

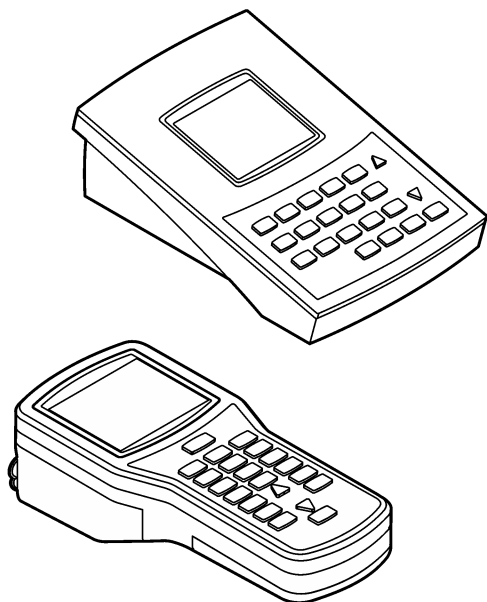


LANGE 

DOC022.98.80057

H-Series Meters

10/2013, Edition 2



Basic User Manual
Basis-Bedienungsanleitung
Manuel d'utilisation de base
Základní návod k použití
Grundlæggende brugerhåndbog
Podstawowa instrukcja obsługi
Основно ръководство на потребителя

English	3
Deutsch	20
Français	40
Čeština	59
Dansk	76
Polski	94
български	113

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
pH	
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
mV	
Calibration	None
Accuracy	±1 mV
Resolution	Autoranging, 0.1 and 1
Range	Autoranging, ±199.9 mV to ±1999 mV
Temperature	
Calibration	None
Accuracy	±0.5 °C
Resolution	0.1 °C (0.1 °F)
Range	-5 to 105 °C (23 to 221 °F)
ISE	
Calibration	Up to five points
Accuracy	Probe dependent
Resolution	0.1 ppm–0.1 ppt
Range	Autoranging, -0.0 ppm to 1999 ppt
Conductivity	
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
TDS	
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
Salinity	
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%
Dissolved oxygen	
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
Barometric pressure	
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.

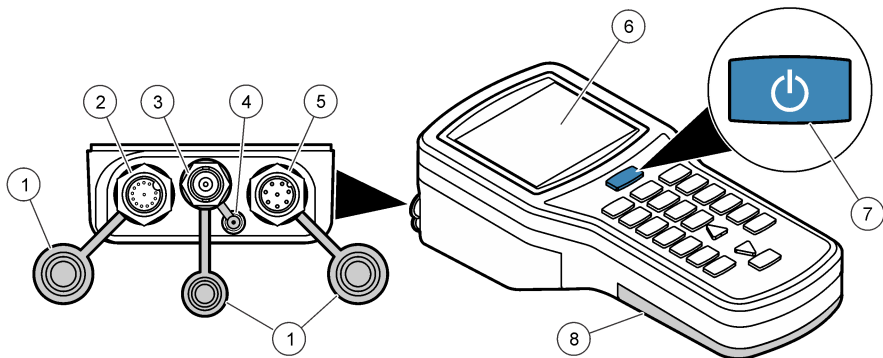
The H-series handheld and benchtop meters operate with glass sensor electrodes with BNC connectors or non-glass probes with ISFET (ion sensitive field effect transistor) silicon chip sensors. The meters use one pH electrode (a BNC pH electrode or an ISFET pH probe) at a time. When the meter power is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

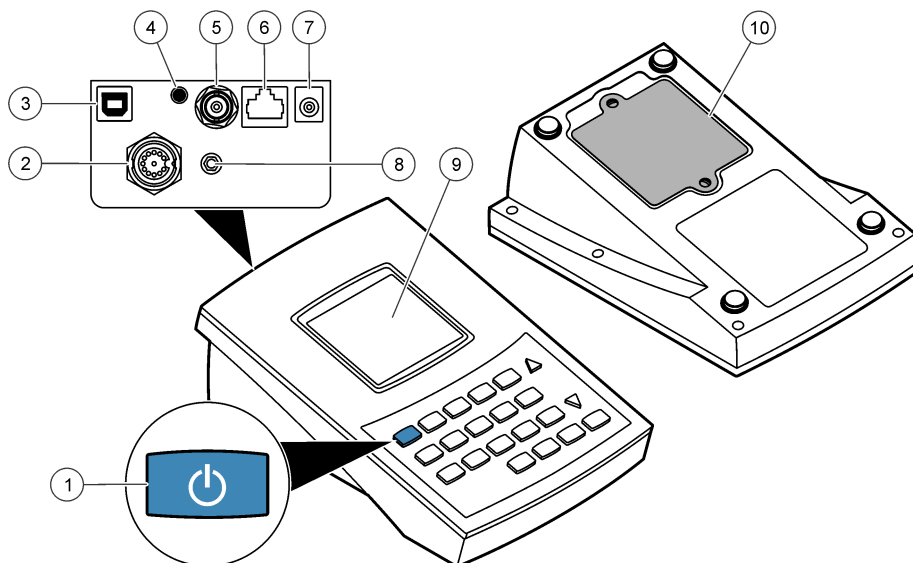
Note: The difference between the benchtop meters is that the GB benchtop meters have Bluetooth™ technology and a USB output, and the G benchtop meters only have a USB output. Unless noted, when the benchtop series is documented in this manual, the benchtop meter includes all of the H-series benchtop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

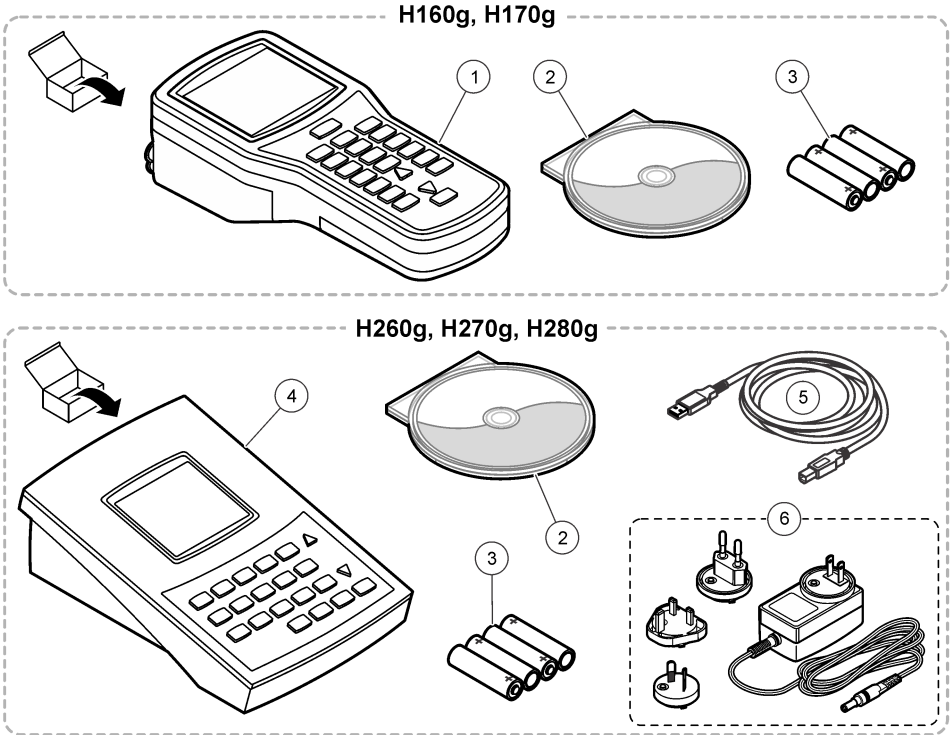


1 Power button	6 ISFET pH probe connector
2 Conductivity probe connector (12-pin, H270G and H280G only)	7 AC power connector
3 USB connector	8 External reference connector
4 3.5 phono jack for glass pH electrode, ORP, ISE or DO temperature sensors	9 LCD display
5 BNC connector for glass pH electrode,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

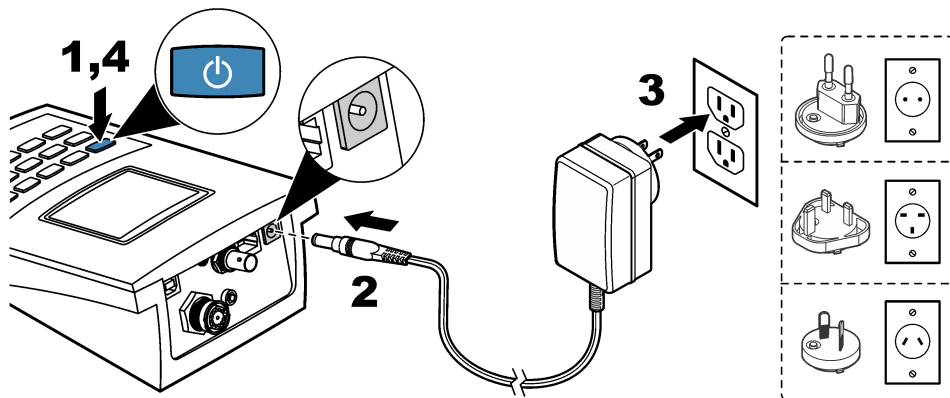


Fire hazard. Use only the power supply that is specified for this instrument.

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.

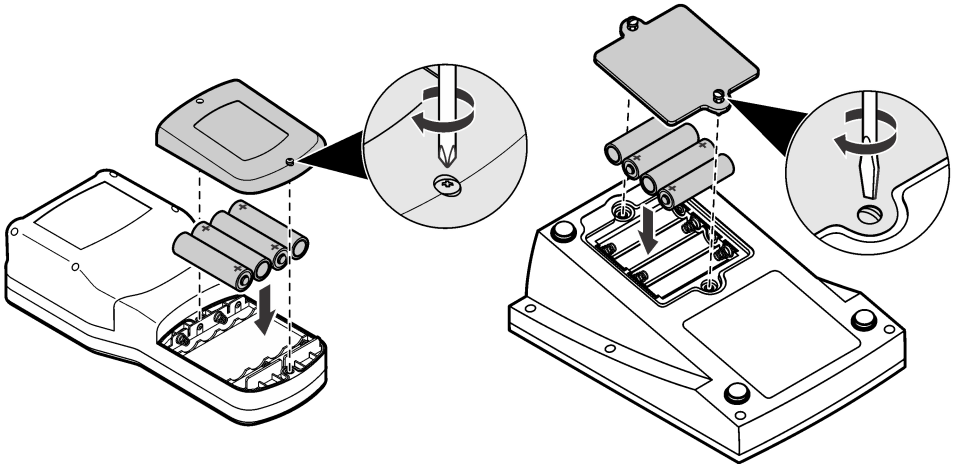
The meter uses AA alkaline or rechargeable NiMH batteries. To conserve the battery life, refer to [Configure the meter](#) on page 13 to configure automatic shutdown of the meter.

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

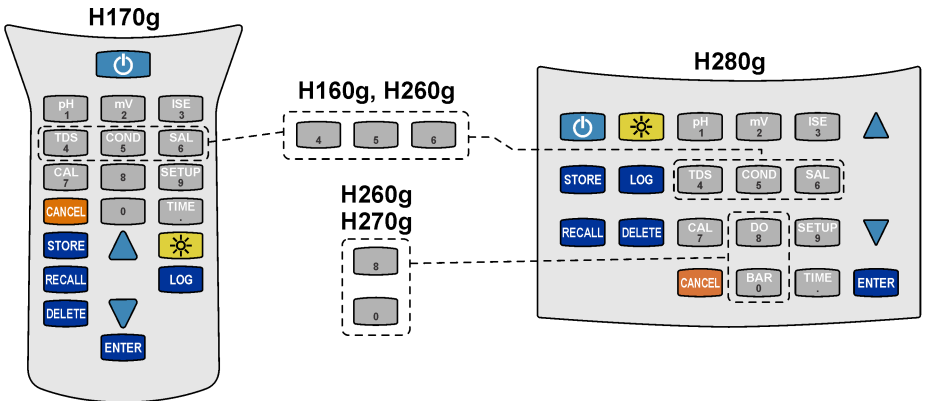




















Table 1 Keypad functions

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

¹ 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	Calibrate the ISFET probe 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 ± 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.

Inhaltsverzeichnis

[Zusätzliche Informationen](#) auf Seite 20

[Technische Daten](#) auf Seite 20

[Allgemeine Informationen](#) auf Seite 22

[Installation](#) auf Seite 27

[Benutzeroberfläche und Navigation](#) auf Seite 29

[Inbetriebnahme](#) auf Seite 32

[Betrieb](#) auf Seite 33

[Wartung](#) auf Seite 34

[Fehlerbehebung](#) auf Seite 37

Zusätzliche Informationen

Zusätzliche Informationen finden Sie auf der Website des Herstellers.

Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Technische Daten	Details
Abmessungen (B x T x H)	Tragbare Messgeräte: 9 x 20 x 5 cm Tischmessgerät: 20 x 13 x 8 cm
Gewicht	Tragbare Messgeräte: 1.300 g Tischmessgeräte: 900 g.)
Batteriegehäuse	Wasserabweisend
Batterieanforderungen	4 ANSI 15 A oder IEC-LR6 (AA Alkali)
Leistungsaufnahme	Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet und Bluetooth™ aktiv: 1 W Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet und Bluetooth™ inaktiv: 50 mW
Stromquelle	Interne Stromquelle: 4 AA-Alkali oder aufladbare Nickelmetallhydrid-Akkus (NiMH); Lebensdauer des Akkus: > 200 Stunden Externe Stromquelle: 100 bis 240 VAC, 50/60 Hz Eingang; 4,5 bis 7,0 VDC; 100 mA (nur Tischmessgeräte)
Lagertemperatur	-20 bis +40 °C (4 bis 140 °F)
Betriebstemperatur	5 bis 40 °C (41 bis 104 °F)
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	Relative Luftfeuchtigkeit: maximal 50 % bei 25 °C (77 °F), nicht kondensierend
Eingangsanschlüsse	Tragbare Messgeräte: ISFET 8-polig, Temperatur BNC mit Klinkenbuchse, Leitfähigkeit 12-polig (nur H170G) Tischmessgeräte: ISFET 8-polig, Temperatur BNC mit Klinkenbuchse, Leitfähigkeit 12-polig (nur H170G), 2 mm Referenz, USB und externes Netzteil
USB-Adapter	Peripher
Datenspeicher (intern)	Bis zu 999 Messergebnisse in vom Benutzer wählbaren Intervallen von 1 bis 1.999 Sekunden
Datenspeicher	Im Speichermodus automatisch; Benutzer aktiviert den Datenspeichermodus; Daten werden vom Benutzer gespeichert, abgerufen und gelöscht
Datenexport	USB-Verbindung zu PC; Übertragung des Datenspeichers oder direkt bei Datenerfassung
Sprachen	Englisch
Temperaturkorrektur	Aus, automatisch und manuell (parameterabhängig)
Messung	Kontinuierliche Messung
Schutzart	Tragbare Messgeräte: IP67 Tischmessgeräte: IP42

Technische Daten	Details
Zertifizierungen	CE
pH	
Kalibrierung	Bis zu fünf Punkte: 1,68, 4,01, 6,86, 7,00, 9,18, 10,01, 12,45
Genauigkeit	±0,01 pH
Auflösung	0,01 pH
Messbereich	-2,00 bis 19,99
mV	
Kalibrierung	Keine
Genauigkeit	±1 mV
Auflösung	Autoranging: 0,1 und 1
Messbereich	Autoranging: ± 199,9 mV bis ± 1999 mV
Temperatur	
Kalibrierung	Keine
Genauigkeit	±0.5 °C
Auflösung	0.1 °C (0.1 °F)
Messbereich	-5 bis 105 °C (23 bis 221 °F)
ISE	
Kalibrierung	Bis zu fünf Punkte
Genauigkeit	Sondenabhängig
Auflösung	0,1 ppm bis 0,1 ppt
Messbereich	Autoranging: -0,0 ppm bis 1999 ppt
Leitfähigkeit	
Kalibrierung	Bis zu fünf Punkte
Genauigkeit	±1 % Endausschlag oder ±1 Stelle
Auflösung	0,01 µS, 0,1 µS, 1 µS, 0,01 mS, 0,1 mS
Messbereich	Autoranging: 0,00 bis-19,99 µS, 20,0 bis-199,9 µS, 200 bis-1999 µS, 2,00 bis-19,99 mS, 20,0 bis-199,9 mS
TDS	
Kalibrierung	Bis zu fünf Punkte
Genauigkeit	±1 % Endausschlag oder ±1 Stelle
Auflösung	0,01 ppm, 0,1 ppm, 1 ppm, 0,01 ppt, ,1 ppt, 1 ppt, 0,1 mg/l, 1 mg/l, 0,01 gal/l, 0,1 gal/l
Messbereich	Autoranging, ppm: 0,00 bis-9,99 ppm,10,0 bis-99,9 ppm, 100 bis-999 ppm, 1,00 bis-9,99 ppt, 10,0 bis-99,9 ppt, 100 bis-200 ppt mg/l: 0,00 bis-199,9 mg/l, 200 bis-1999 mg/l, 2,00 bis-19,99 gal/l, 20 bis-50 gal/l
Salinität	
Kalibrierung	Keine (von der Leitfähigkeit abgeleitet)
Genauigkeit	±0,1 ppt (-2 bis +35 °C oder 28,4 bis 95 °F)

Technische Daten	Details
Auflösung	0,1 ppt, 1 %
Messbereich	0 bis 42, ppt 0 bis 4,2 %
Gelöster Sauerstoff	
Kalibrierung	Ein oder zwei Punkte, jeder Wert kann vom Benutzer gewählt werden
Genauigkeit	±1.5 % Endausschlag
Auflösung	0,1 %, 0,01 ppm oder mg/l
Messbereich	0,0 % bis 199,9 % Sättigung, 0 bis 19,99 ppm oder mg/l Salinitätskorrektur: automatisch mit Leitfähigkeitssonde Luftdruckkompensation: automatisch
Luftdruck	
Kalibrierung	Werkseitige Kalibrierung
Genauigkeit	±1,5 hPa (10 bis 40 °C oder 50 bis 104 °F)
Auflösung	1 mm Hg oder 1 hPa 0,01 in Hg±
Messbereich	225 bis 900 mm Hg oder 300 bis 1200 hPa (8,86 bis 35,43 in. Hg)

Allgemeine Informationen

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

Sicherheitshinweise

HINWEIS

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

Bitte lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie dieses Gerät auspacken, aufstellen oder bedienen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedieners oder Schäden am Gerät führen.

Stellen Sie sicher, dass die durch dieses Messgerät bereitgestellte Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messsystem nur wie in diesem Handbuch beschrieben.

Bedeutung von Gefahrenhinweisen

▲ GEFAHR

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

▲ WARNUNG

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

▲ VORSICHT




Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu geringeren oder moderaten Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch wird in Form von Warnhinweisen auf die am Gerät angebrachten Symbole verwiesen.

	Dies ist das Sicherheits-Warnsymbol. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit diesem Symbol, um Verletzungen zu vermeiden. Wenn es am Gerät angebracht ist, beachten Sie die Betriebs- oder Sicherheitsinformationen im Handbuch.
	Dieses Symbol weist auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin, der tödlich sein kann.
	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen ab 12. August 2005 nicht in öffentlichen europäischen Abfallsystemen entsorgt werden. Benutzer von Elektrogeräten müssen in Europa in Einklang mit lokalen und nationalen europäischen Regelungen (EU-Richtlinie 2002/96/EG) Altgeräte kostenfrei dem Hersteller zur Entsorgung zurückgeben. <i>Hinweis: Mit der Wiederverwertung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.</i>

Zertifizierung

Kanadische Vorschriften zu Störungen verursachenden Einrichtungen, IECS-003, Klasse A:

Entsprechende Prüfprotokolle hält der Hersteller bereit.

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Vorgaben der kanadischen Normen für Interferenz verursachende Geräte.

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

FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"

Entsprechende Prüfprotokolle hält der Hersteller bereit. Das Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

1. Das Gerät darf keine Störungen verursachen.
2. Das Gerät muss jegliche Störung, die es erhält, einschließlich jener Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb führen, annehmen.

Änderungen oder Modifizierungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich durch die für die Einhaltung der Standards verantwortliche Stelle bestätigt wurden, können zur Aufhebung der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen. Dieses Gerät wurde geprüft, und es wurde festgestellt, dass es die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Vorschriften einhält. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen gesundheitsschädliche Störungen gewährleisten, wenn dieses Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Energie und kann diese auch abstrahlen, und es kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann schädliche Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beseitigen. Probleme mit Interferenzen lassen sich durch folgende Methoden mindern:

1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.
3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen diesem Gerät und dem gestörten Gerät.

4. Ändern Sie die Position der Empfangsantenne des gestörten Geräts.
5. Versuchen Sie auch, die beschriebenen Maßnahmen miteinander zu kombinieren.

Produktübersicht

HINWEIS

Trennen Sie stets die Stromversorgung zum Messgerät, wenn Sie Elektroden austauschen. Verwenden Sie das Messgerät ausschließlich entsprechend den Anweisungen in diesem Handbuch, da sonst dessen Leistung beeinträchtigt werden kann.

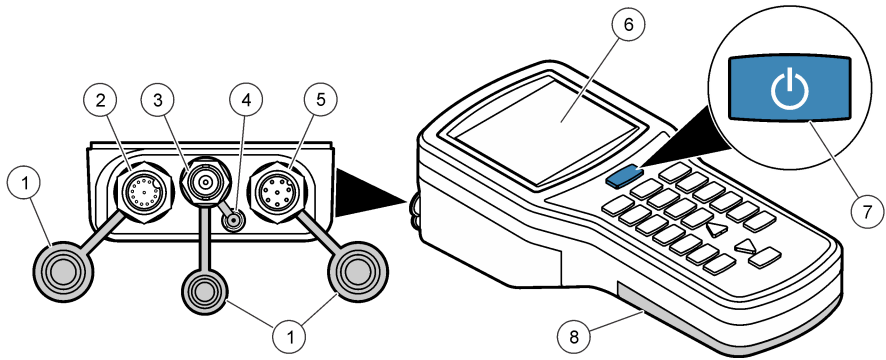
Die tragbaren Geräte- und Tischmessgeräte der Serie H funktionieren mit Glassensorelektroden mit BNC-Anschlüssen oder Sonden ohne Glas mit ISFET-Siliziumchipsensoren (ISFET = ionenselektiver Feldeffekttransistor). In den Messgeräten wird jeweils eine pH-Elektrode verwendet (eine BNC-pH-Elektrode oder eine ISFET-pH-Sonde). Wird das Messgerät eingeschaltet, wird der Typ der angeschlossenen Elektrode automatisch identifiziert.

Die Messgeräte der Serie H sind in acht Modellen erhältlich:

- Wasserdichte tragbare Messgeräte mit Bluetooth™-Technologie. Siehe [Abbildung 1](#):
 - H160G – pH und ORP
 - H170G – pH, ORP, Leitfähigkeit, TDS und Salinität
- Tischmessgeräte mit einem USB-Ausgang. Siehe [Abbildung 2](#):
 - H260GB – pH und ORP
 - H270G – pH, ORP, Leitfähigkeit, TDS und Salinität
 - H280G – pH, ORP, Leitfähigkeit, TDS, Salinität und gelöster Sauerstoff (DO)
- Tischmessgeräte mit Bluetooth™-Technologie und einem USB-Ausgang. Siehe [Abbildung 2](#):
 - H260GB – pH und ORP
 - H270GB – pH, ORP, Leitfähigkeit, TDS und Salinität
 - H280GB – pH, ORP, Leitfähigkeit, TDS, Salinität und DO

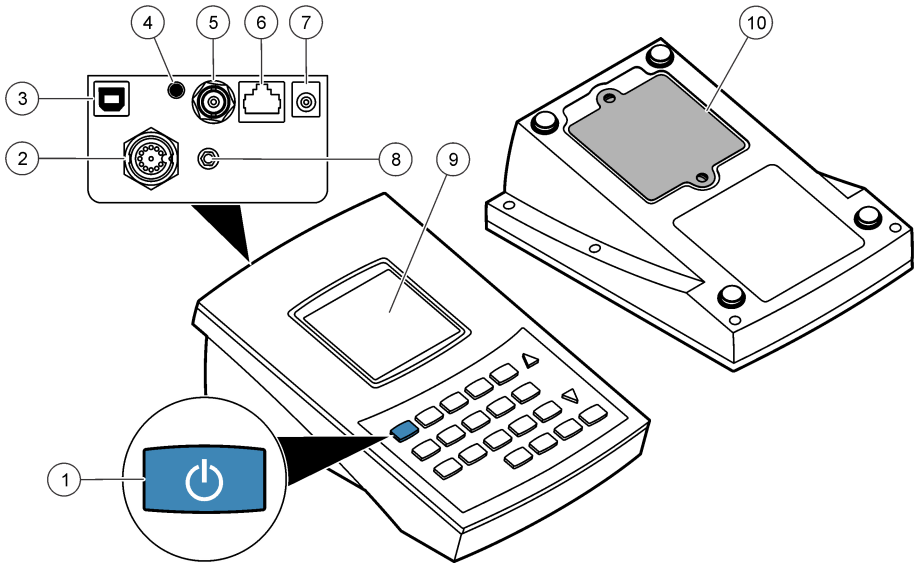
Hinweis: Der Unterschied der Tischmessgeräte besteht darin, dass die GB-Tischmessgeräte über Bluetooth™-Technologie und einen USB-Anschluss verfügen und die G-Tischmessgeräte lediglich über einen USB-Ausgang. Sofern nicht anders angegeben, gelten die Angaben in diesem Handbuch für alle Tischmessgeräte der Serie H (sowohl für die G-Modelle als auch für die GB-Modelle).

Abbildung 1 Tragbares Messgerät



1 Staubschutzkappen aus Gummi	5 Anschluss für-ISFET-pH-Sonde (8-polig)
2 Anschluss für Leitfähigkeitssonde (12-polig, nur H170G)	6 LCD-Display
3 Anschluss für BNC-Sonde	7 Ein/Aus-Schalter
4 3,5-mm-Klinkenbuchse für pH-Elektrode aus Glas, ISE, ORP oder DO-Temperatursensoren	8 Batteriefachabdeckung

Abbildung 2 Tischmessgerät

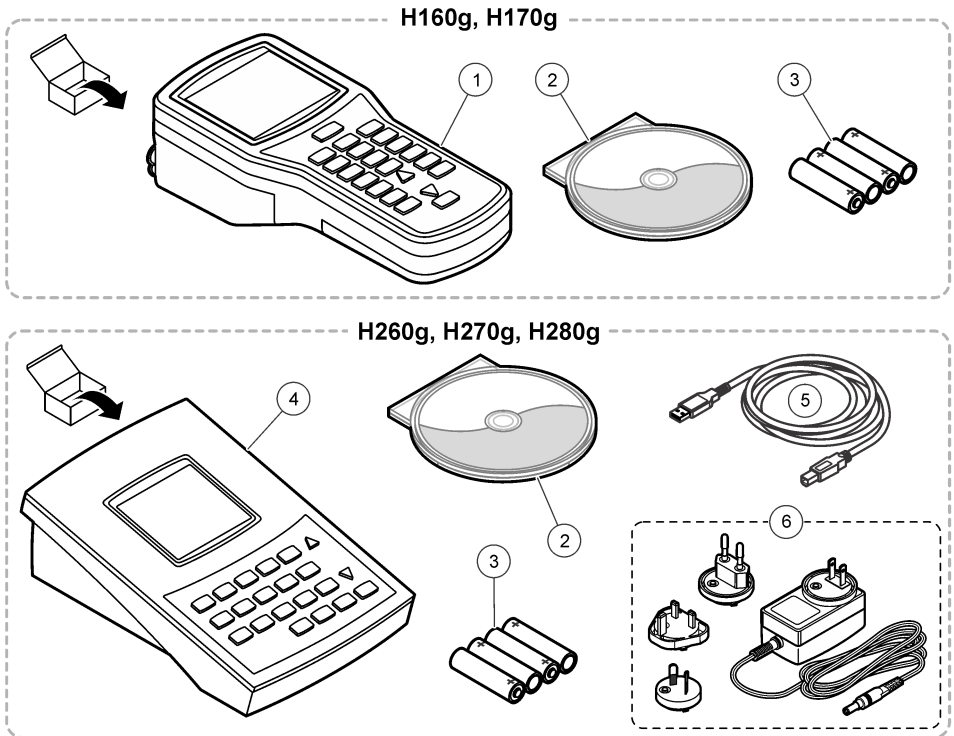


1 Ein/Aus-Schalter	6 Anschluss für-ISFET-pH-Sonde
2 Anschluss für Leitfähigkeitssonde (12-polig, nur H270G und H280G)	7 Netzstecker
3 USB-Anschluss	8 Anschluss für externe Referenz
4 3,5 mm-Klinkenbuchse für pH-Elektrode aus Glas, ISE-, ORP- oder DO-Temperatursensoren	9 LCD-Display
5 BNC-Anschluss für pH-Elektrode aus Glas, ISE-, ORP- oder DO-Sonden (letztere nur für H280G)	10 Batteriefachabdeckung

Produktkomponenten

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Teile erhalten haben. Siehe [Abbildung 3](#). Wenn Komponenten fehlen oder beschädigt sind, kontaktieren Sie bitte den Hersteller oder Verkäufer.

Abbildung 3 Komponenten eines tragbaren Geräts- und eines Tischmessgeräts



1 Wasserdichtes tragbares Messgerät	4 Tischmessgerät
2 SmartLogger II-Software	5 USB-Kabel
3 Alkali-Batterien Größe AA (4x)	6 AC/DC Stromversorgungs-kit (Stromversorgung und drei Stecker: US, EU, GB)

Installation

▲ VORSICHT



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

Elektrische Installation

Anschluss an den Netzstrom

▲ GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag. Wenn dieses Gerät im Freien oder an potenziell feuchten Standorten eingesetzt wird, muss eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zum Anschluss an die Netzversorgung verwendet werden.

⚠ WARNUNG

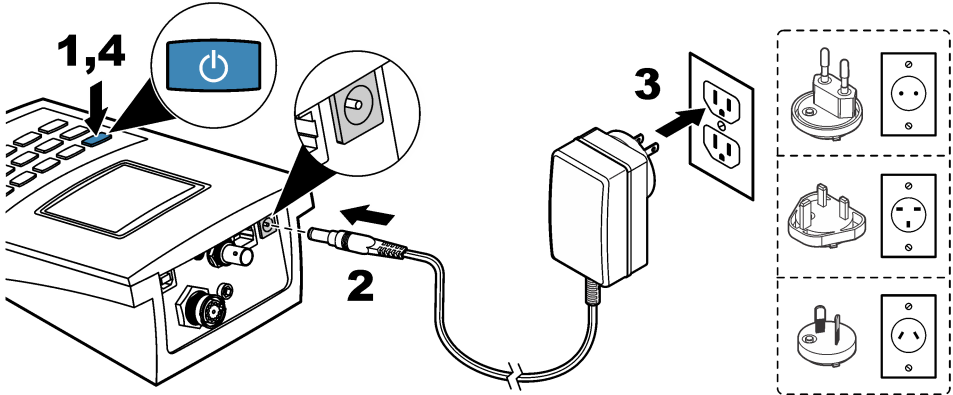


Brandgefahr. Verwenden Sie nur die für dieses Gerät spezifizierte Stromversorgung.

Die Tischmessgeräte funktionieren mithilfe eines Netzstromadapters mit Netzstrom. Siehe [Produktkomponenten](#) auf Seite 26. Dieses Kit enthält ein AC-/DC-Netzteil, einen USB/DC-Adapter und ein Netzkabel. Informationen zum Anschließen an den Netzstrom finden Sie unter [Abbildung 4](#).

Hinweis: Schalten Sie das Gerät stets aus, bevor Sie Stromanschlüsse vornehmen.

Abbildung 4 AC-Netzanschluss



Einlegen der Batterien

⚠ WARNUNG



Explosionsgefahr. Das unsachgemäße Einlegen von Batterien kann zur Freisetzung explosiver Gase führen. Vergewissern Sie sich, dass Sie Batterien mit dem zulässigen Chemikaliertyp verwenden und dass sie mit der korrekten Polung eingelegt wurden. Verwenden Sie nicht alte und neue Batterien zusammen.

HINWEIS

Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest an, da dies zu Schäden am Gerät führen kann.

HINWEIS

Führen Sie dieses Verfahren nur durch, wenn das Messgerät ausgeschaltet oder von der Stromversorgung getrennt ist. Führen Sie diesen Vorgang nicht aus, wenn Sonden an das Messgerät angeschlossen sind. Entfernen Sie alle Sonden vom Messgerät, da sonst das Gerät beschädigt werden kann.

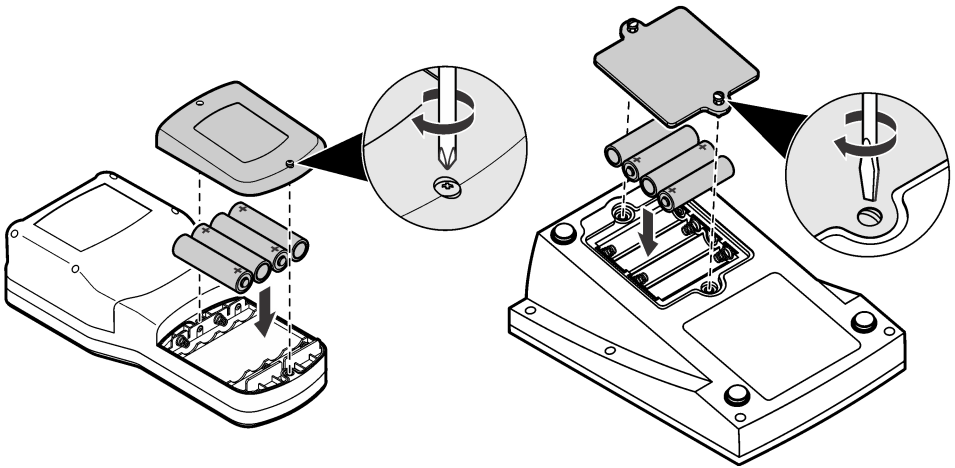
Das Messgerät wird mit AA-Alkalibatterien oder NiMH-Akkus betrieben. Die Lebensdauer der Batterien verlängert werden, indem das automatische Abschalten des Messgerät konfiguriert wird; siehe [Konfigurieren des Messgeräts](#) auf Seite 32.

Informationen zum Einlegen der Batterien finden Sie in [Abbildung 5](#).

Zusätzlich erforderliche Gegenstände:

- Kreuzschlitzschraubendreher (für tragbare Geräte)
- Schlitzschraubendreher (für Tischmessgeräte)
- Alkali-Batterien Größe AA (4x)

Abbildung 5 Einlegen der Batterien



Benutzeroberfläche und Navigation

Beschreibung des Tastenfelds

In [Abbildung 6](#) sind die Tastenfelder für tragbare Geräte und Tischgeräte dargestellt. In [Tabelle 1](#) sind die Funktionen der Tasten auf dem Tastenfeld und den Geräten angegeben, die diese Funktionen verwenden.

Abbildung 6 Beschreibung des Tastenfelds

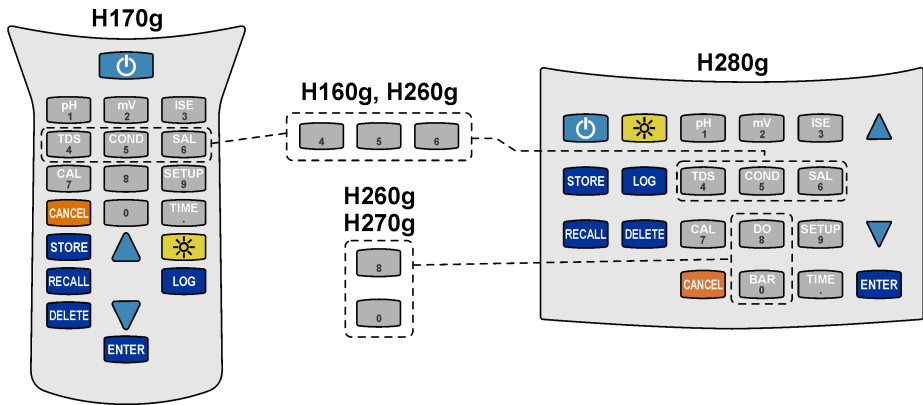











Tabelle 1 Tastenfeld-Funktionen

Taste	Aktion	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	ON/OFF: Zum Ein- und Ausschalten des Messgeräts.	x	x	x
	pH-Modus	x	x	x
	mV-Modus	x	x	x
	ISE-Modus	x	x	x
	TDS-Modus		x	x
	Leitfähigkeitsmodus		x	x
	Salinitätsmodus		x	x
	Kalibriermodus	x	x	x
	DO-Modus			x
	Setup-Modus	x	x	x
	Luftdruckmodus			x

Tabelle 1 Tastenfeld-Funktionen (fortgesetzt)

Taste	Aktion	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	Anzeige von Uhrzeit und Datum	x	x	x
	Speichern eines Messwerts	x	x	x
	Abrufen eines gespeicherten Messwerts	x	x	x
	Löschen eines gespeicherten Messwerts	x	x	x
	Navigieren durch Werte, Setup-Bildschirme und Optionen	x	x	x
	Einschalten der Hintergrundbeleuchtung Nach 2 Minuten ohne Tastenbedienung wird die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet.	x	x	x
	Starten/Stoppen der Datenspeicherung	x	x	x
	Auswählen einer Option, einer Einstellung oder eines Wertes	x	x	x
	Abbrechen einer Option, einer Einstellung oder eines Wertes	x	x	x

Displaybeschreibung

In [Abbildung 7](#) sind die Messmodi und -werte, die Datenverbindungs- und Speicheroptionen, der Batteriestatus, die Temperaturwerte, die Stabilisierungssperre und der Verbindungsstatus dargestellt, die im Display angezeigt werden.

Abbildung 7 Display



1 Datenspeicheranzeige	10 Datenspeicherort
2 Temperatur- und Datenwerte	11 Wert der automatischen Temperaturkompensation (ATC) (pH-Wert, Leitfähigkeit, TDS oder Salinität)
3 Gemessener Wert	12 Anzeige für den Kalibriermodus
4 Stabilisierungssperre	13 Temperatureinheit
5 Halteanzeige	14 Anzeige für schwache Batterie
6 Anzeige für ISFET-Sonde	15 Anzeige für Bluetooth™-Verbindung
7 Messmodus	16 Symbol für Datenübertragung mit PC
8 Maßeinheiten	17 Setup-Modus
9 Speicheroptionen	

Inbetriebnahme

Einschalten

Drücken Sie die Einschalttaste, um das Messgerät ein- oder auszuschalten. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung (Netzstrom oder Batteriebetrieb) korrekt installiert ist.

Konfigurieren des Messgeräts

Gehen Sie in der folgenden Reihenfolge vor:

1. Schalten Sie das Gerät ein.
2. Drücken Sie **SETUP**, um das Messgerät in den Setup-Modus zu versetzen.
3. Wählen Sie mit den Pfeiltasten eine Option aus, und drücken Sie dann **ENTER**:

Optionen	Funktion	Beschreibung
CLr ALL CAL	Kalibrierpunkte löschen	Löscht alle Kalibrierpunkte. Achten Sie darauf, das Messgerät zu kalibrieren. ¹
Int	Intervall für Datenspeicherung	Speichert bis zu 999 Datenpunkte in Intervallen von 1 bis 1999 Sekunden (Standard = 10) im Datenspeicher.
year	Jahr	Geben Sie mit den Zifferntasten das richtige Jahr ein.

Optionen	Funktion	Beschreibung
date	Datumsformat	Zum Einstellen des Datums im Format MM/TT/JJ oder TT/MM/JJ.
m/d date	Monat und Tag	Geben-Sie mit den Zifferntasten den richtigen Monat und den Tag ein.
time	Uhrzeit	Zum Einstellen der richtigen Uhrzeit im 24-Stunden-Format. Geben-Sie mit den-Zifferntasten die-richtige Uhrzeit-ein.
off	Ausschaltautomatik	Zum Einstellen der Abschaltparameter von 1 Minute auf 000 Minuten (kontinuierlicher Betrieb). Das Messgerät piept eine Minute vor dem Abschalten. Führen Sie einen Neustart durch, damit das automatische Abschalten durchgeführt werden kann. Das automatische Abschalten ist während der Datenaufzeichnung, Bluetooth™-Übertragungen und bei Verbindung mit dem USB-Anschluss deaktiviert.
Snd	Signaltöne	Zum Ein- und Ausschalten von Signaltönen. Die Töne informieren den Benutzer über unterschiedliche Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> • Ein Piepton: Stabilisierung trat bei eingeschalteter Stabilisierungssperre auf. • Zwei Pieptöne: Es ist ein Fehler aufgetreten. Der Fehlercode wird im Display angezeigt. Siehe Fehlerbehebung auf Seite 37. • Drei Pieptöne: Messungsstabilität im Kalibriermodus, unabhängig von der Einstellung der Stabilisierungssperre.
°C °F	Temperaturanzeige	Zum Festlegen der Temperatureinheit als °C oder °F.
READY	Stabilisierungssperre	Zum Ein- und Ausschalten der Stabilisierungssperre: <ul style="list-style-type: none"> • Das Symbol „READY“ wird angezeigt, wenn ein Endpunkt auftritt und die Stabilisierungssperre aktiviert ist. • Nach der Stabilisierung wird der Wert vom Display gesperrt, und leichte Messwertänderungen in pH, Leitfähigkeit oder TDS werden vom Messgerät ignoriert. • Schaltet-die Stabilisierungssperre während Titrationen oder der Erkennung von leichten Änderungen aus. Das-Display-wird automatisch entsperrt, nachdem signifikante Messwertänderungen erkannt wurden.

¹ Dadurch werden keine Kalibrierungsdaten für eine ISFET-Sonde gelöscht.

4. Drücken Sie **ENTER**, um die Änderungen zu speichern und zum Setup-Modus zurückzukehren.
Hinweis: Drücken Sie **CANCEL**, um abzubrechen und die Änderungen nicht zu übernehmen.

Betrieb

Konfigurieren der Bluetooth™-Wireless-Verbindung

Übertragen von Daten und Steuern mehrerer Gerätefunktionen von einem entfernten Standort an einen PC mit der Bluetooth™-Wireless-Verbindung.

Hinweis: Mit dem Pfeilsymbol im Display wird angezeigt, wenn das Messgerät Daten mit der SmartLogger II-Software auf einem PC austauscht. Das Pfeilsymbol blinkt, wenn Daten übertragen werden. Informationen zur Einrichtung der drahtlosen Verbindung zu einem PC entnehmen Sie der SmartLogger II-Dokumentation.

1. Schalten Sie das Gerät ein. Vom Messgerät wird nach einer Bluetooth™-Verbindung mit einem PC gesucht.
2. Wählen Sie am PC die Option zum Suchen oder Hinzufügen eines Bluetooth™-Geräts aus. Als Nächstes wird der Benutzer vom PC gefragt, ob Kontakt mit einem gefundenen Gerät hergestellt werden soll.

3. Wenn Sie vom PC zur Eingabe eines Pass-Keys oder einer PIN aufgefordert werden, geben Sie die PIN (Standard = **1234**) ein. Auf dem PC wird angezeigt, ob die Verbindung erfolgreich hergestellt werden konnte, und auf dem Messgerät wird das Bluetooth™-Symbol angezeigt.
4. Wenn die Verbindung nicht erfolgreich hergestellt werden konnte, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4.
Hinweis: Falls sich mehrere Geräte im Erfassungsbereich befinden, wird jedes Gerät mit der Modellnummer und der Seriennummer (z. B. H170G LP SN1 2755) identifiziert.

Senden von Daten an einen PC

Sie können Daten aus dem Speicher an einen PC senden und Messwerte von einem entfernten Standort in Echtzeit auf einem PC ansehen. Anweisungen zum Herstellen einer PC-zu-USB-Verbindung entnehmen Sie der SmartLogger II-PC-Softwareanleitung.

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Verbinden Sie das USB-Kabel mit dem USB-Anschluss am PC.
3. Stellen Sie mithilfe der USB-Treiber eine USB-Verbindung zum PC her.
4. Schalten Sie das Gerät ein. Informationen zur Datenübertragung finden Sie in der Dokumentation zu SmartLogger II.


Wartung



Auswechseln der Batterien

Im Display wird „bAt“ angezeigt, wenn die Batterien für eine zuverlässige Messung zu schwach sind. Das Batteriesymbol (siehe [Displaybeschreibung](#) auf Seite 31) wird angezeigt, wenn für noch etwa 25 Stunden Batterieleistung vorhanden ist. Wenn die Batterien zu schwach sind, können Messfehler auftreten. Informationen zum Auswechseln der Batterien finden Sie unter [Einlegen der Batterien](#) auf Seite 28.

Hinweis: Datum und Uhrzeit müssen neu eingestellt werden, wenn die Batterien herausgenommen werden oder komplett entladen sind.

Wartung der ISFET-pH-Sonde

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

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

Die Lebensdauer einer ISFET-Sonde beträgt ca. 18 Monate. Die Referenzelektrode verfügt über ein KCl-Gel, das im Laufe der Zeit verdünnt wird. Die Referenz ist versiegelt und kann nicht aufgefüllt werden. Ersetzen Sie die Sonde, wenn ihre Kalibrierung kompliziert wird.

- Halten Sie die Sonde trocken, und bringen Sie bei Nichtverwendung die Schutzabdeckung an.
- Entfernen Sie nach der Verwendung Öl, Fette, Lebensmittelreste, Stärke, Proteine und andere Materialien von der Sondenspitze.
- Verwenden Sie niemals scharfe Objekte (z. B. Nadeln, Stifte usw.), um die Sensoroberfläche zu reinigen.

- Entfernen Sie die Sonde aus Umgebungen mit statischer Elektrizität. Elektrostatische Entladungen können die Sonde dauerhaft beschädigen.
- Entfernen Sie die Sonde aus Umgebungen, die den Sensor beschädigen, z. B. Fluorwasserstoffsäure oder abrasive Proben.
- Entfernen Sie die Sonde aus Umgebungen, die die Harzbestandteile in der Sondenspitze beschädigen können (halten Sie die Sonde fern von z. B. Azeton, Toluol, Methylenchlorid, Xylol und anderen starken organischen Lösungsmitteln).
- Verwenden Sie die Sonde nicht in Temperaturen über 60 °C (140 °F). Wechselnde Temperaturen können die Lebensdauer der Sonde verkürzen.
- Drehen Sie die Sonde bei Verwendung in halbfesten Stoffen, damit ausreichend Probe mit dem Sensor in Kontakt kommt.
- Vergewissern Sie sich beim Testen von halbfesten Stoffen, dass feste Objekte (z. B. Knochen oder Knorpel) den Sensor nicht zerkratzen.
- Kühlen Sie Proben auf Zimmertemperatur ab, um ihre Lebensdauer zu maximieren.
- Verwenden Sie immer neue Puffer und neue Spüllösungen.

Vorbereiten der Sonde auf die Lagerung

HINWEIS

Verwenden Sie die Sonde nicht für Langzeit-pH-Messungen.

Hinweis: Es ist keine Elektrodenaufbewahrungslösung erforderlich.

Eine neue Sonde weist normalerweise sichtbares Referenzgel an der Spitze sowie im inneren der Gummistaubkappe auf. Zum Entfernen des Gels reinigen Sie die Sonde vorsichtig mit einer weichen Zahnbürste und mildem Seifenwasser (einige Tropfen Geschirrspülmittel in einer Tasse mit warmem Wasser). Unter Umständen bleibt das Gel noch zwei bis fünf Tage sichtbar. Stecken Sie die Gummistaubkappe erst auf die Sonde, wenn kein Referenzgel mehr vorhanden ist. Führen Sie die nachfolgenden Schritte erst aus, wenn sich kein Referenzgel mehr an der Sonde sowie innen und außen an der Gummistaubkappe befindet.

Vorbereiten der Sonde auf die Lagerung

1. Legen Sie die neue Sonde (oder eine lange Zeit gelagerte Sonde) mindestens 5 Minuten lang in Puffer mit einem pH-Wert von 7.
2. Rühren Sie mit der Sonde in der pH-7-Pufferlösung, um Luftblasen zu beseitigen.
3. Verwenden Sie zum Spülen der Sonde frisches entionisiertes Wasser.
4. Trocknen Sie die Sonde mit einem fusselfreien Tuch.
5. Setzen Sie die Gummistaubkappe wieder auf.
6. Lagern Sie die Sonde trocken, wenn sie nicht verwendet wird.

Kalibrieren der ISFET-Sonde

Lesen Sie vor der Kalibrierung [Vorbereiten der Sonde auf die Lagerung](#) auf Seite 35.

HINWEIS

Verwenden Sie die Sonde nicht für Anwendungen, bei denen sich heiße Proben und Proben mit Zimmertemperatur abwechseln.

Hinweis: Entfernen Sie andere aktive und inaktive Messgeräte während der pH- oder Leitfähigkeitsmessung. Andere Geräte, selbst Netzspannung, können zu Interferenzen führen.

Hinweis: Führen Sie Kalibrierungen stets ohne Sonneneinstrahlung durch. Direkte Sonneneinstrahlung kann zu instabilen Messergebnissen oder Schwierigkeiten bei der Kalibrierung führen.

1. Schließen Sie die Sonde an das Messgerät an.
2. Schalten Sie das Messgerät ein.
3. Reinigen Sie die Sonde mit frischem entionisiertem Wasser, und trocknen Sie sie mit einem fusselfreien Tuch.
4. Legen Sie die Sonde in den pH 7 Puffer.

5. Reinigen Sie die Sonde mit entionisiertem Wasser, und trocknen Sie sie mit einem fusselfreien Tuch.
6. Legen Sie die Sonde in den zweiten Puffer (pH 4 oder pH 10).
7. Messen Sie die Werte.
8. Wenn das Ergebnis nicht korrekt ist, dann ist die Sonde nicht korrekt hydriert. Legen Sie die Sonde weitere 5 Minuten in pH 7 Puffer, und führen Sie die Kalibrierung dann erneut aus.

Reinigen der ISFET-Sonde

HINWEIS

Verwenden Sie keine scharfen Metallobjekte (Nadeln, Stifte usw.), um den Sensor zu reinigen. Andernfalls wird der Sensor zerkratzt, was zu permanenten Schäden an der Sonde führt.

Wenn die Sonde bei Milch-, Käse- oder Fleischanwendungen eingesetzt wird, legen Sie sie 15 Minuten lang in Pepsin Cleaning Solution, bevor die Sonde gereinigt wird.

Regelmäßige Reinigung einer glasfreien Sonde:

1. Entfernen Sie die Gummistaubkappe von der Sonde, und spülen Sie sie dann mit frischem entionisiertem Wasser.
2. Reinigen Sie die Sonde vorsichtig mit einer Zahnbürste mit weichen Borsten und einem milden Reinigungsmittel (einige Tropfen Geschirrspülmittel in einer Tasse mit warmem Wasser).
3. Spülen Sie mit frischem entionisiertem Wasser, um alle Ablagerungen von der Sensoroberfläche zu entfernen.
4. Trocknen Sie die Sonde mit einem fusselfreien Tuch.
5. Kalibrieren Sie die Sonde erneut. Siehe [Kalibrieren der ISFET-Sonde](#) auf Seite 35, dann [Vorbereiten der Sonde auf die Lagerung](#) auf Seite 35.

Reparieren der ISFET-Sonden

HINWEIS

Verwenden Sie die Sonde nicht, um herauszufinden, ob der Puffer wärmer als 60 °C (140 °F) ist. Wenn die Sonde plötzlich mit sehr heißer Flüssigkeit in Kontakt kommt, kann die Sonde permanent beschädigt werden.

Überwachen Sie, wie lange die Sonden trocken gelagert werden. Wenn die Sonden über einen langen Zeitraum trocken gelagert werden, kann das KCl-Gel an der Referenzverbindung kristallisieren.

1. Erwärmen Sie pH-7-Puffer auf etwa 45 bis 60 °C (115 bis 140 °F).
2. Weichen Sie die Sonde 2 Minuten lang ein.
3. Legen Sie die Sonde in einen Puffer bei Zimmertemperatur mit pH 7,00, und lassen Sie sie abkühlen.

Wartung der BNC-Elektrode

Instabile Messergebnisse vermeiden:

- Lagern Sie die Sonde in einer Aufbewahrungslösung für Elektroden.
- Beginnen Sie Messungen mindestens mit einer 2-Punkt-Kalibrierung. Aktualisieren Sie häufig mit 1-, 2- oder 3-Punkt-Kalibrierungen.
- Verwenden Sie neue Puffer und neue entionisierte Spüllösung.
- Verwenden Sie Pufferlösungen mit pH-Werten, die nicht mehr als 3 pH-Einheiten auseinander liegen. Im Idealfall umschließen die Puffer die erwarteten pH-Werte der nicht gemessenen Proben.
- Spülen Sie Restpuffer und Probenlösungen nach der Kalibrierung und Messung mit entionisiertem Wasser von der Sonde ab.
- Kalibrieren Sie bei der Temperatur, die der Probenlösung entspricht. Obwohl das Messgerät über ATC verfügt, lassen sich die besten Ergebnisse erzielen, wenn die Kalibrierungspuffer und die Probe dieselbe Temperatur haben.

- Halten Sie die Anschlüsse sauber und trocken. Verschmutzte oder feuchte Anschlüsse können zu instabilen Messergebnissen führen.

Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Keine Anzeige	Das Gerät wurde durch die automatische Abschaltung ausgeschaltet.	Schalten Sie das Gerät wieder ein.
	Keine Stromversorgung	Wechseln Sie die Batterien aus.
Messung nicht stabil	Die Sonde ist verschmutzt.	Reinigen Sie die Sonde.
	Die Sonde oder die Messgerätanschlüsse sind verschmutzt.	Reinigen Sie die Sondenkontakte am Kabelanschluss. Reinigen Sie das Messgerät mit einem Wattestäbchen und Methanol. Lassen Sie es vollständig trocknen. Schließen Sie die Sonde wieder an das Messgerät an.
	Kein Durchfluss in der Vergleichsstelle	Reinigen Sie den Wärmepuffer.
	ISFET-Sonde nicht richtig hydratisiert.	Legen Sie die Sonde mindestens 5 Minuten lang in einen Puffer mit dem pH-Wert 7,00.
	Störungen von anderen Geräten	Entfernen Sie die anderen Geräte aus der Lösung.
	Störungen durch direkte Sonneneinstrahlung	Schützen Sie die Sonde vor direkter Sonneneinstrahlung.
	Die Sonde befindet sich in einer Lösung mit sehr niedriger Ionenstärke.	Eine stabile Messung ist nicht möglich.
	Der pH-Wert oder die Temperatur der Lösung schwankt.	Eine stabile Messung ist erst möglich, wenn der pH-Wert und die Temperatur konstant sind.
Das Messgerät zeigt kontinuierlich -2,00 oder 19,99 an, wenn eine Elektrode angeschlossen ist. Das „ISFET“-Symbol wird nicht angezeigt, wenn die ISFET-Sonde angeschlossen ist.	Die-ISFET-Sonde wird nicht vom Messgerät oder von der Sonde erfasst.	Schalten Sie das Messgerät aus. Wenn das „ISFET“-Symbol nicht angezeigt wird, ersetzen Sie die ISFET-Sonde.
	Außerhalb der Kalibrierung	Kalibrieren der ISFET-Sonde auf Seite 35.
	Die Sonde befindet sich nicht in der Lösung.	Geben Sie die Sonde in die Flüssigkeit. Schütteln Sie die Sonde vorsichtig, um sicherzustellen, dass sich keine Luftblasen an der Sensoroberfläche befinden.
	Es ist keine Sonde mit dem Messgerät verbunden.	Schalten Sie das Messgerät aus. Schließen Sie die pH-Sonde an. Schalten Sie das Messgerät ein.
	Die Sonde ist verschmutzt.	Reinigen Sie die Sonde.
	Die Sonde ist beschädigt.	Ersetzen Sie die Sonde. Wenden Sie sich an den technischen Kundenservice.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Der Bildschirm blinkt während der Kalibrierung.	Die Sondenoberflächen des Sensors sind verschmutzt, oder die Sonde muss erneut konditioniert werden.	Reinigen und konditionieren Sie die Sonde erneut.
	Kein Durchfluss in der Vergleichsstelle	Reinigen Sie den Wärmepuffer.
	Die Puffer sind verunreinigt oder abgelaufen.	Kalibrieren Sie noch einmal mit neuen Puffern.
	Störungen von anderen Geräten in der Lösung	Entfernen Sie alle-Geräte aus-der Lösung.
	Die Batterie ist zu schwach.	Ersetzen Sie die Batterien, wenn das Batteriesymbol eine schwache Batterieleistung anzeigt.
	Störungen durch direkte Sonneneinstrahlung	Schützen Sie die Sonde vor direkter Sonneneinstrahlung.
	Die Sonde ist zu alt.	Ersetzen Sie die Sonde.

Fehlercodes

In **Tabelle 2** sind die Codes aufgeführt, die aus verschiedenen Gründen angezeigt werden können. Mit Fehlercodes werden Gerätestörungen oder Bedienfehler angezeigt.

Tabelle 2 Fehlercodebeschreibungen

Fehlercode	Beschreibung	Lösung
E02	Die-ISFET pH-Sonde ist beschädigt.	Ersetzen Sie die Sonde. Wenden Sie sich an den technischen Support, um Informationen für den Sondenaustausch zu erhalten.
E03	Sonde reinigen	Reinigen Sie die Sonde. Falls der Fehler weiterhin auftritt, ersetzen Sie die Sonde.
E04	Steilheitsfehler der pH-Sonde mit Glas Die Steilheit ist kleiner als 85 % oder größer als 102 % von 59,16 mV pro pH-Einheit.	Reinigen Sie die Sonde. Falls der Fehler weiterhin auftritt, ersetzen Sie die Sonde.
E06	Steilheitsfehler der ISFET pH-Sonde	Reinigen Sie die Sonde. 2 Minuten lang in 40 °C (113 °F) warmen Puffer mit pH-Wert 7,00 legen. Führen Sie die Kalibrierung erneut durch. Falls der Fehler weiterhin auftritt, ersetzen Sie die Sonde.
E07	Sonde reinigen	Reinigen Sie die Sonde. Achten Sie darauf, dass sich keine Luftblasen an der Sensoroberfläche und keine Fremdkörper oder -materialien am Sensor befinden.
E08	Kalibrierung dauert zu lang. Das Signal ist während der Kalibrierung nicht stabil.	Reinigen Sie die Sonde. Trennen Sie die Rührer und andere AC-Stromquellen. Achten Sie darauf, dass die Temperatur der Kalibrierlösung konstant ist. Ersetzen Sie die Sonde, falls der Fehler weiterhin auftritt.
E13	Der Temperatursensor der ISFET pH-Sonde ist beschädigt.	Ersetzen Sie die Sonde. Wenden Sie sich an den technischen Support, um Informationen für den Sondenaustausch zu erhalten.
E14	Die Batterie ist sehr schwach.	Ersetzen Sie die Batterien umgehend. Möglicherweise wurden die Genauigkeit und Funktionsweise des Messgeräts beeinträchtigt.

Tabelle 2 Fehlercodebeschreibungen (fortgesetzt)

Fehlercode	Beschreibung	Lösung
E15	Ersetzen Sie die Batterie umgehend. Möglicherweise wurden die Genauigkeit und Funktionsweise des Messgeräts beeinträchtigt.	Wenden Sie sich an den technischen Kundenservice, um Serviceinformationen zu erhalten.
E20	Der Leitfähigkeitstemperatursensor ist beschädigt.	Ersetzen Sie die Sonde. Wenden Sie sich an den technischen Support, um Informationen für den Sondenaustausch zu erhalten.
E25	Die Steilheit ist kleiner als 60 % oder größer als 140 % des Nennwerts.	Ersetzen Sie die DO-Sondenmembran und die Fülllösung. Ersetzen Sie die Sonde, falls der Fehler weiterhin auftritt. Nennwert = 0,1822 ppm/mV.
E26	Der mV-Messwert weicht um mehr als ± 10 mV vom Nennwert ab.	Ersetzen Sie die DO-Sondenmembran und die Fülllösung. Ersetzen Sie die Sonde, falls der Fehler weiterhin auftritt. Nennwert = 0,0 mV bei 0 % Sättigung; 45 mV bei 100 % Sättigung.
E27	Temperaturfehler der DO-Sonde	Schließen-Sie den Temperatursensor an der 3,5 mm-Klinkenbuchse an. Die DO-Messwerte sind sehr-temperaturabhängig, weshalb ein Temperatursensor angeschlossen werden muss.
E28	Fehler des Luftdrucksensors	Wenden Sie sich an den technischen Kundenservice, um Reparaturinformationen zu erhalten.
E30	Kalibrierungsfehler der ISE-Elektrode	Die Steilheiten weisen nicht das gleiche Vorzeichen auf oder liegen nicht innerhalb von 25 % voneinander. Kalibrieren Sie erneut in den korrekten Lösungen.
E40	Nicht erkannter Host-Befehl	Befehl von einem Host-PC wurde nicht gefunden. Verwenden Sie nur gültige Befehle.
E42	Ungültige Eingabe	Der während des Setups eingegebene Wert ist ungültig. Geben Sie einen anderen Wert ein.
E44	Keine Sonde installiert	Für den betreffenden Parameter ist keine Sonde installiert. Schalten Sie das Messgerät aus. Installieren Sie die richtige Sonde. Schalten Sie das Messgerät ein.

Table des matières

Informations supplémentaires à la page 40

Caractéristiques à la page 40

Généralités à la page 42

Installation à la page 47

Interface utilisateur et navigation à la page 49

Mise en marche à la page 51

Fonctionnement à la page 52

Maintenance à la page 53

Dépannage à la page 56

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
pH	
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
mV	
Etalonnage	Aucun
Précision	±1 mV
Résolution	Sélection automatique, 0,1 et 1
Plage	Sélection automatique, ±199,9 mV à ±1 999 mV
Température	
Etalonnage	Aucun
Précision	±0,5 °C
Résolution	0,1 °C (0,1 °F)
Plage	-5 à 105 °C (23 à 221 °F)
ISE	
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
Conductivité	
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
MTD	
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
Salinité	
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 %
Oxygène dissous :	
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
Pression barométrique	
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.

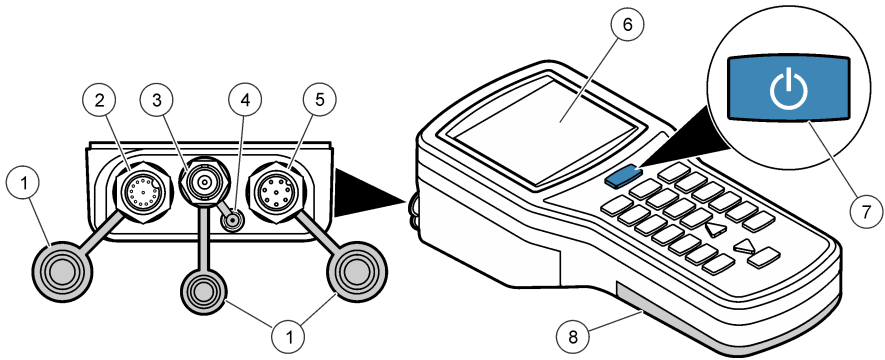
Les appareils portatifs et les appareils de table de la série H fonctionnent avec des électrodes à capteur en verre dotées de connecteurs BNC ou bien avec des sondes sans verre dotées de capteurs ISFET (transistor à effet de champ sensible aux ions) à puce de silicium. Les appareils s'utilisent avec 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

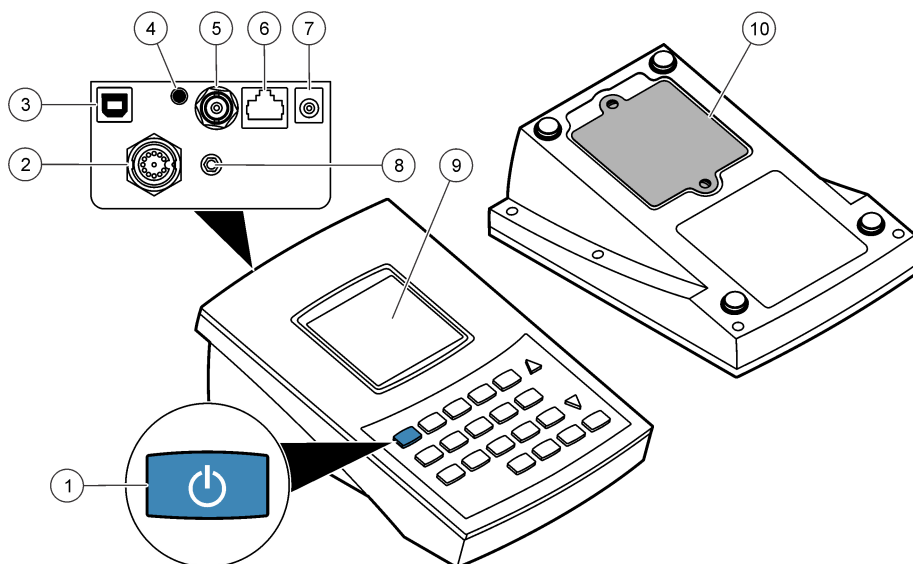
Remarque : les appareils de table GB sont dotés de la technologie Bluetooth™ et d'une sortie USB, alors que les appareils de table G ne sont équipés que d'une sortie USB. Sauf mention contraire, l'appareil de table référencé dans ce manuel inclut tous les appareils de table de la série H (appareils de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

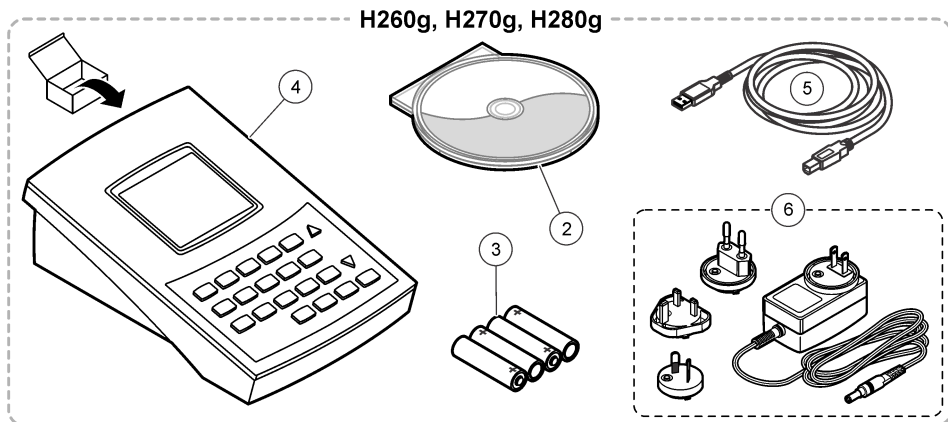
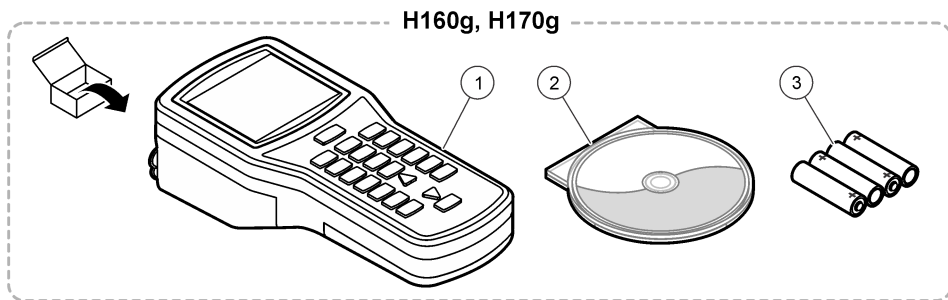


1 Bouton d'alimentation	6 Connecteur de sonde à pH ISFET
2 Connecteur de sonde de conductivité (12 broches, H270G et H280G uniquement)	7 Prise d'alimentation CA
3 Connecteur USB	8 Connecteur de référence externe
4 Prise phono 3,5 mm pour électrode à pH en verre, capteur ORP, ISE ou capteur de température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

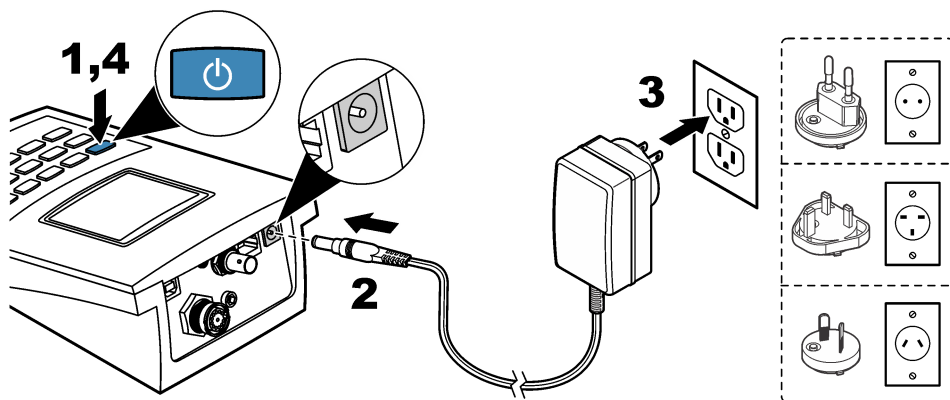


Risque d'incendie. Utilisez uniquement l'alimentation spécifiée pour cet instrument.

Les appareils de table fonctionnent sur une alimentation CA au moyen d'un adaptateur. Reportez-vous à la [Composants du produit](#) à la page 46. 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.

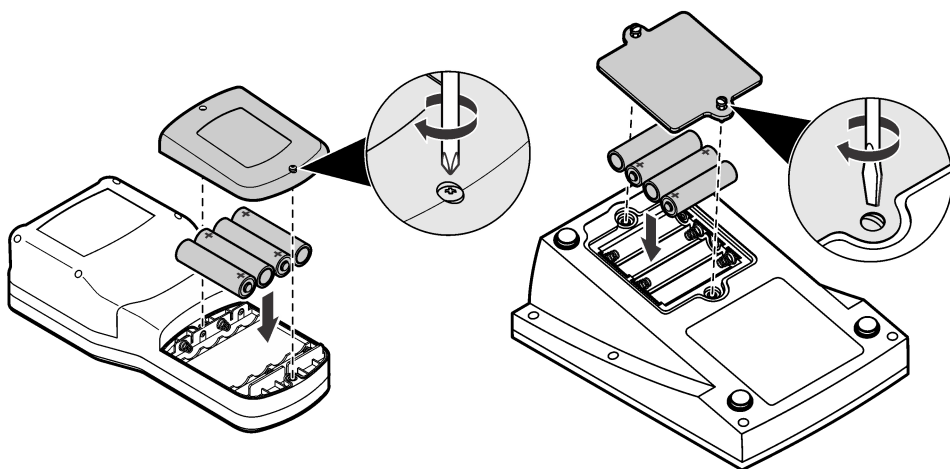
L'appareil fonctionne avec des piles alcalines AA ou des accumulateurs NiMH. Pour préserver la durée de vie de la batterie, reportez-vous à la section [Configuration de l'appareil](#) à la page 51 pour configurer l'arrêt automatique de l'appareil.

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 portatif 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

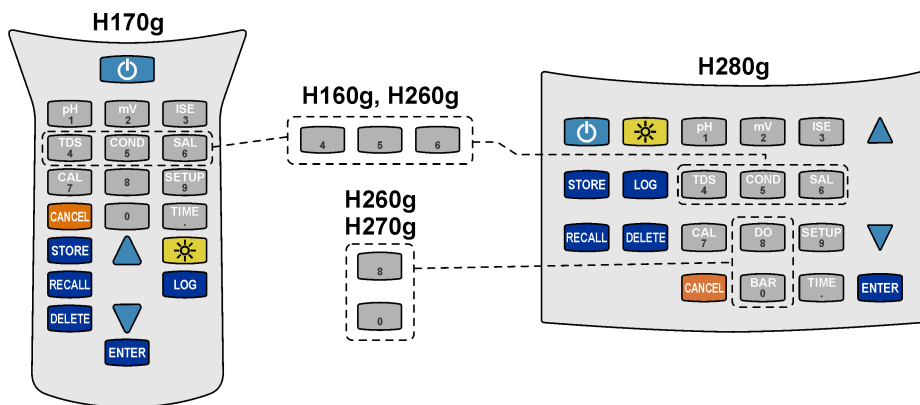




















Tableau 1 Fonctions du clavier

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
CLr ALL CAL	Suppression des points d'étalonnage	Supprime tous les points d'étalonnage. Veillez à étalonner l'appareil. ¹
int	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.
year	Année	Utilisez les touches numériques pour saisir l'année correcte.
date	Format de la date	Permet de régler le format de la date (mm/jj/aa ou jj/mm/aa).
m/d date	Mois et jour	Utilisez les touches numériques pour saisir le mois et le jour corrects.
time	Heure	Permet de régler l'heure correcte au format 24 heures. Utilisez les touches numériques pour saisir l'heure correcte.
oFF	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.
Snd	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"> • Un bip : la stabilisation s'est effectuée avec le verrouillage de la stabilisation activé. • Deux bips : une erreur s'est produite. Le code d'erreur s'affiche à l'écran. Reportez-vous à la section Dépannage à la page 56. • Trois bips : la mesure est stable en mode d'étalonnage, quel que soit le réglage du verrouillage de la stabilisation.
°C °F	Affichage de la température	Permet de définir l'unité de température (°C ou °F).
READY	Verrouillage de la stabilisation	Permet d'activer ou de désactiver le verrouillage de la stabilisation : <ul style="list-style-type: none"> • L'icône « READY » (PRET) s'affiche si un point de virage est atteint et si le verrouillage de la stabilisation est activé. • 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). • 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.

¹ 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 51) 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 48 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

▲ ATTENTION	
	Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.
▲ ATTENTION	
 	Risque d'exposition chimique. Respectez les procédures de sécurité du laboratoire et portez tous les équipements de protection personnelle adaptés aux produits chimiques que vous manipulez. Consultez les fiches de données de sécurité (MSDS/SDS) à jour pour connaître les protocoles de sécurité applicables.

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 54 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 54, puis à la section [Préparation de la sonde pour le stockage](#) à la page 54.

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-tampons et une solution de rinçage déminéralisée neuves.
- Utilisez des solutions-tampons dont les valeurs en pH ne diffèrent pas de plus de 3 unités les unes des autres. Idéalement, les solutions-tampons 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-tampons 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.	Étalonnage de la sonde ISFET à la page 54.
	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-tamppons sont contaminées ou périmées.	Exécutez un étalonnage avec de nouvelles solutions-tamppons.
	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 ± 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.

Obsah

[Doplňující informace](#) na straně 59

[Technické údaje](#) na straně 59

[Obecné informace](#) na straně 61

[Instalace](#) na straně 65

[Uživatelské rozhraní a navigační tlačítka](#) na straně 67

[Spuštění](#) na straně 69

[Provoz](#) na straně 70

[Údržba](#) na straně 71

[Řešení problémů](#) na straně 73

Doplňující informace

Doplňující informace jsou k dispozici na webových stránkách výrobce.

Technické údaje

Technické údaje podléhají změnám bez předchozího upozornění.

Technické parametry	Podrobnosti
Rozměry (šířka × hloubka × výška)	Přenosné měřiče: 9 x 20 x 5 cm Stolní měřiče: 20 x 13 x 8 cm
Hmotnost	Přenosné měřiče: 1300 g Stolní měřiče: 900 g
Uzavření baterie	Vodotěsné
Požadovaná baterie	4-ANSI 15 A nebo IEC-LR6 (AA alkalická)
Příkon	Podsvícení a aktivní Bluetooth™: 1 W Podsvícení a neaktivní Bluetooth™: 50 mW
Zdroj napájení	Interní napájecí zdroj: 4 alkalické AA nebo dobíjecí NiMH baterie; životnost baterie > 200 hodin Externí napájecí zdroj: 100 až 240 VAC, vstup 50/60 Hz; 4,5 až 7,0 VDC; 100 mA (pouze stolní měřiče)
Skladovací teplota	-20 až +40 °C
Provozní teplota	5 až 40 °C (41 až 104 °F)
Provozní vlhkost	Relativní vlhkost: nejvýše 50 % při 25 °C, bez kondenzace
Vstupní konektory	Přenosné měřiče: 8kolíkový ISFET, BNC se sluchátkovým konektorem pro teplotu, 12kolíkový pro vodivost (pouze H170G) Stolní měřiče: 8kolíkový ISFET BNC se sluchátkovým konektorem pro teplotu, 12kolíkový pro vodivost (H270G only), reference 2 mm, USB a externí AC
Adaptér USB	Periferní
Datová paměť (interní)	Až 999 výsledků měření v uživatelsky zvolených intervalech od 1 do 1999 sekund
Ukládání dat	Automatické v režimu ukládání; uživatel povoluje režim protokolování dat; data ukládá, vyvolává a odstraňuje uživatel
Export dat	Připojení USB k počítači; přenos protokolu dat nebo při čtení dat
Jazyky	Angličtina
Korekce teploty	Vypnutá, automatická a ruční (podle parametru)
Měření	Nepřetržitě měření
Stupeň ochrany	Přenosné měřiče: IP67 Stolní měřiče: IP42

Technické parametry	Podrobnosti
Certifikáty	CE
pH	
Kalibrace	Až pět bodů: 1,68; 4,01; 6,86; 7,00; 9,18; 10,01; 12,45
Přesnost	pH ± 0,01
Rozlišení	0,01 pH
Rozsah	-2.00 až 19.99
mV	
Kalibrace	Žádná
Přesnost	±1 mV
Rozlišení	Automatický rozsah, 0,1 a 1
Rozsah	Automatický rozsah, ±199,9 mV až ±1999 mV
Teplota	
Kalibrace	Žádná
Přesnost	±0,5 °C
Rozlišení	0,1 °C (0,1 °F)
Rozsah	-5 až 105 °C (23 až 221 °F)
ISE	
Kalibrace	Až pět bodů
Přesnost	Závisí na sondě
Rozlišení	0,1 ppm až 0,1 ppt
Rozsah	Automatický rozsah, -0,0 ppm až 1999 ppt
Vodivost	
Kalibrace	Až pět bodů
Přesnost	±1 % úplná škála nebo ±1 číslice
Rozlišení	0,01 μS, 0,1 μS, 1 μS, 0,01 mS, 0,1 mS
Rozsah	Automatický rozsah: 0,00 až 19,99 μS, 20,0 až 199,9 μS, 200 až 1999 μS, 2,00 až 19,99 mS, 20,0 až 199,9 mS
Celkový obsah rozpuštěné sušiny (TDS)	
Kalibrace	Až pět bodů
Přesnost	±1 % úplná škála nebo ±1 číslice
Rozlišení	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
Rozsah	Automatický rozsah, ppm: 0,00 až 9,99 ppm, 10,0 až 99,9 pm, 100 až 999 ppm, 1,00 až 9,99 ppt, 10,0 až 99,9 ppt, 100 až 200 ppt mg/L: 0,00 až 199,9 mg/L, 200 až 1999 mg/L, 2,00 až 19,99 gal/L, 20 až 50 gal/L
Obsah soli	
Kalibrace	Žádná (odvozuje se od vodivosti)

Technické parametry	Podrobnosti
Přesnost	±0,1 ppt (-2 až +35 °C)
Rozlišení	0,1 ppt, 1
Rozsah	0 až 42 ppt, 0 až 4,2 %
Rozpuštěný kyslík	
Kalibrace	Jeden nebo dva body, uživatelsky volitelné na libovolnou hodnotu
Přesnost	±1,5 % plné škály
Rozlišení	0,1 %, 0,01 ppm nebo mg/L
Rozsah	0,0 % až 199,9 % saturace, 0 až 19,99 ppm nebo mg/L Korekce obsahu soli: automatická se sondou vodivosti Kompenzace barometrického tlaku: automatická
Barometrický tlak	
Kalibrace	Tovární kalibrace
Přesnost	±1,5 hPa (10 až 40 °C)
Rozlišení	1 mmHg nebo 1 hPa, 0,01 inHg±
Rozsah	225 až 900 mmHg nebo 300 až 1200 hPa

Obecné informace

Výrobce není v žádném případě zodpovědný za nepřímé, zvláštní, náhodné či následné škody, které jsou výsledkem jakékoli chyby nebo opomenutí v této příručce. Výrobce si vyhrazuje právo provádět v této příručce a výrobcích v ní popisovaných změny, a to kdykoliv, bez předchozích oznámení či jakýchkoli následných závazků. Revidovaná vydání jsou dostupná na internetových stránkách výrobce.

Bezpečnostní informace

UPOZORNĚNÍ

Výrobce neodpovídá za škody způsobené nesprávnou aplikací nebo nesprávným použitím tohoto produktu včetně (nikoli pouze) přímých, náhodných a následných škod a zříká se odpovědnosti za takové škody v plném rozsahu, nakořím to umožňuje platná legislativa. Uživatel je výhradně zodpovědný za určení kritických rizik aplikace a za instalaci odpovídajících mechanismů ochrany procesů během potenciální nesprávné funkce zařízení.

Před vybalením, montáží a uvedením přístroje do provozu si prosím pozorně přečtete celý tento návod. Zvláštní pozornost věnujte všem upozorněním na možná nebezpečí a výstražným informacím. V opačném případě může dojít k vážným poraněním obsluhy a poškození přístroje.

Ujistěte se, že nedošlo k poškození obalu tohoto zařízení a přístroj nepoužívejte a neinstalujte jinak, než jak je uvedeno v tomto návodu.

Informace o možném nebezpečí

▲ NEBEZPEČÍ

Označuje možnou nebo bezprostředně rizikovou situaci, jež může v případě, že jí nezabráníte, vést k usmrcení nebo vážnému zranění.

▲ VAROVÁNÍ

Upozorňuje na možné nebo skryté nebezpečné situace, jež by bez vhodných preventivních opatření mohly vést k úmrtí nebo vážnému poranění.

▲ POZOR




Upozorňuje na možnou nebezpečnou situaci, jež by mohla mít za následek menší nebo mírné poranění.

UPOZORNĚNÍ

Označuje situaci, která může způsobit poškození přístroje, pokud se nezabrání jejímu vzniku. Upozorňuje na informace vyžadující zvláštní pozornost.

Výstražné symboly

Věnujte pozornost všem nálepkám a štítkům umístěným na zařízení. V opačném případě může dojít k poranění osob nebo poškození přístroje. Odkazy na symboly na přístroji naleznete v návodu spolu s výstražnou informací.

	Toto je symbol bezpečnostního upozornění. Řiďte se všemi bezpečnostními oznámeními s tímto symbolem, abyste předešli možnému zranění. Pokud je umístěn na přístroji, podívejte se do návodu pro uživatele na informace o funkci a bezpečnosti.
	Symbol upozorňuje na možnost úrazu nebo usmrcení elektrickým proudem.
	Elektrické zařízení označené tímto symbolem se po 12. srpnu 2005 nesmí likvidovat prostřednictvím evropských systémů veřejného odpadu. V souladu s evropskými místními a národními předpisy (Směrnice EU 2002/96/ES) musí evropští uživatelé elektrických zařízení vrátit staré zařízení nebo zařízení s prošlou životností výrobci k likvidaci, a to zdarma. Poznámka: Před recyklací zařízení se spojte s jeho výrobcem nebo dodavatelem a požádejte jej o informace týkající se vrácení vysloužilého výrobku, jeho původního elektrického vybavení i všech doplňků za účelem správné likvidace.

Certifikace

Kanadské předpisy o zařízeních způsobujících rušení, IECS-003, Třída A:

Záznamy o testech jsou uloženy u výrobce.

Tento digitální přístroj třídy A splňuje všechny požadavky kanadských předpisů o zařízeních způsobujících rušení.

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

FCC Část 15, meze třídy "A"

Záznamy o testech jsou uloženy u výrobce. Zařízení splňuje požadavky uvedené v části 15 pravidel FCC. Jeho provoz je dovolen jen při splnění následujících podmínek:

1. Zařízení nemůže způsobit škodlivé rušení.
2. Zařízení musí akceptovat veškeré přijaté rušení, včetně rušení, které může působit nežádoucí provoz.

Změny nebo úpravy tohoto zařízení, které nebyly výslovně schváleny stranou odpovědnou za vyhovění normám, mohou způsobit neplatnost oprávnění uživatele provozovat toto zařízení. Toto zařízení bylo testováno a bylo zjištěno, že vyhovuje limitům digitálního zařízení Třídy A na základě části 15 pravidel FCC. Uvedené meze byly stanoveny za účelem poskytnutí dostatečné ochrany před škodlivým rušením, je-li zařízení v provozu v komerčním prostředí. Toto zařízení vytváří, používá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii a jestliže není instalováno a používáno v souladu s návodem k použití, může působit rušení radiových komunikací. Provoz tohoto zařízení v obytných oblastech může pravděpodobně působit škodlivé rušení. V tomto případě uživatel bude muset odstranit rušení na své vlastní náklady. Ke snížení problémů způsobených rušením lze použít následující postupy:

1. Odpojením zařízení od elektrické sítě se přesvědčte, zda zařízení je či není zdrojem poruch.
2. Pokud je zařízení připojeno do stejné zásuvky jako zařízení trpící rušením, zapojte jej do jiné zásuvky.
3. Zařízení posuňte dále od rušeného přístroje.

4. Změňte polohu přijímací antény zařízení, jež rušení přijímá.
5. Vyzkoušejte případně kombinaci několika uvedených opatření.

Popis výrobku

UPOZORNĚNÍ

Při výměně elektrod vždy odpojte napájení od měřiče. Používejte měřič pouze v souladu s pokyny v této příručce, jinak bude mít měřič omezený výkon.

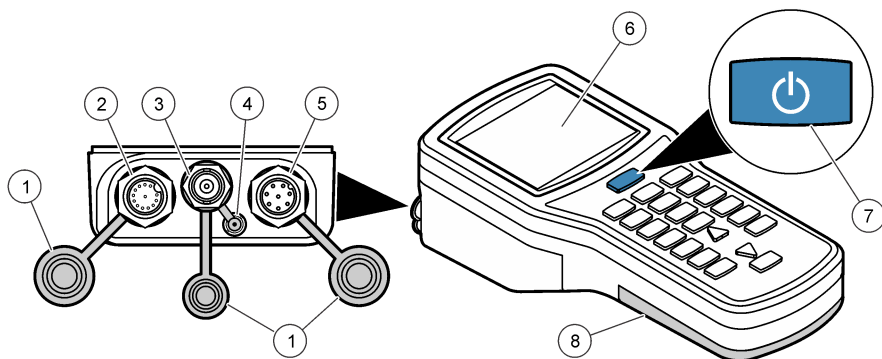
Přenosné a stolní měřiče řady H pracují se skleněnými snímacími elektrodami, které jsou vybavené konektory BNC, nebo s neskleněnými sondami, které jsou vybavené snímači s křemíkovým čipem ISFET (iontově senzitivní tranzistor s efektem pole). Měřiče používají vždy pouze jednu pH elektrodu (pH elektroda BNC nebo pH sonda ISFET). Je-li napájení měřiče zapnuté, měřič automaticky identifikuje typ připojené elektrody.

Měřiče řady H se dodávají v osmi modelech:

- Vodotěsné přenosné měřiče s technologií Bluetooth™. Viz [Obr. 1](#):
 - H160G—pH a ORP
 - H170G—pH, ORP, vodivost, TDS a obsah soli
- Stolní měřiče s výstupem USB. Viz [Obr. 2](#):
 - H260G—pH a ORP
 - H270G—pH, ORP, vodivost, TDS a obsah soli
 - H280G—pH, ORP, vodivost, TDS, obsah soli a rozpuštěný kyslík (DO)
- Stolní měřiče s technologií Bluetooth™ a výstupem USB. Viz [Obr. 2](#):
 - H260GB—pH a ORP
 - H270GB—pH, ORP, vodivost, TDS a obsah soli
 - H280GB—pH, ORP, vodivost, TDS a obsah soli a DO

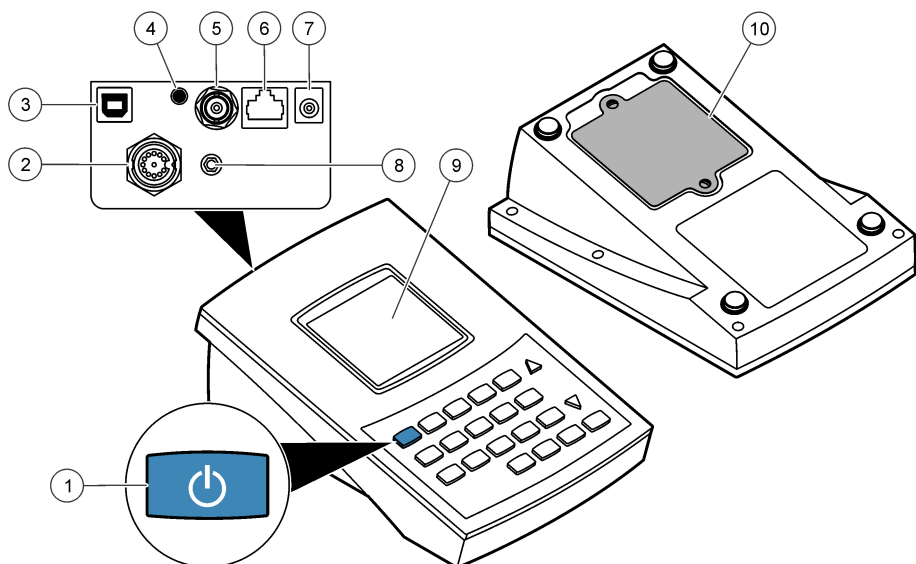
Poznámka: Rozdíl mezi stolními měřiči spočívá v tom, že stolní měřiče GB mají technologii Bluetooth™ a výstup USB, zatímco stolní měřiče G mají pouze výstup USB. Není-li v dokumentaci pro řadu stolních měřičů uvedeno jinak, znamená stolní měřič všechny stolní měřiče řady H (stolní měřiče G i GB).

Obr. 1 Přenosný měřič



1 Pryžové protiprachové krytky	5 Konektor pH sondy ISFET (8kolíkový)
2 Přípojka sondy vodivosti (12kolíková, pouze H170G)	6 LCD displej
3 Konektor sondy BNC	7 Tlačítko napájení
4 3,5mm konektor pro skleněnou pH sondu, ISE, ORP nebo DO snímače teploty	8 Kryt baterie

Obr. 2 Stolní měřič

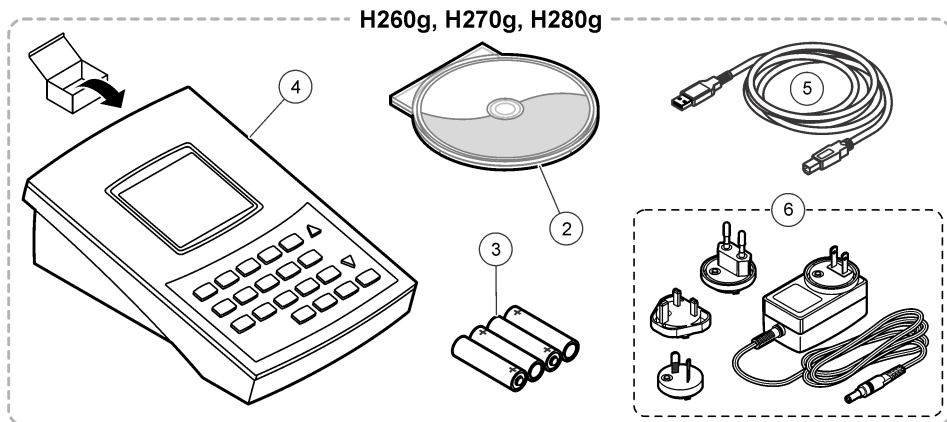
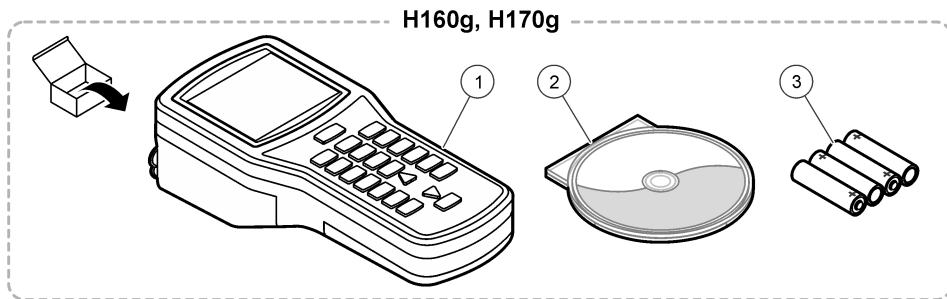


1 Tlačítko napájení	6 Konektor pH sondy ISFET
2 Konektor sondy vodivosti (12kolíkový, pouze H270G a H280G)	7 Konektor napájení střídavým proudem
3 Konektor USB	8 Externí referenční konektor
4 3,5mm konektor pro skleněnou pH sondu, ORP, ISE nebo DO snímače teploty	9 LCD displej
5 Konektor BNC pro skleněnou pH elektrodu, ORP, ISE nebo DO (pouze H280G) sondy	10 Kryt baterie

Součásti výrobku

Ujistěte se, že byly dodány všechny součásti. Viz **Obr. 3**. V případě, že některé položky chybí nebo jsou poškozené, se ihned obraťte na výrobce nebo příslušného obchodního zástupce.

Obr. 3 Součásti přenosného a stolního měřiče



1 Vodotěsný přenosný měřič	4 Stolní měřič
2 Software SmartLogger II	5 Kabel USB
3 Alkalické baterie AA (4x)	6 Sada napájecího zdroje AC-DC (napájecí zdroj a tři kabely: US, EU, UK)

Instalace

▲ POZOR



Různá nebezpečí. Práce uvedené v tomto oddíle dokumentu smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.

Elektrická instalace

Připojení ke zdroji střídavého proudu (AC)

▲ NEBEZPEČÍ



Nebezpečí poranění elektrickým proudem. Pokud se toto zařízení používá mimo kryté prostory nebo na potenciálně vlhkých místech, musí se k připojení zařízení k hlavnímu zdroji napájení použít vypínač zemních poruchových proudů (GFCI/GFI).

⚠ VAROVÁNÍ

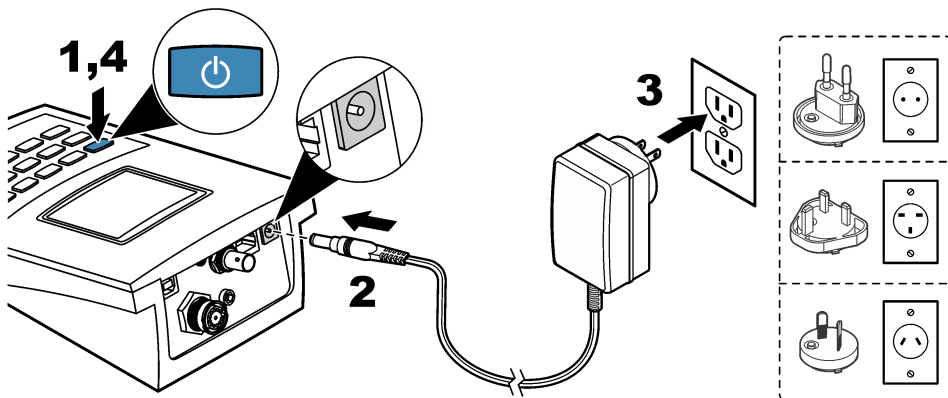


Nebezpečí požáru. Používejte pouze napájecí zdroj, který je určen pro tento přístroj.

Stolní měřič používá napájení střídavým proudem ze sady napájecího adaptéru pro střídavý proud. Viz [Součástí výrobku](#) na straně 64. Sada obsahuje zdroj napájení střídavým/stejnoseměrným proudem, adaptér USB/DC a napájecí kabel střídavého proudu. Připojení napájení střídavým proudem viz [Obr. 4](#).

Poznámka: Před připojováním napájení vždy vypněte napájení.

Obr. 4 Připojení zdroje napájení střídavým proudem



Instalace baterií

⚠ VAROVÁNÍ



Nebezpečí výbuchu. Nesprávné vložení baterie může způsobit uvolňování výbušných plynů. Dbejte, aby baterie byly stejného chemického typu a aby byly vloženy se správnou orientací. Nepoužívejte současně nové a použité baterie.

UPOZORNĚNÍ

Šrouby příliš neutahujte, jinak se přístroj může poškodit.

UPOZORNĚNÍ

Tento úkon proveďte pouze v případě, že je měřič vypnutý a odpojený. Neprovádějte tuto operaci, je-li sonda připojena k měřiči. Odpojte od měřiče všechny sondy, jinak se může přístroj poškodit.

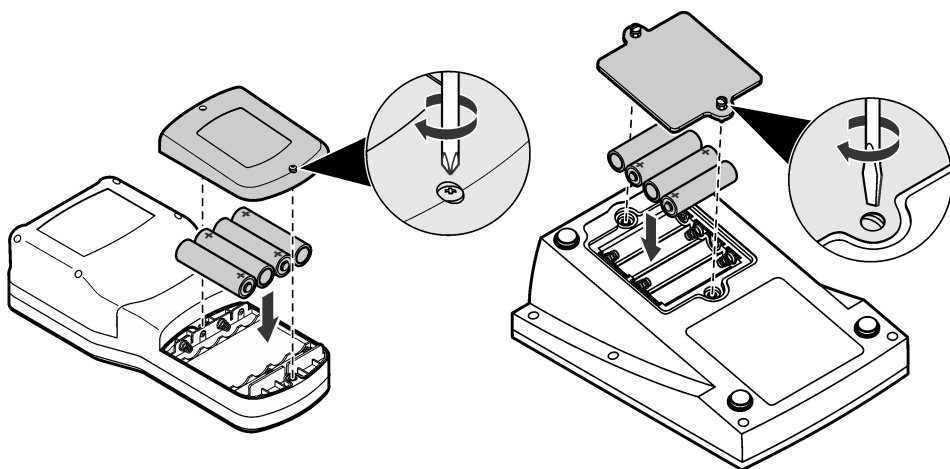
Měřič používá alkalické baterie AA nebo nabíjecí baterie NiMH. Chcete-li prodloužit životnost baterií, prostudujte si v části [Konfigurace měřiče](#) na straně 69, jak se konfiguruje automatické ukončení činnosti měřiče.

Instalace baterií viz [Obr. 5](#).

Potřebné vybavení:

- Šroubovák Phillips (pro přenosné měřiče)
- Šroubovák s plochou hlavou (pro stolní měřiče)
- Alkalické baterie AA (4x)

Obr. 5 Instalace baterie

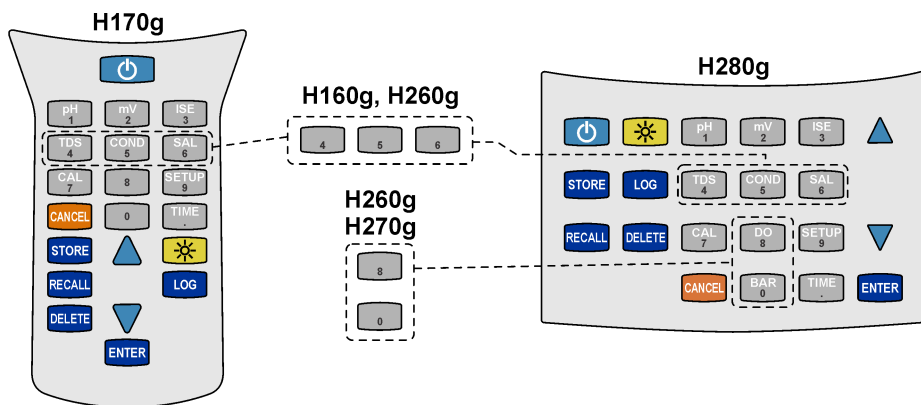


Uživatelské rozhraní a navigační tlačítka

Popis ovládacího panelu

Obr. 6 zobrazuje klávesnice přenosného a stolního měřiče. Tabulka 1 uvádí funkce kláves na klávesnici a také měřiče, které danou funkcio používají.



















Obr. 6 Popis ovládacího panelu



Tabulka 1 Funkce klávesnice

Klávesa	Akce	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	ON/OFF (Zapnout/vypnout): Zapíná nebo vypíná napájení měřiče.	x	x	x
	Režim pH	x	x	x

Tabulka 1 Funkce klávesnice (pokračování)

Klávesa	Akce	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	Režim mV	x	x	x
	Režim ISE	x	x	x
	Režim TDS		x	x
	Režim vodivosti		x	x
	Režim obsahu soli		x	x
	Režim kalibrace	x	x	x
	Režim DO			x
	Režim nastavení	x	x	x
	Režim barometrického tlaku			x
	Zobrazení času a data	x	x	x
	Uložení naměřené hodnoty	x	x	x
	Vyvolání uložené naměřené hodnoty.	x	x	x
	Odstranění uložené naměřené hodnoty.	x	x	x
	Procházení hodnotami, obrazovkami nastavení a možnostmi.	x	x	x
	Zapnutí podsvícení. Není-li po dobu 2 minut stisknuta klávesa, podsvícení se vypne.	x	x	x
	Spouštění/zastavení protokolu dat	x	x	x
	Vyberte možnost, nastavení nebo hodnotu.	x	x	x
	Můžete zrušit možnost, nastavení nebo hodnotu.	x	x	x

Popis zobrazení

Obr. 7 zobrazuje režimy měření a hodnoty, možnosti datového připojení a ukládání dat, stav baterie, hodnoty teploty, stavy stabilizačního zámku a připojení zobrazené na displeji.

Obr. 7 Displej



1	Indikátor protokolu dat	10	Umístění paměti úložiště dat
2	Teplota a datové hodnoty	11	Hodnota automatické kompenzace teploty (ATC) (pH, vodivost, TDS nebo obsah soli)
3	Naměřená hodnota	12	Kontrolka režimu kalibrace
4	Stabilizační zámek	13	Jednotka teploty
5	Indikátor podržení	14	Indikátor vybité baterie
6	Indikátor sondy ISFET	15	Indikátor připojení Bluetooth™
7	Režim měření	16	Ikona datového přenosu do počítače
8	Měrné jednotky	17	Režim nastavení
9	Možnosti úložiště		

Spuštění

Zapnutí napájení

Stisknutím vypínače zapnete nebo vypnete napájení. Ujistěte se, zda je správně nainstalován zdroj napájení (napájení střídavým proudem nebo napájení z baterie).

Konfigurace měřiče

Provedte operace v tomto pořadí:

1. Zapnutí napájení.
2. Stisknutím volby **SETUP** (Nastavení) přepnete měřič do režimu nastavení.
3. Pro volbu možnosti použijte šipkové klávesy a stiskněte **ENTER**:

Volba	Funkce	Popis
CLr ALL CAL	Vymazání kalibračních bodů	Odstraní všechny kalibrační body. Nezapomeňte měřič zkalibrovat. ¹
int	Interval protokolu dat	V protokolu dat lze uchovat až 999 datových bodů v intervalech od 1 do 1999 sekund (výchozí nastavení = 10).
year	Rok	Pro zadání správného roku použijte numerické klávesy.
date	Formát data	Datum můžete nastavit na formát mm/dd/rr nebo dd/mm/rr.
m/d date	Měsíc a den	Správný měsíc a den můžete nastavit pomocí numerických kláves.
time	Čas	Slouží pro nastavení správného času ve 24hodinovém formátu. Pro zadání správného času použijte numerické klávesy.
oFF	Automatické vypnutí	Můžete nastavit parametry ukončení činnosti od 1 minuty do 000 minut (nepřetržitě napájení). Měřič pípne 1 minutu před ukončením činnosti. Zkontrolujte, zda funguje napájecí cyklus pro automatické ukončení činnosti. Automatické ukončení činnosti je zakázáno při těchto akcích: protokolování dat, přenosy Bluetooth™ a také, je-li aktivní připojení k portu USB.
Snd	Možnosti zvuku	Můžete zapnout nebo vypnout zvukové výstrahy. Uživatel je na různé funkce upozorňován třemi zvuky: <ul style="list-style-type: none"> • One beep (Jedno pípnutí): Proběhla stabilizace se zapnutým stabilizačním zámkem. • Two beeps (Dvě pípnutí): Vyskytla se chyba. Na displeji se zobrazí kód chyby. Viz Řešení problémů na straně 73. • Three beeps (Tři pípnutí): Stabilita měření v kalibračním režimu bez ohledu na nastavení stabilizačního zámku.
°C °F	Zobrazení teploty	Můžete nastavit jednotky teploty na °C nebo °F.
READY	Stabilizační zámek	Stabilizační zámek lze zapnout nebo vypnout: <ul style="list-style-type: none"> • Ikona READY (Připraven) se zobrazí, nastane-li koncový bod a stabilizační zámek je nastaven jako zapnutý. • Po stabilizaci displej uzamkne hodnotu a měřič ignoruje drobné změny naměřených hodnot pH, vodivosti a TDS. • Stabilizační zámek lze vypnout během titrací nebo pro detekci drobných změn. Po detekci významné změny naměřených hodnot se displej automaticky odemkne.

¹ Tímto krokem se neodstraní kalibrační data u sondy ISFET.

4. Stisknutím **ENTER** uchováte změnu a vrátíte se do režimu nastavení.

*Poznámka: Chcete-li ukončit práci bez uchování změn, stiskněte **CANCEL** (Zrušit).*

Provoz

Konfigurace bezdrátového připojení Bluetooth™

Pomocí bezdrátového připojení Bluetooth™ můžete přenášet data do počítače a ovládat několik funkcí přístroje ze vzdáleného místa.

***Poznámka:** Na displeji se zobrazuje ikona šipky, pokud měřič komunikuje se softwarem SmartLogger II na počítači. Při přenosu dat ikona šipky bliká. Viz dokumentace SmartLogger II s popisem nastavení bezdrátového připojení k počítači.*

1. Zapnutí napájení. Měřič vyhledá připojení Bluetooth™ k počítači.
2. Na počítači vyberte volbu vyhledání nebo přidání zařízení Bluetooth™. Dále počítač zobrazí výzvu, chce-li uživatel párovat vyhledané zařízení.

3. Při výzvě počítač k zadání přístupového kódu nebo PIN, zadejte PIN (výchozí nastavení = **1234**). Počítač zobrazí informaci, zda párování proběhlo úspěšně, a měřič zobrazí ikonu Bluetooth™.
4. V případě neúspěšného párování proveďte znovu kroky **1 až 4**.
Poznámka: Je-li v dosahu více než jeden měřič, identifikuje se každý měřič číslem modelu a sériovým číslem (například H170G LP SN1 2755).

Odeslat data do počítače

Data v úložišti můžete přenášet do počítače a zobrazovat naměřené hodnoty ze vzdáleného stanoviště na počítači v reálném čase. Pokyny pro připojení USB k počítači je popsáno v příručce počítačovému softwaru SmartLogger II.

1. Vypněte napájení přístroje.
2. Připojte kabel USB k portu USB počítače.
3. Pro navázání připojení USB k počítači použijte ovladače USB.
4. Zapnutí napájení. Informace o datovém přenosu viz dokumentace softwaru SmartLogger II.

Údržba

Výměna baterií



Jsou-li baterie příliš vybité a nemohou zaručit spolehlivé měření zobrazuje se na displeji „bAt“. Ikona vybité baterie (viz [Popis zobrazení](#) na straně 69) se zobrazí, pokud zbývá kapacita pro přibližně 25 hodin. Je-li baterie vybitá, může docházet k chybám měření. Postup výměny baterií viz [Instalace baterií](#) na straně 66.

Poznámka: Po vyjmutí nebo úplném vybití baterií je nutné znovu nastvit datum a čas.

Čištění přístroje

Vyčistěte vnější povrch přístroje vlhkým hadříkem a jemným mýdlovým roztokem a poté přístroj otřete dosucha.

Údržba sondy ISFET pH

▲ POZOR	
	Různá nebezpečí. Práce uvedené v tomto oddíle dokumentu smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.
▲ POZOR	
	Nebezpečí expozice chemikáliím. Dodržujte laboratorní bezpečnostní postupy a noste veškeré osobní ochranné pomůcky vyžadované pro manipulaci s příslušnými chemikáliemi. Viz aktuální datové bezpečnostní listy (MSDS/SDS).

Předpokládaná doba životnosti sondy ISFET je přibližně 18 měsíců. Referenční elektroda obsahuje gel KCl, který se časem rozpustí. Referenční sonda je zapečetěná a nelze ji doplňovat. Jakmile bude obtížné sondu kalibrovat, vyměňte ji.

- Nepoužívanou sondu uchovávejte v suchu, s ochrannou rouškou.
- Po použití očistěte špičku sondy od oleje, zbytků potravin, škrobu, bílkovin a jiných materiálů.
- K čištění povrchu snímače nikdy nepoužívejte ostré kovové předměty (například jehlu, špendlík apod.).
- Odstraňte sondu z prostředí se statickou elektřinou. Elektrostatický výboj (ESD) může sondu trvale poškodit.

- Odstraňte sondu z prostředí, které by poškozovalo snímač, jako je například kyselina hydrofluorová nebo abrazivní vzorky.
- Odstraňte sondu z prostředí, které by poškodilo epoxidové materiály použité na špičce sondy (udržujte sondu například mimo dosah acetonu, toluenu, metylenchloridu, xylenů nebo jiných silných organických rozpouštědel).
- Nepoužívejte sondu při teplotách vyšších než 60 °C (140 °F). Střídání teplot může zkrátit životnost sondy.
- Při použití v polotuhých látkách sondu pečlivě zatočte, aby byl zajištěn dostatečný kontakt snímače se vzorkem.
- Při testování polotuhých látek dbejte na to, aby se snímač nepoškrábal pevnými předměty (například kostmi nebo chrupavkami).
- Chcete-li co nejvíce prodloužit životnost sondy, ochlazujte vzorky na pokojovou teplotu.
- Vždy používejte nové pufrы a nové oplachovací roztoky.

Příprava sondy k uskladnění

UPOZORNĚNÍ

Nepoužívejte sondu v aplikacích pro dlouhodobé měření pH.

Poznámka: *Není třeba roztok pro skladování elektrod.*

Nová sonda má obvykle viditelný referenční gel na špičce a také na vnitřní straně pryžového protiprachového krytu. Chcete-li odstranit gel, pečlivě jej očistěte zubním kartáčkem s měkkými štětinami a mírně mýdlovou vodou (několik kapek čistícího prostředku na nádobí v kelímku teplé vody). Gel se může objevovat ještě dva až pět dní. Nedávejte pryžový protiprachový kryt na sondu, dokud se neodstraní všechen referenční gel. Neprovádějte následující kroky, dokud se ze sondy a vnitřní i vnější části pryžového krytu neodstraní všechen referenční gel.

Příprava sondy k uskladnění

1. Vložte novou sondu (nebo sondu, která byla dlouhodobě skladována) alespoň na 5 minut do pufru pH 7.
2. Zamíchejte sondu v roztoku pufru pH 7, aby zmizely vzduchové bubliny.
3. Opláchněte sondu čerstvou deionizovanou vodou.
4. Otřete sondu hadříkem, který nepouští vlákna.
5. Nasadte zpět pryžový protiprachový kryt.
6. Pokud se sonda nepoužívá, uchovávejte ji v suchu.

Kalibrace sondy ISFET

Před kalibrací si vyhledejte informace v části [Příprava sondy k uskladnění](#) na straně 72.

UPOZORNĚNÍ

Nepoužívejte sondu v aplikacích, které střídají horké vzorky se vzorky o pokojové teplotě.

Poznámka: *Měříte-li pH nebo konduktivitu, odeberte ostatní aktivní nebo neaktivní měřicí zařízení. Jiná zařízení, dokonce i napájení střídavým proudem, mohou způsobit rušení.*

Poznámka: *Kalibrace provádějte pouze mimo dosah slunečních paprsků. Přímé sluneční světlo může způsobit nestabilní hodnoty nebo potíže při kalibraci.*

1. Připojte sondu k měřidlu.
2. Zapněte napájení měřidla.
3. Vyčistěte sondu novou deionizovanou vodou a osušte ji hadříkem, který nepouští vlákna.
4. Vložte sondu do pufru s pH 7.
5. Vyčistěte sondu deionizovanou vodou a osušte ji hadříkem, který nepouští vlákna.
6. Vložte sondu do druhého pufru (s pH 4 nebo pH 10).
7. Odečtěte výsledky.
8. Pokud výsledek není správný, sonda není správně hydratovaná. Namočte sondu znovu na 5 minut do pufru pH 7 a poté znovu proveďte kalibraci.

Čištění sondy ISFET

UPOZORNĚNÍ

K čištění snímače nepoužívejte ostré kovové předměty (jehlu, špendlík apod.). Mohly by snímač poškrábat a trvale poškodit sondu.

Má-li být měřidlo používáno v prostředí zpracovávajícím mléko, sýr nebo maso, před čištěním namočte sondu na 15 minut do čistícího roztoku Pepsin.

Sondu, která není vyrobena ze skla, pravidelně čistěte:

1. Sejměte ze sondy pryžový protiprachový kryt a poté ji opláchněte deionizovanou vodou.
2. Sondu pečlivě očistěte zubním kartáčkem s měkkými štětinami a jemným čistícím prostředkem (několik kapek čistícího prostředku na nádobí v kelímku teplé vody).
3. Opláchněte deionizovanou vodou, aby se odstranily všechny nánosy z povrchu snímače.
4. Otřete sondu hadříkem, který nepouští vlákna.
5. Znovu proveďte kalibraci sondy. Vyhledejte si informace v části [Kalibrace sondy ISFET](#) na straně 72 a poté v části [Příprava sondy k uskladnění](#) na straně 72.

Oprava sond ISFET

UPOZORNĚNÍ

Nepoužívejte sondu ke zjišťování, je-li teplota pufru vyšší než 60 °C (140 °F). Pokud je sonda náhle vložena do velmi horké kapaliny, může se trvale poškodit.

Sledujte, jak dlouho jsou sondy skladovány v suchu. Jsou-li sondy skladovány po delší dobu, může gel KCl na referenčním uzlu krystalizovat.

1. Ohřejte pufr pH 7 přibližně na 45 až 60 °C (115 až 140 °F).
2. Na 2 minuty sondu namočte.
3. Dejte sondu do pufru pH 7,00 o pokojové teplotě a nechte ji vychladnout.

Údržba elektrody BNC

Předcházení nestabilním hodnotám:

- Uchovávejte sondu v roztoku pro ukládání elektrod.
- Začněte měření nejméně dvoubodovou kalibrací. Provádějte častou aktualizaci pomocí jednobodové, dvoubodové a třibodové kalibrace.
- Používejte nové pufrы a nový deionizovaný oplachovací roztok.
- Používejte pufrovací roztoky, kde rozdíl hodnot pH nepřevyšují 3 jednotky pH. V ideálním případě pufrы zahrnují předpokládané hodnoty pH nezměřených vzorků.
- Po provedení kalibrace a měření vypláchněte zbytky pufru a roztoku vzorku ze sondy deionizovanou vodou.
- Kalibraci provádějte při stejné teplotě, jakou má roztok vzorku. Přestože je měřidlo vybaveno funkcí ATC, nejlepších výsledků dosáhnete, pokud má kalibrační pufr i vzorek stejnou teplotu.
- Konektory uchovávejte v čistotě a suchu. Znečištěné nebo vlhké konektory mohou vést k nestabilním hodnotám.

Řešení problémů

Problém	Možná příčina	Řešení
Bez zobrazení	Napájení se vypnulo automatickým ukončením činnosti.	Zapněte znovu napájení.
	Není dostupné napájení.	Výměna baterií.

Problém	Možná příčina	Řešení
Nestálý odečet hodnot	Sonda je znečištěná.	Čištění sondy.
	Konektory sondy nebo měřiče jsou znečištěné.	Vyčistěte kontakty sondy na kabelovém konektoru. Vyčistěte měřič methanolem s pomocí vatových tyčinek. Nechte úplně vyschnout. Připojte znovu sondu k měřiči.
	V referenční spojce není průtok	Vyčistěte teplý pufr.
	Sonda ISFET není správně hydratovaná.	Namočte sondu alespoň na 5 minut do pufru s pH 7,00.
	Rušení od jiných zařízení	Vyjměte ostatní zařízení z roztoku.
	Rušení přímým slunečním zářením	Použijte ochranu sondy proti přímému slunečnímu záření.
	Sonda je ve velmi slabém iontovém roztoku.	Stabilní odečet hodnot není možný.
	Hodnota pH nebo teplota roztoku se mění.	Stabilní odečet hodnot není možný, dokud nebudou pH a teplota konstantní.
Měřič s připojenou elektrodou neustále ukazuje -2,00 nebo 19,99. Ikona ISFET se nezobrazí, i když je sonda ISFET připojena.	Měřič nebo sonda nedetekuje sondu ISFET.	Vypněte napájení měřiče. Jestliže se ikona ISFET nezobrazuje, vyměňte sondu ISFET.
	Mimo kalibraci	Kalibrace sondy ISFET na straně 72.
	Sonda není v roztoku.	Vložte sondu do kapaliny. Opatrně zatřeste sondou, aby se spolehlivě odstranily vzduchové bubliny zachycené na povrchu snímače.
	K měřiči není připojena žádná sonda.	Vypněte napájení měřiče. Připojte pH sondu. Zapněte napájení měřiče.
	Sonda je znečištěná.	Čištění sondy.
	Sonda je poškozená.	Sondu vyměňte. Obratě se na technickou podporu výrobce.
Obrazovka během kalibrace bliká.	Povrchy snímače sondy jsou znečištěné nebo je nutné je pro sondu znovu uvést do použitelného stavu.	Vyčistěte znovu sondu a uveďte ji do použitelného stavu.
	V referenční spojce není průtok	Vyčistěte teplý pufr.
	Pufry jsou kontaminované nebo vypršela jejich platnost.	Kalibrujte znovu s novými pufrů.
	Rušení od jiných zařízení v roztoku	Vyjměte všechna zařízení z roztoku.
	Baterie je vybitá.	Svítlí-li ikona nízké kapacity baterie, vyměňte baterie.
	Rušení přímým slunečním zářením	Použijte ochranu sondy proti přímému slunečnímu záření.
	Sonda je příliš stará.	Sondu vyměňte.

Chybové kódy

Tabulka 2 zobrazuje kódy, které se mohou vyskytnout z různých důvodů. Chybové kódy signalizují nesprávnou funkci přístroje nebo chybu uživatele.

Tabulka 2 Popisy chybových kódů

Chybový kód	Popis	Řešení
E02	pH sonda ISFET je poškozená.	Sondu vyměňte. Vyžádejte si od technické podpory informace o výměně sondy.
E03	Čištění sondy.	Čištění sondy. Vyskytne-li se chyba, vyměňte sondu.
E04	Chyba sklonu skleněné pH sondy. Sklon je menší než 85 % nebo větší než 102 % na 59,16 mV na každou jednotku pH.	Čištění sondy. Vyskytne-li se chyba, vyměňte sondu.
E06	Chyba sklonu pH sondy ISFET.	Čištění sondy. Namočte na 2 minuty do pufru o teplotě 40 °C a pH 7,00. Proveďte novou kalibraci. Vyskytne-li se chyba, vyměňte sondu.
E07	Čištění sondy.	Čištění sondy. Zkontrolujte, zda na povrchu snímače nejsou vzduchové bubliny, cizí objekty nebo materiály.
E08	Příliš dlouhá kalibrace. Signál není během kalibrace stabilní.	Čištění sondy. Odpojte mísiče i ostatní zdroje napájení střídavým proudem. Dbejte, aby teplota kalibračního roztoku byla konstantní. Pokud chyba přetrvává, vyměňte sondu.
E13	Snímač teploty pH sondy ISFET je poškozený.	Sondu vyměňte. Vyžádejte si od technické podpory informace o výměně sondy.
E14	Baterie je extrémně vybitá.	Okamžitě vyměňte baterii. Mohla by být narušena přesnost a funkčnost měřiče.
E15	Okamžitě vyměňte baterii. Měřič by mohl mít nedostatečnou přesnost a funkčnost.	Servisní informace získáte od technické podpory.
E20	Snímač teploty a vodivosti je poškozený.	Sondu vyměňte. Vyžádejte si od technické podpory informace o výměně sondy.
E25	Sklon je menší než 60 % nebo větší než 140 % jmenovité hodnoty.	Vyměňte membránu sondy Do a doplňte roztok. Pokud chyba přetrvává, vyměňte sondu. Jmenovitá hodnota = 0,1822 ppm/mV.
E26	Naměřená hodnota mV se liší o ±10mV od jmenovité hodnoty.	Vyměňte membránu sondy Do a doplňte roztok. Pokud chyba přetrvává, vyměňte sondu. Jmenovitá hodnota = 0,0 mV při 0% saturaci; 45 mV při 100% saturaci.
E27	Chyba teploty u sondy DO	Připojte snímač teploty k 3,5mm konektoru. Naměřené hodnoty DO jsou silně závislé na teplotě a je nutné připevnit snímač teploty.
E28	Chyba snímače barometrického tlaku	Informace o opravě získáte od technické podpory.
E30	Chyba kalibrace elektrody ISE	Sklopy nemají stejné znaménko nebo nejsou max. 25 % od sebe. Proveďte novou kalibraci ve správných roztocích.
E40	Nerozpoznaný příkaz hostitele	Příkaz z hostitelského počítače nebyl nalezen. Používejte pouze platné příkazy.
E42	Neplatný vstup	Hodnota zadaná během nastavování je neplatná. Zadejte odlišnou hodnotu.
E44	Není nainstalována žádná sonda	Pro daný parametr není nainstalována žádná sonda. Vypněte napájení měřiče. Nainstalujte správnou sondu. Zapněte napájení měřiče.

Indholdsfortegnelse

[Yderligere oplysninger](#) på side 76

[Specifikationer](#) på side 76

[side 78](#)

[Installation](#) på side 82

[Brugergrænseflade og navigation](#) på side 84

[Opstart](#) på side 86

[Betjening](#) på side 87

[Vedligeholdelse](#) på side 88

[Fejlsøgning](#) på side 90

Yderligere oplysninger

Der er yderligere oplysninger på forhandlerens hjemmeside.

Specifikationer

Specifikationerne kan ændres uden varsel.

Specifikation	Detaljer
Dimensioner (B x D x H)	Håndholdte målere: 9 x 20 x 5 cm (3,5 x 8 x 2 tommer) Bordmålere: 20 x 13 x 8 cm (5 x 8 x 3 tommer)
Vægt	Håndholdte målere: 1.300 g (3,0 pund) Bordmålere: 900 g (2,0 pund)
Batterium	Vandtæt
Batterikrav	4 ANSI 15 A eller IEC LR6 (AA alkali)
Strømforbrug	Med baggrundsbelysning tændt og Bluetooth™ aktiv: 1 W Med baggrundsbelysning tændt og Bluetooth™ inaktiv: 50 mW
Strømkilde	Intern strømkilde: 4 AA alkalibatterier eller genopladelige NiMH batterier (nikkelmetalhydrid), batterilevetid: > 200 timer Ekstern strømkilde: 100 til 240 VAC, 50/60 Hz indgang, 4,5 til 7,0 VDC, 100 mA (kun bordmålere)
Opbevaringstemperatur	-20 til 40 °C (4 til 140 °F)
Driftstemperatur	5 til 40 °C (41 til 104 °F)
Luffugtighed, drift	Relativ luffugtighed: 50 % maks. ved 25 °C (77 °F), ingen kondens
Inputstik	Håndholdte målere: 8 bens ISFET, BNC med phonostik til temperatur, 12 bens ledeevne (kun H170G) Bordmålere: 8 bens ISFET BNC med phonostik til temperatur, 12 bens ledeevne (kun H270G), 2 mm reference, USB og ekstern AC
USB adapter	Ekstern
Datahukommelse (indbygget)	Op til 999 måleresultater med brugervalgte intervaller på mellem 1 og 1.999 sekunder
Datalagring	Automatisk i lagringstilstand, bruger aktiverer datalogningstilstand, brugeren gemmer, gendanner og sletter data
Dataeksport	USB forbindelse til pc, overfør dataloggen, eller når data læses
Sprog	Engelsk
Temperaturkorrektion	Fra, automatisk og manuel (parameterafhængig)
Måling	Kontinuerlig måling
Beskyttelsesklassificering	Håndholdte målere: IP67 Bordmålere: IP42
Certificeringer	CE

Specifikation	Detaljer
pH	
Kalibrering	Op til fem punkter: 1,68, 4,01, 6,86, 7,00, 9,18, 10,01, 12,45
Nøjagtighed	±0,01 pH
Opløsning	0,01 pH
Interval	-2,00 til 19,99
mV	
Kalibrering	Ingen
Nøjagtighed	±1 mV
Opløsning	Automatisk interval, 0,1 og 1
Interval	Automatisk interval, ±199,9 mV til ±1,999 mV
Temperatur	
Kalibrering	Ingen
Nøjagtighed	±0,5 °C
Opløsning	0,1 °C (0,1 °F)
Interval	-5 til 105 °C (23 til 221 °F)
ISE	
Kalibrering	Op til fem punkter
Nøjagtighed	Afhænger af proben
Opløsning	0,1 ppm – 0,1 ppt
Interval	Automatisk interval, -0,0 ppm til 1.999 ppt
Konduktivitet	
Kalibrering	Op til fem punkter
Nøjagtighed	±1% fuld skala eller ±1 ciffer
Opløsning	0,01 µS, 0,1 µS, 1 µS, 0,01 mS, 0,1 mS
Interval	Automatisk interval: 0,00 til 19,99 µS, 20,0 til 199,9 µS, 200 til 1.999 µS, 2,00 til 19,99 mS, 20,0 til 199,9 mS
TDS	
Kalibrering	Op til fem punkter
Nøjagtighed	±1% fuld skala eller ±1 ciffer
Opløsning	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
Interval	Automatisk interval, ppm: 0,00 til 9,99 ppm, 10,0 til 99,9 pm, 100 til 999 ppm, 1,00 til 9,99 ppt, 10,0 til 99,9 ppt, 100 til 200 ppt mg/L: 0,00 til 199,9 mg/L, 200 til 1.999 mg/L, 2,00 til 19,99 gal/L, 20 til 50 gal/L
Saltholdighed	
Kalibrering	Ingen (afledt fra ledeevne)
Nøjagtighed	±0,1 ppt (-2 til +35 °C eller 28,4 til 95 °F)
Opløsning	0,1 ppt, 1 %

Specifikation	Detaljer
Interval	0 til 42, ppt 0 til 4,2 %
Iltmætning	
Kalibrering	Et eller to punkter, brugeren kan vælge en vilkårlig værdi
Nøjagtighed	±1,5 % fuld skala
Opløsning	0,1 %, 0,01 ppm eller mg/L
Interval	0,0 % til 199,9 % mætning, 0 til 19,99 ppm eller mg/L Korrektion af saltholdighed: automatisk med ledeevneprobe Kompensation for barometertryk: automatisk
Barometertryk	
Kalibrering	Fabrikskalibrering
Nøjagtighed	±1,5 hPa (10 til 40 °C eller 50 til 104 °F)
Opløsning	1 mm Hg eller 1 hPa, 0,01 i Hg±
Interval	225 til 900 mm Hg eller 300 til 1.200 hPa (8,86 til 35,43 tommer Hg)

Oplysninger vedr. sikkerhed

BEMÆRKNING

Producenten er ikke ansvarlig for eventuelle skader på grund af forkert anvendelse eller misbrug af dette produkt, herunder uden begrænsning direkte skader, hændelige skader eller følgeskader, og fraskriver sig ansvaret for sådanne skader i det fulde omfang, som tillades ifølge gældende lov. Kun brugeren er ansvarlig for at identificere alvorlige risici ved anvendelsen og installere relevante mekanismer til beskyttelse af processerne i forbindelse med en eventuel fejl på udstyret.

Læs hele manualen, inden udpakning, installation eller betjening af dette udstyr. Overhold alle farehensvisninger og advarsler. Undladelse heraf kan medføre, at brugeren kommer alvorligt til skade eller beskadigelse af apparatet.

Kontroller, at den beskyttelse, som dette udstyr giver, ikke forringes. Du må ikke bruge eller installere dette udstyr på nogen anden måde end den, der er angivet i denne manual.

Brug af sikkerhedsoplysninger

▲ FARE

Angiver en eventuel eller overhængende farlig situation, der vil medføre dødsfald eller alvorlige kvæstelser, hvis den ikke undgås.

▲ ADVARSEL

Angiver en potentiel eller umiddelbart farlig situation, som kan resultere i død eller alvorlig tilskadekomst, hvis den ikke undgås.

▲ FORSIGTIG




Indikerer en potentiel farlig situation, der kan resultere i mindre eller moderat tilskadekomst.

BEMÆRKNING

Angiver en situation, der kan medføre skade på instrumentet, hvis ikke den undgås. Oplysninger, der er særligt vigtige.

Sikkerhedsmærkater

Læs alle skilte og mærkater, som er placeret på apparatet. Der kan opstå person- eller instrumentskade, hvis forholdsreglerne ikke respekteres. I håndbogen refereres der til et symbol på instrumentet med en forholdsreglerklæring.

	Dette er sikkerhedsalarmsymbolet. Overhold alle sikkerhedsmeddelelser, der følger dette symbol, for at undgå potentiel kvæstelse. Se brugsanvisningen vedrørende drifts- eller sikkerhedsoplysninger, hvis det vises på instrumentet.
	Dette symbol angiver, at der er risiko for elektrisk stød og/eller dødsfald pga. elektrisk stød.
	Elektrisk udstyr markeret med dette symbol må ikke bortskaffes i det offentlige europæiske renovationssystem efter den 12. august 2005. I overensstemmelse med europæiske lokale og nationale forordninger (EU-direktiv 2002/96/EF) skal brugere af elektrisk udstyr nu returnere gammelt eller udjent udstyr til producenten til bortskaffelse. Dette koster ikke brugeren noget. BEMÆRK: Kontakt udstyrsproducenten eller -leverandøren og få vejledning vedrørende aflevering af udjent udstyr, producentleveret elektrisk tilbehør og alle andre genstande for genbrug eller korrekt bortskaffelse.

Certificering

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

Producenten opbevarer understøttende testfortegnelser.

Dette Klasse A digitale apparat opfylder alle krav i 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 del 15, klasse "A" grænser

Producenten opbevarer understøttende testfortegnelser. Enheden overholder Afs. 15 i FCCs regelsæt. Anvendelsen er underlagt følgende betingelser:

1. Udstyret må ikke forårsage skadelig interferens.
2. Udstyret skal acceptere modtaget interferens hvilket omfatter interferens, der kan forårsage uønsket drift.

Ændringer og modifikationer af dette udstyr, som ikke er udtrykkeligt godkendt af den part som er ansvarlig for overholdelsen, kan ophæve brugerens ret til at betjene udstyret. Dette udstyr er blevet testet og overholder grænserne for Klasse A digitalt udstyr i overensstemmelse med Afs. 15 af FCCs regelsæt. Disse grænser er designet til at yde rimelig beskyttelse mod skadelig interferens når udstyret betjenes i et kommercielt miljø. Dette udstyr genererer, bruger og kan udsende radiofrekvensenergi og kan, hvis det ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med brugervejledningen, forårsage skadelige interferens for radiokommunikationer. Anvendelse af dette udstyr i et beboelsesområde vil sandsynligvis forårsage skadelig interferens, i hvilket tilfælde brugeren skal udbedre interferensen for egen regning. Følgende teknikker kan anvendes til at reducere problemer med interferens:

1. Afbryd udstyret fra strømkilden for at kontrollere om det er kilden til interferensen.
2. Hvis udstyret er forbundet til den samme stikkontakt som den enhed der oplever interferensen, skal udstyret forbindes til en anden stikkontakt.
3. Flyt udstyret væk fra den enhed som modtager interferensen.
4. Indstil modtageantennen på den enhed, der modtager interferens, igen.
5. Prøv kombinationer af ovennævnte.

Produktoversigt

BEMÆRKNING

Afbryd altid strømmen til måleren, når der skiftes elektroder. Brug kun måleren som anvist i denne manual, da målerens ydeevne ellers kan blive forringet.

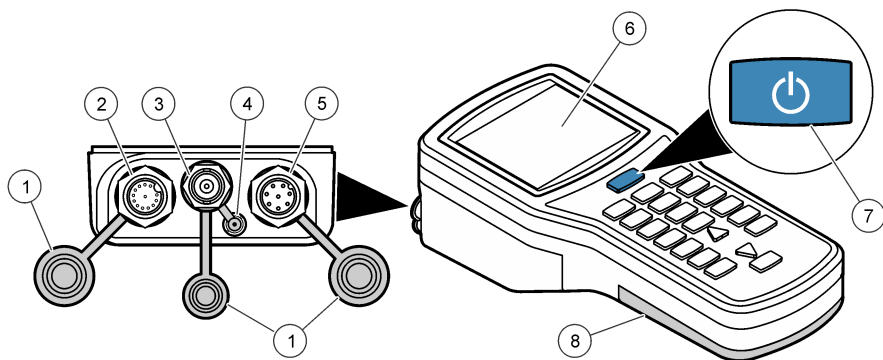
H serien af håndholdte målere og bordmålere fungerer med glassensorelektroder med BNC stik eller prober, der ikke er af glas, med ISFET (Ion Sensitive Field Effect Transistor) siliciumchipsensorer. Målerne benytter én pH elektrode (en BNC pH elektrode eller en ISFET pH probe) ad gangen. Når der tændes for strømmen til måleren, identificerer den automatisk, hvilken type elektrode der er tilsluttet.

Målere i H serien fås i otte modeller:

- Vandtætte håndholdte målere med Bluetooth™ teknologi. Se [Figur 1](#):
 - H160G – pH og ORP
 - H170G – pH, ORP, ledeevne, TDS og saltholdighed
- Bordmålere med USB udgang. Se [Figur 2](#):
 - H260G – pH og ORP
 - H270G – pH, ORP, ledeevne, TDS og saltholdighed
 - H280G – pH, ORP, ledeevne, TDS, saltholdighed og iltmætning (DO)
- Bordmålere med Bluetooth™ teknologi og en USB udgang. Se [Figur 2](#):
 - H260GB – pH og ORP
 - H270GB – pH, ORP, ledeevne, TDS og saltholdighed
 - H280GB – pH, ORP, ledeevne, TDS, saltholdighed og DO

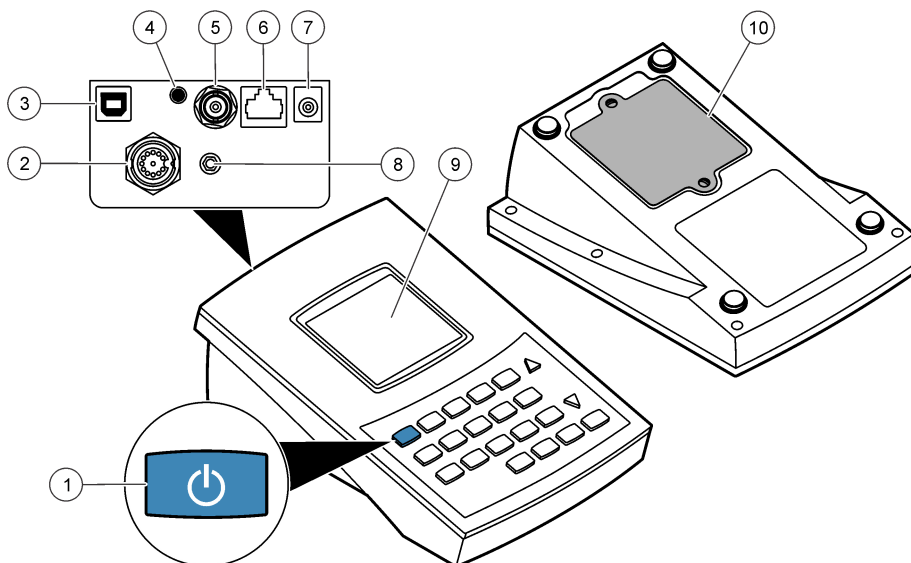
BEMÆRK: Forskellen mellem bordmålerne er, at GB bordmålerne har Bluetooth™ teknologi og en USB udgang, mens G bordmålerne kun har en USB udgang. Medmindre andet er nævnt, inkluderer bordmålerne alle bordmålere i H serien (både G og GB bordmålere), når bordmålerserien dokumenteres i denne vejledning.

Figur 1 Håndholdt måler



1 Gummistøvhat	5 ISFET pH probestik (8 ben)
2 Probetilslutning til ledeevne (12 ben, kun H170G)	6 LCD skærm
3 BNC probestik	7 Tænd/sluk knap
4 3,5 mm phonostik til glas pH elektrode, ISE, ORP eller DO temperatursensorer	8 Batteridæksel

Figur 2 Bordmåler

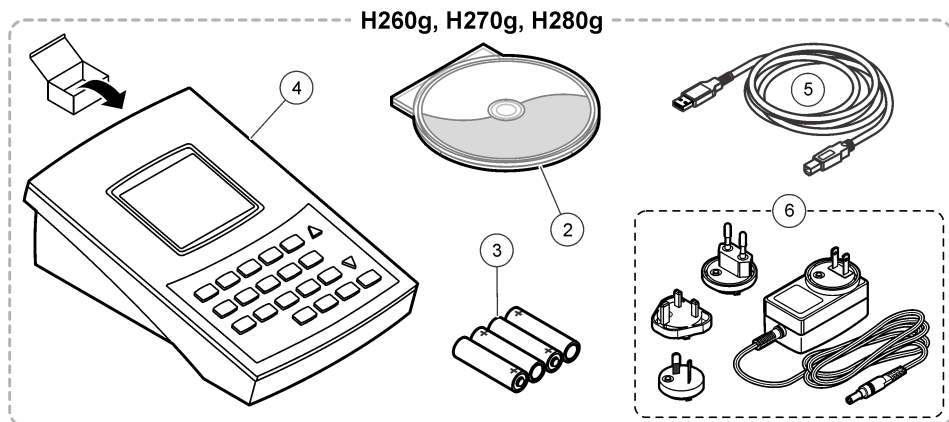
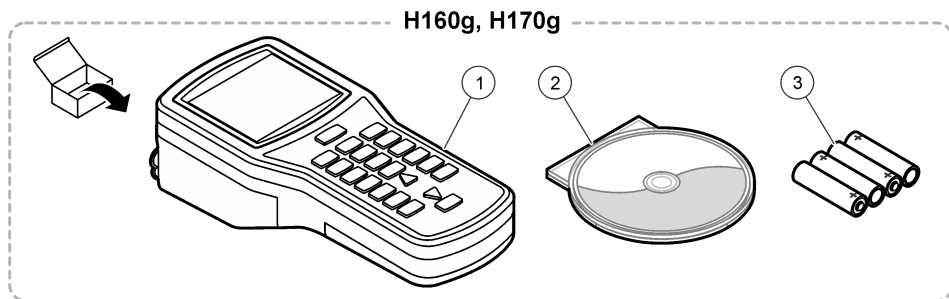


1 Tænd/sluk knap	6 ISFET pH probestik
2 Stik til ledeevneprobe (12 ben, kun H270G og H280G)	7 Vekselstrømsstik
3 USB stik	8 Stik til ekstern reference
4 3,5 phonostik til glas pH elektrode, ORP , ISE eller DO temperatursensorer	9 LCD skærm
5 BNC stik til glas pH elektrode, ISE , ORP eller DO prober (kun H280G)	10 Batteridæksel

Produktkomponenter

Sørg for, at alle komponenter er modtaget. Se [Figur 3](#). Kontakt producenten eller en forhandler med det samme, hvis dele mangler eller er beskadigede.

Figur 3 Komponenter i håndholdte målere og bordmålere



1 Vandtæt håndholdt måler	4 Bordmåler
2 SmartLogger II software	5 USB kabel
3 AA alkalibatterier (4x)	6 Vekselstrøms/jævnstrøms omformersæt (strømforsyning og tre stik: USA, EU, UK)

Installation

▲ FORSIGTIG



Flere risici Kun kvalificeret personale må udføre de opgaver, som er beskrevet i dette afsnit i dokumentet.

Elektrisk installation

Tilslut til vekselstrøm

▲ FARE



Risiko for livsfarlige elektriske stød. Hvis dette udstyr anvendes udendørs eller på steder, som kan være våde, skal der anvendes en jordfejlsafbryder til at forbinde udstyret med dets strømkilde.

⚠ ADVARSEL

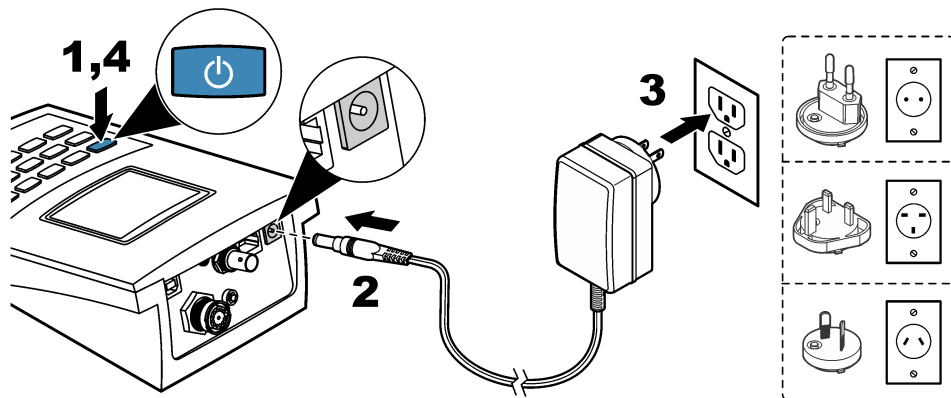


Risiko for brand. Brug kun den strømforsyning, der er specificeret til dette instrument.

Bordmålere benytter vekselstrøm fra et vekselstrømsadaptersæt. Se [Produktkomponenter](#) på side 81. Sættet indeholder en vekselstrøms-/jævnstrømsomformer, en USB/jævnstrømsadapter og en vekselstrømsnetledning. Se under [Figur 4](#) vedrørende tilslutning af vekselstrøm.

BEMÆRK: Slå altid strømmen fra, før der foretages strømtilslutninger.

Figur 4 Vekselstrømstilslutning



Isæt batterierne

⚠ ADVARSEL



Eksplisionsfare. Ved forkert isætning af batterier kan der slippe eksplosive gasser ud. Sørg for, at batterierne er af den samme godkendte kemiske type og isat i den rigtige retning. Isæt ikke nye og brugte batterier sammen.

BEMÆRKNING

Undlad at stramme skruerne for hårdt, da dette kan beskadige instrumentet.

BEMÆRKNING

Du må kun udføre denne fremgangsmåde, når strømmen til måleren er slået fra eller afbrudt. Gennemfør ikke handlingen, når der er sluttet prober til måleren. Fjern alle prober fra måleren, da instrumentet ellers kan tage skade.

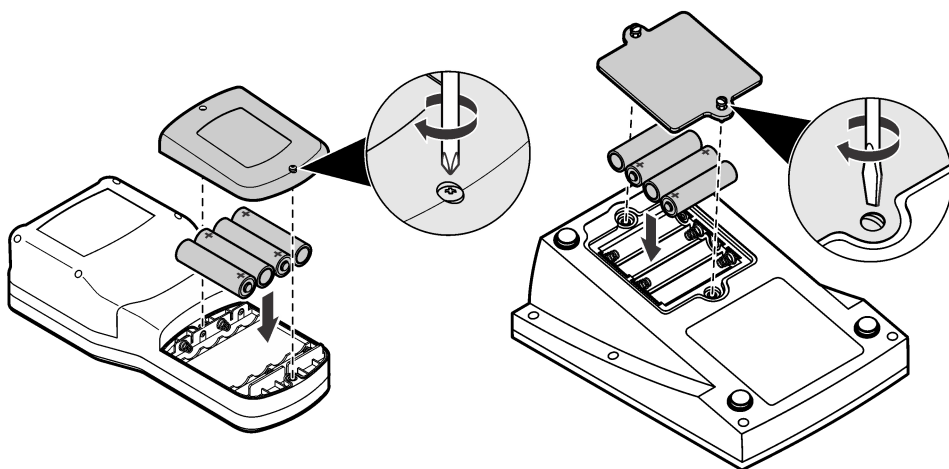
Måleren benytter AA alkali eller genopladelige NiMH batterier. Hvis du vil forlænge batteriernes levetid, skal du se under [Konfigurer måleren](#) på side 86 for at konfigurere automatisk lukning af måleren.

Se under [Figur 5](#) vedrørende installation af batterierne.

Følgende skal anvendes:

- Stjerneskruetrækkere (til håndholdte målere)
- Flad skruetrækker (til bordmålere)
- AA alkalibatterier (4x)

Figur 5 Isætning af batterier

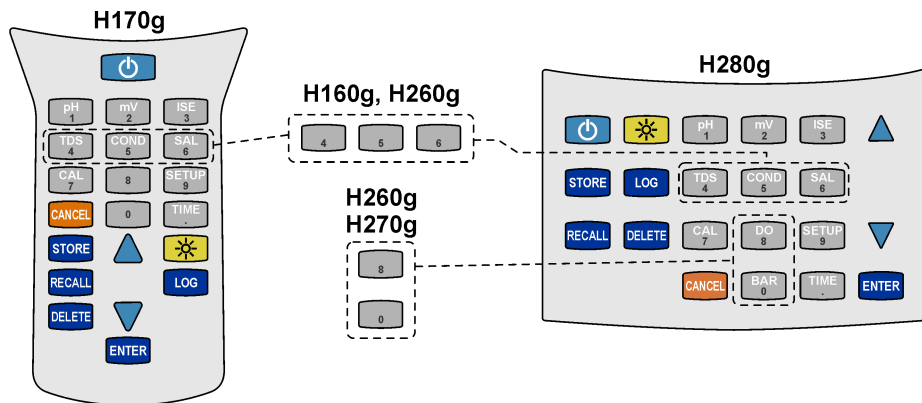


Brugergrænseflade og navigation

Beskrivelse af tastatur

Figur 6 viser tastaturene på de håndholdte målere og bordmålerne. Tabel 1 viser funktionen af tasterne på tastaturet, og hvilke målere der benytter den pågældende funktion.



















Figur 6 Beskrivelse af tastatur



Tabel 1 Panelfunktioner

Tast	Udbedring	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	ON/OFF: Slå strømmen til måleren til eller fra.	x	x	x
	pH tilstand	x	x	x

Tabel 1 Panelfunktioner (fortsat)

Tast	Udbedring	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	mV tilstand	x	x	x
	ISE tilstand	x	x	x
	TDS tilstand		x	x
	Ledeevnetilstand		x	x
	Saltholdighedstilstand		x	x
	Kalibreringsfunktion	x	x	x
	DO tilstand			x
	Konfigurationstilstand	x	x	x
	Barometertryktilstand			x
	Visning af klokkeslæt og dato	x	x	x
	Gem en aflæsning	x	x	x
	Gendan en gemt aflæsning.	x	x	x
	Slet en gemt aflæsning.	x	x	x
	Rul gennem værdier, konfigurationsskærme og indstillinger.	x	x	x
	Tænd for baggrundsbelysningen. Der slukkes for baggrundsbelysningen efter 2 minutter uden tryk på en tast.	x	x	x
	Start/stop dataloggen	x	x	x
	Vælg en valgmulighed, indstilling eller værdi.	x	x	x
	Annuler en valgmulighed, indstilling eller værdi.	x	x	x

Skærmbeskrivelse

Figur 7 viser de måletilstande og -værdier, dataforbindelses- og lagerindstillinger, batteristatus, temperaturværdier, stabiliseringslås- og tilslutningsstatusser, der vises på skærmen.

Figur 7 Skærm



1 Datalogindikator	10 Placering af hukommelse til datalagring
2 Temperatur- og dataværdier	11 Automatisk temperaturkompensationsværdi (ATC) (pH, ledeevne, TDS eller saltholdighed)
3 Målt værdi	12 Indikator for kalibreringsfunktion
4 Stabiliseringslås	13 Temperaturenhed
5 Hold indikator	14 Indikator for næsten afladet batteri
6 ISFET probeindikator	15 Bluetooth™ forbindelsesindikator
7 Målingsmetode	16 Ikon for pc dataoverførsel
8 Måleenheder	17 Konfigurationstilstand
9 Lagervalg	

Opstart

Slå strømmen til

Tryk på TÆND/SLUK knappen for at tænde eller slukke for strømmen. Sørg for, at strømforsyningen (netledning eller batteristrøm) er installeret korrekt.

Konfigurer måleren

Udfør følgende handlinger i den angivne rækkefølge:

1. Tænd for strømmen.
2. Tryk på **SETUP** (Konfigurer) for at sætte måleren i konfigurationstilstand.
3. Brug piletasterne til at vælge et valg, og tryk derefter på **ENTER**:

Valg	Funktion	Beskrivelse
CLr ALL CAL	Ryd kalibreringspunkter	Sletter alle kalibreringspunkter. Sørg for at kalibrere måleren. ¹
int	Interval for datalog	Gemmer op til 999 datapunkter i intervaller på mellem 1 og 1999 sekunder (standard = 10) i dataloggen.
year	År	Brug taltasterne til at indtaste det korrekte år.
date	Datoformat	Indstiller datoformatet til mm/dd/åå eller dd/mm/åå.
m/d date	Måned og dato	Brug taltasterne til at indstille den korrekte måned og dato.
time	Tid	Indstiller det korrekte klokkeslæt i 24 timers format. Brug taltasterne til at indtaste det korrekte klokkeslæt.
oFF	Automatisk lukning	Indstiller lukningsparametrene til mellem 1 minut og 000 minutter (kontinuerlig strømforsyning). Måleren bipper 1 minut før lukning. Du skal slukke for strømmen og tænde den igen, før automatisk lukning kan forekomme. Automatisk lukning er deaktiveret under datalogning, Bluetooth™ overførsler, og når apparatet er sluttet til USB porten.
Snd	Valgmuligheder for lyd	Indstiller lydalarmer til aktiveret eller deaktiveret. Tre lyde giver brugeren besked om forskellige funktioner: <ul style="list-style-type: none"> • Ét bip: Stabilisering er opnået med stabiliseringslåsen aktiveret. • To bip: Der opstod en fejl. Fejkoden vises på skærmen. Se Fejlsøgning på side 90. • Tre bip: Målestabilitet i kalibreringstilstand, uanset indstillingen for stabiliseringslåsen.
°C °F	Temperaturvisning	Indstiller temperaturenheden til enten °C eller °F.
READY (KLAR)	Stabiliseringslås	Indstiller stabiliseringslåsen til aktiveret eller deaktiveret: <ul style="list-style-type: none"> • Ikonet "READY" (KLAR) vises, når der nås et slutpunkt, og stabiliseringslåsen er indstillet til aktiveret. • Efter stabilisering låser skærmen værdien, og måleren ignorerer små aflæsningsændringer i pH, ledeevne eller TDS. • Indstiller stabiliseringslåsen til deaktiveret under titreringer eller registrering af små ændringer. Skærmen låser automatisk op, når der registreres en betydelig mæleændring.

¹ Dette sletter ikke kalibreringsdata for en ISFET probe.

4. Tryk på **ENTER**, hvis du vil beholde ændringerne og gå tilbage til konfigurationstilstand.
BEMÆRK: Tryk på **CANCEL (ANNULLER)**, hvis du vil afslutte uden at beholde ændringerne.

Betjening

Konfigurer den trådløse Bluetooth™ forbindelse

Overfør data, og kontroller flere forskellige instrumentfunktioner fra et eksternt sted til en pc via den trådløse Bluetooth™ forbindelse.

BEMÆRK: Pilikonet vises på skærmen, når måleren kommunikerer med SmartLogger II softwaren på en pc. Pilikonet blinker, når der overføres data. Se i dokumentationen til SmartLogger II for at få oplysninger om at konfigurere den trådløse forbindelse til en pc.

1. Tænd for strømmen. Måleren søger efter en Bluetooth™ forbindelse til en pc.
2. Vælg indstillingen for at søge efter eller tilføje en Bluetooth™ enhed på pc'en. Pc'en spørger, om brugeren vil parre med den fundne enhed.
3. Indtast pinkoden (standard = **1234**), når pc'en spørger efter en adgangskode eller pinkode. Pc'en viser, om parringen bliver gennemført, og måleren viser Bluetooth™ ikonet.

4. Hvis parringen ikke lykkes, skal du udføre trin 1 til 4 igen.

BEMÆRK: Hvis der er flere målere inden for rækkevidde, bliver hver måler identificeret med modelnummer og serienummer (f.eks. H170G LP SN1 2755).

Send data direkte til en pc

Overfør data i lager til en pc, og se måleværdier i realtid fra et eksternt sted på en pc. Se i brugervejledningen til SmartLogger II pc softwaren for at få betjeningsinstruktioner til pc til USB forbindelsen.

1. Sluk for strømmen.
2. Sæt USB kablet i USB porten på pc'en.
3. Brug USB drivere til at oprette en USB forbindelse til pc'en.
4. Tænd for strømmen. Se i dokumentationen til SmartLogger II for at få oplysninger om dataoverførsel.

Vedligeholdelse

Udskift batterierne




Skærmen viser "bAt", når batterierne er for afladede til, at der kan foretages pålidelige målinger. Ikonet for næsten afladet batteri (se [Skærmbeskrivelse](#) på side 86) vises, når der er cirka 25 timers batteristrøm tilbage. Der kan opstå målingsfejl, når batterierne er næsten afladede. Se under [Isæt batterierne](#) på side 83 vedrørende udskiftning af batterierne.

BEMÆRK: Datoen og klokkeslættet skal indstilles igen, hvis batterierne fjernes eller er fuldstændig afladede.

Rengør instrumentet

Rengør instrumentet udvendigt med en fugtig klud og en mild sæbeopløsning og tør derefter instrumentet.

Vedligeholdelse af ISFET pH probe

▲ FORSIGTIG	
	Flere farer. Kun kvalificeret personale må udføre de opgaver, som er beskrevet i dette afsnit i dokumentet.
▲ FORSIGTIG	
 	Fare for eksponering for kemiske stoffer. Overhold laboratoriets sikkerhedsprocedurer, og bær alt det personlige beskyttelsesudstyr, der er nødvendigt for at beskytte dig mod de kemikalier, du bruger. Se de aktuelle sikkerhedsdataark (MSDS/SDS) for sikkerhedsprotokoller.

Den forventede levetid for en ISFET probe er cirka 18 måneder. Referenceelektroden har en KCl gel, der opløses med tiden. Referencen er forseglet og kan ikke genopfyldes. Udskift proben, når det bliver vanskeligt at kalibrere den.

- Hold proben tør med det beskyttende dækket på, når den ikke er i brug.
- Fjern olie, fedt, madpartikler, stivelse, protein eller andre materialer fra probespidsen efter brug.
- Brug aldrig skarpe metalgenstande (f.eks. nåle, syle osv.) til at rengøre sensorens overflade.
- Hold proben væk fra miljøer med statisk elektricitet. Elektrostatisk udladning (ESD) kan beskadige proben permanent.
- Hold proben væk fra miljøer, der beskadiger sensoren, for eksempel flussyre eller slibende prøver.

- Hold proben væk fra miljøer, der beskadiger de epoxy materialer, der er anvendt i probespidsen (hold f.eks. proben væk fra acetone, toluol, diklormetan, xylol og andre kraftige organiske opløsningsmidler).
- Brug ikke proben ved temperaturer på over 60 °C (140 °F). Temperaturændringerne kan forkorte probens levetid.
- Ved brug til halvfast stoffer skal du forsigtigt vende proben for at opnå tilstrækkelig kontakt mellem prøven og sensoren.
- Når halvfast stoffer testes, skal du sikre dig, at faste genstande (f.eks. ben eller brus) ikke ridser sensoren.
- Afkøl prøver til stuetemperatur for at maksimere probens levetid.
- Brug altid nye buffere og nye rensningsopløsninger.

Gør proben klar til opmagasinerings

BEMÆRKNING

Brug ikke proben til langvarige pH målinger.

BEMÆRK: Der kræves ingen opløsning til opmagasinerings af elektroder.

En ny probe har som regel synlig referencegel på spidsen af proben samt indvendigt på gummistøvhætten. Hvis du vil fjerne gelen, skal du forsigtigt rengøre proben med en blød tandbørste og mildt sæbevand (nogle få dråber opvaskemiddel i en kop varmt vand). Gelen kan være synlig i to til fem dage. Sæt ikke gummistøvhætten på proben, før al referencegel er fjernet. Udfør ikke følgende trin, før al referencegel er fjernet fra proben samt fra indersiden og ydersiden af gummistøvhætten.

Gør proben klar til opmagasinerings

1. Læg den nye probe (eller den probe, der har været opmagasineret i længere tid) i pH 7 buffer i mindst 5 minutter.
2. Omrør proben i pH 7 bufferopløsningen for at løsne luftbobler.
3. Brug rent, afioniseret vand til at skylle proben.
4. Tør proben med en fnugfri klud.
5. Sæt gummistøvhætten på igen.
6. Gem proben på et tørt sted, når den ikke er i brug.

Kalibrer ISFET proben

Se [Gør proben klar til opmagasinerings](#) på side 89 for kalibreringen.

BEMÆRKNING

Brug ikke proben til formål, der skifter mellem varme prøver og prøver ved stuetemperatur.

BEMÆRK: Fjern andre aktive eller ikke-aktive måleapparater under måling af pH eller ledeevne. Andre enheder, selv vekselstrøm, kan forårsage interferens.

BEMÆRK: Udfør ikke kalibreringer i direkte sollys. Direkte sollys kan medføre ustabile aflæsninger eller problemer med at kalibrere.

1. Slut proben til måleren.
2. Slå strømmen til måleren.
3. Rengør proben med rent, afioniseret vand, og tør den af med en fnugfri klud.
4. Læg proben i pH 7 bufferen.
5. Rengør proben med afioniseret vand, og tør den af med en fnugfri klud.
6. Læg proben i den anden buffer (pH 4 eller pH 10).
7. Aflæs resultaterne.
8. Hvis resultatet er forkert, er proben ikke korrekt hydreret.
Lad proben ligge i blød i pH 7 bufferen i 5 minutter mere, og udfør kalibreringen igen.

Rengør ISFET proben

BEMÆRKNING

Brug ikke skarpe metalgenstande (nåle, syle osv.) til at rengøre sensoren. Dette kan ridse sensoren og medføre permanent skade på proben.

Hvis proben skal bruges til mejeriprodukter, ost eller kød, skal den lægges i en Pepsin rengøringsopløsning i 15 minutter, før proben er ren.

Rengør en probe, der ikke er af glas, regelmæssigt:

1. Fjern gummistøvhaten fra proben, og rengør den med rent, afioniseret vand.
2. Brug en blød tandbørste og et mildt rensmiddel (nogle få dråber opvaskemiddel i en kop varmt vand) til at rengøre proben omhyggeligt.
3. Skyl med rent, afioniseret vand for at fjerne alt snavs fra sensorens overflade.
4. Tør proben med en fnugfri klud.
5. Kalibrer proben igen. Se [Kalibrer ISFET proben](#) på side 89 og derefter [Gør proben klar til opmagasinering](#) på side 89.

Reparer ISFET proberne

BEMÆRKNING

Brug ikke proben til at finde ud af, om buffertemperaturen er over 60 °C (140 °F). Hvis proben pludselig lægges i meget varm væske, kan den blive beskadiget permanent.

Hold øje med, hvor længe prober opmagasineres på et tørt sted. Hvis proberne opmagasineres i længere tid ad gangen, kan KCl gelen i referencesamlingen krystallisere.

1. Opvarm pH 7 bufferen til cirka 45 til 60 °C (115 til 140 °F).
2. Ilæg proben i 2 minutter.
3. Læg proben i pH 7,00 buffer ved stuetemperatur, og lad den køle af.

Vedligeholdelse af BNC elektrode

Forebyg ustabile aflæsninger:

- Opmagasiner proben i en opløsning til opmagasinering af elektroder.
- Start målinger med en kalibrering med mindst 2 punkter. Opdater ofte med 1, 2 eller 3 punktskalibreringer.
- Brug nye buffere og en ny, afioniseret skylleopløsning.
- Brug bufferopløsninger med pH værdier, der højst afviger med 3 pH enheder. Bufferne skal ideelt set ligge inden for de forventede pH værdier i de ikke målte prøver.
- Brug afioniseret vand til at skylle rester af buffer- og prøveopløsninger af proben efter kalibrering og måling.
- Kalibrer ved samme temperatur som i prøveopløsningen. Selvom måleren har en ATC, opnår du de bedste resultater, hvis kalibreringsbufferne og prøven har den samme temperatur.
- Hold stikkene rene og tørre. Snavsede eller fugtige stik kan give ustabile aflæsninger.

Fejlsøgning

Problem	Mulig årsag	Løsning
Intet skærmbillede	Automatisk lukning har slukket for strømmen.	Tænd for strømmen igen.
	Ingen strøm.	Udskift batterierne.

Problem	Mulig årsag	Løsning
Ustabil aflæsning	Proben er snavset.	Rengør proben.
	Proben eller målerstikkene er snavsede.	Rengør probekontakterne på kabelstikket. Rengør måleren med metanol på en vatpind. Lad den tørre helt. Slut proben til måleren igen.
	Intet flow i referencetilkoblingen	Rengør den varme buffer.
	ISFET proben er ikke korrekt hydreret.	Lad proben ligge i mindst 5 minutter i en pH 7,00 buffer.
	Interferens fra andre enheder	Fjern andre enheder fra opløsningen.
	Interferens fra direkte sollys	Beskyt proben mod direkte sollys.
	Proben er i en opløsning med meget lav ionisk styrke.	Stabil aflæsning er ikke mulig.
	Opløsningens pH værdi eller temperatur ændres.	Stabil aflæsning er ikke mulig, før pH værdien og temperaturen er konstante.
Måleren viser konstant -2,00 eller 19,99, når en elektrode er tilsluttet. "ISFET" ikonet vises ikke, når ISFET proben er tilsluttet.	ISFET proben registreres ikke af måleren eller proben.	Sluk for strømmen til måleren. Udskift ISFET proben, hvis "ISFET" ikonet ikke vises.
	Ingen kalibrering	Kalibrer ISFET proben på side 89.
	Proben er ikke i opløsningen.	Læg proben i væsken. Ryst forsigtigt proben for at sikre dig, at der ikke sidder luftbobler på sensorens overflade.
	Ingen probe sluttet til måleren.	Sluk for strømmen til måleren. Tilslut pH proben. Tænd for strømmen til måleren.
	Proben er snavset.	Rengør proben.
	Proben er beskadiget.	Udskift proben. Kontakt teknisk support.
Skærmen blinker under kalibrering.	Probesensorens overflader er snavsede, eller proben skal tilpasses igen.	Rengør og tilpas proben igen.
	Intet flow i referencetilkoblingen	Rengør den varme buffer.
	Bufferne er forurenede eller forældede.	Kalibrer igen med nye bufferne.
	Interferens fra andre enheder i opløsningen	Fjern alle enheder fra opløsningen.
	Batteriet er næsten afladet.	Udskift batterierne, hvis batteriikonet viser, at batterierne er næsten afladene.
	Interferens fra direkte sollys	Beskyt proben mod direkte sollys.
	Proben er for gammel.	Udskift proben.

Fejlkoder

Tabel 2 viser de koder, der kan opstå af forskellige årsager. Fejlkoder indikerer fejlfunktion i instrumentet eller brugerfejl.

Tabel 2 Fejlkodebeskrivelser

Fejlkode	Beskrivelse	Løsning
E02	ISFET pH proben er beskadiget.	Udskift proben. Kontakt teknisk support for at få oplysninger om udskiftning af proben.
E03	Rengør proben.	Rengør proben. Udskift proben, hvis fejlen stadig opstår.
E04	Hældningsfejl i pH glasprobe. Hældningen er mindre end 85 % eller større end 102 % af 59,16 mV pr. pH enhed.	Rengør proben. Udskift proben, hvis fejlen stadig opstår.
E06	Hældningsfejl i ISFET pH probe.	Rengør proben. Læg i blød i 40 °C (113 °F) pH 7,00 buffer i 2 minutter. Kalibrer igen. Udskift proben, hvis fejlen stadig opstår.
E07	Rengør proben.	Rengør proben. Sørg for, at der ikke er luftbobler på sensorens overflade eller fremmedlegemer eller materialer på sensoren.
E08	For lang tid om at kalibrere. Signalet er ikke stabilt under kalibreringen.	Rengør proben. Fjern omrørere og andre vekselstrømskilder. Kontroller, at temperaturen i kalibreringsopløsningen er konstant. Udskift proben, hvis fejlen fortsat opstår.
E13	ISFET pH probens temperatursensor er beskadiget.	Udskift proben. Kontakt teknisk support for at få oplysninger om udskiftning af proben.
E14	Batteriet er næsten helt afladet.	Udskift batterierne med det samme. Der kan være sket skade på målerens nøjagtighed og funktionsduelighed.
E15	Udskift batteriet med det samme. Målerens nøjagtighed og funktionsduelighed kan være reduceret.	Kontakt teknisk support for at få oplysninger om service.
E20	Temperatursensoren for ledeevne er beskadiget.	Udskift proben. Kontakt teknisk support for at få oplysninger om udskiftning af proben.
E25	Hældningen er mindre end 60 % eller større end 140 % af mærkeværdien.	Udskift DO probemembranen, og påfyld opløsning. Udskift proben, hvis fejlen fortsat opstår. Mærkeværdi = 0,1822 ppm/mV.
E26	mV aflæsningen er mere end ± 10 mV fra mærkeværdien.	Udskift DO probemembranen, og påfyld opløsning. Udskift proben, hvis fejlen fortsat opstår. Mærkeværdi = 0,0 mV ved 0 % mætning, 45 mV ved 100 %.
E27	DO probetemperaturfejl	Sæt temperatursensoren i 3,5 mm phono stikket. DO aflæsninger er stærkt temperaturafhængige, og der skal være tilsluttet en temperatursensor.
E28	Fejl i barometertryksensor	Kontakt teknisk support for at få oplysninger om reparation.
E30	Kalibreringsfejl i ISE elektrode	Hældningerne har ikke samme fortegn, eller de afviger mere end 25 % fra hinanden. Kalibrer igen i de korrekte opløsninger.
E40	Ukendt værtskommando	Kommandoen fra en værts pc blev ikke fundet. Brug kun gyldige kommandoer.

Tabel 2 Fejlkodebeskrivelser (fortsat)

Fejlkode	Beskrivelse	Løsning
E42	Ugyldigt input	Den værdi, der blev indtastet under opsætningen, er ugyldig. Indtast en anden værdi.
E44	Der er ikke installeret en probe	Der er ikke installeret en probe for den pågældende parameter. Sluk for strømmen til måleren. Installer den korrekte probe. Tænd for strømmen til måleren.

Spis treści

[Dodatkowe informacje](#) na stronie 94

[Dane techniczne](#) na stronie 94

[strona 96](#)

[Instalacja](#) na stronie 101

[Interfejs użytkownika i nawigacja](#) na stronie 103

[Rozruch](#) na stronie 105

[Użytkowanie](#) na stronie 106

[Konserwacja](#) na stronie 107

[Rozwiązywanie problemów](#) na stronie 110

Dodatkowe informacje

Dodatkowe informacje są dostępne na stronie internetowej producenta.

Dane techniczne

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.

Dane techniczne	Szczegółowe informacje
Wymiary (szer. x głęb. x wys.)	Mierniki ręczne: 9 x 20 x 5 cm (3,5 x 8 x 2 cale) Mierniki laboratoryjne: 20 x 13 x 8 cm (5 x 8 x 3 cale)
Waga	Mierniki ręczne: 1300 g (3,0 funta) Mierniki laboratoryjne: 900 g (2,0 funta)
Komora baterii/akumulatorów	Wodoodporna
Wymagania dotyczące baterii/akumulatorów	4-ANSI 15 A lub IEC-LR6 (alkaliczne typu AA)
Zużycie energii	Włączone podświetlenie i Bluetooth™: 1 W Wyłączone podświetlenie i Bluetooth™: 50 mW
Zasilacz	Źródło zasilania wewnętrznego: 4 baterie alkaliczne typu AA lub akumulatory NiMH; czas działania baterii: > 200 godzin Źródło zasilania zewnętrznego: od 100 do 240 V AC, 50/60 Hz; od 4,5 do 7,0 VDC; 100 mA (tylko mierniki laboratoryjne)
Temperatura składowania	Od -20°C do +40°C (od 4°F do 140 °F)
Temperatura pracy	Od 5°C do 40°C (od 41°F do 104°F)
Wilgotność robocza	Wilgotność względna: Maksymalnie 50% przy 25°C (77°F), bez skraplania.
Złącza wejściowe	Mierniki ręczne: 8-stykowe ISFET, BNC i temperaturowe gniazdo wtykowe, 12-stykowe złącze do pomiaru przewodności (tylko H170G) Mierniki laboratoryjne: 8-stykowe ISFET, BNC i temperaturowe gniazdo wtykowe, 12-stykowe złącze do pomiaru przewodności (tylko H270G), sygnału odniesienia (2 mm), USB i zasilania zewnętrznego AC
Adapter USB	Urządzenia peryferyjne
Pamięć danych (wewnętrzna)	Do 999 rezultatów pomiarów w odstępach ustalanych przez użytkownika, od 1 do 1999 sekund
Zapisywanie danych	Automatyczne w trybie zapisu; użytkownik włącza tryb rejestracji danych, dane są zapisywane przez użytkownika, przywoływane i usuwane.
Eksportowanie danych	Połączenie USB z komputerem, transfer rejestrowanych danych lub odczytywanych danych
Języki	Angielski
Korygowanie temperatury	Wyłączone, automatyczne i ręczne (zależne od parametrów)
Pomiar	Pomiar ciągły

Dane techniczne	Szczegółowe informacje
Klasa ochrony	Mierniki ręczne: IP67 Mierniki laboratoryjne: IP42
Certyfikaty	CE
pH	
Kalibracja	Do pięciu punktów: 1,68, 4,01, 6,86, 7,00, 9,18, 10,01, 12,45
Dokładność	±0,01 pH
Rozdzielczość	±0,01 pH
Zakres	Od -2,00 do 19,99
mV	
Kalibracja	Brak
Dokładność	±1 mV
Rozdzielczość	Automatyczny wybór zakresu, 0,1 i 1
Zakres	Automatyczny wybór zakresu, od ±199,9 mV do ±1999 mV
Temperatura	
Kalibracja	Brak
Dokładność	±0,5°C
Rozdzielczość	0,1°C (0,1°F)
Zakres	Od -5°C do 105°C (od 23°F do 221°F)
ISE	
Kalibracja	Do pięciu punktów
Dokładność	Zależnie od sondy
Rozdzielczość	0,1 ppm – 0,1 ppt
Zakres	Automatyczny wybór zakresu, od -0,0 do 1999 ppt
Przewodność	
Kalibracja	Do pięciu punktów
Dokładność	±1% pełnej skali lub ±1 cyfra
Rozdzielczość	0,01 µS, 0,1 µS, 1 µS, 0,01 mS, 0,1 mS
Zakres	Automatyczny wybór zakresu: od 0,00 do 19,99 µS, od 20,0 do 199,9 µS, od 200 do 1999 µS, od 2,00 do 19,99 mS, od 20,0 do 199,9 mS
TDS	
Kalibracja	Do pięciu punktów
Dokładność	±1% pełnej skali lub ±1 cyfra
Rozdzielczość	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
Zakres	Automatyczny wybór zakresu, ppm: od 0,00 do 9,99 ppm, od 10,0 do 99,9 ppm, od 100 do 999 ppm, od 1,00 do 9,99 ppt, od 10,0 do 99,9 ppt, od 100 do 200 ppt mg/l: od 0,00 do 199,9 mg/l, od 200 do 1999 mg/l, od 2,00 do 19,99 gal/l, od 20 do 50 gal/l

Dane techniczne	Szczegółowe informacje
Zasolenie	
Kalibracja	Brak (pochodna przewodności)
Dokładność	±0,1 ppt (od -2 do +35°C lub od 28,4 do 95°F)
Rozdzielczość	0,1 ppt, 1%
Zakres	Od 0 do 42, ppt 0 do 4,2%
Rozpuszczony tlen	
Kalibracja	Jedno- lub dwupunktowa, wybierana przez użytkownika w dowolnej wartości
Dokładność	±1,5% pełnej skali
Rozdzielczość	0,1%, 0,01 ppm lub mg/l
Zakres	Od 0,0% do 199,9% nasycenia, od 0 do 19,99 ppm lub mg/l Korekta zasolenia: automatyczna z sondą przewodności Kompensacja ciśnienia barometrycznego: automatyczna
Ciśnienie barometryczne	
Kalibracja	Kalibracja fabryczna
Dokładność	±1,5 hPa (od 10 do 40°C lub od 50 do 104°F)
Rozdzielczość	±1 mm Hg lub 1 hPa (0,01 cala Hg)
Zakres	Od 225 do 900 mm Hg lub od 300 do 1200 hPa (od 8,86 do 35,43 cali Hg)

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

POWIADOMIENIE

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

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

Należy upewnić się, czy systemy zabezpieczające wbudowane w urządzenie pracują prawidłowo. Nie używać ani nie instalować tego urządzenia w inny sposób, aniżeli podany w niniejszej instrukcji.

Korzystanie z informacji o zagrożeniach

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

▲ OSTRZEŻENIE

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

▲ UWAGA




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

POWIADOMIENIE

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

Etykiety ostrzegawcze

Przeczytaj wszystkie etykiety dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może spowodować urazy ciała lub uszkodzenie urządzenia. Symbol umieszczony na urządzeniu jest zamieszczony w instrukcji i opatrzonej informacją o należytych środkach ostrożności.

	Ten symbol ostrzega o niebezpieczeństwie. Dla uniknięcia obrażeń ciała należy przestrzegać wszelkich instrukcji, którym towarzyszy ten symbol. Jeśli ten symbol jest umieszczony na urządzeniu, należy zapoznać się z informacjami o bezpieczeństwie użytkowania zamieszczonymi w instrukcji obsługi urządzenia.
	Ten symbol wskazuje niebezpieczeństwo szoku elektrycznego i/lub porażenia prądem elektrycznym.
	Od 12 sierpnia 2005 na terenie Unii Europejskiej oznaczonych tym symbolem urządzeń elektrycznych nie można usuwać przy użyciu publicznych systemów utylizacji odpadów. Zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami, obowiązującymi na terenie Unii Europejskiej (Dyrektywa 2002/96/WE), użytkownicy urządzeń elektrycznych są zobowiązani do zwrotu starych lub wyeksploatowanych urządzeń producentowi, który je zutylizuje. Użytkownicy nie ponoszą żadnych kosztów związanych z tą operacją. Uwaga: Aby zwrócić urządzenie do recyklingu, prosimy skontaktować się z producentem sprzętu lub jego dostawcą odnośnie instrukcji w jaki sposób zwrócić zużyty sprzęt, akcesoria elektryczne dostarczone przez producenta oraz wszystkie inne przedmioty pomocnicze w celach utylizacji.

Certyfikaty

Kanadyjska regulacja prawna dotycząca sprzętu powodującego zakłócenia odbioru radiowego, IECS-003, klasa A:

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta.

Ten cyfrowy aparat klasy A spełnia wszystkie wymogi kanadyjskich regulacji prawnych dotyczących sprzętu powodującego zakłócenia.

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

FCC Część 15, Ograniczenia Klasy "A"

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta. Niniejsze urządzenie spełnia warunki Części 15 Zasad FCC. Przy pracy obowiązują poniższe warunki:

1. Sprzęt nie może powodować szkodliwego zakłócenia.
2. Sprzęt musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Zmiany oraz modyfikacje tego urządzenia, które nie zostały wyraźnie zaakceptowane przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą spowodować pozbawienie użytkownika upoważnienia do korzystania z niniejszego urządzenia. To urządzenie zostało przetestowane i odpowiada ograniczeniom dla urządzenia cyfrowego klasy A, stosownie do części 15 zasad FCC. Ograniczenia te zostały wprowadzone w celu zapewnienia należytej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami, gdy urządzenie jest użytkowane w środowisku komercyjnym. Niniejsze urządzenie wytwarza, używa i może wydzielać energię o częstotliwości radiowej oraz, jeśli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w łączności radiowej. Istnieje prawdopodobieństwo, że wykorzystywanie tego urządzenia w terenie mieszkalnym może spowodować szkodliwe zakłócenia. W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do usunięcia zakłóceń na własny koszt. W celu zmniejszenia problemów z zakłóceniami można wykorzystać poniższe metody:

1. Odłączyć urządzenie od źródła zasilania, aby zweryfikować, czy jest ono źródłem zakłóceń, czy też nie.
2. Jeśli sprzęt jest podłączony do tego samego gniazdka co urządzenie wykazujące zakłócenie, podłączyć sprzęt do innego gniazdka.
3. Odsunąć sprzęt od zakłócanego urządzenia.
4. Zmienić pozycję anteny odbiorczej urządzenia zakłócanego.
5. Spróbować kombinacji powyższych metod.

Informacje o produkcie

POWIADOMIENIE

Przed wymianą elektrod należy bezwzględnie odłączyć zasilanie miernika. Z miernika należy korzystać wyłącznie w sposób zgodny z zaleceniami przedstawionymi w niniejszej instrukcji obsługi. W przeciwnym wypadku pogorszą się jego parametry użytkowe.

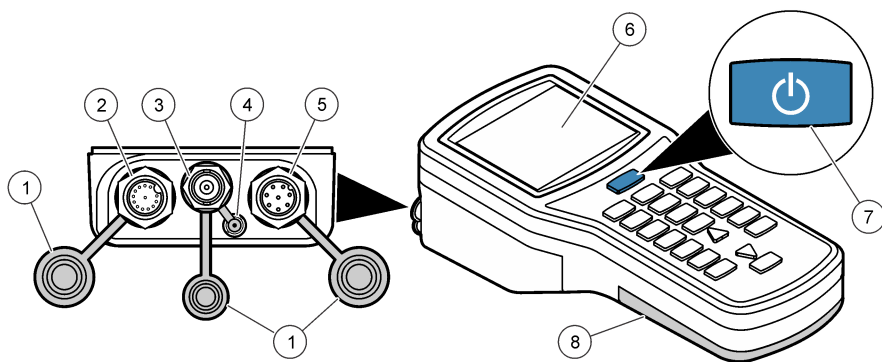
Wodoodporne mierniki ręczne i laboratoryjne z serii H wykorzystują szklane elektrody czujnikowe ze złączami BNC oraz nieszkłane sondy z krzemowymi czujnikami mikroukładowymi ISFET (tranzystory polowe jonowoczułe). Mierniki używają tylko jednej elektrody pH (elektrody pH BNC lub sondy pH ISFET) naraz. Po włączeniu miernik automatycznie rozpoznaje typ podłączonej elektrody.

Dostępnych jest osiem modeli mierników z serii H:

- Wodoodporne mierniki ręczne z technologią Bluetooth™. Patrz [Rysunek 1](#):
 - H160G — pH i ORP
 - H170G — pH, ORP, przewodność, TDS i zasolenie
- Mierniki laboratoryjne z wyjściem USB. Patrz [Rysunek 2](#):
 - H260G — pH i ORP
 - H270G — pH, ORP, przewodność, TDS i zasolenie
 - H280G — pH, ORP, przewodność, TDS, zasolenie i tlen rozpuszczony (DO)
- Mierniki laboratoryjne z technologią Bluetooth™ i wyjściem USB. Patrz [Rysunek 2](#):
 - H260GB — pH i ORP
 - H270GB — pH, ORP, przewodność, TDS i zasolenie
 - H280GB — pH, ORP, przewodność, TDS, zasolenie i DO

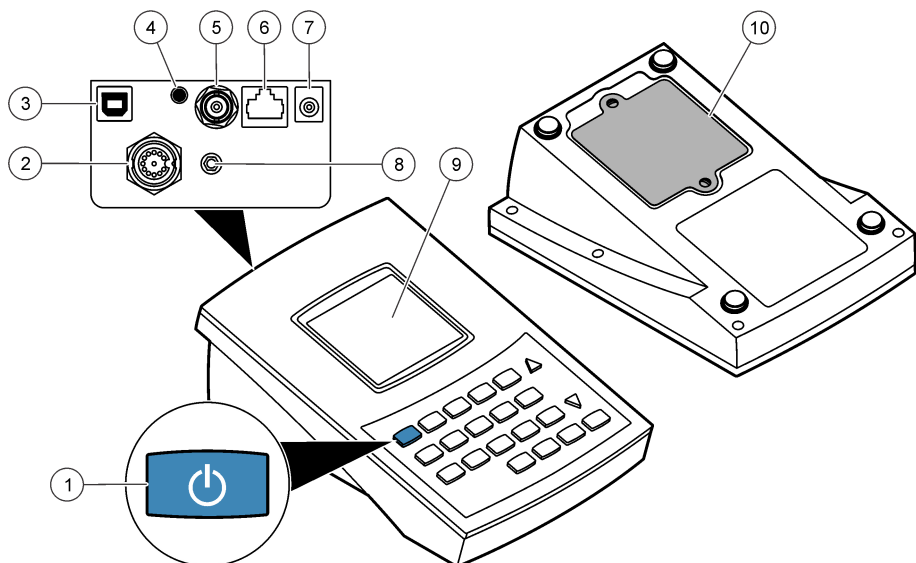
Uwaga: Różnica między miernikami laboratoryjnymi polega na tym, że mierniki laboratoryjne GB wyposażone są w technologię Bluetooth™ i wyjście USB, a mierniki laboratoryjne G mają tylko wyjście USB. O ile nie podano inaczej, mierniki laboratoryjne omówione w tej instrukcji obejmują wszystkie mierniki z serii H (zarówno wersje G, jak i GB).

Rysunek 1 Miernik ręczny



1 Gumowe pokrywki przeciwpyłowe	5 Złącze sondy pH ISFET (8-stykowe)
2 Złącze sondy przewodności (12-stykowe, tylko H170G)	6 Wyświetlacz LCD
3 Złącze sondy BNC	7 Przycisk zasilania
4 Gniazdo wtykowe 3,5 mm do szklanych elektrod pH, czujniki temperatury ISE, ORP lub DO	8 Pokrywa komory baterii/akumulatorów

Rysunek 2 Miernik laboratoryjny

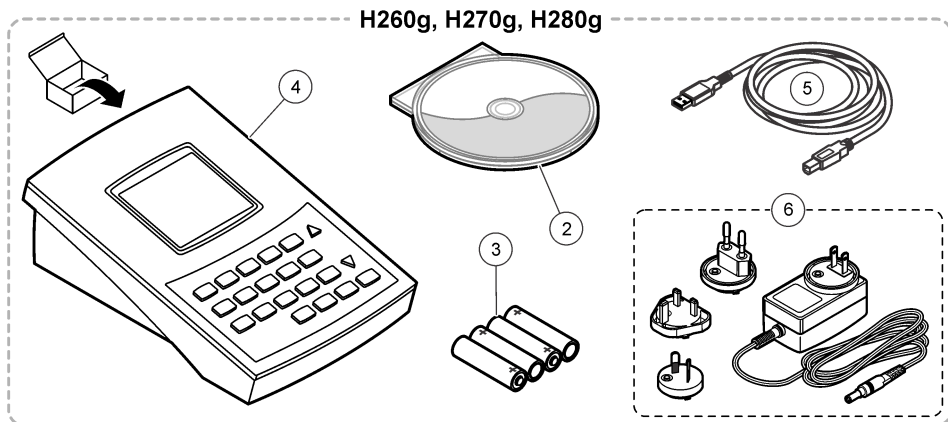
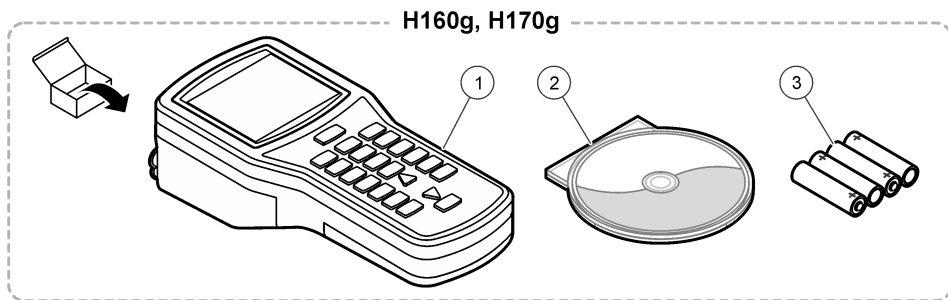


1 Przycisk zasilania	6 Złącze sondy pH ISFET
2 Złącze sondy przewodności (12-stykowe, tylko H270G i H280G)	7 Zasilacz sieciowy
3 Złącze USB	8 Zewnętrzne złącze referencyjne
4 Gniazdo wtykowe 3,5 mm do szklanych elektrod pH, czujników temperatury ORP, ISE lub DO	9 Wyświetlacz LCD
5 Złącze BNC do szklanych elektrod pH, sondy ISE, ORP lub DO (tylko H280G)	10 Pokrywa komory baterii/akumulatorów

Elementy w zestawie

Sprawdź, czy w dostarczonym zestawie znajdują się wszystkie poniższe elementy. Patrz [Rysunek 3](#). Jeżeli brakuje któregoś z elementów zestawu lub jest on uszkodzony, należy niezwłocznie skontaktować się z producentem lub przedstawicielem handlowym.


Rysunek 3 Podzespoły miernika ręcznego i laboratoryjnego



1 Wodoodporny miernik ręczny	4 Miernik laboratoryjny
2 Oprogramowanie SmartLogger II	5 Kabel USB
3 Baterie alkaliczne AA (4 sztuki)	6 Zestaw zasilacza AC/DC (zasilacz i trzy wtyczki: amerykańska, europejska, brytyjska)

Instalacja

▲ UWAGA




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

Instalacja elektryczna

Podłączenie do źródła zasilania prądem przemiennym

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Jeśli urządzenie jest stosowane na zewnątrz lub w potencjalnie wilgotnych lokalizacjach, w połączeniu urządzenia do głównego źródła zasilania należy zastosować zabezpieczenie ziemnozwarciowe (GFCI/GFI).

⚠ OSTRZEŻENIE

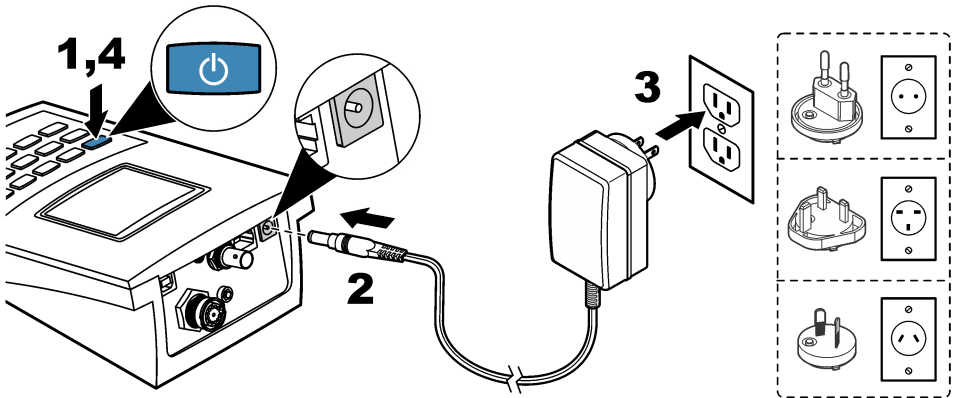


Zagrożenie pożarem. Używać tylko zasilaczy przeznaczonych do współpracy z tym przyrządem.

Mierniki laboratoryjne są zasilane z sieci elektrycznej poprzez zestaw zasilacza sieciowego AC. Patrz [Elementy w zestawie](#) na stronie 100. W skład zestawu wchodzi zasilacz przekształcający prąd przemienny na prąd stały (zasilacz sieciowy), przejście USB/prąd stały i przewód zasilania prądem przemiennym. Patrz [Rysunek 4](#).

Uwaga: Przed podłączeniem zasilania sieciowego bezwzględnie wyłącz zasilanie miernika.

Rysunek 4 Zasilanie sieciowe AC



Wkładanie baterii/akumulatorów

⚠ OSTRZEŻENIE



Zagrożenie wybuchem. Niewłaściwie zainstalowane baterie mogą uwalniać gazy wybuchowe. Upewnij się, że dopuszczony skład chemiczny baterii / akumulatorów jest ten sam. Sprawdź czy zostały zainstalowane we właściwy sposób. Nie używać razem zużytych i nowych baterii.

POWIADOMIENIE

Nie dokręcaj wkrętów zbyt mocno, ponieważ może dojść do uszkodzenia przyrządu.

POWIADOMIENIE

Wykonuj tę procedurę tylko wtedy, gdy zasilanie miernika zostało wyłączone lub odłączone. Nie wykonuj tej czynności z sondami podłączonymi do miernika. Odłącz wszystkie sondy od miernika, aby nie doszło do jego uszkodzenia.

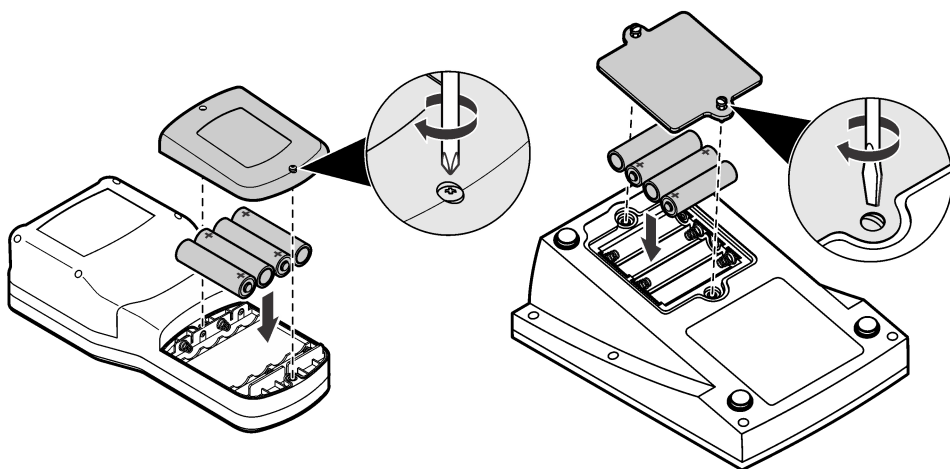
Miernik wykorzystuje baterie alkaliczne typu AA lub akumulatory NiMH. W celu oszczędzania energii baterii/akumulatora można włączyć funkcję automatycznego wyłączenia miernika (patrz [Konfiguracja miernika](#) na stronie 105, aby dowiedzieć się, jak ją skonfigurować).

Aby dowiedzieć się, jak włożyć baterie/akumulatory, patrz [Rysunek 5](#).

Co należy przygotować:

- Śrubokręt krzyżakowy (mierniki ręczne)
- Śrubokręt płaski (mierniki laboratoryjne)
- Baterie alkaliczne AA (4 sztuki)

Rysunek 5 Instalacja baterii/akumulatorów



Interfejs użytkownika i nawigacja

Opis bloku przycisków

Rysunek 6 pokazuje blok przycisków mierników ręcznych i laboratoryjnych. Tabela 1 zawiera opis funkcji przycisków i zestawienie mierników wykorzystujących daną funkcję.

Rysunek 6 Opis bloku przycisków

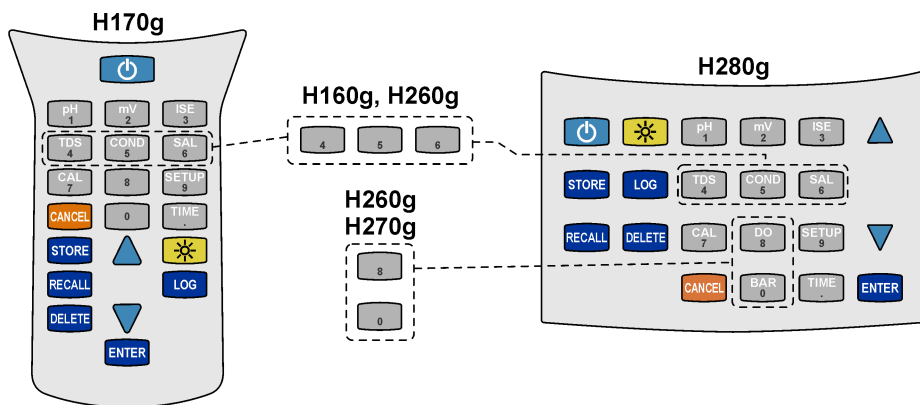




















Tabela 1 Funkcje przycisków

Przycisk	Działanie	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	Wł./wyt. zasilania miernika	x	x	x
	Tryb pH	x	x	x

Tabela 1 Funkcje przycisków (ciąg dalszy)

Przycisk	Działanie	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	Tryb mV	x	x	x
	Tryb ISE	x	x	x
	Tryb TDS		x	x
	Tryb przewodności		x	x
	Tryb zasolenia		x	x
	Tryb kalibracji	x	x	x
	Tryb DO			x
	Tryb konfiguracji	x	x	x
	Tryb ciśnienia barometrycznego			x
	Wyświetlanie godziny i daty	x	x	x
	Zapisanie odczytu	x	x	x
	Przywołanie zapisanego odczytu	x	x	x
	Usunięcie zapisanego odczytu	x	x	x
	Przewijanie wartości, ekranów konfiguracji i list opcji	x	x	x
	Włączanie podświetlenia. Jeśli w ciągu 2 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, podświetlenie się wyłączy	x	x	x
	Rozpoczęcie/zatrzymanie rejestracji danych	x	x	x
	Wybór opcji, ustawienia lub wartości	x	x	x
	Anulowanie opcji, ustawienia lub wartości	x	x	x

Opis wyświetlacza

Rysunek 7 pokazuje tryby pomiarów i wartości, opcje pamięci i połączenia transmisji danych, stan akumulatora, wartości temperatury, blokadę stabilizacji i stan połączenia na wyświetlaczu.

Rysunek 7 Wyświetlacz



1	Wskaźnik rejestracji danych	10	Lokalizacja pamięci danych
2	Wartości temperatury i danych	11	Wartość automatycznej kompensacji temperatury (ATC) (pH, przewodność, TDS lub zasolenie)
3	mierzona wartość	12	Wskaźnik trybu kalibracji
4	Blokada stabilizacji	13	Jednostka temperatury
5	Wskaźnik zatrzymania	14	Wskaźnik niskiego poziomu naładowania akumulatora
6	Wskaźnik sondy ISFET	15	Wskaźnik połączenia Bluetooth™
7	Tryb pomiaru	16	Ikona przesyłu danych do komputera
8	Jednostki miary	17	Tryb konfiguracji
9	Opcje zapisu		

Rozruch

Włącz zasilanie.

Naciśnij przycisk zasilania, aby włączyć lub wyłączyć zasilanie. Sprawdź, czy zasilacz lub baterie/akumulatory są prawidłowo podłączone.

Konfiguracja miernika

Wykonaj kolejno następujące czynności:

1. Włącz zasilanie.
2. Naciśnij **SETUP**, aby przełączyć miernik w tryb konfiguracji.
3. Użyj przycisków strzałek, aby wybrać opcję, a następnie naciśnij **ENTER**.

Opcja	Funkcja	Opis
CLr ALL CAL	Kasowanie punktów kalibracji	Kasuje wszystkie punkty kalibracji. Pamiętaj o skalibrowaniu miernika. ¹
int	Interwał rejestracji danych	Zachowuje do 999 punktów danych w odstępach od 1 do 1999 sekund (domyślnie = 10) w rejestrze danych.
year	Rok	Użyj przycisków numerycznych do wprowadzenia prawidłowego roku.
date	Format daty	Ustawia format daty: mm/dd/rr lub dd/mm/rr.
m/d date	Miesiąc i dzień	Użyj przycisków numerycznych do wprowadzenia prawidłowego miesiąca i dnia.
time	Godzina	Ustawia prawidłowy czas w formacie 24-godzinnym. Użyj przycisków numerycznych do wprowadzenia prawidłowej godziny.
oFF	Automatyczne wyłączenie	Ustawia parametry wyłączenia w zakresie od 1 minuty do 000 minut (zasilanie ciągle). Miernik emituje sygnał dźwiękowy na 1 minutę przed wyłączeniem. Pamiętaj o wyłączeniu i włączeniu zasilania, aby uruchomić funkcję automatycznego wyłączenia. Funkcja automatycznego wyłączenia jest wyłączona podczas: rejestracji danych, przesyłania danych w technologii Bluetooth™ i po podłączeniu do portu USB.
Snd	Opcje dźwięku	Włącza i wyłącza alarmy dźwiękowe. Stosowane są trzy rodzaje sygnalizacji dźwiękowej: <ul style="list-style-type: none"> • Jeden sygnał dźwiękowy: wystąpiła stabilizacja przy włączonej blokadzie stabilizacji. • Dwa sygnały dźwiękowe: wystąpił błąd. Kod błędu pojawi się na wyświetlaczu. Patrz Rozwiązywanie problemów na stronie 110. • Trzy sygnały dźwiękowe: stabilność pomiaru w trybie kalibracji niezależnie od ustawienia blokady stabilizacji.
°C °F	Wyświetlanie temperatury	Określa jednostki temperatury: °C lub °F.
READY	Blokada stabilizacji	Włącza i wyłącza blokadę stabilizacji. <ul style="list-style-type: none"> • Ikona „READY” pojawia się wtedy, gdy wystąpi punkt końcowy i zostanie włączona blokada stabilizacji. • Po stabilizacji wyświetlacz blokuje wartość i miernik ignoruje niewielkie zmiany pomiaru pH, przewodności lub TDS. • Wyłącz blokadę stabilizacji podczas miareczkowań lub niewielkich zmian detekcji. Wyświetlacz automatycznie odblokuje się po wykryciu znaczącej zmiany pomiaru.

¹ Nie spowoduje to usunięcia danych kalibracji sondy ISFET.

4. Naciśnij **ENTER**, aby zapisać zmiany i wrócić do trybu konfiguracji.

Uwaga: Aby anulować bez zapisywania zmian, naciśnij **CANCEL**.

Użytkowanie

Konfiguracja połączenia bezprzewodowego Bluetooth™

Połączenie bezprzewodowe Bluetooth™ pozwala przysłać do komputera dane i zdalnie sterować wieloma funkcjami miernika.

Uwaga: Gdy miernik łączy się z oprogramowaniem komputerowym SmartLogger II, na jego wyświetlaczu jest widoczna strzałka. Podczas transmisji danych ikona strzałki miga. Skorzystaj z dokumentacji oprogramowania SmartLogger II w celu skonfigurowania połączenia bezprzewodowego z komputerem.

1. Włącz zasilanie. Miernik wyszuka połączenie Bluetooth™ z komputerem.
2. Na komputerze wybierz opcję wyszukiwania lub dodania urządzenia Bluetooth™. Następnie komputer zażąda potwierdzenia sparowania z wyszukanym urządzeniem.
3. Po pojawieniu się monitu o wprowadzenie hasła lub kodu PIN wprowadź właściwy kod PIN (domyślnie = **1234**). Komputer potwierdzi sparowanie, a na wyświetlaczu miernika pojawi się ikona Bluetooth™.
4. Jeśli parowanie zakończyło się niepowodzeniem, ponownie wykonaj kroki od 1 do 4.
Uwaga: Kiedy w zasięgu połączenia znajduje się więcej mierników, każdy z nich jest oznaczony numerem modelu i numerem seryjnym (np. H170G LP SN1 2755).

Przesyłanie danych do komputera

Dane można przysyłać do komputera, aby obserwować w czasie rzeczywistym wartości pomiarowe z odległej lokalizacji na ekranie monitora komputerowego. Skorzystaj z instrukcji obsługi oprogramowania SmartLogger II, gdzie znajdują się instrukcje dotyczące połączenia USB z komputerem.

1. Włącz zasilanie.
2. Podłącz kabel USB do portu USB komputera.
3. Użyj sterowników USB do ustanowienia połączenia USB z komputerem.
4. Włącz zasilanie. Poszukaj w dokumentacji oprogramowania SmartLogger II instrukcji dotyczących przesyłania danych.

Konserwacja

Wymiana baterii/akumulatorów




Gdy poziom naładowania baterii/akumulatorów będzie zbyt niski, aby zapewnić uzyskanie wiarygodnych wyników, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „bAt”. Ikona niskiego poziomu naładowania baterii/akumulatorów (patrz [Opis wyświetlacza](#) na stronie 105) pojawia się, gdy szacowany pozostały czas pracy wynosi około 25 godzin. Gdy poziom naładowana baterii/akumulatorów jest niski, możliwe są błędy pomiaru. Aby wymienić baterie/akumulatory, patrz [Wkładanie baterii/akumulatorów](#) na stronie 102.

Uwaga: Po wyjęciu lub całkowitym rozładowaniu baterii/akumulatorów trzeba ponownie ustawić datę i godzinę.

Czyszczenie urządzenia

Oczyszczyć zewnętrzną powierzchnię instrumentu wilgotną ściereczką i łagodnym roztworem mydła, a następnie wytrzeć instrument do sucha.

Konserwacja sond pH ISFET

▲ UWAGA	
	Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.
▲ UWAGA	
 	Narażenie na działanie substancji chemicznych. Należy przestrzegać procedur bezpieczeństwa stosowanych w laboratoriach oraz stosować wszystkie środki ochrony osobistej wymagane w przypadku używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.

Przewidywany okres użytkowania sondy ISFET wynosi około 18 miesięcy. Elektroda referencyjna zawiera żel KCl, który z biegiem czasu ulega rozcieńczeniu. Punkt odniesienia jest szczelny i nie może być uzupełniany. Wymień sondę, kiedy kalibracja jest utrudniona.

- Kiedy sonda nie jest używana, przechowuj ją z nałożoną osłoną ochronną. Podczas przechowywania sonda musi być sucha.
- Usuwać olej, tłuszcz, resztki żywności, skrobi, białka i innych materiałów z końcówek sond po ich użyciu.
- Nie używaj ostrych przedmiotów metalowych (np. igły, szpilki itp.) do czyszczenia powierzchni czujnika.
- Nie narażaj sondy na oddziaływanie elektryczności statycznej. Wylądowania elektrostatyczne (ESD) mogą trwale uszkodzić sondę.
- Nie używaj sondy w środowiskach, w których może dojść do uszkodzenia czujnika, takich jak kwas fluorowodorowy czy próbki materiałów ściernych.
- Nie używaj sondy w otoczeniu, które może spowodować uszkodzenie materiałów epoksydowych zastosowanych w końcówce sondy (tj. trzymaj sondę z dala od acetonu, toluenu, chlorku metylenu, ksyłenu i innych silnych rozpuszczalników organicznych).
- Nie używaj sondy w temperaturach powyżej 60°C (140°F). Cykliczne zmiany temperatury mogą skrócić okres eksploatacji sondy.
- W przypadku ciał półstałych ostrożnie obracaj sondę w celu uzyskania dostatecznego kontaktu czujnika z próbką.
- Podczas testów ciał półstałych uważaj, aby obiekty stałe (np. kości lub chrząstki), nie zarysowały czujnika.
- Schładzaj próbki do temperatury pokojowej w celu zmaksymalizowania okresu eksploatacji sondy.
- Zawsze używaj świeżych roztworów buforowych i świeżych roztworów do płukania.

Przygotowanie sondy do przechowywania

POWIADOMIENIE

Nie używaj sondy w zastosowaniach wymagających długotrwałego pomiaru pH.

Uwaga: Nie jest potrzebny roztwór do przechowywania elektrod.

Na końcówce nowej sondy, a także w obrębie wnętrza gumowej pokrywy przeciwpyłowej, jest zazwyczaj widoczny żel wzorcowy. Aby usunąć ten żel, użyj szczoteczki do zębów o miękkim włosiu i łagodnego detergentu (kilka kropli płynu do mycia naczyń w ciepłej wodzie). Żel będzie się ukazywać przez dwa do pięciu dni. Do czasu usunięcia całości żelu wzorcowego nie nakładaj na sondę gumowej pokrywy przeciwpyłowej. Nie wykonuj następujących kroków, dopóki z sondy oraz z wnętrza i z zewnątrz gumowej pokrywy przeciwpyłowej nie zostanie usunięty cały żel wzorcowy.

Przygotowanie sondy do przechowywania

1. Zanurz nową sondę (lub sondę, która była długo przechowywana) na co najmniej 5 minut w roztworze buforowym pH 7.
2. Poruszaj sondą w roztworze buforowym pH 7, aby usunąć pęcherzyki powietrza.
3. Użyj świeżej wody dejonizowanej do opłukania sondy.
4. Osusz sondę za pomocą miękkiej, niestrzępiącej się ściereczki.
5. Nałóż z powrotem gumową pokrywę przeciwpyłową.
6. Przechowuj nieużywaną sondę w suchym miejscu.

Kalibracja sondy ISFET

Przed kalibracją zapoznaj się z informacjami przedstawionymi w punkcie [Przygotowanie sondy do przechowywania](#) na stronie 108.

POWIADOMIENIE

Nie używaj sondy do zastosowań, w których cykl pracy obejmuje próbki gorące i próbki o temperaturze pokojowej.

Uwaga: Na czas pomiarów pH lub przewodności odłącz pozostałe aktywne lub nieaktywne urządzenia pomiarowe. Inne urządzenia, w tym zasilacz sieciowy, mogą powodować zakłócenia.

Uwaga: Przeprowadzaj kalibrację z dala od promieni słonecznych. Bezpośrednie światło słoneczne może spowodować niestabilne odczyty lub trudności w kalibracji.

1. Podłącz sondę do miernika.
2. Włącz zasilanie miernika.
3. Oczyszć sondę świeżą wodą dejonizowaną i osusz ją za pomocą ściereczki niepozostawiającej włókien.
4. Zanurz sondę w roztworze buforowym pH 7.
5. Oczyszć sondę wodą dejonizowaną i osusz ją za pomocą ściereczki niepozostawiającej włókien.
6. Zanurz sondę w drugim roztworze buforowym (pH 4 lub pH 10).
7. Odczytaj wynik.
8. Jeśli wynik nie jest prawidłowy, sonda nie jest prawidłowo uwodniona. Zanurz sondę na kolejne 5 minut w roztworze buforowym pH 7, a następnie jeszcze raz wykonaj kalibrację.

Czyszczenie sondy ISFET

POWIADOMIENIE

Nie używaj ostrych przedmiotów metalowych (np. igły, szpilki itp.) do czyszczenia czujnika. Mogłoby to doprowadzić do zarysowania czujnika i spowodować trwałe uszkodzenia sondy.

Przed oczyszczeniem sondy użytej do produktów mlecznych, sera lub mięsa zanurz ją na 15 minut w roztworze do czyszczenia z pepsyn.

Należy regularnie czyścić sondę nieszkłąną:

1. Zdejmij gumową osłonę przeciwpylową z sondy, a następnie oplucz sondę świeżą wodą dejonizowaną.
2. W celu dokładnego oczyszczenia sondy użyj szczoteczki do zębów o miękkim włosiu i łagodnego detergentu (kilka kropli płynu do mycia naczyń w ciepłej wodzie).
3. Oplucz sondę w świeżej wodzie dejonizowanej, aby usunąć z powierzchni czujnika wszystkie zanieczyszczenia.
4. Osusz sondę za pomocą miękkiej, niestrzępiącej się ściereczki.
5. Ponownie skalibruj sondę. Patrz [Kalibracja sondy ISFET](#) na stronie 108, a następnie [Przygotowanie sondy do przechowywania](#) na stronie 108.

Naprawa sond ISFET

POWIADOMIENIE

Nie używaj sondy do sprawdzenia, czy temperatura roztworu buforowego jest wyższa od 60°C (140°F). Jeśli sonda zostanie gwałtownie zanurzona w gorącym płynie, może ulec uszkodzeniu.

Monitoruj, jak długo sondy są przechowywane w stanie suchym. Jeśli sondy będą długo przechowywane w stanie suchym, żel KCl na spoinie odniesienia może ulec krystalizacji.

1. Podgrzej roztwór buforowy pH 7 do około 45–60°C (115–140°F).
2. Zanurz sondę na około 2 minuty.
3. Umieść sondę w roztworze buforowym pH 7,00 w temperaturze pokojowej i pozostaw do ostygnięcia.

Konserwacja elektrody BNC

Zapobieganie niestabilnym odczytom:

- Przechowuj sondę w roztworze do przechowywania elektrod.
- Rozpoczynaj pomiary od co najmniej 2-punktowej kalibracji. Powtarzaj często 1-, 2- lub 3-punktowe kalibracje.
- Używaj świeżych roztworów buforowych i świeżej wody dejonizowanej do płukania.

- Używaj roztworów buforowych o wartościach pH nie zróżnicowanych więcej niż o 3 jednostki pH. Najlepiej jest, gdy roztwory buforowe obejmują przewidywane wartości pH niezmiierzonych próbek.
- Używaj wody dejonizowanej do spłukiwania resztek roztworu buforowego i roztworów próbek z sondy po kalibracji i pomiarze.
- Przeprowadzaj kalibrację w temperaturze o takiej samej wartości jak temperatura roztworu próbki. Mimo iż miernik ma funkcję ATC, najlepsze wyniki uzyskuje się, gdy roztwory buforowe i próbka mają taką samą temperaturę.
- Pilnuj, aby złącza były czyste i suche. Zabrudzenie lub zawilgocenie złącza może spowodować niestabilność odczytów.

Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Brak wyświetlania	Funkcja automatycznego wyłączania zasilania wyłączyła zasilanie.	Włącz ponownie zasilanie.
	Brak zasilania.	Wymień baterie/akumulatory.
Niestabilne odczyty	Sonda jest zabrudzona.	Oczyść sondę.
	Sonda lub złącza miernika są zabrudzone.	Oczyść styki sondy na złączu przewodu. Oczyść miernik metanolem na bawełnianym waciku. Poczekaj, aż całkowicie wyschnie. Ponownie podłącz sondę do miernika.
	Brak przepływu w spoinie odniesienia	Oczyść ciepłym roztworem buforowym.
	Sonda ISFET nie jest prawidłowo uwodniona.	Zanurz sondę na co najmniej 5 minut w roztworze buforowym pH 7,00.
	Zakłócenia powodowane przez inne urządzenia	Usuń inne urządzenia z roztworu.
	Zakłócenia powodowane przez bezpośrednie działanie promieni słonecznych	Osuń sondę przed bezpośrednio padającymi promieniami słonecznymi.
	Sonda znajduje się w roztworze o bardzo małej sile jonowej.	Stabilny odczyt nie jest możliwy.
	Zmienia się pH lub temperatura roztworu.	Stabilny odczyt nie jest możliwy, dopóki pH i temperatura nie będą stałe.
Miernik stale pokazuje wartość -2,00 lub 19,99 z podłączoną elektrodą. Po podłączeniu sondy ISFET nie pojawia się ikona „ISFET”.	Sonda ISFET nie jest wykrywana przez miernik lub sondę.	Wyłącz zasilanie miernika. Jeśli ikona ISFET nie pojawi się, wymień sondę ISFET.
	Sonda nieskalibrowana	Kalibracja sondy ISFET na stronie 108.
	Sonda nie znajduje się w roztworze.	Umieść sondę w płynie. Ostrożnie potrząśnij sondą, aby pęcherzyki powietrza nie pozostały na powierzchni czujnika.
	Do miernika nie podłączono sondy.	Wyłącz zasilanie miernika. Podłącz sondę pH. Włącz zasilanie miernika.
	Sonda jest zabrudzona.	Oczyść sondę.
	Sonda jest uszkodzona.	Wymień sondę. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Ekran miga podczas kalibracji.	Powierzchnie czujnika sondy są zabrudzone lub sonda musi zostać ponownie uzdatniona.	Oczyść i uzdatnij sondę ponownie.
	Brak przepływu w spoinie odniesienia	Oczyść ciepłym roztworem buforowym.
	Roztwory buforowe są zanieczyszczone lub przeterminowane.	Wykonaj ponowną kalibrację z użyciem świeżych roztworów buforowych.
	Zakłócenia powodowane przez inne urządzenia w roztworze	Usuń inne urządzenia z roztworu.
	Poziom naładowania baterii/akumulatorów jest niski.	Wymień baterie/akumulatory, jeśli ikona baterii/akumulatorów wskazuje niski poziom naładowania.
	Zakłócenia powodowane przez bezpośrednie działanie promieni słonecznych	Ostroń sondę przed bezpośrednio padającymi promieniami słonecznymi.
	Sonda jest zbyt stara.	Wymień sondę.

Kody błędów

Tabela 2 zawiera zestawienie kodów błędów wyświetlanych w różnych sytuacjach. Kody błędów sygnalizują awarię przyrządu lub błędy użytkownika.

Tabela 2 Opisy kodów błędów

Kod błędu	Opis	Rozwiązanie
E 02	Sonda pH ISFET jest uszkodzona.	Wymień sondę. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej w celu uzyskania informacji dotyczących wymiany sondy.
E 03	Oczyść sondę.	Oczyść sondę. Jeśli błąd nie ustępuje, wymień sondę.
E 04	Błąd zbocza sygnału sondy szklanej pH. Zbocze sygnału jest mniejsze niż 85% lub większe niż 102% względem wartości 59,16 mV na jednostkę pH.	Oczyść sondę. Jeśli błąd nie ustępuje, wymień sondę.
E 06	Błąd zbocza sygnału sondy pH ISFET.	Oczyść sondę. Zanurz sondę na 2 minuty w roztworze buforowym pH 7,00 o temperaturze 40°C (113°F). Wykonaj ponownie kalibrację. Jeśli błąd nie ustępuje, wymień sondę.
E 07	Oczyść sondę.	Oczyść sondę. Sprawdź, czy na powierzchni sondy nie znajdują się pęcherzyki powietrza, a na czujniku ciała obce lub jakiegokolwiek substancje.
E 08	Zbyt długa kalibracja. Sygnał nie jest stabilny podczas kalibracji.	Oczyść sondę. Odłącz mieszadła i wszelkie źródła zasilania prądem przemiennym. Sprawdź, czy temperatura roztworu kalibracyjnego jest stała. Jeśli błąd nie ustępuje, wymień sondę.
E 13	Czujnik temperaturowy sondy pH ISFET jest uszkodzony.	Wymień sondę. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej w celu uzyskania informacji dotyczących wymiany sondy.
E 14	Poziom naładowania baterii/akumulatorów jest skrajnie niski.	Niezwłocznie wymień baterie/akumulatory. Wystąpiła usterka zaburzająca dokładność lub funkcjonalność miernika.

Tabela 2 Opisy kodów błędów (ciąg dalszy)

Kod błędu	Opis	Rozwiązanie
E 15	Niezwłocznie wymień baterie/akumulatory. Może pogorszyć się dokładność lub funkcjonalność miernika.	Skontaktuj się z działem pomocy technicznej w celu uzyskania informacji dotyczących serwisu.
E 20	Czujnik temperaturowy przewodności jest uszkodzony.	Wymień sondę. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej w celu uzyskania informacji dotyczących wymiany sondy.
E 25	Zbocze sygnału jest mniejsze niż 60% lub większe niż 140% od nominalnego.	Wymień membranę i roztwór wypełniający sondy DO. Jeśli błąd nie ustępuje, wymień sondę. Nominalnie = 0,1822 ppm/mV.
E 26	Odczyt mV różni się o więcej niż ± 10 mV od nominalnego.	Wymień membranę i roztwór wypełniający sondy DO. Jeśli błąd nie ustępuje, wymień sondę. Nominalny = 0,0 mV przy nasyceniu 0%; 45 mV przy nasyceniu 100%.
E 27	Błąd temperaturowy sondy DO	Podłącz czujnik temperaturowy do gniazda wtykowego 3,5 mm. Odczyty DO zależą w znacznej mierze od temperatury, w związku z czym musi być podłączony czujnik temperatury.
E 28	Błąd czujnika ciśnienia barometrycznego	Skontaktuj się z działem pomocy technicznej w celu uzyskania informacji dotyczących naprawy.
E 30	Błąd kalibracji elektrody ISE.	Zbocza sygnału nie mają takiego samego znaku i nie mieszczą się w odstępnie 25% względem siebie. Skalibruj elektrodę ponownie w prawidłowych roztworach.
E 40	Nierozpoznane polecenie hosta	Nie znaleziono polecenia z komputera hosta. Korzystaj tylko z poprawnych poleceń.
E 42	Nieprawidłowa wartość wejściowa	Wartość wprowadzona podczas konfiguracji jest nieprawidłowa. Wprowadź inną wartość.
E 44	Nie zainstalowano sondy	Nie zainstalowano sondy wymaganej w przypadku danego parametru. Wyłącz zasilanie miernika. Zainstaluj właściwą sondę. Włącz zasilanie miernika.

Съдържание

Допълнителна информация на страница 113

Спецификации на страница 113
страница 115

Инсталиране на страница 120

Потребителски интерфейс и навигиране
на страница 122

Включване на страница 125

Операция на страница 126

Поддръжка на страница 127

Отстраняване на неизправности
на страница 130

Допълнителна информация

Допълнителна информация е налице на уебсайта на производителя.

Спецификации

Спецификациите подлежат на промяна без уведомяване.

Спецификация	Детайли
Размери (Ш x Д x В)	Ръчни измервателни уреди: 9 x 20 x 5 cm (3,5 x 8 x 2 in.) Настолни измервателни уреди: 20 x 13 x 8 cm (5 x 8 x 3 in.)
Тегло	Ръчни измервателни уреди: 1300 g (3,0 lb.) Настолни измервателни уреди: 900 g (2,0 lb.)
Корпус на батерията	Водоустойчив
Изисквания към батериите	4-ANSI 15 A или IEC-LR6 (алкални с размер AA)
Консумация на енергия	Включена подсветка и активен Bluetooth™: 1 W Включена подсветка и неактивен Bluetooth™: 50 mW
Източник на захранване	Вътрешен източник на захранване: 4 алкални батерии с размер AA или акумулаторни никел метал-хидридни (NiMH) батерии; живот на батерията: > 200 часа Външен източник на захранване: 100 до 240 VAC, 50/60 Hz вложена енергия; 4,5 до 7,0 VDC; 100 mA (само за настолни уреди)
Температура на съхранение	-20 до +40 °C (4 до 140 °F)
Работна температура	5 до 40 °C (41 до 104 °F)
Работна влажност	Относителна влажност: максимум 50 % при 25 °C (77 °F), без кондензация
Входни съединители	Ръчни уреди: 8-пинов за ISFET, BNC с фоно жак за температура, 12-пинов за проводимост (само за H170G) Настолни уреди: 8-пинов за ISFET, BNC с фоно жак за температура, 12-пинов за проводимост (само за H270G), еталон 2 mm, USB и външен променливотоков съединител
USB адаптер	Периферен
Памет за данни (вътрешна)	До 999 резултата от измерванията при зададени от потребителя интервали от 1 до 1999 секунди
Съхраняване на данни	Автоматично в режим на запис; потребителят разрешава режима за запис на данни; данните се записват, извличат или изтриват от потребителя
Експортиране на данни	USB свързване с персонален компютър; прехвърляне на регистъра на данни или при прочитане на данните
Езици	Английски
Температурна корекция	Изключено, автоматично и ръчно (според параметъра)
Измерване	Непрекъснато измерване

Спецификация	Детайли
Степен на защита	Ръчни измервателни уреди: IP67 Настолни измервателни уреди: IP42
Сертифициране	CE
pH	
Калибриране	До пет точки: 1,68, 4,01, 6,86, 7,00, 9,18, 10,01, 12,45
Точност	±0,01 pH
Разделителна способност	0,01 pH
Обхват	-2,00 до 19,99
mV	
Калибриране	Няма
Точност	±1 mV
Разделителна способност	Автообхват, 0,1 и 1
Обхват	Автообхват, ±199,9 mV до ±1999 mV
Температура	
Калибриране	Няма
Точност	±0,5 °C
Разделителна способност	0,1 °C (0,1 °F)
Обхват	-5 до 105 °C (23 до 221°F)
ISE	
Калибриране	До пет точки
Точност	Зависи от сондата
Разделителна способност	0,1 ppm–0,1 ppt
Обхват	Автообхват, -0,0 ppm до 1999 ppt
Проводимост	
Калибриране	До пет точки
Точност	±1 % от пълния обхват или ±1 знак
Разделителна способност	0,01 µS, 0,1 µS, 1 µS, 0,01 mS, 0,1 mS
Обхват	Автообхват: 0,00 до 19,99 µS, 20,0 до 199,9 µS, 200 до 1999 µS, 2,00 до 19,99 mS, 20,0 до 199,9 mS
TDS	
Калибриране	До пет точки
Точност	±1 % от пълния обхват или ±1 знак
Разделителна способност	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
Обхват	Автообхват, ppm: 0,00 до 9,99 ppm, 10,0 до 99,9 ppm, 100 до 999 ppm, 1,00 до 9,99 ppt, 10,0 до 99,9 ppt, 100 до 200 ppt mg/L: 0,00 до 199,9 mg/L, 200 до 1999 mg/L, 2,00 до 19,99 gal/L, 20 до 50 gal/L

Спецификация	Детайли
Соленост	
Калибриране	Няма (вследствие на проводимостта)
Точност	±0,1 ppt (-2 до +35 °C или 28,4 до 95 °F)
Разделителна способност	0,1 ppt, 1 %
Обхват	0 до 42, ppt 0 до 4,2 %
Разтворен кислород	
Калибриране	Една или две точки, избираеми от потребителя за всяка стойност
Точност	±1,5 % от пълния обхват
Разделителна способност	0,1 %, 0,01 ppt или mg/L
Обхват	0,0 % до 199,9 % насищане, 0 до 19,99 ppt или mg/L Корекция на солеността: автоматична със сондата за проводимост Компенсиране на барометричното налягане: автоматично
Барометрично налягане	
Калибриране	Фабрично калибриране
Точност	±1,5 hPa (10 до 40 °C или 50 до 104 °F)
Разделителна способност	1 mm Hg или 1 hPa 0,01 in Hg±
Обхват	225 до 900 mm Hg или 300 до 1200 hPa (8,86 до 35,43 in. Hg)

Информация за безопасността

Забележка

Производителят не носи отговорност за никакви повреди, възникнали в резултат на погрешно приложение или използване на този продукт, включително, без ограничения, преки, случайни или възникнали впоследствие щети, и се отхвърля всяка отговорност към такива щети в пълната позволена степен от действащото законодателство. Потребителят носи пълна отговорност за установяване на критични за приложението рискове и монтаж на подходящите механизми за подsigуряване на процесите по време на възможна неизправност на оборудването.

Моля, внимателно прочетете ръководството преди разопаковане, инсталиране и експлоатация на оборудването. Обръщайте внимание на всички твърдения за опасност и предпазливост. Пренебрегването им може да има за резултат сериозни наранявания на оператора или повреда на оборудването.

(Уверете се, че защитата, осигурена от това оборудване, не е занижена. Не го използвайте и не го монтирайте по начин, различен от определения в това ръководство.

Използване на информация за опасностите

▲ ОПАСНОСТ

Показва наличие на потенциална или непосредствена опасна ситуация, която ако не бъде избегната, ще предизвика смъртоносно или сериозно нараняване.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указва потенциално или непосредствено опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

▲ ВНИМАНИЕ




Показва наличие на потенциално опасна ситуация, която може да предизвика леко или средно нараняване.

Забележка

Показва ситуация, която ако не бъде избегната, може да предизвика повреда на инструмента. Информация, която изисква специално изтъкване.

Предупредителни надписи

Прочетете всички надписи и етикети, поставени на инструмента. Неспазването им може да доведе до физическо нараняване или повреда на инструмента. Символът върху инструмента е описан в ръководството с препоръка за повишено внимание.

	Това е символът за предупреждение за безопасност. Спазвайте всички съобщения за безопасност, които следват този символ, за да се избегне потенциално нараняване. Ако е върху инструмента, вижте ръководството за потребителя или информацията за безопасност.
	Този символ показва, че съществува риск от електрически удар и/или късо съединение.
	След 12 август 2005 г. електрическо оборудване, маркирано с този символ, не може да бъде изхвърляно в обществените сметища в Европа. В съответствие с Европейските местни и национални разпоредби (Директива 2002/96/ЕО на ЕС) европейските потребители на електрическо оборудване трябва да връщат старото и употребено оборудване на производителя за унищожаване без заплащане на такса от потребителя. <i>Забележка: За връщане за рециклиране, моля свържете се с производителя на оборудването или с доставчика за указания как да върнете за правилно изхвърляне амортизирано оборудване, доставените от производителя електрически аксесоари и всички допълнителни артикули.</i>

Сертифициране

Канадска разпоредба за съоръжения, предизвикващи радиосмущения, IEC5-003, клас "А":

Поддържането на тестовите записи е задължение на производителя.

Тази цифрова апаратура от клас "А" съответства на всички изисквания на канадските разпоредби за съоръжения, предизвикващи смущения.

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

ФКК (Федерална комисия по комуникациите) част 15, ограничения относно клас "А"

Поддържането на тестовите записи е задължение на производителя. Това устройство съответства на част 15 от наредбите на ФКК. Работата с него представлява предмет на следните условия:

1. Оборудването не може да причинява вредни смущения.
2. Оборудването трябва да приема всички получени смущения, включително такива, които могат да причинят нежелан начин на работа.

Промени или модификации на това оборудване, които не са изрично одобрени от страните, отговорни за неговата съвместимост, могат да доведат до анулиране на правото за експлоатация на оборудването. Оборудването е тествано, като е установена неговата съвместимост с ограниченията за цифрово устройство от клас "А", което е в съответствие с част 15 от наредбите на ФКК. Тези ограничения са предназначени да осигурят разумна защита срещу вредни смущения при работа на оборудването, когато това става в търговска среда. Оборудването генерира, използва и може да излъчва радиочестотна енергия, като в случай че не бъде инсталирано и експлоатирано в съответствие с ръководството за употреба, може да предизвика вредни смущения на радио комуникациите. Възможно е работата на това оборудване в жилищни зони да доведе до вредни смущения, при който случай потребителят

ще трябва да коригира смущенията за своя сметка. За намаляване на проблемите със смущенията могат да се използват следните техники:

1. Изключете оборудването от захранването, за да проверите дали то причинява смущенията.
2. Ако оборудването е свързано към един и същ контакт с устройството, при което се проявяват смущенията, свържете оборудването към друг контакт.
3. Отдалечете оборудването от устройството, което приема смущенията.
4. Променете положението на приемателната антена на устройството, което приема смущенията.
5. Опитайте да приложите комбинация от горните мерки.

Общ преглед на продукта

Забележка

Винаги преди смяна на електрод изключвайте захранването на измервателния уред. Използвайте измервателния уред само съгласно посочените в това ръководство инструкции, в противен случай производителността на уреда може да намалее.

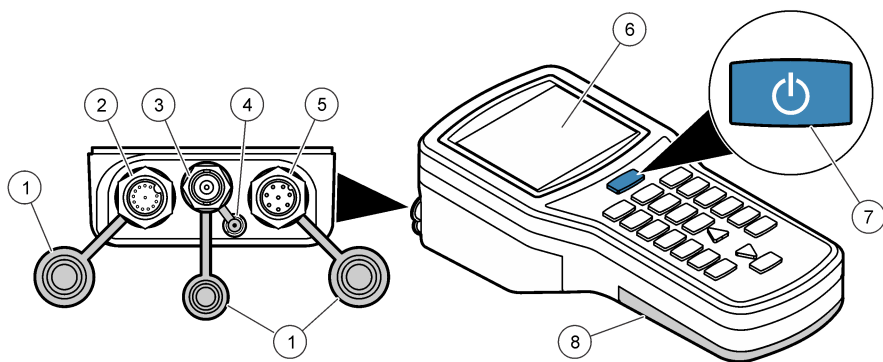
Ръчните и настолните уреди H-Series работят със стъклени електроди със сензори с BNC съединители или нестъклени сонди с ISFET (йонно чувствителни полеви транзистори) сензори със силициев чип. Измервателните уреди използват само един pH електрод (BNC pH електрод или ISFET pH сонда) в даден момент. Когато се включи захранването на уреда, уредът автоматично разпознава вида на свързания електрод.

Предлагат се осем модела на измервателните уреди H-Series:

- Водоустойчиви ръчни измервателни уреди с Bluetooth™ технология. Вижте [Фигура 1](#):
 - H160G–pH и ORP
 - H170G–pH, ORP, проводимост, TDS и соленост
- Настолни измервателни уреди с USB изход. Вижте [Фигура 2](#):
 - H260G–pH и ORP
 - H270G–pH, ORP, проводимост, TDS и соленост
 - H280G–pH, ORP, проводимост, TDS, соленост и разтворен кислород (DO)
- Настолни измервателни уреди с Bluetooth™ технология и с USB изход. Вижте [Фигура 2](#):
 - H260GB–pH и ORP
 - H270GB–pH, ORP, проводимост, TDS и соленост
 - H280GB–pH, ORP, проводимост, TDS, соленост и DO

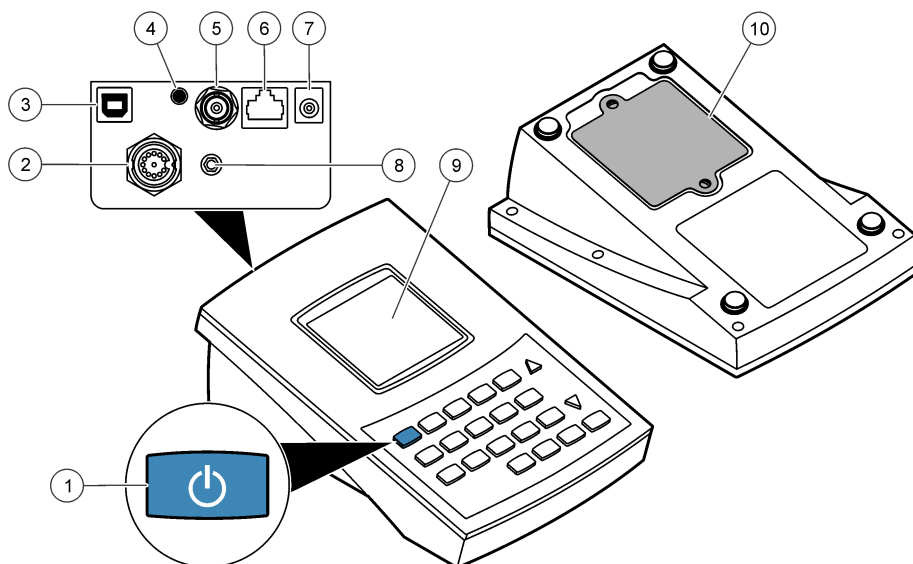
Забележка: Разликата между настолните модели измервателни уреди е, че настолните уреди GB разполагат с Bluetooth™ технология и USB изход, а настолните уреди G имат само USB изход. Освен ако не е отбелязано друго, когато в това ръководство е посочена настолна серия, това означава, че настолният измервателен уред включва всички настолни измервателни уреди H-Series (настолни измервателни уреди G и GB).

Фигура 1 Ръчен измервателен уред



1 Гумени капачета против прах	5 Съединител за ISFET рН сонда (8-пинов)
2 Съединител на сондата за проводимост (12-пинов, само за H170G)	6 LCD дисплей
3 Съединител на BNC сондата	7 Бутон на захранването
4 3,5 mm фоно жак за стъклен рН електрод, ISE, ORP или DO температурни сензори	8 Капаче на батериите

Фигура 2 Настолен уред



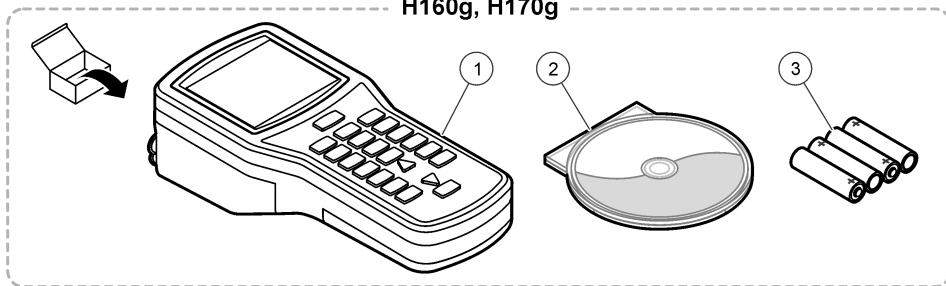
1 Бутон на захранването	6 Съединител за ISFET pH сонда
2 Съединител на сондата за проводимост (12-пинов, само за H270G и H280G)	7 Съединител за променливотоково захранване
3 USB съединител	8 Външен еталонен съединител
4 3,5 фоно жак за стъклен pH електрод, ORP, ISE или DO температурни сензори	9 LCD дисплей
5 BNC съединител за стъклен pH електрод, ISE, ORP или DO (само за H280G) сонди	10 Капаче на батериите

Компоненти на продукта

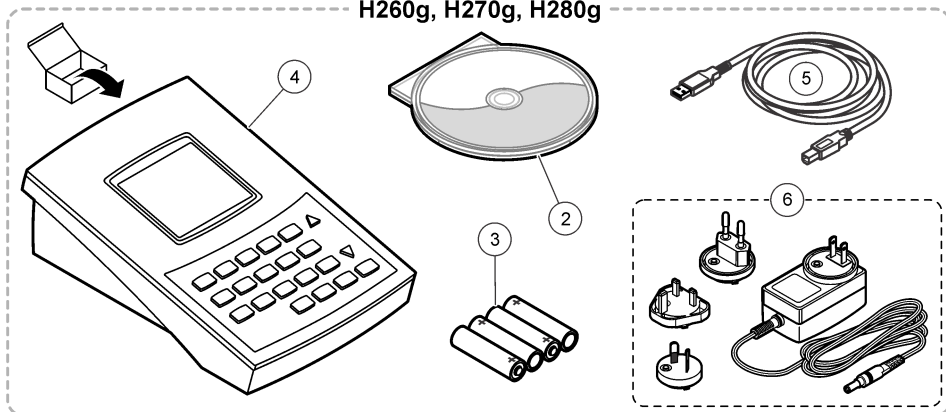
Проверете дали всички компоненти са получени. Вижте [Фигура 3](#). Ако някои от компонентите липсват или са повредени, незабавно се свържете с производителя или с търговски представител.

Фигура 3 Компоненти на ръчен и настолен измервателен уред

H160g, H170g



H260g, H270g, H280g



1 Водоустойчив ръчен измервателен уред	4 Настолен уред
2 Софтуер SmartLogger II	5 USB кабел
3 Алкални батерии с размер AA (4x)	6 Комплект AC/DC зарядно устройство (зарядно устройство и три щепсела: стандарт за САЩ, ЕС, Обединеното кралство)

Инсталиране

▲ ВНИМАНИЕ



Множество опасности. Задачите, описани в този раздел на ръководството, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

Електрическа инсталация

Свързване към променливотоково захранване

▲ ОПАСНОСТ



Опасност от токов удар. Ако това оборудване се използва на открито или на потенциално мокри места, трябва да се използва устройство за изключване при късо съединение (GFCI/GFI) за свързване на оборудването към основния захранващ източник.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

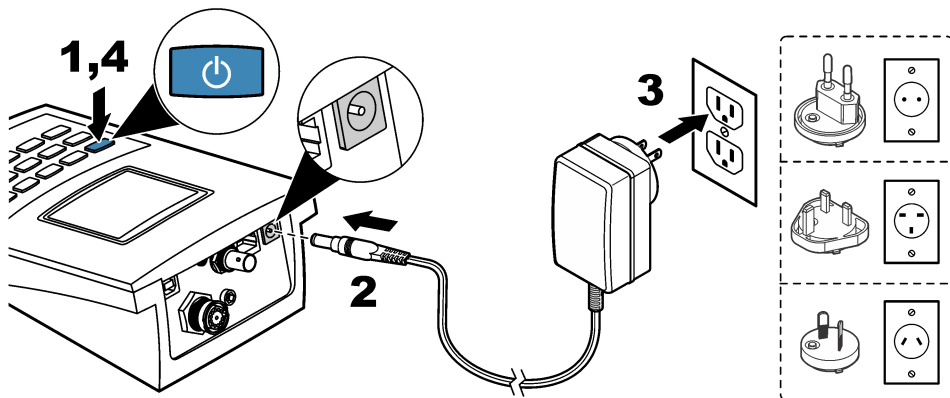


Риск от пожар. Използвайте само електрозахранване, специфицирано за този инструмент.

Настолните измервателни уреди работят с променливотоково захранване, което се осигурява от комплект адаптери за променливотоково захранване. Вижте [Компоненти на продукта](#) на страница 119. Комплектът включва AC/DC захранване, USB/DC адаптер и кабел за променливотоково захранване. Вижте [Фигура 4](#) относно съединителите за променлив ток.

Забележка: Винаги преди да правите електрическо свързване, изключвайте захранването.

Фигура 4 Свързване към променливотоково захранване



Поставяне на батериите

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасност от експлозия. Неправилното поставяне на батериите може да доведе до освобождаването на експлозивни газове. Уверете се, че батериите са от един и същ одобрен химически модел и са поставени с правилна ориентация. Не смесвайте нови със стари батерии.

Забележка

Не стягайте твърде много винтовете или в противен случай уредът може да се повреди.

Забележка

Тази процедура се изпълнява само ако захранването на уреда е изключено. Не изпълнявайте тази операция, когато сондите са свързани към измервателния уред. Отстранете всички сонди от измервателния уред или в противен случай уредът може да се повреди.

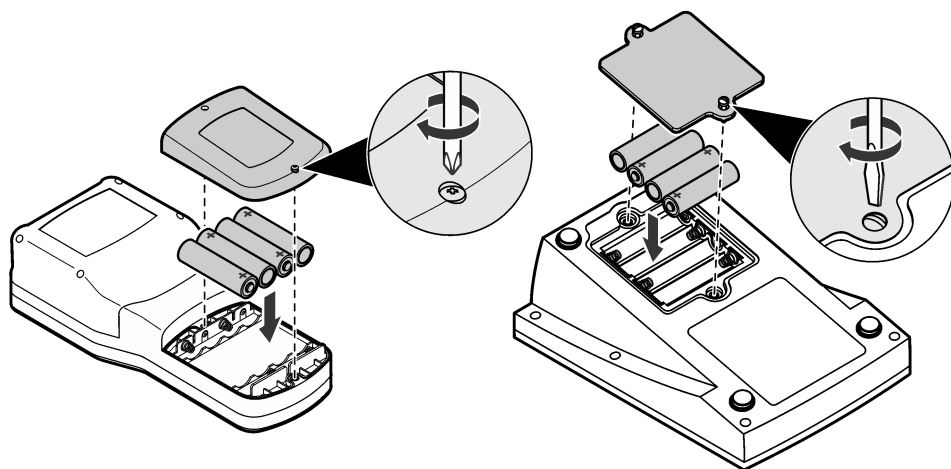
Уредът работи с алкални батерии с размер AA или с акумулаторни NiMH батерии. За да запазите живота на батериите, вж. [Конфигуриране на измервателния уред](#) на страница 125 относно конфигурирането на автоматичното изключване на измервателния уред.

Вижте [Фигура 5](#) относно поставянето на батериите.

Елементи за монтиране:

- Отвертка Philips (за ръчните уреди)
- Плоска отвертка (за настолните уреди)
- Алкални батерии с размер AA (4x)

Фигура 5 Поставяне на батериите



Потребителски интерфейс и навигиране

Описание на клавиатурата

На [Фигура 6](#) са показани клавиатурите на ръчен и настолен измервателен уред. В [Таблица 1](#) са представени функциите на бутоните на клавиатурата и измервателните уреди, които използват тези функции.

Фигура 6 Описание на клавиатурата

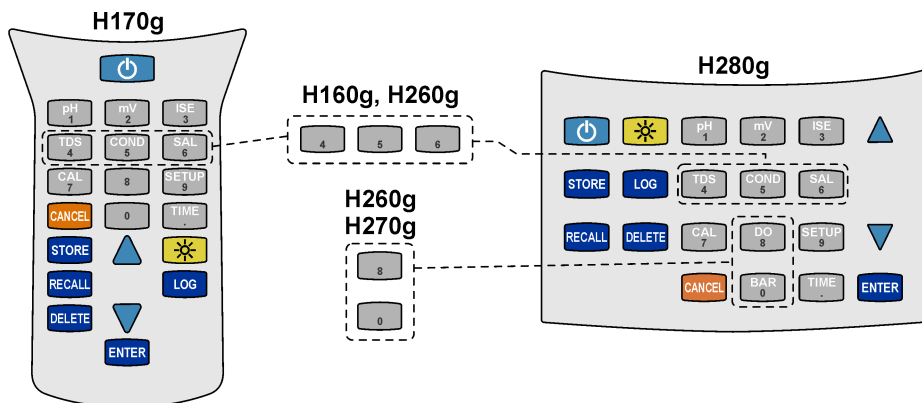


Таблица 1 Функции на клавиатурата

Бутон	Действие	H160G H260GB	H170G H270GB	H280G H280GB
	ON/OFF: Включва или изключва захранването на измервателния уред.	x	x	x
	pH режим	x	x	x
	mV режим	x	x	x
	ISE режим	x	x	x
	TDS режим		x	x
	Режим на проводимост		x	x
	Режим на соленост		x	x
	Режим на калибриране	x	x	x
	DO режим			x
	Режим на настройка	x	x	x
	Режим на барометрично налягане			x

Таблица 1 Функции на клавиатурата (продължава)

Бутон	Действие	H160G H260G H260GB	H170G H270G H270GB	H280G H280GB
	Показва час и дата	x	x	x
	Записва показание	x	x	x
	Извлича записано показание.	x	x	x
	Изтрива записано показание.	x	x	x
	Превърта стойности, екрани за настройка и опции.	x	x	x
	Включва подсветката. Подсветката изгасва след 2 минути, ако не се натисне бутон.	x	x	x
	Пуска/спира регистъра на данни	x	x	x
	Избира опция, настройка или стойност.	x	x	x
	Отменя опция, настройка или стойност.	x	x	x

Описание на дисплея

Фигура 7 показва режимите на измерване и стойностите, опциите за прехвърляне и съхранение на данни, статуса на батерията, температурните стойности, стабилизационния праг и статусите на свързване, изведени на дисплея.

Фигура 7 Дисплей



1	Индикатор за регистриране на данни	10	Местоположение на паметта за съхраняване на данни
2	Температурни стойности и данни	11	Стойност на автоматичната температурна компенсация (ATC) (pH, проводимост, TDS или соленост)
3	Измерена стойност	12	Индикатор за режим на калибриране
4	Стабилизационен праг	13	Мерна единица на температурата
5	Индикатор за задържане	14	Индикатор за изтощена батерия
6	Индикатор на ISFET сондата	15	Индикатор за Bluetooth™ свързване
7	Измервателен режим	16	Икона за прехвърляне на данни към компютър
8	Мерни единици	17	Режим на настройка
9	Опции за съхраняване		

Включване

Включване на захранването

Натиснете бутона за захранване, за да включите или изключите уреда. Проверете дали захранването (променливотоково захранване или захранване с батерия) е монтирано правилно.

Конфигуриране на измервателния уред

Изпълнете следните операции:

1. Включете захранването.
2. Натиснете **SETUP**, за да включите измервателния уред в режим на настройка.
3. Използвайте бутоните със стрелки, за да изберете опция, след което натиснете **ENTER**:

Опция	Функция	Описание
CLr ALL CAL	Изтрива точките на калибриране	Изтрива всичките точки на калибриране. Уверете се, че сте калибрирали уреда. ¹
int	Интервал на регистриране на данни	Съхранява до 999 точки от данни в интервали от 1 до 1999 секунди (по подразбиране = 10) в регистъра на данни.
year	Година	Използвайте цифровите клавиши, за да въведете точната година.
date	Формат на датата	Задава формата на датата мм/дд/гг или дд/мм/гг.
m/d date	Месец и ден	Използвайте клавишите с цифри, за да въведете точния месец и ден.
time	Време	Задава точното време в 24-часов формат. Използвайте клавишите с цифри, за да въведете точното време.
oFF	Автоматично изключване	Задава параметрите за изключване от 1 минута до 000 минути (непрекъснато захранване). Измервателният уред издава звуков сигнал 1 минута преди изключване. Уверете се, че е осигурено захранване за изпълнение на автоматичното изключване. Автоматичното изключване е забранено по време на: запис на данни, прехвърляне на данни с Bluetooth™ устройство и при свързване към USB порта.
Snd	Опции на звука	Включва и изключва звуковите сигнали. Три поредици от звукови сигнали известяват потребителя за различни функции: <ul style="list-style-type: none"> • Един звуков сигнал: Налична стабилизация при включен стабилизационен праг. • Два звукови сигнала: Наличие на грешка. На дисплея се появява кода на грешката. Вижте Отстраняване на неизправности на страница 130. • Три звукови сигнала: Стабилност на измерванията в режим на калибриране независимо от настройката на стабилизационния праг.
°C °F	Температурен дисплей	Задава мерна единица за температура от °C на °F.
READY	Стабилизационен праг	Включва или изключва стабилизационния праг: <ul style="list-style-type: none"> • Иконата „READY“ се показва, когато се достигне крайна точка и стабилизационният праг е включен. • След стабилизиране стойността се заключва на дисплея и измервателният уред не отчита незначителните изменения при измерването на pH, проводимост или TDS. • Изключва стабилизационния праг по време на титруване или откриване на незначително изменение. Дисплеят автоматично се отключва след откриване на значителна промяна в измерваната величина.

¹ С това не се изтриват данните за калибриране на една ISFET сонда.

4. За запазване на промените натиснете **ENTER** и се върнете в режим на настройка.
Забележка: За да излезете, без да запазите промените, натиснете **CANCEL**.

Операция

Конфигуриране на безжична връзка с Bluetooth™ устройство

За предаване на данни и управление на няколко функции на уреда от отдалечено местоположение към компютър посредством безжичната Bluetooth™ връзка.

Забележка: Иконата-стрелка се показва на дисплея, когато измервателният уред обменя данни със софтуера SmartLogger II на компютъра. При прехвърляне на данни иконата-стрелка мига. Относно настройката на безжична връзка с компютър вж. документацията на SmartLogger II.

1. Включете захранването. Уредът търси Bluetooth™ връзка с компютър.
2. От компютъра изберете опцията за откриване или добавяне на Bluetooth™ устройство. След това компютърът извежда запитване дали потребителят желае да се свърже с намерено устройство.
3. Когато компютърът ви подкани за парола или PIN, въведете PIN (по подразбиране = **1234**). Компютърът показва дали свързването е успешно и на уреда се извежда Bluetooth™ иконата.
4. Ако свързването не е успешно, отново изпълнете стъпки от **1** до **4**.
Забележка: Ако в обхвата има повече от един уред, всеки уред се идентифицира по номер на модела и серийн номер (напр. H170G LP SN1 2755).

Изпращане на данни към компютър

Изпращане на съхранени данни към персонален компютър и наблюдаване в реално време на измерените стойности от отдалечено място на компютър. Вижте ръководството на компютърния софтуер SmartLogger II относно работните инструкции за свързване на компютър чрез USB.

1. Изключете захранването.
2. Свържете USB кабела към USB порта на персоналния компютър.
3. Използвайте USB драйверите, за да осъществите USB връзка с персоналния компютър.
4. Включете захранването. Вижте документацията на софтуера SmartLogger II относно информация за прехвърлянето на данни.

Поддръжка

Смяна на батериите

На екрана се показва „bAt“, когато батериите са твърде изтощени, за да може да се направи надеждно измерване. Иконата за изтощена батерия (вж. [Описание на дисплея](#) на страница 124) се появява, когато остава заряд в батерията за около 25 часа работа. Когато батериите са изтощени е възможно да се появят грешки при измерването. Относно смяната на батериите вж. [Поставяне на батериите](#) на страница 121.

Забележка: Датата и часът трябва да бъдат настроени отново след изваждане на батериите или пълното им разреждане.

Почистване на инструмента

Почистете външните повърхности на инструмента с влажна кърпа и слаб сапунен разтвор и след това изтрийте инструмента, за да се подсуши.

Поддръжка на ISFET pH сондата

▲ ВНИМАНИЕ



Множество опасности. Задачите, описани в този раздел на ръководството, трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

▲ ВНИМАНИЕ



Опасност от химическа експлозия. Спазвайте лабораторните процедури за безопасност и носете пълното необходимо лично предпазно оборудване при боравене със съответните химически вещества. За информация относно протоколите по безопасност разгледайте информационните листи за безопасност на материала (MSDS/SDS).

Предполагаемият живот на една ISFET сонда е приблизително 18 месеца. Еталонният електрод е пълен с KCl гел, който с времето става по-разреден. Еталонът е херметизиран и не може да се пълни повторно. Когато калибрирането стане трудно, сменете сондата.

- Пазете сондата суха, а когато няма да се използва, я поставете в защитен калъф.
- След употреба почистете върха на сондата от маслото, мазнината, остатъците от храна, нишестето, белтъчините и другите вещества.
- Никога не използвайте остри метални предмети (напр. игла, карфица и др.) за почистване повърхността на сензора.
- Не дръжте сондата в среда със статично електричество. Възможно е електростатичният разряд (ESD) трайно да повреди сондата.
- Отстранете сондата от среда, която ще повреди сензора, например хидрофлуорна киселина или абразивни проби.
- Отстранете сондата от среда, която ще повреди епоксидните материали, използвани във върха на сондата (напр. дръжте сондата далеч от ацетон, толуен, метилен хлорид, ксилен и други силни органични разтворители).
- Не използвайте сондата при температура над 60 °C (140 °F). Температурната разлика може да намали живота на сондата.
- При употреба с полутвърди вещества внимателно завъртете сондата, за да се осигури достатъчно контакт на пробата със сензора.
- При изпитване на полутвърди обекти се уверете, че твърдите части (напр. кост или хрущял) няма на надраскат сензора.
- За да се удължи животът на сондата, охлаждайте пробите до стайна температура.
- Винаги използвайте нови буферни разтвори и нови разтвори за изплакване.

Подготовка на сондата за съхранение

Забележка

Не използвайте сондата за дългосрочни рН измервания.

Забележка: Не е необходим разтвор за съхранение на електроди.

Обикновено на една нова сонда се вижда еталонен гел на върха на сондата, както и в гуменото капаче против прах. За да отстраните този гел, внимателно почистете с четка за зъби с мек косъм и мек сапунен разтвор (няколко капки препарат за миене на съдове в чаша с топла вода). Гелът ще продължи да се забелязва още два до пет дни. Не поставяйте гуменото капаче против прах върху сондата, докато не се отстрани всички еталонен гел. Не изпълнявайте следващите стъпки, докато не се махне всички еталонен гел от сондата и от вътрешната и външната част на гуменото капаче против прах.

Подготовка на сондата за съхранение

1. Поставете новата сонда (или сондата, която е съхранявана дълго време) в буферен разтвор рН 7 най-малко за 5 минути.
2. Разбъркайте сондата в буферния разтвор рН 7, за да се отстранят въздушните балончета.
3. За изплакване на сондата използвайте прясна дейонизирана вода.
4. Подсушете сондата с парче плат от материя, която не отделя власинки.
5. Поставете отново на сондата гуменото капаче против прах.
6. Когато сондата няма да се използва я съхранявайте на сухо място.

Калибриране на ISFET сондата

Преди калибриране вж. [Подготовка на сондата за съхранение](#) на страница 128.

Забележка

Не използвайте сондата за измервания, при които се редуват горещи проби с проби със стайна температура.

Забележка: По време на измерването на рН или проводимост отстранете другите активни или неактивни измервателни устройства. Възможно е другите устройства, дори променливотоковото захранване, да причинят смущения.

Забележка: Калибрирайте на място далеч от слънчева светлина. Пряката слънчева светлина може да доведе до неустойчиви показания или трудност при калибрирането.

1. Свържете сондата към измервателния уред.
2. Включете захранването на измервателния уред.
3. Почистете сондата с нова дейонизирана вода и подсушете с парче плат от материя, която не отделя власинки.
4. Поставете сондата в буферен разтвор pH 7.
5. Почистете сондата с дейонизирана вода и подсушете с парче плат от материя, която не отделя власинки.
6. Поставете сондата във втория буферен разтвор (с pH 4 или pH 10).
7. Отчетете резултатите.
8. Ако резултатът не е коректен, сондата не е хидратирана както трябва. Накиснете сондата за още 5 минути в буферен разтвор pH 7, след това отново калибрирайте.

Почистване на ISFET сондата

Забележка

Не използвайте остри метални предмети (игла, карфица и др.) за почистване на сензора. Възможно е те да надраскат сензора и трайно да повредят сондата.

За приложения в производството на млечни продукти, сирене или месо накиснете сондата в почистващ разтвор с пепсин за 15 минути, преди да я почистите.

Редовно почистване на нестъклена сонда:

1. Махнете гуменото капаче против прах от сондата, след което изплакнете с нова дейонизирана вода.
2. Внимателно почистете сондата, като използвате четка за зъби с мек косъм и мек почистващ препарат (няколко капки препарат за миене на съдове в чаша с топла вода).
3. Изплакнете с нова дейонизирана вода, за да отстраните всички отлагания по повърхността на сензора.
4. Подсушете сондата с парче плат от материя, която не отделя власинки.
5. Отново калибрирайте сондата. Вижте [Калибриране на ISFET сондата](#) на страница 128, а след това [Подготовка на сондата за съхранение](#) на страница 128.

Поправка на ISFET сонди

Забележка

Не използвайте сондата, за да разберете дали температурата на буферния разтвор е над 60 °C (140 °F). Ако сондата се постави изведнъж в много гореща течност, тя може трайно да се повреди.

Следете колко дълго сондите се съхраняват на сухо място. Ако сондите се съхраняват по-дълго време е възможно KCl гелът в еталонната връзка да кристализира.

1. Загрейте буферния разтвор pH 7 до около 45 – 60 °C (115 – 140 °F).
2. Накиснете сондата за 2 минути.
3. Поставете сондата в буферен разтвор pH 7,00 със стайна температура и оставете да се охладят.

Поддръжка на BNC електрод

Предотвратяване на неустойчиви показания:

- Съхранявайте сондата в разтвор за съхранение на електроди.
- Започнете измерванията с калибриране най-малко с 2 точки. Актуализирайте често с 1, 2 или 3-точково калибриране.

- Използвайте нови буферни разтвори и нов дейонизиран разтвор за изплакване.
- Използвайте буферни разтвори с рН стойности не по-големи от 3 рН отделни единици. Теоретично буферните разтвори ограничават очакваните рН стойности на неизмерените проби.
- След калибриране и измерване изплакнете сондата от остатъчния буферен разтвор и от еталонните разтвори, като за целта използвате дейонизирана вода.
- Калибрирайте при същата температура като тази на еталонния разтвор. Макар че измервателният уред има АТС, най-добри резултати се получават, когато буферните разтвори и еталонните разтвори за калибриране имат еднаква температура.
- Поддържайте съединителите чисти и сухи. Възможно е замърсени или влажни съединители да доведат до неустойчиви показания.

Отстраняване на неизправности

Проблем	Възможна причина	Решение
Няма дисплей	Автоматичното изключване е спряло захранването.	Включете захранването отново.
	Няма захранване.	Сменете батериите.
Неустойчиви показания	Сондата е замърсена.	Почистете сондата.
	Сондата или съединителите на измервателния уред са замърсени.	Почистете контактите за сондата върху кабелния съединител. Почистете измервателния уред с памучен тампон, напоен с метанол. Оставете да изсъхне напълно. Отново свържете сондата към измервателния уред.
	В еталонната връзка няма поток	Почистете топлия буферен разтвор.
	ISFET сондата не е хидратирана както трябва.	Потопете сондата най-малко за 5 минути в буферен разтвор рН 7,00.
	Смущения от други устройства	Извадете другите устройства от разтвора.
	Интерференция от пряка слънчева светлина	Използвайте защита на сондата срещу пряка слънчева светлина.
	Сондата е в разтвор с много слаба йонна сила.	Не е възможно устойчиво отчитане.
рН или температурата на разтвора се променя.	Устойчиво отчитане не е възможно, докато рН и температурата не станат константни.	

Проблем	Възможна причина	Решение
Уредът постоянно показва -2,00 или 19,99 при поставен електрод. Иконата „ISFET“ не се появява, когато е монтирана ISFET сондата.	ISFET сондата не се открива от измервателния уред или сондата.	Изключете захранването на уреда. Ако иконата „ISFET“ не се появи, сменете ISFET сондата.
	Няма калибриране	Калибриране на ISFET сондата на страница 128.
	Сондата не е в разтвора.	Поставете сондата в течност. Внимателно разклатете сондата, за да сте сигурни, че на повърхността на сензора няма да се задържат въздушни балончета.
	Към измервателния уред не е свързана сонда.	Изключете захранването на уреда. Свържете pH сондата. Включете захранването на измервателния уред.
	Сондата е замърсена.	Почистете сондата.
	Сондата е повредена.	Сменете сондата. Свържете се с екип за техническо обслужване.
По време на калибрирането екранът мига.	Повърхностите на сензора на сондата са замърсени или сондата трябва да се климатизира отново.	Почистете и климатизирайте сондата отново.
	В еталонната връзка няма поток	Почистете топлия буферен разтвор.
	Буферните разтвори са замърсени или срокът им на експлоатация е изтекъл.	Калибрирайте отново с нови буферни разтвори.
	Смущения от други устройства в разтвора	Извадете всички устройства от разтвора.
	Батерията е изтощена.	Ако иконата на батерията показва слаб заряд на батериите, сменете батериите.
	Интерференция от пряка слънчева светлина	Използвайте защита на сондата срещу пряка слънчева светлина.
	Сондата е твърде стара.	Сменете сондата.

Кодове на грешки

Таблица 2 показва кодовете, които може да се появят поради различни причини. Кодовете за грешки показват неизправност на уреда или потребителска грешка.

Таблица 2 Описание на кода за грешка

Код за грешка	Описание	Решение
E02	ISFET pH сондата е повредена.	Сменете сондата. Свържете се с екип за техническо обслужване, за да получите информация за смяна на сондата.
E03	Почистете сондата.	Почистете сондата. Ако грешката продължава да се извежда, сменете сондата.

Таблица 2 Описание на кода за грешка (продължава)

Код за грешка	Описание	Решение
E04	Грешка от наклон на стъклената pH сонда. Наклонът е по-малък от 85 % или по-голям от 102 % от 59,16 mV за pH единица.	Почистете сондата. Ако грешката продължава да се извежда, сменете сондата.
E06	Грешка от наклон на ISFET pH сондата.	Почистете сондата. Потопете в буферен разтвор pH 7,00 с температура 40 °C (113 °F) за 2 минути. Калибрирайте отново. Ако грешката продължава да се извежда, сменете сондата.
E07	Почистете сондата.	Почистете сондата. Уверете се, че на повърхността на сензора няма въздушни балончета или чужди предмети или материали върху сензора.
E08	Твърде продължително калибриране. По време на калибрирането сигналът не е устойчив.	Почистете сондата. Изключете уредите за разбъркване и останалите променливотокови източници. Уверете се, че температурата на разтвора за калибриране е константа. Сменете сондата, ако грешката продължава да се извежда.
E13	Температурният сензор на ISFET pH сондата е повреден.	Сменете сондата. Свържете се с екип за техническо обслужване, за да получите информация за смяна на сондата.
E14	Батерията е много изтощена.	Незабавно сменете батериите. Възможно е точността и работата на уреда да са променени.
E15	Незабавно сменете батерията. Възможно е точността и работата на измервателния уред да са изложени на риск.	Свържете се с екип за техническо обслужване, за да получите сервисна информация.
E20	Температурният сензор за проводимост е повреден.	Сменете сондата. Свържете се с екип за техническо обслужване, за да получите информация за смяна на сондата.
E25	Наклонът е по-малък от 60 % или по-голям от 140 % от номиналната стойност.	Сменете мембраната на DO сондата и напълнете с разтвор. Сменете сондата, ако грешката продължава да се извежда. Номинална стойност = 0,1822 ppm/mV.
E26	mV показанието е по-голямо от ±10 mV от номиналната стойност.	Сменете мембраната на DO сондата и напълнете с разтвор. Сменете сондата, ако грешката продължава да се извежда. Номинална стойност = 0,0 mV при 0 % насищане; 45 mV при 100 %.
E27	Температурна грешка на DO сондата	Закрепете температурния сензор на 3,5 mm фоно жак. DO показанията са силно зависими от температурата и затова трябва да се постави температурен сензор.
E28	Грешка на сензора за барометрично налягане	Свържете се с екип за техническо обслужване за информация относно ремонта.
E30	Грешка при калибриране на ISE електрода	Наклоните не са с еднакъв знак или не са в рамките на 25 % един от друг. Калибрирайте отново в правилните разтвори.
E40	Неразпозната хост команда	Команда от хост компютър не е намерена. Използвайте само валидни команди.

Таблица 2 Описание на кода за грешка (продължава)

Код за грешка	Описание	Решение
E42	Невалиден вход	Въведената стойност по време на настройката е невалидна. Въведете различна стойност.
E44	Не е инсталирана сонда	Не е инсталирана сонда за приложимия параметър. Изключете захранването на уреда. Монтирайте правилната сонда. Включете захранването на измервателния уред.



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