการสอบเทียบ ข้อมูลการสอบเทียบจะบันทึกไว้ในมิเตอร์และในโพรบของ Intellical
- ข้อมูลการยืนยัน ผู้ใช้ต้องเลือก Save (บันทึก) เพื่อบันทึกข้อมูลการยืนยัน

ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อดู ส่งออก หรือลบข้อมูล

1. กด และเลือก Data (ข้อมูล) หรือเลือก Data (ข้อมูล) จากหน้าจอหลัก
2. เลือกตัวเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
View data (ดูข้อมูล)	แสดงข้อมูลในบันทึกข้อมูล จะแสดงข้อมูลล่าสุดก่อน กดลูกศรลงเพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติม จะแสดงไอคอนการสอบเทียบเมื่อประเภทข้อมูลเป็นข้อมูลการสอบเทียบ จะแสดงไอคอนการยืนยันเมื่อประเภทข้อมูลเป็นข้อมูลการยืนยัน หากต้องการดูรายละเอียดเพิ่มเติมสำหรับหน่วยข้อมูล ให้เลือกแถวข้อมูลแล้วกดลูกศรขวา หากต้องการใช้ฟิลเตอร์และแสดงเฉพาะข้อมูลที่กรองแล้ว ให้กดลูกศรซ้ายและเลือกพารามิเตอร์ ประเภทข้อมูล หรือช่วงวันที่
Export Data (ส่งออกข้อมูล)	ส่งสำเนาทั้งหมดของข้อมูลในบันทึกข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB ที่เชื่อมต่อ หากต้องการเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรดดูที่ รูปที่ 4 ในหน้า 140 หากต้องการเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับอุปกรณ์เก็บข้อมูล USB มาตรฐาน ให้ใช้อะแดปเตอร์แปลง micro USB เป็น USB Type A หรือใช้อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล USB ที่มีช่องเชื่อมต่อ micro USB เมื่ออุปกรณ์เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ หน้าต่าง File Explorer จะเปิดไปยังไดรฟ์ที่มีชื่อ “HQ-Series” ขยายไดรฟ์และค้นหาโฟลเดอร์ย่อยที่มีชื่อของมิเตอร์และหมายเลขประจำตัวเครื่อง ไฟล์ข้อมูลจะแสดงเป็นไฟล์ .csv ที่มีวันที่และเวลาเป็นชื่อไฟล์ บันทึกไฟล์ .csv ลงในตำแหน่งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ***บันทึก:*** *หากหน้าต่าง File Explorer ไม่เปิดขึ้นโดยอัตโนมัติ ให้เปิดหน้าต่าง File Explorer และค้นหาไดรฟ์ที่มีชื่อ “HQ-Series”*
Calibration history (ประวัติการสอบเทียบ)	แสดงข้อมูลการสอบเทียบปัจจุบันและก่อนหน้าสำหรับโพรบที่เชื่อมต่อ
Delete Date (ลบข้อมูล)	ลบข้อมูลทั้งหมดในบันทึกข้อมูล การป้องกันด้วยรหัสผ่านอาจป้องกันการเข้าถึงตัวเลือกการลบข้อมูล

หัวข้อที่ 12 การดูแลรักษา

⚠ ข้อควรระวัง

อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

12.1 การทำความสะอาดอุปกรณ์

ทำความสะอาดภายนอกอุปกรณ์ด้วยผ้าชุบน้ำหมาดๆและสบู่อ่อนๆแล้วจึงเช็ดอุปกรณ์ให้แห้งตามสมควร

12.2 เปลี่ยนแบตเตอรี่

เปลี่ยนแบตเตอรี่เมื่อไม่สามารถชาร์จแบตเตอรี่หรือเก็บไฟไม่อยู่ ใช้เฉพาะแบตเตอรี่และเครื่องชาร์จที่ผู้ผลิตให้มาเท่านั้น โปรดดูรายละเอียดใน ใส่แบตเตอรี่ ในหน้า 138

12.3 เตรียมการจัดส่ง

อุปกรณ์นี้ใช้แบตเตอรี่ลิเธียมไอออน ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวัสดุอันตราย และต้องเป็นไปตามข้อกำหนดสินค้าอันตรายสำหรับการขนส่งทุกประเภท ใช้กระบวนการที่เหมาะสมในการส่งอุปกรณ์เพื่อซ่อมหรือบำรุงรักษา:

- ถอดโพรบออกก่อนจัดส่ง
- ทำความสะอาดและขจัดสิ่งปนเปื้อนออกจากอุปกรณ์ก่อนการจัดส่ง
- เพื่อความปลอดภัยสูงสุด ให้นำแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนออกจากอุปกรณ์ และอย่าจัดส่งแบตเตอรี่มาด้วย หากต้องจัดส่งแบตเตอรี่มาด้วย ให้ใส่แบตเตอรี่ในกล่องหุ้มแบตเตอรี่ แต่อย่ายึดกล่องหุ้มแบตเตอรี่เข้ากับตัวอุปกรณ์ บรรจุกล่องหุ้มแบตเตอรี่ที่มีแบตเตอรี่อยู่ภายในแยกไว้ต่างหาก เพื่อไม่ให้สัมผัสกับวัสดุนำไฟฟ้า (เช่น โลหะ)
- จัดส่งอุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์ดั้งเดิม หรือจัดส่งอุปกรณ์ในบรรจุภัณฑ์ป้องกันอื่น

หัวข้อที่ 13 การแก้ไขปัญหา

13.1 ใช้คำแนะนำการแก้ไขปัญหาบนหน้าจอ

อินเตอร์เฟซผู้ใช้มีคำแนะนำในการแก้ไขปัญหาเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการวัด การสอบเทียบและการยืนยัน เมื่อเกิดปัญหา หน้าจอจะแสดงข้อผิดพลาด ❗ หรือไอคอนเตือน ⚠ พร้อมคำอธิบายเกี่ยวกับปัญหาโดยสังเขป กดลูกศรขวาเพื่อดูขั้นตอนที่แนะนำในการแก้ปัญหา

หัวข้อที่ 14 ชิ้นส่วนอะไหล่

⚠ คำเตือน



อันตรายต่อการบาดเจ็บของบุคคล การใช้ชิ้นส่วนที่ไม่ได้รับการอนุญาตอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของบุคคล ความเสียหายของเครื่องมือ หรือการทำงานผิดพลาดของอุปกรณ์ ชิ้นส่วนทดแทนในส่วนนี้ได้รับการรับรองโดยผู้ผลิต

ข้อสังเกต: *หมายเลขผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบอาจแตกต่างกันไปตามภูมิภาคที่จัดจำหน่าย ติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือไปที่เว็บไซต์ของบริษัทเพื่อดูข้อมูลการติดต่อ*

ชิ้นส่วนอะไหล่

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
แบตเตอรี่, รี่ลิเธียมไอออน, 18650, 3200 mAh, ภาษาอังกฤษ	LEZ015.99.00001
แบตเตอรี่, รี่ลิเธียมไอออน, 18650, 3100 mAh, ภาษาจีน	LEZ015.80.00001
สายเคเบิล, ปลั๊ก USB 2.0 ชนิด A เป็น Micro ชนิด B, 0.91 ม. (3 ฟุต)	LEZ015.99.00002
กล่องพกพาสำหรับโพรบมาตรฐาน	LEZ015.99.A001A
กล่องพกพาสำหรับโพรบแบบทนทาน	LEZ015.99.A002A
สายคล้องมือและปลั๊กกันฝุ่น	LEZ015.99.A005A
ขาตั้งแบบพับได้พร้อมสายคล้องมือ	LEZ015.99.A003A
ถุงมือป้องกัน	LEZ015.99.A004A
อะแดปเตอร์ไฟ USB, 5 VDC, 2 A, 100–240 VAC, US	LEZ015.99.00006
อะแดปเตอร์ไฟ USB, 5 VDC, 2 A, 100–240 VAC, EU + UK	LEZ015.99.00004
อะแดปเตอร์ไฟ USB, 5 VDC, 2 A, 100–240 VAC, China	LEZ015.99.00005
อะแดปเตอร์ไฟ USB, 5 VDC, 2 A, 100–240 VAC, ROW	LEZ015.99.00007



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

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

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

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2020–2022, 2025–2026.
All rights reserved. Original instructions.