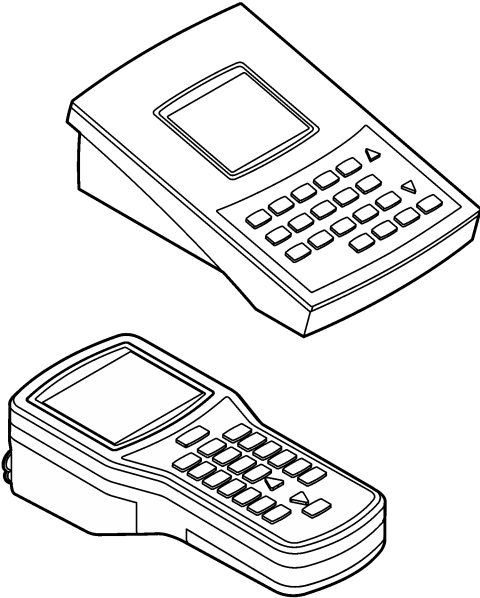




DOC022.97.80057

# H-Series Meters

10/2013, Edition 2



English..... 3  
Français..... 20

## Table of contents

[Additional information](#) on page 3

[Specifications](#) on page 3

[General information](#) on page 5

[Installation](#) on page 9

[User interface and navigation](#) on page 11

[Startup](#) on page 13

[Operation](#) on page 14

[Maintenance](#) on page 15

[Troubleshooting](#) on page 17

## Additional information

Additional information is available on the manufacturer's website.

## Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions (W x D x H)	Handheld meters: 9 x 20 x 5 cm (3.5 x 8 x 2 in.) Benchtop meters: 20 x 13 x 8 cm (5 x 8 x 3 in.)
Weight	Handheld meters: 1300 g (3.0 lb.) Benchtop meters: 900 g (2.0 lb.)
Battery enclosure	Water resistant
Battery requirements	4-ANSI 15 A or IEC-LR6 (AA Alkaline)
Power consumption	Backlight on and Bluetooth™ active: 1 W Backlight on and Bluetooth™ inactive: 50 mW
Power source	Internal power source: 4 AA alkaline or rechargeable nickel metal hydride (NiMH) batteries; battery life: > 200 hours External power source: 100 to 240 VAC, 50/60 Hz input; 4.5 to 7.0 VDC; 100 mA (benchtop meters only)
Storage temperature	-20 to +40 °C (4 to 140 °F)
Operating temperature	5 to 40 °C (41 to 104 °F)
Operating humidity	Relative humidity: 50% maximum at 25 °C (77 °F), non-condensing
Input connectors	Handheld meters: 8-pin ISFET, BNC with phono jack temperature, 12-pin conductivity (H170G only) Benchtop meters: 8-pin ISFET BNC with phono jack temperature, 12-pin conductivity (H270G only), 2 mm reference, USB and external AC
USB adapter	Peripheral
Data memory (internal)	Up to 999 measurement results at user selectable intervals from 1 to 1999 seconds
Data storage	Automatic in store mode; user enables data logging mode; data is user stored, recalled and deleted
Data export	USB connection to PC; transfer the data log or as data is read
Languages	English
Temperature correction	Off, automatic and manual (parameter dependent)
Measurement	Continuous measurement
Protection rating	Handheld meters: IP67 Benchtop meters: IP42
Certifications	CE

Specification	Details
<b>pH</b>	
Calibration	Up to five points: 1.68, 4.01, 6.86, 7.00, 9.18, 10.01, 12.45
Accuracy	±0.01 pH
Resolution	0.01 pH
Range	-2.00 to 19.99
<b>mV</b>	
Calibration	None
Accuracy	±1 mV
Resolution	Autoranging, 0.1 and 1
Range	Autoranging, ±199.9 mV to ±1999 mV
<b>Temperature</b>	
Calibration	None
Accuracy	±0.5 °C
Resolution	0.1 °C (0.1 °F)
Range	-5 to 105 °C (23 to 221 °F)
<b>ISE</b>	
Calibration	Up to five points
Accuracy	Probe dependent
Resolution	0.1 ppm–0.1 ppt
Range	Autoranging, -0.0 ppm to 1999 ppt
<b>Conductivity</b>	
Calibration	Up to five points
Accuracy	±1% full scale or ±1 digit
Resolution	0.01 µS, 0.1 µS, 1 µS, 0.01 mS, 0.1 mS
Range	Autoranging: 0.00 to 19.99 µS, 20.0 to 199.9 µS, 200 to 1999 µS, 2.00 to 19.99 mS, 20.0 to 199.9 mS
<b>TDS</b>	
Calibration	Up to five points
Accuracy	±1% full scale or ±1 digit
Resolution	0.01 ppm, 0.1 ppm, 1 ppm, 0.01 ppt, 0.1 ppt, 1 ppt, 0.1 mg/L, 1 mg/L, 0.01 gal/L, 0.1 gal/L
Range	Autoranging, ppm: 0.00 to 9.99 ppm, 10.0 to 99.9 pm, 100 to 999 ppm, 1.00 to 9.99 ppt, 10.0 to 99.9 ppt, 100 to 200 ppt mg/L: 0.00 to 199.9 mg/L, 200 to 1999 mg/L, 2.00 to 19.99 gal/L, 20 to 50 gal/L
<b>Salinity</b>	
Calibration	None (derived from conductivity)
Accuracy	±0.1 ppt (-2 to +35 °C or 28.4 to 95 °F)
Resolution	0.1 ppt, 1%

Specification	Details
Range	0 to 42, ppt 0 to 4.2%
<b>Dissolved oxygen</b>	
Calibration	One or two points, user-selectable to any value
Accuracy	±1.5% full scale
Resolution	0.1%, 0.01 ppm or mg/L
Range	0.0% to 199.9% saturation, 0 to 19.99 ppm or mg/L Salinity correction: automatic with conductivity probe Barometric pressure compensation: automatic
<b>Barometric pressure</b>	
Calibration	Factory calibration
Accuracy	±1.5 hPa (10 to 40 °C or 50 to 104 °F)
Resolution	1 mm Hg or 1 hPa 0.01 in Hg±
Range	225 to 900 mm Hg or 300 to 1200 hPa (8.86 to 35.43 in. Hg)

## General information

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

## Safety information

### NOTICE

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

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

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

### Use of hazard information

#### ▲ DANGER

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

#### ▲ WARNING

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

#### ▲ CAUTION




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

### NOTICE

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

## Precautionary labels

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

	This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.
	This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European public disposal systems after 12 August of 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/96/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the Producer for disposal at no charge to the user. <i>Note: For return for recycling, please contact the equipment producer or supplier for instructions on how to return end-of-life equipment, producer-supplied electrical accessories, and all auxiliary items for proper disposal.</i>

## Certification

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

Supporting test records reside with the manufacturer.

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

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

### FCC Part 15, Class "A" Limits

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

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

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

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

## Product overview

### NOTICE

Always disconnect power to the meter when electrodes are changed. Only use the meter as instructed in this manual or the meter performance can decrease.

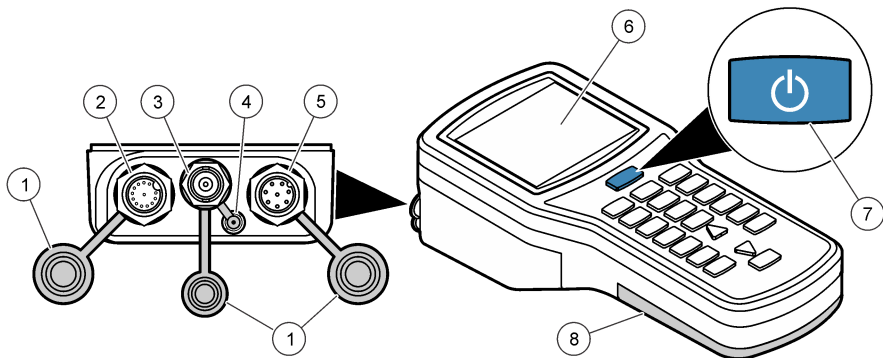
The H-series handheld and benchtop meters operate with glass sensor electrodes with BNC connectors or non-glass probes with ISFET (ion sensitive field effect transistor) silicon chip sensors. The meters use one pH electrode (a BNC pH electrode or an ISFET pH probe) at a time. When the meter power is set to on, the meter automatically identifies the type of electrode that is attached.

The H-Series meters are available in eight models:

- Waterproof handheld meters with Bluetooth™ technology. Refer to [Figure 1](#):
  - H160G—pH and ORP
  - H170G—pH, ORP, conductivity, TDS and salinity
- Benchtop meters with a USB output. Refer to [Figure 2](#):
  - H260G—pH and ORP
  - H270G—pH, ORP, conductivity, TDS and salinity
  - H280G—pH, ORP, conductivity, TDS, salinity and dissolved oxygen (DO)
- Benchtop meters with Bluetooth™ technology and a USB output. Refer to [Figure 2](#):
  - H260GB—pH and ORP
  - H270GB—pH, ORP, conductivity, TDS and salinity
  - H280GB—pH, ORP, conductivity, TDS, salinity and DO

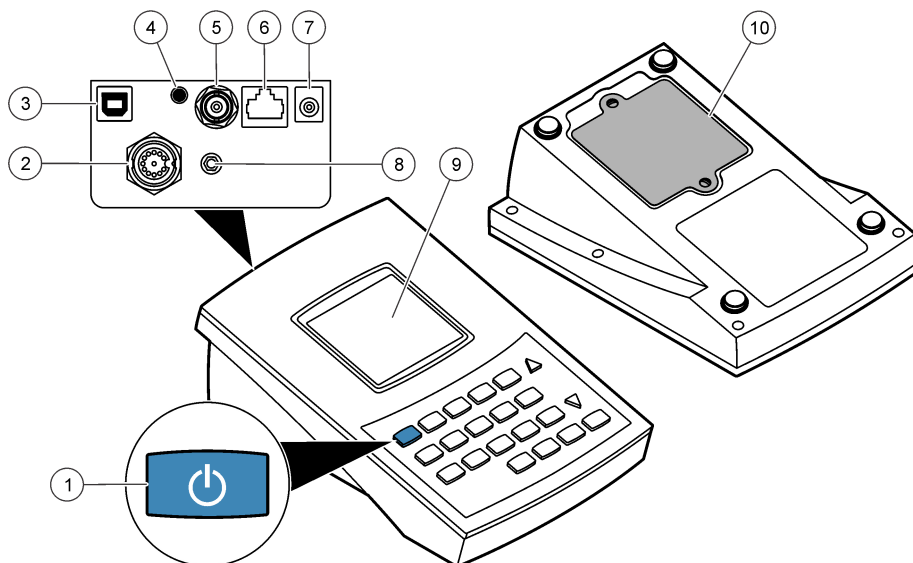
**Note:** The difference between the benchtop meters is that the GB benchtop meters have Bluetooth™ technology and a USB output, and the G benchtop meters only have a USB output. Unless noted, when the benchtop series is documented in this manual, the benchtop meter includes all of the H-series benchtop meters (both the G and the GB benchtop meters).

**Figure 1 Handheld meter**



1 Rubber dust caps	5 ISFET pH probe connector (8-pin)
2 Conductivity probe connection (12-pin, H170G only)	6 LCD display
3 BNC probe connector	7 Power button
4 3.5 mm phono jack for glass pH electrode, ISE, ORP or DO temperature sensors	8 Battery cover

**Figure 2 Benchtop meter**



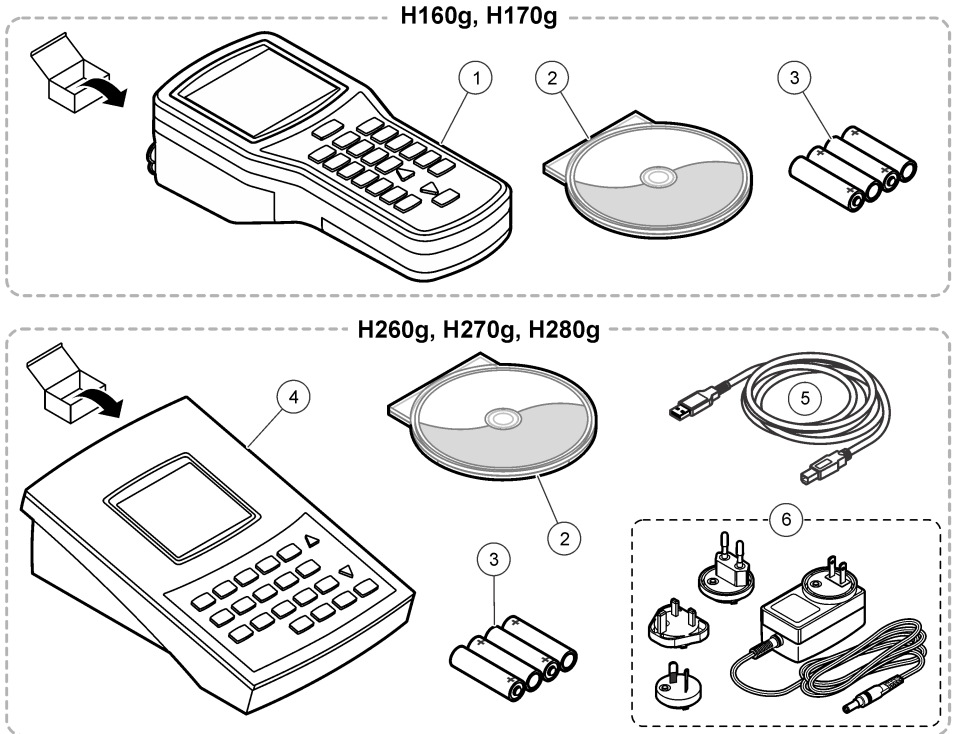
1 Power button	6 ISFET pH probe connector
2 Conductivity probe connector (12-pin, H270G and H280G only)	7 AC power connector
3 USB connector	8 External reference connector
4 3.5 phono jack for glass pH electrode, ORP, ISE or DO temperature sensors	9 LCD display
5 BNC connector for glass pH electrode, ISE, ORP or DO (H280G only) probes	10 Battery cover

## Product components

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



**Figure 3 Handheld and benchtop meter components**



1 Waterproof handheld meter	4 Benchtop meter
2 SmartLogger II software	5 USB cable
3 AA Alkaline batteries (4x)	6 AC-DC power supply kit (power supply and three plugs: US, EU, UK)

## Installation

### ▲ CAUTION



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

## Electrical installation

### Connect to AC power

### ▲ DANGER



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

## ⚠ WARNING

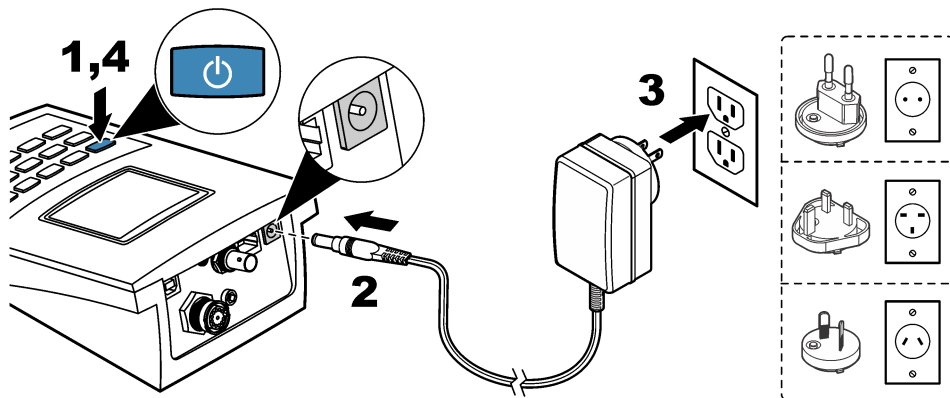


Fire hazard. Use only the power supply that is specified for this instrument.

The benchtop meters use AC power with an AC power adapter kit. Refer to [Product components](#) on page 8. The kit includes an AC-DC power supply, USB/DC adapter and AC power cord. Refer to [Figure 4](#) for AC power connections.

**Note:** Always set power to off before any power connections are made.

**Figure 4 AC power connection**



## Install the batteries

## ⚠ WARNING



Explosion hazard. Incorrect battery installation can cause the release of explosive gases. Be sure that the batteries are of the same approved chemical type and are inserted in the correct orientation. Do not mix new and used batteries.

## NOTICE

Do not tighten the screws too much or instrument damage can occur.

## NOTICE

Only do this procedure if the power to the meter is set to off or disconnected. Do not complete this operation with probes attached to the meter. Remove all probes from the meter or instrument damage can occur.

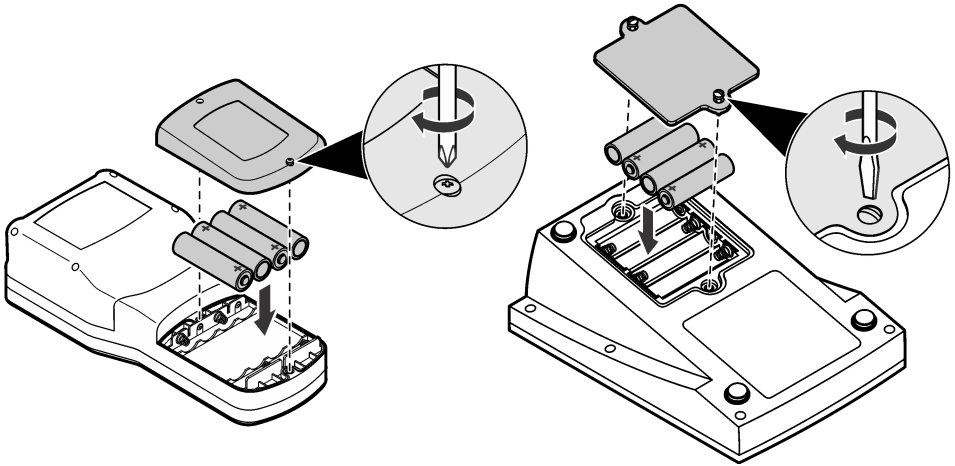
The meter uses AA alkaline or rechargeable NiMH batteries. To conserve the battery life, refer to [Configure the meter](#) on page 13 to configure automatic shutdown of the meter.

Refer to [Figure 5](#) to install the batteries.

### Items to collect:

- Phillips screwdriver (for handheld meters)
- Flathead screwdriver (for benchtop meters)
- AA Alkaline batteries (4x)

**Figure 5 Battery installation**

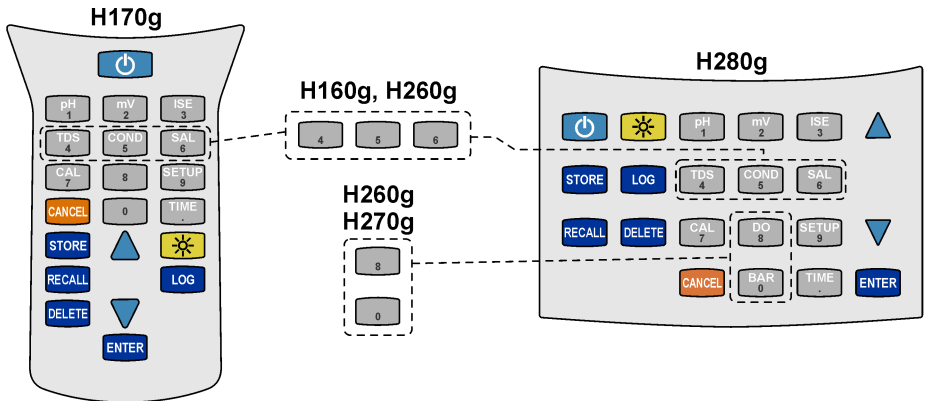


## User interface and navigation

### Keypad description

Figure 6 shows the handheld and benchtop meter keypads. Table 1 gives the function of the keys on the keypad and the meters that use that function.



















**Figure 6 Keypad description**



**Table 1 Keypad functions**

Key	Action	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	ON/OFF: Set the meter power to on or to off.	x	x	x
	pH mode	x	x	x

**Table 1 Keypad functions (continued)**

Key	Action	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	mV mode	x	x	x
	ISE mode	x	x	x
	TDS mode		x	x
	Conductivity mode		x	x
	Salinity mode		x	x
	Calibration mode	x	x	x
	DO mode			x
	Setup mode	x	x	x
	Barometric pressure mode			x
	Time and date display	x	x	x
	Store a reading	x	x	x
	Recall a stored reading.	x	x	x
	Delete a stored reading.	x	x	x
	Scroll through values, setup screens and options.	x	x	x
	Set the backlight to on. After 2 minutes without a keystroke, the backlight is set to off.	x	x	x
	Start/stop the data log	x	x	x
	Select an option, setting or value.	x	x	x
	Cancel an option, setting or value.	x	x	x

## Display description

Figure 7 shows the measurement modes and values, data connection and storage options, battery status, temperature values, stabilization lock and connection statuses shown on the display.

Figure 7 Display



1 Data log indicator	10 Data storage memory location
2 Temperature and data values	11 Automatic temperature compensation (ATC) value (pH, conductivity, TDS or salinity)
3 Measured value	12 Calibration mode indicator
4 Stabilization lock	13 Temperature unit
5 Hold indicator	14 Low battery indicator
6 ISFET probe indicator	15 Bluetooth™ connection indicator
7 Measurement mode	16 PC data transfer icon
8 Measurement units	17 Setup mode
9 Storage options	

## Startup

### Set the power to on

Push the power button to set the power to on or off. Make sure that the power supply (AC power or battery power) is correctly installed.

### Configure the meter

Do the operations in order:

1. Set the power to on.
2. Push **SETUP** to put the meter in setup mode.
3. Use the arrow keys to select an option, then push **ENTER**:

Option	Function	Description
<b>CLr ALL CAL</b>	Clear calibration points	Erases all the calibration points. Make sure to calibrate the meter. <sup>1</sup>
<b>int</b>	Data log interval	Keeps up to 999 data points in intervals from 1 to 1999 seconds (default = 10) in the data log.
<b>year</b>	Year	Use the number keys to enter the correct year.
<b>date</b>	Date format	Sets the date to mm/dd/yy or dd/mm/yy format.
<b>m/d date</b>	Month and day	Use the number keys to set the correct month and day.
<b>time</b>	Time	Sets the correct time in a 24-hour format. Use the number keys to set the correct time.
<b>oFF</b>	Automatic shutdown	Sets the shutdown parameters from 1 minute to 000 minutes (continuous power). The meter beeps 1 minute before shutdown. Make sure to power cycle for the automatic shutdown to occur. Automatic shutdown is disabled during: data logging, Bluetooth™ transfers and when connected to the USB port.
<b>Snd</b>	Sound options	Sets sound alerts to on or off. Three sounds tell the user about different functions: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>One beep:</b> Stabilization occurred with the stabilization lock on.</li> <li>• <b>Two beeps:</b> An error occurred. The error code shows on the display. Refer to <a href="#">Troubleshooting</a> on page 17.</li> <li>• <b>Three beeps:</b> Measurement stability in calibration mode, regardless of the stabilization lock setting.</li> </ul>
<b>°C °F</b>	Temperature display	Sets the temperature unit from °C to °F.
<b>READY</b>	Stabilization lock	Sets the stabilization lock to on or off: <ul style="list-style-type: none"> <li>• The "READY" icon shows when an endpoint occurs and the stabilization lock is set to on.</li> <li>• After stabilization, the display locks the value and the meter ignores slight measurement changes in pH, conductivity or TDS.</li> <li>• Sets the stabilization lock to off during titrations or slight change detection. The display automatically unlocks after a significant measurement change is found.</li> </ul>

<sup>1</sup> This does not erase calibration data for an ISFET probe.

4. Push **ENTER** to keep the changes and go back to setup mode.  
**Note:** To exit and not keep the changes, push **CANCEL**.

## Operation

### Configure the Bluetooth™ wireless connection

Transfer data and control several instrument functions from a remote location to a PC with the Bluetooth™ wireless connection.

**Note:** The arrow icon shows on the display when the meter is in communication with the SmartLogger II software on a PC. The arrow icon flashes when data is transferred. Refer to the SmartLogger II documentation to setup the wireless connection to a PC.

1. Set the power to on. The meter looks for the Bluetooth™ connection with a PC.
2. On the PC, select the option to find or add a Bluetooth™ device. Next, the PC prompts if the user wants to pair with a found device.
3. When the PC prompts for a pass key or PIN, enter the PIN (default = **1234**). The PC shows if the pair is successful and the meter shows the Bluetooth™ icon.

4. If the pair is not successful, do steps 1 through 4 again.

**Note:** If there is more than one meter in range, each meter is identified with the model number and the serial number (e.g., H170G LP SN1 2755).

## Send data to a PC

Transmit data in storage to a PC and see real-time measurement values from a remote location on a PC. Refer to the SmartLogger II PC software guide for operation instructions for the PC to USB connection.

1. Set the power to off.
2. Connect the USB cable to the USB port of the PC.
3. Use the USB drivers to make a USB connection to the PC.
4. Set the power to on. Refer to the SmartLogger II documentation for data transfer information.

## Maintenance

### Replace the batteries

The display shows "bAt" when the batteries are too low to give a reliable measurement. The low battery icon (refer to [Display description](#) on page 13) shows when there is approximately 25 hours of battery power. Measurement errors are possible when the batteries are low. Refer to [Install the batteries](#) on page 10 to replace the batteries.

**Note:** The date and time must be set again when the batteries are removed or are fully discharged.

### Clean the instrument

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

### ISFET pH probe maintenance

#### ▲ CAUTION



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

#### ▲ CAUTION



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

The expected life of an ISFET probe is approximately 18 months. The reference electrode has a KCl gel that is diluted over time. The reference is sealed and is non-refillable. Replace the probe when it becomes difficult to calibrate.

- Keep the probe dry with the protective shroud on when not in use.
- Clean oil, fat, food particles, starch, protein or other materials from the probe tip after use.
- Never use sharp metal objects (e.g., a needle, a pin, etc.) to clean the sensor surface.
- Remove the probe from environments with static electricity. Electrostatic discharge (ESD) can permanently damage the probe.
- Remove the probe from environments that will damage the sensor, such as hydrofluoric acid or abrasive samples.

- Remove the probe from environments that will damage the epoxy materials used in the probe tip (e.g., keep the probe away from acetone, toluene, methylene chloride, xylene and other strong organic solvents).
- Do not use the probe in temperatures more than 60 °C (140 °F). Thermal cycling can decrease the life of the probe.
- For semi-solids use, carefully twist the probe to make sufficient contact with the sample to the sensor.
- When semi-solids are tested, make sure that solid objects (i.e., bone or gristle) do not scratch the sensor.
- Cool samples to room temperature to maximize probe life.
- Always use new buffers and new rinse solutions.

### Prepare the probe for storage

#### NOTICE

Do not use the probe for long-term pH measurement applications.

**Note:** *No electrode storage solution is necessary.*

A new probe usually has visible reference gel at the tip of the probe, as well as in the interior of the rubber dust cap. To remove the gel, carefully clean with a soft-bristled toothbrush and mild soapy water (a few drops of dish soap in a warm cup of water). The gel can continue to show for two to five days. Do not put the rubber dust cap on the probe until all of the reference gel is removed. Do not complete the steps that follow until all reference gel is removed from the probe and the interior and exterior of the rubber dust cap.

### Prepare the probe for storage

1. Put the new probe (or the probe that was in extended storage) in pH 7 buffer for at least 5 minutes.
2. Stir the probe in pH 7 buffer solution to dislodge air bubbles.
3. Use fresh deionized water to rinse the probe.
4. Dry the probe with a lint-free cloth.
5. Put the rubber dust cap back on.
6. Keep the probe in dry storage when not in use.

### Calibrate the ISFET probe

Refer to [Prepare the probe for storage](#) on page 16 before calibration.

#### NOTICE

Do not use the probe for applications that cycle between hot and room temperature samples.

**Note:** *Remove other active or non-active measurement devices during pH or conductivity measurement. Other devices, even AC power, can cause interference.*

**Note:** *Only do calibrations away from the sun. Direct sunlight can cause unstable readings or difficulty in calibration.*

1. Connect the probe to the meter.
2. Set the meter power to on.
3. Clean the probe with new deionized water and dry with a lint-free cloth.
4. Put the probe in the pH 7 buffer.
5. Clean the probe with deionized water and dry with a lint-free cloth.
6. Put the probe in the second buffer (pH 4 or pH 10).
7. Read the results.
8. If the result is not correct, the probe is not correctly hydrated.  
Soak the probe for another 5 minutes in pH 7 buffer, then do the calibration again.



## Clean the ISFET probe

### NOTICE

Do not use sharp metal objects (a needle, a pin, etc.) to clean the sensor. This can scratch the sensor and cause permanent damage to the probe.

For use in dairy, cheese or meat applications, soak the probe in Pepsin Cleaning Solution for 15 minutes before the probe is cleaned.

Regularly clean a non-glass probe:

1. Remove the rubber dust cap from the probe, then rinse with new deionized water.
2. Use a soft-bristle toothbrush and a mild detergent (a few drops of dish soap in a warm cup of water) to carefully clean the probe.
3. Rinse with new deionized water to remove all debris from the sensor surface.
4. Dry the probe with a lint-free cloth.
5. Calibrate the probe again. Refer to [Calibrate the ISFET probe](#) on page 16, then [Prepare the probe for storage](#) on page 16.

## Repair the ISFET probes

### NOTICE

Do not use the probe to find out if the buffer is above 60 °C (140 °F). If the probe is suddenly put into very hot liquid, the probe can be permanently damaged.

Monitor how long the probes are in dry storage. If the probes are in storage for an extended period of time, the KCl gel at the reference junction can crystallize.

1. Heat pH 7 buffer to approximately 45 to 60 °C (115 to 140 °F).
2. Soak the probe for 2 minutes.
3. Put the probe in room temperature pH 7.00 buffer and let cool.

## BNC electrode maintenance

Prevent unstable readings:

- Keep the probe in an electrode storage solution.
- Start measurements with at least a 2-point calibration. Update often with 1, 2 or 3-point calibrations.
- Use new buffers and new deionized rinse solution.
- Use buffer solutions with pH values no larger than 3 pH units apart. Ideally, the buffers bracket the anticipated pH values of the unmeasured samples.
- Use deionized water to rinse residual buffer and sample solutions from the probe after calibration and measurement.
- Calibrate at the same temperature as the sample solution. Although the meter has an ATC, get the best results when the calibration buffers and the sample are the same temperature.
- Keep the connectors clean and dry. Dirty or damp connectors can cause unstable readings.

## Troubleshooting

Problem	Possible cause	Solution
No display	Automatic shutdown set the power to off.	Set the power to on again.
	There is no power.	Replace the batteries.

Problem	Possible cause	Solution
Unstable reading	The probe is dirty.	Clean the probe.
	The probe or the meter connectors are dirty.	Clean the probe contacts on the cable connector. Clean the meter with methanol on a cotton swab. Let dry completely. Connect the probe to the meter again.
	No flow in the reference junction	Clean the warm buffer.
	ISFET probe is not correctly hydrated.	Soak the probe for at least 5 minutes in a pH 7.00 buffer.
	Interference from other devices	Remove other devices from the solution.
	Interference from direct sunlight	Use protection for the probe from direct sunlight.
	The probe is in a very low ionic strength solution.	A stable reading is not possible.
	The pH or temperature of the solution changes.	A stable reading is not possible until pH and temperature are constant.
The meter continually shows -2.00 or 19.99 with an electrode attached. The "ISFET" icon does not show when ISFET probe is attached.	The ISFET probe is not sensed by the meter or the probe.	Set the meter power to off. If the "ISFET" icon does not show, replace the ISFET probe.
	Out of calibration	<a href="#">Calibrate the ISFET probe</a> on page 16.
	The probe is not in the solution.	Put the probe in liquid. Carefully shake the probe to make sure that air bubbles are not caught on the sensor surface.
	No probe is connected to the meter.	Set the meter power to off. Connect the pH probe. Set the meter power to on.
	The probe is dirty.	Clean the probe.
	The probe is damaged.	Replace the probe. Contact technical support.
Screen flashes during calibration.	The probe sensor surfaces are dirty or it is necessary for the probe to be conditioned again.	Clean and condition the probe again.
	No flow in the reference junction	Clean the warm buffer.
	The buffers are contaminated or expired.	Calibrate with new buffers again.
	Interference from other devices in the solution	Remove all devices from the solution.
	The battery is low.	Replace the batteries if the battery icon shows low battery power.
	Interference from direct sunlight	Use protection for the probe from direct sunlight.
	The probe is too old.	Replace the probe.

## Error codes

Table 2 shows the codes that can occur for various reasons. Error codes show instrument malfunction or user error.

**Table 2 Error code descriptions**

Error Code	Description	Solution
E02	The ISFET pH probe is damaged.	Replace the probe. Contact technical support for probe replacement information.
E03	Clean the probe.	Clean the probe. If the error continues, replace the probe.
E04	Glass pH probe slope error. The slope is smaller than 85% or larger than 102% of 59.16 mV per pH unit.	Clean the probe. If the error continues, replace the probe.
E06	ISFET pH probe slope error.	Clean the probe. Soak in 40 °C (113 °F) pH 7.00 buffer for 2 minutes. Calibrate again. If the error continues, replace the probe.
E07	Clean the probe.	Clean the probe. Make sure that no air bubbles on the sensor surface or foreign objects or materials on the sensor.
E08	Too long to calibrate. Signal is not stable during calibration.	Clean the probe. Disconnect stirrers and other AC power sources. Make sure that the calibration solution temperature is constant. Replace the probe if the error continues.
E13	The ISFET pH probe temperature sensor is damaged.	Replace the probe. Contact technical support for probe replacement information.
E14	The battery is extremely low.	Replace the batteries immediately. Damage to the accuracy and function of the meter could have occurred.
E15	Replace the battery immediately. The accuracy and function of the meter could be compromised.	Contact technical support for service information.
E20	The conductivity temperature sensor is damaged.	Replace the probe. Contact technical support for probe replacement information.
E25	The slope is smaller than 60% or larger than 140% of the nominal.	Replace DO probe membrane and fill solution. Replace the probe if the error continues. Nominal = 0.1822 ppm/mV.
E26	The mV reading is more than $\pm 10$ mV from nominal.	Replace DO probe membrane and fill solution. Replace the probe if the error continues. Nominal = 0.0 mV at 0% saturation; 45mV at 100%.
E27	DO probe temperature error	Attach the temperature sensor to the 3.5 mm phono jack. DO readings are highly temperature dependent and a temperature sensor must be attached.
E28	Barometric pressure sensor error	Contact technical support for repair information.
E30	ISE electrode calibration error	The slopes are not the same sign or are not within 25% of each other. Calibrate again in the correct solutions.
E40	Unrecognized host command	Command from a host PC is not found. Use only valid commands.
E42	Invalid input	The value entered during the setup is invalid. Enter a different value.
E44	No probe is installed	No probe is installed for the applicable parameter. Set the meter power to off. Install the correct probe. Set the meter power to on.

# Table des matières

Informations supplémentaires à la page 20

Caractéristiques à la page 20

Généralités à la page 22

Installation à la page 27

Interface utilisateur et navigation à la page 29

Mise en marche à la page 31

Fonctionnement à la page 32

Maintenance à la page 33

Dépannage à la page 36

## Informations supplémentaires

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

## Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Caractéristique	Détails
Dimensions (l x P x H)	Appareils portatifs : 9 x 20 x 5 cm (3,5 x 8 x 2 po) Appareils de table : 20 x 13 x 8 cm (5 x 8 x 3 po)
Poids	Appareils portatifs : 1 300 g (3 lb.) Appareils de table : 900 g (2 lb.)
Boîtier des piles	Étanche
Caractéristiques des piles	4-ANSI 15 A ou IEC-LR6 (alcaline AA)
Consommation électrique	Rétroéclairage et Bluetooth™ activés : 1 W Rétroéclairage et Bluetooth™ désactivés : 50 mW
Source d'alimentation	Source d'alimentation interne : 4 piles alcalines AA ou accumulateurs NiMH (nickel-métal-hydrure) ; autonomie : > 200 heures Source d'alimentation externe : 100 à 240 VCA, 50/60 Hz en entrée ; 4,5 à 7 VCC ; 100 mA (appareils de table uniquement)
Température de stockage	-20 à +40 °C (4 à 140 °F)
Température de fonctionnement	5 à 40 °C (41 à 104 °F)
Humidité de fonctionnement	Humidité relative : 50 % maximum à 25 °C (77 °F), sans condensation
Connecteurs d'entrée	Appareils portatifs : ISFET 8 broches, BNC avec température par prise phono, conductivité 12 broches (H170G uniquement) Appareils de table : ISFET 8 broches, BNC avec température par prise phono, conductivité 12 broches (H270G uniquement), référence 2 mm, USB et CA externe
Adaptateur USB	Périphérique
Mémoire de données (interne)	Jusqu'à 999 résultats, selon les intervalles définis par l'utilisateur entre 1 et 1 999 secondes
Stockage des données	Mode de stockage automatique ; mode d'enregistrement des données activé par l'utilisateur ; données stockées, consultées et supprimées par l'utilisateur
Exportation des données	Connexion au PC en USB ; transfert du journal des données ou transfert lors de la lecture des données
Langues	Anglais
Correction de température	Désactivé, automatique et manuel (selon les paramètres)
Mesure	Mesure en continu
Indice de protection	Appareils portatifs : IP67 Appareils de table : IP42

Caractéristique	Détails
Certifications	CE
<b>pH</b>	
Etalonnage	Jusqu'à cinq points : 1,68 ; 4,01 ; 6,86 ; 7 ; 9,18 ; 10,01 ; 12,45
Précision	±0,01 unité pH
Résolution	0,01 unité pH
Plage	-2 à 19,99
<b>mV</b>	
Etalonnage	Aucun
Précision	±1 mV
Résolution	Sélection automatique, 0,1 et 1
Plage	Sélection automatique, ±199,9 mV à ±1 999 mV
<b>Température</b>	
Etalonnage	Aucun
Précision	±0,5 °C
Résolution	0,1 °C (0,1 °F)
Plage	-5 à 105 °C (23 à 221 °F)
<b>ISE</b>	
Etalonnage	Jusqu'à cinq points
Précision	Selon la sonde
Résolution	0,1 ppm–0,1 ppt
Plage	Sélection automatique, -0,0 ppm à 1 999 ppt
<b>Conductivité</b>	
Etalonnage	Jusqu'à cinq points
Précision	±1 % pleine échelle ou ±1 chiffre
Résolution	0,01 µS, 0,1 µS, 1 µS, 0,01 mS, 0,1 mS
Plage	Sélection automatique : 0,00 à 19,99 µS, 20 à 199,9 µS, 200 à 1 999 µS, 2 à 19,99 mS, 20 à 199,9 mS
<b>MTD</b>	
Etalonnage	Jusqu'à cinq points
Précision	±1 % pleine échelle ou ±1 chiffre
Résolution	0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 ppt, 0,1 ppt, 1 ppt, 0,1 mg/l, 1 mg/l, 0,01 gal/l, 0,1 gal/l
Plage	Sélection automatique, ppm : 0,00 à 9,99 ppm, 10 à 99,9 pm, 100 à 999 ppm, 1 à 9,99 ppt, 10 à 99,9 ppt, 100 à 200 ppt mg/l : 0 à 199,9 mg/l, 200 à 1 999 mg/l, 2 à 19,99 gal/l, 20 à 50 gal/l
<b>Salinité</b>	
Etalonnage	Aucun (dérivé de la conductivité)
Précision	±0,1 ppt (-2 à +35 °C ou 28,4 à 95 °F)

Caractéristique	Détails
Résolution	0,1 ppt, 1 %
Plage	0 à 42, ppt 0 à 4,2 %
<b>Oxygène dissous :</b>	
Etalonnage	Un ou deux points, sélection par l'utilisateur de n'importe quelle valeur
Précision	±1,5 % pleine échelle
Résolution	0,1 %, 0,01 ppm ou mg/l
Plage	0 % à 199,9 % de saturation, 0 à 19,99 ppm ou mg/l Correction de la salinité : automatique avec la sonde de conductivité Compensation de la pression barométrique : automatique
<b>Pression barométrique</b>	
Etalonnage	Etalonnage en usine
Précision	±1,5 hPa (10 à 40 °C ou 50 à 104 °F)
Résolution	1 mm Hg ou 1 hPa, 0,01 en Hg±
Plage	225 à 900 mm Hg ou 300 à 1 200 hPa (8,86 à 35,43 po Hg)

## Généralités

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

## Consignes de sécurité

### AVIS

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

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

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

### Interprétation des indications de risques

#### ▲ DANGER

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

#### ▲ AVERTISSEMENT

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




#### ▲ ATTENTION

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

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

## Étiquettes de mise en garde

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

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Se conformer à tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	En Europe, depuis le 12 août 2005, les appareils électriques comportant ce symbole ne doivent pas être jetés avec les autres déchets. Conformément à la réglementation nationale et européenne (Directive 2002/96/CE), les appareils électriques doivent désormais être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais. <i>Remarque : Pour le retour à des fins de recyclage, veuillez contacter le fabricant ou le fournisseur d'équipement pour obtenir les instructions sur la façon de renvoyer l'équipement usagé, les accessoires électriques fournis par le fabricant, et tous les articles auxiliaires pour une mise au rebut appropriée.</i>

## Certification

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

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

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

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

### FCC part 15, limites de classe A :

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

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

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

1. Débrancher l'équipement de la prise de courant pour vérifier s'il est ou non la source des perturbations
2. Si l'équipement est branché sur le même circuit de prises que l'appareil qui subit des interférences, branchez l'équipement sur un circuit différent.
3. Éloigner l'équipement du dispositif qui reçoit l'interférence.

4. Repositionner l'antenne de réception du périphérique qui reçoit les interférences.
5. Essayer plusieurs des techniques ci-dessus à la fois.

## Présentation du produit

### AVIS

Déconnectez toujours l'alimentation électrique de l'appareil lors du remplacement des électrodes. Utilisez toujours l'appareil conformément aux instructions du présent manuel. Dans le cas contraire, les performances de l'appareil risqueraient de se dégrader.

Les appareils portatifs et les appareils de table de la série H fonctionnent avec des électrodes à capteur en verre dotées de connecteurs BNC ou bien avec des sondes sans verre dotées de capteurs ISFET (transistor à effet de champ sensible aux ions) à puce de silicium. Les appareils s'utilisent avec une seule électrode à pH (électrode à pH BNC ou sonde à pH ISFET) à la fois. Lorsqu'il est sous tension, l'appareil détecte automatiquement le type de l'électrode connectée.

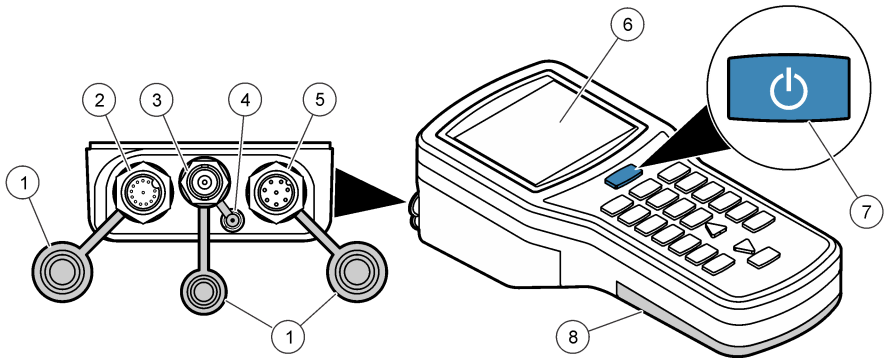
Les appareils de la série H se déclinent en huit modèles :

- Appareils portatifs étanches avec technologie Bluetooth™. Reportez-vous à la [Figure 1](#):
  - H160G : pH et ORP
  - H170G : pH, ORP, conductivité, TDS et salinité
- Appareils de table avec sortie USB. Reportez-vous à la [Figure 2](#):
  - H260G : pH et ORP
  - H270G : pH, ORP, conductivité, TDS et salinité
  - H280G : pH, ORP, conductivité, TDS, salinité et oxygène dissous (DO)
- Appareils de table avec technologie Bluetooth™ et sortie USB. Reportez-vous à la [Figure 2](#):
  - H260GB : pH et ORP
  - H270GB : pH, ORP, conductivité, TDS et salinité
  - H280GB : pH, ORP, conductivité, TDS, salinité et DO

**Remarque** : les appareils de table GB sont dotés de la technologie Bluetooth™ et d'une sortie USB, alors que les appareils de table G ne sont équipés que d'une sortie USB. Sauf mention contraire, l'appareil de table référencé dans ce manuel inclut tous les appareils de table de la série H (appareils de table G et GB).

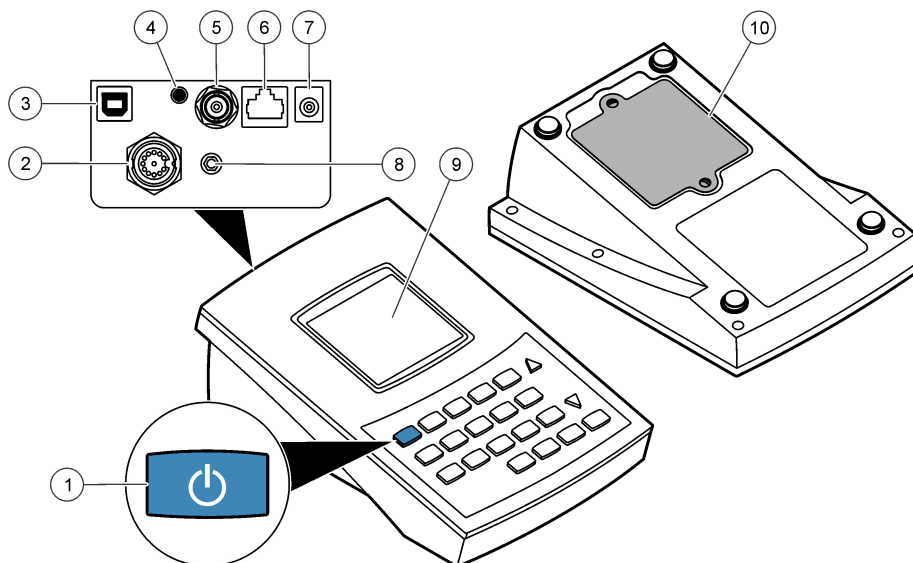


**Figure 1 Appareil portatif**



1 Bouchons anti-poussière en caoutchouc	5 Connecteur de sonde à pH ISFET (8 broches)
2 Connecteur de sonde de conductivité (12 broches, H170G uniquement)	6 Ecran LCD
3 Connecteur de sonde BNC	7 Bouton d'alimentation
4 Prise phono 3,5 mm pour électrode à pH en verre, capteur ISE, ORP ou capteur de température DO	8 Capot des piles

**Figure 2 Appareil de table**

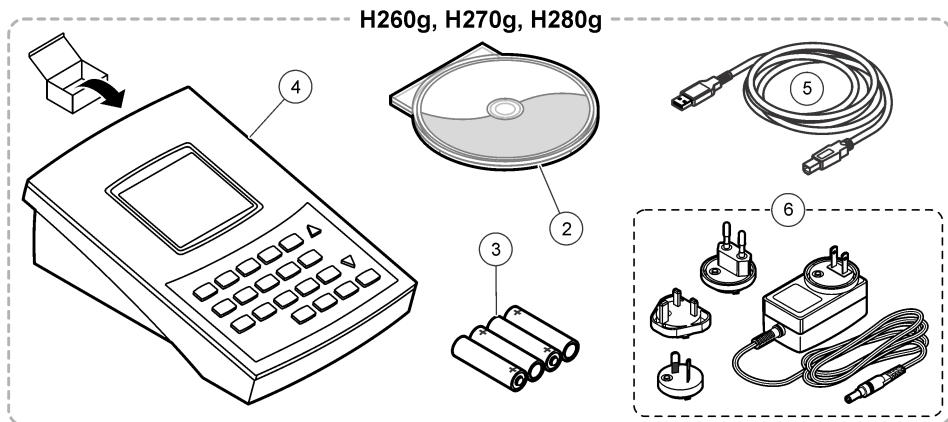
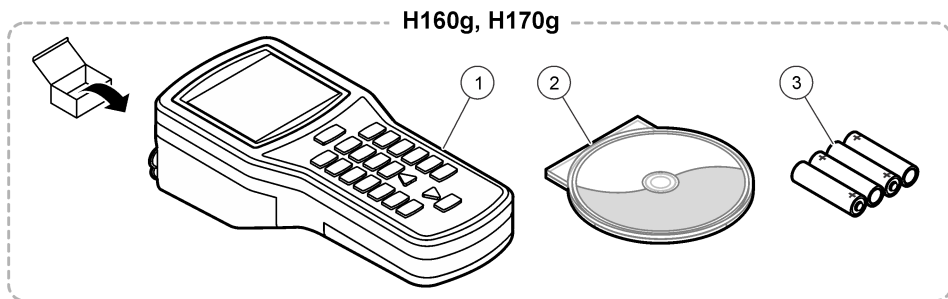


1 Bouton d'alimentation	6 Connecteur de sonde à pH ISFET
2 Connecteur de sonde de conductivité (12 broches, H270G et H280G uniquement)	7 Prise d'alimentation CA
3 Connecteur USB	8 Connecteur de référence externe
4 Prise phono 3,5 mm pour électrode à pH en verre, capteur ORP, ISE ou capteur de température DO	9 Ecran LCD
5 Connecteur BNC pour électrode à pH en verre, capteur ISE, ORP ou DO (H280G uniquement)	10 Capot des piles

## Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Reportez-vous à la [Figure 3](#). Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

Figure 3 Composants de l'appareil portable et de l'appareil de table



1 Appareil portable étanche	4 Appareil de table
2 Logiciel SmartLogger II	5 Câble USB
3 Piles alcalines AA (4x)	6 Kit d'alimentation électrique CA-CC (cordon d'alimentation accompagné de trois prises : Etats-Unis, Union européenne et Royaume-Uni)

## Installation

### ⚠ ATTENTION



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

## Installation électrique

### Branchement sur une alimentation CA

### ⚠ DANGER



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

## ⚠ AVERTISSEMENT

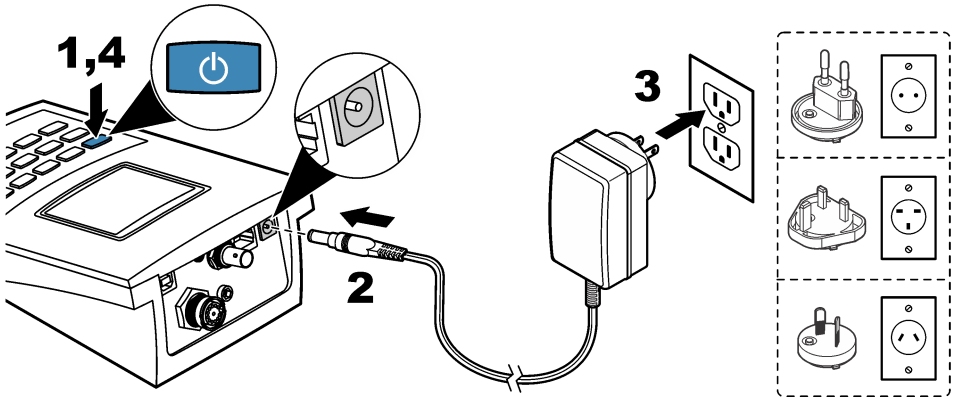


Risque d'incendie. Utilisez uniquement l'alimentation spécifiée pour cet instrument.

Les appareils de table fonctionnent sur une alimentation CA au moyen d'un adaptateur. Reportez-vous à la [Composants du produit](#) à la page 26. Le kit inclut une alimentation CA-CC, un adaptateur USB/CC et un cordon d'alimentation CA. Reportez-vous à la [Figure 4](#) pour obtenir des renseignements sur les connexions électriques CA.

**Remarque :** éteignez toujours l'appareil avant d'effectuer les branchements électriques.

**Figure 4 Branchement sur une alimentation CA**



## Installation des piles

## ⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'explosion Une installation incorrecte des piles peut libérer des gaz explosifs. Veillez à ce que les piles soient du même type chimique homologué et qu'elles soient insérées dans le bon sens. Ne mélangez pas des piles neuves et des piles usagées.

## AVIS

Ne serrez pas les vis excessivement, car vous risqueriez d'endommager l'instrument.

## AVIS

N'exécutez cette opération que si l'appareil est hors tension ou débranché. N'exécutez pas cette opération si des sondes sont connectées à l'appareil. Déconnectez toutes les sondes de l'appareil pour ne pas risquer d'endommager l'instrument.

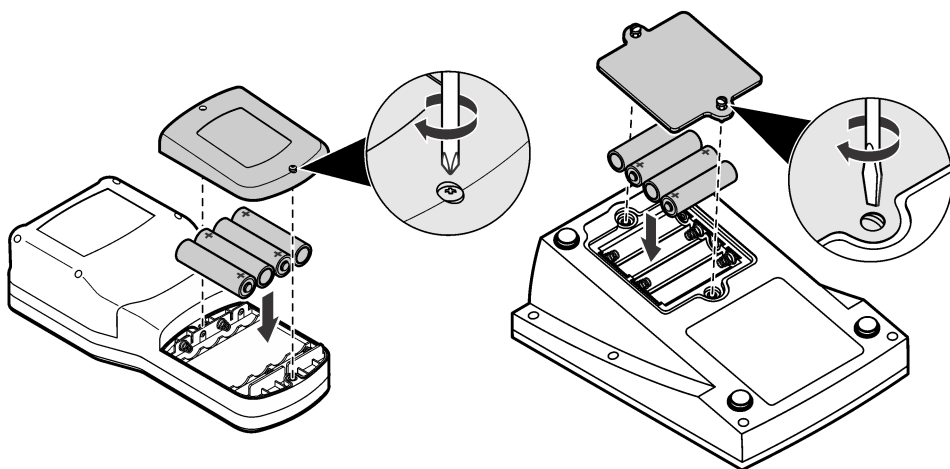
L'appareil fonctionne avec des piles alcalines AA ou des accumulateurs NiMH. Pour préserver la durée de vie de la batterie, reportez-vous à la section [Configuration de l'appareil](#) à la page 31 pour configurer l'arrêt automatique de l'appareil.

Reportez-vous à la [Figure 5](#) pour installer les piles.

### Éléments à préparer :

- Tournevis cruciforme (pour les appareils portatifs)
- Tournevis plat (pour les appareils de table)
- Piles alcalines AA (4x)

Figure 5 Installation des piles



## Interface utilisateur et navigation

### Description du clavier

La Figure 6 représente les claviers de l'appareil portable et de l'appareil de table. Le Tableau 1 répertorie les fonctions des touches de clavier, ainsi que les appareils qui les utilisent.

Figure 6 Description du clavier

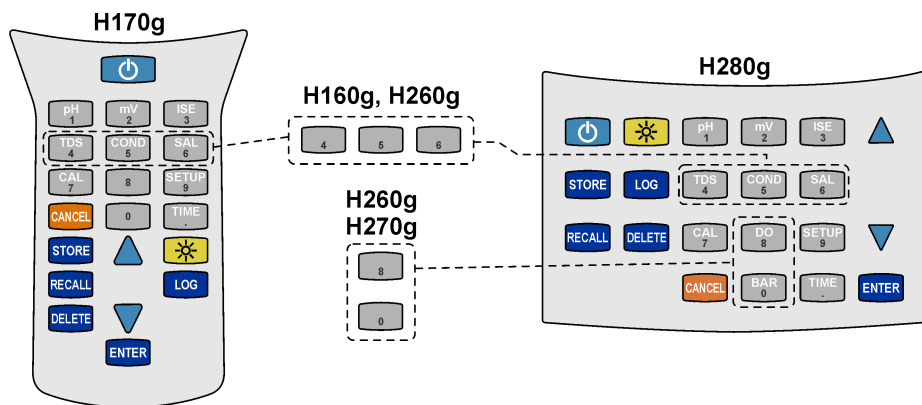




















Tableau 1 Fonctions du clavier

Touche	Action	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	Mise sous/hors tension : permet d'allumer ou d'éteindre l'appareil.	x	x	x
	Mode pH	x	x	x

**Tableau 1 Fonctions du clavier (suite)**

Touche	Action	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	Mode mV	x	x	x
	Mode ISE	x	x	x
	Mode TDS		x	x
	Mode Conductivité		x	x
	Mode de salinité		x	x
	Mode d'étalonnage	x	x	x
	Mode DO			x
	Mode de configuration	x	x	x
	Mode de pression barométrique			x
	Affichage de l'heure et de la date	x	x	x
	Stockage d'un relevé	x	x	x
	Consultation d'un relevé stocké	x	x	x
	Suppression d'un relevé stocké	x	x	x
	Navigation entre les valeurs, les écrans de configuration et les options	x	x	x
	Activation du rétroéclairage (après 2 minutes sans saisie au clavier, le rétroéclairage se désactive)	x	x	x
	Démarrage/arrêt du journal des données	x	x	x
	Sélection d'une option, d'un paramètre ou d'une valeur	x	x	x
	Annulation d'une option, d'un paramètre ou d'une valeur	x	x	x

## Description de l'affichage

La Figure 7 indique les modes et les valeurs de mesure, les options de connexion et de stockage des données, l'état de la batterie, les valeurs de température, le verrouillage de la stabilisation et les états de la connexion affichés à l'écran.

Figure 7 Affichage



1	Indicateur du journal des données	10	Emplacement de la mémoire de stockage des données
2	Valeurs de température et de données	11	Valeur de compensation automatique de la température (pH, conductivité, matières totales dissoutes ou salinité)
3	Valeur mesurée	12	Indicateur de mode d'étalonnage
4	Verrouillage de la stabilisation	13	Unité de température
5	Indicateur de maintien	14	Indicateur de batterie faible
6	Indicateur de sonde ISFET	15	Indicateur de connexion Bluetooth™
7	Mode de mesure	16	Icône de transfert de données avec le PC
8	Unités de mesure	17	Mode de configuration
9	Options de stockage		

## Mise en marche

### Mise sous tension

Appuyez sur le bouton d'alimentation pour mettre l'appareil sous ou hors tension. Assurez-vous que l'alimentation (alimentation CA ou alimentation par batterie) est correctement installée.

### Configuration de l'appareil

Exécutez les opérations dans l'ordre :

1. Mettez l'appareil sous tension.
2. Appuyez sur **SETUP** (CONFIGURATION) pour mettre l'appareil en mode de configuration.
3. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner une option, puis appuyez sur **ENTER** (ENTREE) :

Option	Fonction	Description
<b>CLr ALL CAL</b>	Suppression des points d'étalonnage	Supprime tous les points d'étalonnage. Veillez à étalonner l'appareil. <sup>1</sup>
<b>int</b>	Intervalle du journal de données	Conserve jusqu'à 999 points de données à intervalles de 1 à 1 999 secondes (par défaut = 10), dans le journal des données.
<b>year</b>	Année	Utilisez les touches numériques pour saisir l'année correcte.
<b>date</b>	Format de la date	Permet de régler le format de la date (mm/jj/aa ou jj/mm/aa).
<b>m/d date</b>	Mois et jour	Utilisez les touches numériques pour saisir le mois et le jour corrects.
<b>time</b>	Heure	Permet de régler l'heure correcte au format 24 heures. Utilisez les touches numériques pour saisir l'heure correcte.
<b>oFF</b>	Arrêt automatique	Permet de définir les paramètres d'arrêt de 1 à 000 minutes (alimentation continue). L'appareil émet un signal sonore 1 minute avant l'arrêt. Pour activer l'arrêt automatique, veillez à éteindre puis à rallumer l'appareil. L'arrêt automatique se désactive dans les cas suivants : enregistrement de données, transferts Bluetooth™ et connexion au port USB.
<b>Snd</b>	Options sonores	Permet d'activer ou de désactiver les alertes sonores. Trois signaux sonores indiquent à l'utilisateur différentes fonctions : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Un bip</b> : la stabilisation s'est effectuée avec le verrouillage de la stabilisation activé.</li> <li>• <b>Deux bips</b> : une erreur s'est produite. Le code d'erreur s'affiche à l'écran. Reportez-vous à la section <a href="#">Dépannage</a> à la page 36.</li> <li>• <b>Trois bips</b> : la mesure est stable en mode d'étalonnage, quel que soit le réglage du verrouillage de la stabilisation.</li> </ul>
<b>°C °F</b>	Affichage de la température	Permet de définir l'unité de température (°C ou °F).
<b>READY</b>	Verrouillage de la stabilisation	Permet d'activer ou de désactiver le verrouillage de la stabilisation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'icône « READY » (PRET) s'affiche si un point de virage est atteint et si le verrouillage de la stabilisation est activé.</li> <li>• Une fois la stabilisation atteinte, l'affichage verrouille la valeur et l'appareil ignore toute fluctuation minimale de la mesure du pH, de la conductivité ou des matières totales dissoutes (TDS).</li> <li>• Permet de désactiver le verrouillage de la stabilisation pendant les tirages ou la détection de fluctuations minimales. L'affichage se désactive automatiquement lorsque l'appareil détecte une fluctuation significative.</li> </ul>

<sup>1</sup> Cette opération ne supprime pas les données d'étalonnage de la sonde ISFET.

- Appuyez sur **ENTER** (ENTREE) pour appliquer les modifications puis revenir en mode de configuration.

**Remarque** : Pour sortir sans appliquer les modifications, appuyez sur **CANCEL** (ANNULER).

## Fonctionnement

### Configuration de la connexion sans fil Bluetooth™

Transférez des données et commandez plusieurs fonctions de l'instrument depuis un site distant vers un PC via une connexion sans fil Bluetooth™.

**Remarque** : l'icône en forme de flèche s'affiche à l'écran lorsque l'appareil est en communication avec le logiciel SmartLogger II installé sur un PC. L'icône en forme de flèche clignote une fois les données transférées. Reportez-vous à la documentation de SmartLogger II pour configurer la connexion sans fil à un PC.

- Mettez l'appareil sous tension. L'appareil recherche la connexion Bluetooth™ avec un PC.
- Sur le PC, sélectionnez l'option de détection ou d'ajout d'un appareil Bluetooth™. Le PC demande ensuite à l'utilisateur s'il souhaite procéder à l'appairage de l'appareil détecté.



3. Si le PC demande une clé de sécurité ou un PIN, saisissez le PIN (par défaut = **1234**). Le PC indique si l'appairage a réussi et l'appareil affiche l'icône Bluetooth™.
4. Si l'appairage a échoué, répétez les étapes **1 à 4**.  
**Remarque** : Si plusieurs appareils se trouvent à portée, chaque appareil est identifié au moyen du numéro de modèle et du numéro de série (ex. : H170G LP SN1 2755).

## Envoi de données à un PC

Transmettez les données stockées vers un PC et consultez les valeurs de mesure en temps réel à distance au moyen d'un PC. Reportez-vous au guide du logiciel SmartLogger II pour obtenir des instructions de connexion au PC en USB.

1. Mettez l'appareil hors tension.
2. Connectez le câble USB au port USB du PC.
3. Utilisez les pilotes USB pour établir la connexion au PC en USB.
4. Mettez l'appareil sous tension. Reportez-vous à la documentation du logiciel SmartLogger II pour obtenir des renseignements sur le transfert de données.




## Maintenance

### Remplacement des piles

L'écran affiche « bAt » lorsque les piles sont trop faibles pour permettre une mesure fiable. L'icône de batterie faible (reportez-vous à la section [Description de l'affichage](#) à la page 31) s'affiche lorsque l'autonomie restante est d'environ 25 heures. Des erreurs de mesure sont possibles lorsque les piles sont usées. Reportez-vous à la [Installation des piles](#) à la page 28 pour remplacer les piles.

**Remarque** : La date et l'heure doivent être de nouveau réglées en cas de retrait ou de déchargement total des piles.

### Entretien de la sonde à pH ISFET

<b>▲ ATTENTION</b>	
	Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.
<b>▲ ATTENTION</b>	
 	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.

La durée de vie estimée d'une sonde ISFET est d'environ 18 mois. L'électrode de référence est enduite d'un gel KCl qui se dilue au fil du temps. La référence est scellée et non rechargeable. Remplacez la sonde lorsque son étalonnage devient difficile.

- Conservez la sonde au sec, munie de son étui de protection, lorsque vous ne l'utilisez pas.
- Après utilisation, débarrassez la pointe de la sonde de toute trace d'huile, de graisse, de nourriture, d'amidon, de protéine ou de tout autre résidu.
- N'utilisez jamais d'objet métallique tranchant (aiguille, broche, etc.) pour nettoyer la surface du capteur.
- Placez la sonde à l'abri de tout environnement chargé en l'électricité statique. Une décharge électrostatique peut en effet endommager la sonde de façon irréversible.

- Placez la sonde à l'abri de tout environnement susceptible d'endommager le capteur, par exemple de l'acide fluorhydrique ou des échantillons abrasifs.
- Placez la sonde à l'abri de tout environnement susceptible d'endommager les matériaux époxy employés dans la pointe de la sonde (ex. : acétone, toluène, dichlorométhane, xylène et autres solvants organiques puissants).
- N'utilisez pas la sonde à des températures supérieures à 60 °C (140 °F). Les variations cycliques de température peuvent réduire la durée de vie de la sonde.
- Pour les applications impliquant des semi-solides, courbez délicatement la sonde pour offrir une surface de contact suffisante avec l'échantillon.
- Si vous réalisez des tests avec des semi-solides, veillez à ce qu'aucun corps solide (ex. : os ou cartilage) ne raye le capteur.
- Pour optimiser la durée de vie de la sonde, laissez refroidir les échantillons à température ambiante.
- Utilisez systématiquement de nouvelles mesures de solution-tampon et de solution de rinçage.

## Préparation de la sonde pour le stockage

### AVIS

N'utilisez pas la sonde pour des applications de mesure de pH de longue durée.

**Remarque :** aucune solution de stockage d'électrode n'est nécessaire.

En règle générale, le gel de référence est visible à la pointe d'une sonde neuve, ainsi qu'à l'intérieur du bouchon anti-poussière en caoutchouc. Pour retirer le gel, nettoyez délicatement la sonde avec une brosse à dents à poils souples et de l'eau légèrement savonneuse (quelques gouttes de liquide-vaisselle dans un verre d'eau tiède). Le gel peut rester visible pendant deux à cinq jours. Ne mettez pas le bouchon anti-poussière en caoutchouc sur la sonde tant qu'il reste du gel de référence. N'exécutez pas les opérations ci-après tant qu'il reste du gel de référence sur la sonde et à l'intérieur et à l'extérieur du bouchon anti-poussière en caoutchouc.

## Préparation de la sonde pour le stockage

1. Placez la nouvelle sonde (ou la sonde qui était en stockage prolongé) dans la solution-tampon de pH 7 pendant au moins 5 minutes.
2. Agitez la sonde dans la solution-tampon de pH 7 pour éliminer les bulles d'air.
3. Utilisez de l'eau déminéralisée fraîche pour rincer la sonde.
4. Absorbent l'excès d'eau avec un chiffon non pelucheux.
5. Remettez le bouchon anti-poussière en caoutchouc.
6. Stockez la sonde au sec lorsque vous ne l'utilisez pas.

## Étalonnage de la sonde ISFET

Reportez-vous à la section [Préparation de la sonde pour le stockage](#) à la page 34 avant de procéder à l'étalonnage.

### AVIS

N'utilisez pas la sonde pour des applications impliquant des échantillons chauds et à température ambiante.

**Remarque :** retirez tout instrument de mesure actif ou non pendant la mesure du pH ou de la conductivité. Les appareils, y compris l'alimentation CA, peuvent générer des interférences.

**Remarque :** effectuez les étalonnages à l'abri du soleil. Le rayonnement solaire direct peut en effet générer des relevés instables ou des difficultés d'étalonnage.

1. Branchez la sonde sur l'appareil de mesure.
2. Mettez l'appareil sous tension.
3. Nettoyez la sonde avec une nouvelle mesure d'eau déminéralisée, puis séchez-la avec un chiffon non pelucheux.
4. Placez la sonde dans la solution-tampon de pH 7.
5. Nettoyez la sonde avec de l'eau déminéralisée, puis séchez-la avec un chiffon non pelucheux.
6. Placez la sonde dans la deuxième solution-tampon (pH 4 ou pH 10).

7. Relevez les résultats.
8. Si les résultats sont incorrects, c'est que la sonde n'est pas correctement hydratée. Faites tremper la sonde dans une solution-tampon de pH 7 pendant 5 minutes, puis recommencez l'étalonnage.

## Nettoyage de la sonde ISFET

### AVIS

N'utilisez aucun objet métallique tranchant (aiguille, broche, etc.) pour nettoyer le capteur. Vous risqueriez de rayer le capteur et d'endommager la sonde de façon irréversible.

Pour les applications impliquant des produits laitiers, du fromage ou de la viande, faites tremper la sonde pendant 15 minutes dans une mesure de solution de nettoyage Pepsin.

Nettoyez régulièrement les sondes sans verre, en procédant comme suit :

1. Retirez le bouchon anti-poussière en caoutchouc de la sonde, puis procédez au rinçage dans une nouvelle mesure d'eau déminéralisée.
2. Utilisez une brosse à dents à poils souples et un détergent doux (quelques gouttes de liquide-vaisselle dans un verre d'eau tiède) pour nettoyer délicatement la sonde.
3. Rincez-la avec une nouvelle mesure d'eau déminéralisée pour retirer tout résidu présent sur la surface du capteur.
4. Absorbent l'excès d'eau avec un chiffon non pelucheux.
5. Effectuez un nouvel étalonnage de la sonde. Reportez-vous à la section [Etalonnage de la sonde ISFET](#) à la page 34, puis à la section [Préparation de la sonde pour le stockage](#) à la page 34.

## Réparation des sondes ISFET

### AVIS

N'utilisez pas la sonde pour déterminer si la température de la solution-tampon est supérieure à 60 °C (140 °F). Vous risquez d'endommager la sonde de façon irréversible si vous la plongez brusquement dans un liquide très chaud.

Surveillez la durée de stockage au sec des sondes. Si les sondes sont stockées pendant une durée importante, le gel KCl à la jonction de référence risque de se cristalliser.

1. Chauffez la solution-tampon de pH 7 à environ 45 à 60 °C (115 à 140 °F).
2. Faites tremper la sonde pendant 2 minutes.
3. Placez la sonde dans une solution-tampon de pH 7 à température ambiante, puis laissez-la refroidir.

## Entretien des électrodes BNC

Pour éviter les relevés instables :

- Conservez la sonde dans une solution de stockage d'électrode.
- Commencez les mesures avec un étalonnage de 2 points au moins. Effectuez des mises à jour fréquentes avec des étalonnages de 1, 2 ou 3 points.
- Utilisez des solutions-tampans et une solution de rinçage déminéralisée neuves.
- Utilisez des solutions-tampans dont les valeurs en pH ne diffèrent pas de plus de 3 unités les unes des autres. Idéalement, les solutions-tampans doivent englober les valeurs en pH anticipées des échantillons non mesurés.
- Utilisez de l'eau déminéralisée pour éliminer de la sonde tout résidu de solution-tampon et de solution à mesurer après l'étalonnage et la mesure.
- Effectuez l'étalonnage à la même température que la solution à mesurer. L'appareil est doté d'une fonction de compensation automatique de la température (ATC) ; toutefois, vous obtiendrez de meilleurs résultats si les solutions-tampans d'étalonnage et l'échantillon sont à la même température.
- Maintenez les connecteurs propres et secs. Des connecteurs sales ou humides peuvent générer des relevés instables.

## Dépannage

Problème	Cause possible	Solution
Aucun affichage	L'arrêt automatique a mis l'appareil hors tension.	Remettez l'appareil sous tension.
	L'alimentation électrique est nulle.	Remplacez les piles.
Relevé instable	La sonde est sale.	Nettoyez la sonde.
	Les connecteurs de la sonde ou de l'appareil sont sales.	Nettoyez les contacts de la sonde sur le connecteur du câble. Nettoyez l'appareil au moyen d'un bâtonnet ouaté imbibé d'alcool méthylique. Laissez sécher intégralement. Reconnectez la sonde à l'appareil.
	Aucun flux dans la jonction de référence.	Nettoyez la solution-tampon chaude.
	La sonde ISFET n'est pas correctement hydratée.	Faites tremper la sonde pendant au moins 5 minutes dans une solution-tampon de pH 7.
	Interférence avec d'autres appareils.	Retirez les autres appareils de la solution.
	Interférence avec la lumière directe du soleil.	Protégez la sonde de la lumière directe du soleil.
	La sonde est placée dans une solution à très faible force ionique.	Il est impossible d'obtenir un relevé stable.
	Le pH ou la température de la solution fluctue.	Il est impossible d'obtenir un relevé stable tant que le pH et la température ne sont pas constants.
L'appareil affiche de façon continue -2 ou 19.99 alors qu'une électrode est connectée. L'icône « ISFET » ne s'affiche pas alors qu'une sonde ISFET est connectée.	La sonde ISFET n'est pas détectée par l'appareil ou par la sonde.	Mettez l'appareil hors tension. Si l'icône « ISFET » ne s'affiche pas, remplacez la sonde ISFET.
	Défaut d'étalonnage.	<a href="#">Étalonnage de la sonde ISFET</a> à la page 34.
	La sonde n'a pas été placée dans la solution.	Placez la sonde dans le liquide. Secouez délicatement la sonde afin d'éliminer toute bulle d'air piégée à sa surface.
	Aucune sonde n'est connectée à l'appareil.	Mettez l'appareil hors tension. Connectez la sonde à pH. Mettez l'appareil sous tension.
	La sonde est sale.	Nettoyez la sonde.
La sonde est endommagée.	Remplacez la sonde. Contactez l'assistance technique.	

Problème	Cause possible	Solution
L'écran clignote pendant l'étalonnage.	Les surfaces de capteur de la sonde sont sales, ou il est nécessaire de conditionner de nouveau la sonde.	Nettoyez et préparez à nouveau la sonde.
	Aucun flux dans la jonction de référence.	Nettoyez la solution-tampon chaude.
	Les solutions-tampons sont contaminées ou périmées.	Exécutez un étalonnage avec de nouvelles solutions-tampons.
	Interférence avec d'autres appareils dans la solution.	Retirez tous les autres appareils de la solution.
	La batterie est très faible.	Remplacez les piles si l'icône indique que le niveau de charge est faible.
	Interférence avec la lumière directe du soleil.	Protégez la sonde de la lumière directe du soleil.
	La sonde est trop vieille.	Remplacez la sonde.

## Codes d'erreur

Le [Tableau 2](#) répertorie les codes susceptibles de s'afficher pour diverses raisons. Les codes d'erreur signalent tout dysfonctionnement de l'instrument ou toute erreur de l'utilisateur.

**Tableau 2 Description des codes d'erreur**

Code d'erreur	Description	Solution
E02	La sonde pH ISFET est endommagée.	Remplacez la sonde. Prenez contact avec l'assistance technique pour obtenir des renseignements sur le remplacement de la sonde.
E03	Nettoyez la sonde.	Nettoyez la sonde. Si l'erreur persiste, remplacez la sonde.
E04	Erreur de pente de la sonde pH en verre. La pente est inférieure à 85 % ou supérieure à 102 % de 59,16 mV par unité pH.	Nettoyez la sonde. Si l'erreur persiste, remplacez la sonde.
E06	Erreur de pente de la sonde pH ISFET.	Nettoyez la sonde. Faites-la tremper pendant 2 minutes dans une solution-tampon de pH 7 à 40 °C (113 °F). Réétalonnez. Si l'erreur persiste, remplacez la sonde.
E07	Nettoyez la sonde.	Nettoyez la sonde. Vérifiez l'absence de bulle d'air, de corps ou matériau étranger sur la surface du capteur.
E08	L'étalonnage est trop long. Le signal est instable pendant l'étalonnage.	Nettoyez la sonde. Déconnectez les agitateurs et les autres sources d'alimentation CA. Veillez à ce que la température de la solution d'étalonnage soit constante. Si l'erreur persiste, remplacez la sonde.
E13	Le capteur de température de la sonde pH ISFET est endommagé.	Remplacez la sonde. Prenez contact avec l'assistance technique pour obtenir des renseignements sur le remplacement de la sonde.
E14	La batterie est très faible.	Remplacez les piles immédiatement. Il se peut qu'une détérioration de la précision et du fonctionnement de l'appareil se soit produite.
E15	Remplacez la batterie immédiatement. Il se peut que la précision et le fonctionnement de l'appareil soient altérés.	Prenez contact avec l'assistance technique pour obtenir des renseignements sur la révision.

**Tableau 2 Description des codes d'erreur (suite)**

Code d'erreur	Description	Solution
E20	Le capteur de température de conductivité est endommagé.	Remplacez la sonde. Prenez contact avec l'assistance technique pour obtenir des renseignements sur le remplacement de la sonde.
E25	La pente est inférieure à 60 % ou supérieure à 140 % de la valeur nominale.	Remplacez la membrane de la sonde à oxygène dissous (DO), puis effectuez le remplissage de solution. Si l'erreur persiste, remplacez la sonde. Valeur nominale = 0,1822 ppm/mV.
E26	La mesure en mV est supérieure de $\pm 10$ mV par rapport à la valeur nominale.	Remplacez la membrane de la sonde à oxygène dissous (DO), puis effectuez le remplissage de solution. Si l'erreur persiste, remplacez la sonde. Valeur nominale = 0,0 mV à 0 % de saturation ; 45 mV à 100 %.
E27	Erreur de température de la sonde à oxygène dissous (DO)	Connectez le capteur de température à la prise phono 3,5 mm. Les mesures d'oxygène dissous (DO) dépendent fortement de la température ; aussi, il est nécessaire de connecter un capteur de température.
E28	Erreur de capteur de pression barométrique	Prenez contact avec l'assistance technique pour obtenir des renseignements sur la réparation.
E30	Erreur d'étalonnage de l'électrode sélective d'ions (ISE)	Les pentes ne sont pas associées au même signe et ne sont pas situées à moins de 25 % l'une de l'autre. Procédez à un nouvel étalonnage avec les solutions correctes.
E40	Commande de l'hôte non reconnue	La commande émise par un PC hôte est introuvable. N'utilisez que des commandes valides.
E42	Saisie erronée	La valeur saisie pendant la configuration est erronée. Saisissez une autre valeur.
E44	Aucune sonde n'est installée	Aucune sonde n'est installée pour le paramètre applicable. Mettez l'appareil hors tension. Installez la sonde correcte. Mettez l'appareil sous tension.





**HACH COMPANY World Headquarters**

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

**HACH LANGE GMBH**

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

**HACH LANGE Sàrl**

6, route de Compois  
1222 Vézenaz  
SWITZERLAND  
Tel. +41 22 594 6400  
Fax +41 22 594 6499