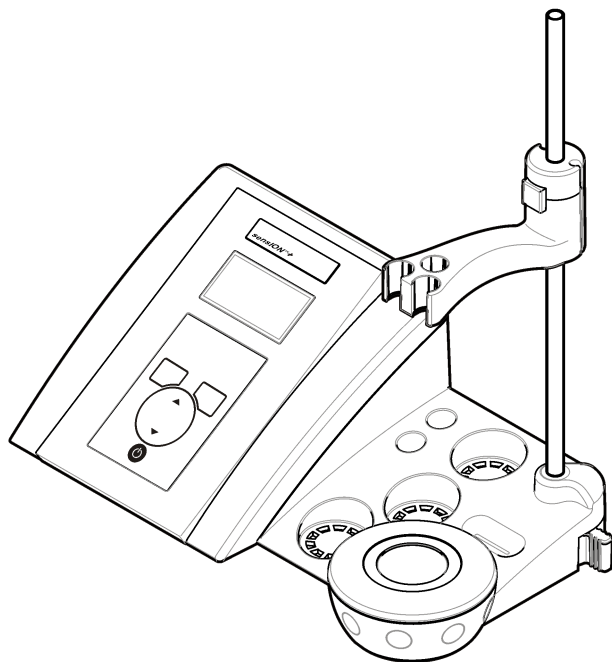




DOC022.97.90250

sensION™ + MM340

06/2020, Edition 4



User Manual
Manuel d'utilisation
Manual de usuario
Manual do Usuário
用户手册
ユーザーマニュアル
사용 설명서
ရှမ်းစာအုပ်

Table of Contents

English.....	3
Français.....	20
Español.....	38
Português.....	56
中文.....	74
日本語.....	90
한글.....	108
ไทย.....	125

Table of Contents

- | | |
|---|---|
| 1 Specifications on page 3 | 7 Advanced operation on page 11 |
| 2 General information on page 3 | 8 Data logger on page 13 |
| 3 Installation on page 5 | 9 Maintenance on page 14 |
| 4 User interface and navigation on page 8 | 10 Troubleshooting on page 16 |
| 5 Startup on page 8 | 11 Replacement parts and accessories on page 17 |
| 6 Standard operation on page 9 | A Standard solutions on page 18 |

Section 1 Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
Dimensions	35 x 20 x 11 cm (13.78 x 7.87 x 4.33 in.)
Weight	1100 g (2.43 lb)
Meter enclosure	IP42, indoor use
Power requirements (external)	100–240 V, 0.4 A, 47-63 Hz
Meter protection class	Class III
Installation category	Category I
Altitude requirements	Standard 2000 m (6562 ft) ASL (Above Sea Level)
Storage temperature	–15 to +65 °C (5 to +149 °F)
Operating temperature	0 to 40 °C (41 to 104 °F)
Operating humidity	< 80% (non-condensing)
Resolution	pH: 0.1/0.01/0.001, ORP: 0.1/1 mV, ISE: programmable, temperature: 0.1 °C (0.18 °F)
Measuring error (± 1 digit)	pH: ≤ 0.005, ORP: ≤ 0.2 mV, temperature: ≤ 0.2 °C (≤ 0.36 °F)

Specification	Details
Reproducibility (± 1 digit)	pH: ± 0.001, ORP: ± 0.1 mV, temperature: ± 0.1 °C (± 0.18 °F)
Data storage	330 results and last 9 calibrations
Connections	2 Combined or indicator probe: BNC connector (Imp. >10 ¹² Ω); 2 Reference electrodes: banana connector; A.T.C. type Pt 1000: banana or telephonic; 2 magnetic stirrers: RCA connector
Temperature correction	Manual, Pt 1000 temperature probe (A.T.C.), isopotential pH programmable, standard value 7.00
Measurement display lock	Continuous measurement, by stability
Display	Liquid crystal, backlit, 128 x 64 dots
Keyboard	PET with protective treatment
Certification	CE

Section 2 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.

2.1 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.

2.1.1 Use of hazard information

▲ DANGER

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

▲ WARNING

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

▲ CAUTION

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

NOTICE

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

2.1.2 Precautionary labels

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



This symbol, if noted on the instrument, references the instruction manual for operation and/or safety information.



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

2.2 Certification

▲ CAUTION

This equipment is not intended for use in residential environments and may not provide adequate protection to radio reception in such environments.

Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation, ICES-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.

2.3 Product overview

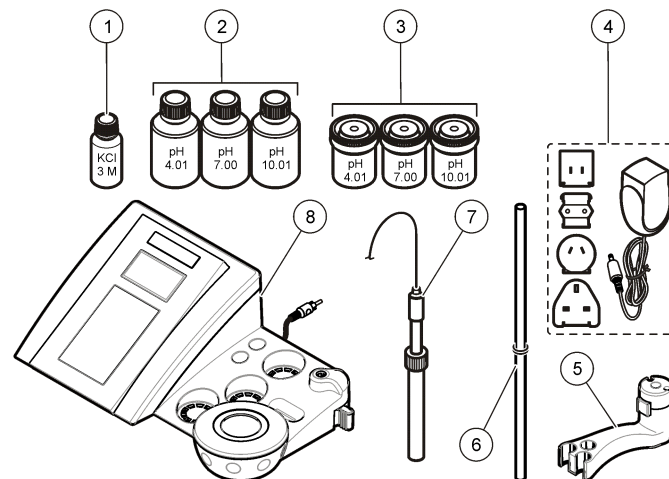
The sensION™+ meters are used with probes to measure various parameters in water.

The sensION™+ MM340 meter has two measurement channels to measure pH, ORP (mV) or ISE (concentration) with a selective probe. Measurement data can be stored and transferred to a printer or PC.

2.4 Product components

Refer to [Figure 1](#) to make sure that all components have been received. If any items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

Figure 1 Meter components

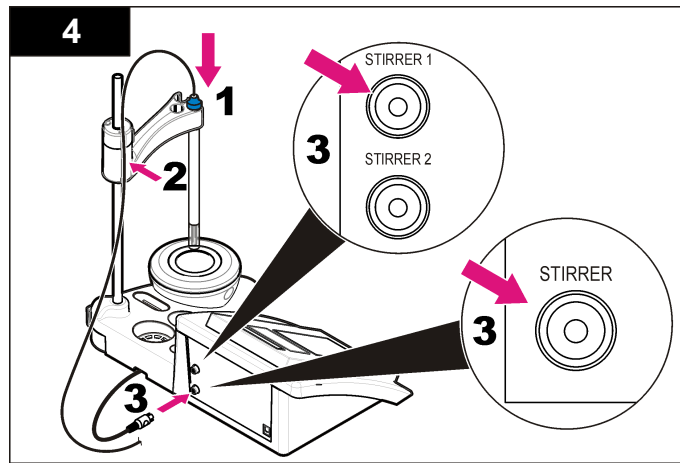
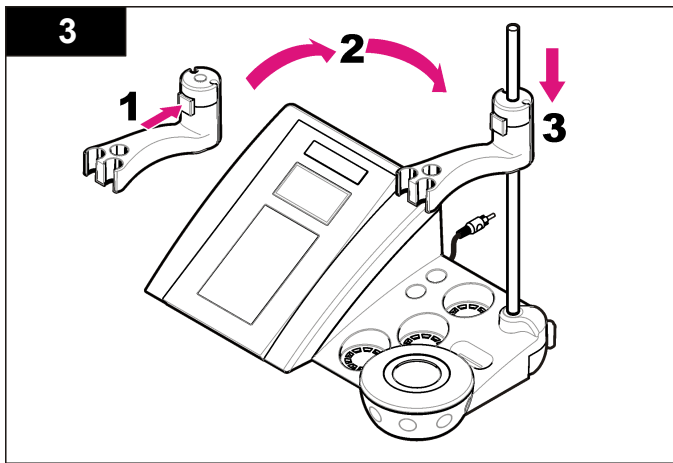
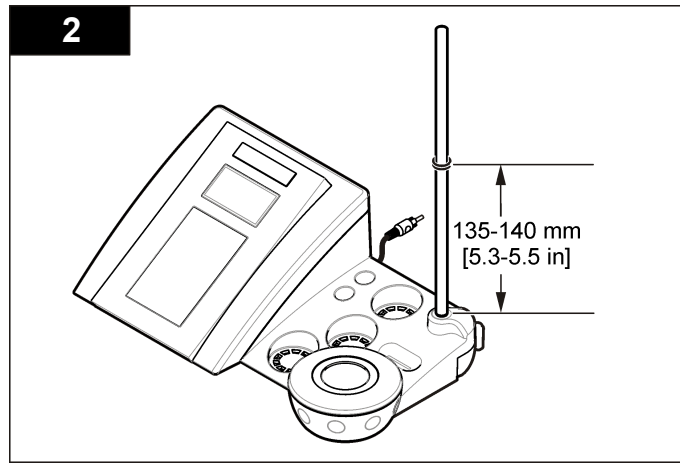
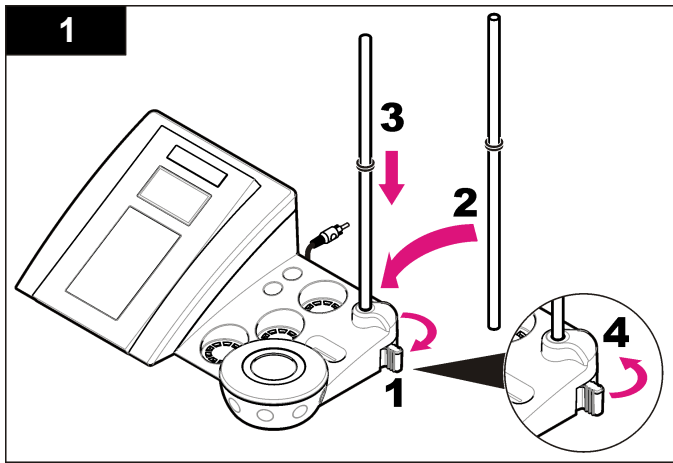


1 Electrolyte for the probe	5 Probe holder
2 Buffer solutions (pH 4.01, pH 7.00 and pH 10.01)	6 Rod with o-ring
3 Calibration beakers (with magnetic bar inside)	7 Probe (included with kits only)
4 Power supply	8 Meter

Section 3 Installation

3.1 Assemble the probe holder

Follow the numbered steps to assemble the probe holder and to connect the magnetic stirrer.

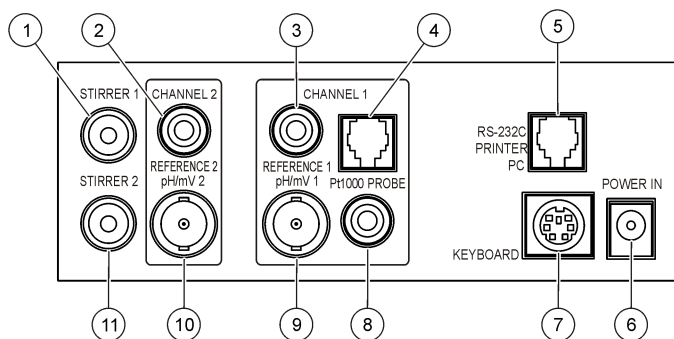


3.2 Connect to AC power

The meter can be powered by AC power with the universal power adapter.

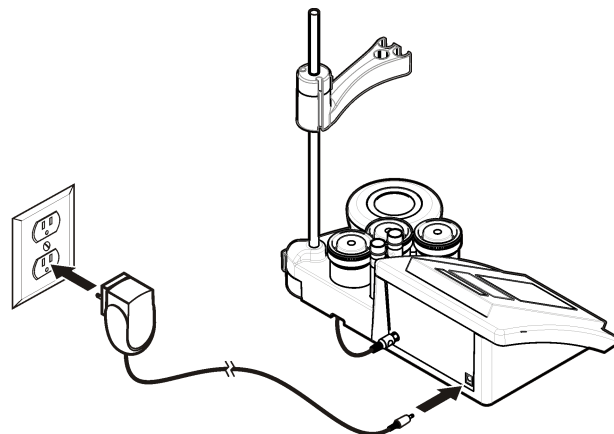
1. Select the correct adapter plug for the power outlet from the adapter kit.
2. Connect the universal power adapter to the meter ([Figure 2](#)).
3. Connect the universal power adapter to an AC receptacle ([Figure 3](#)).
4. Turn the meter on.

Figure 2 Connector panel



1	Magnetic stirrer 1 connector, Channel 1	7	PC keyboard, mini DIN connector
2	Reference electrode (separated electrodes) connector, Channel 2	8	Temperature probe connector, Channel 1
3	Reference electrode (separated electrodes) connector, Channel 1	9	Combined pH electrode (or indicator) connector, Channel 1
4	Separated temperature probe connector, Channel 1	10	Combined pH electrode (or indicator) connector, Channel 2
5	RS-232 for printer or PC connector	11	Magnetic stirrer 2 connector, Channel 2
6	Power supply		

Figure 3 AC power connection

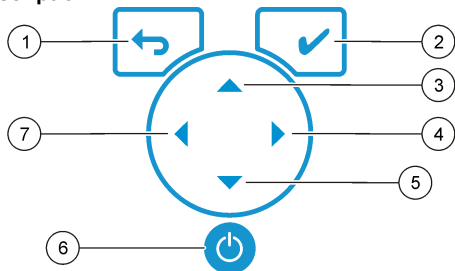


Note: Position the equipment so it is not difficult to disconnect power to the equipment.

Section 4 User interface and navigation

4.1 User interface

Keypad description

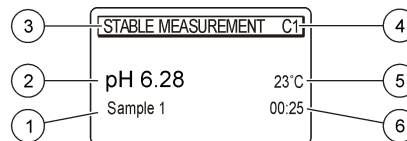


1 RETURN key: cancel or exit the current menu screen to the previous menu screen	5 DOWN key: scroll to other options, change a value
2 MEASUREMENT key: confirm the selected option	6 ON/OFF: turn on or turn off the meter
3 UP key: scroll to other options, change a value	7 LEFT key: change between Channel 1 and Channel 2, enter numbers and letters
4 RIGHT key: change between Channel 1 and Channel 2, enter numbers and letters	

4.2 Display description

The meter display shows the concentration, units, temperature, calibration status, operator ID, sample ID, date and time.

Figure 4 Single screen display



1 Sample ID	4 Measurement channel
2 Measurement unit and value (pH, ORP (mV) or ISE)	5 Sample temperature (°C or °F)
3 Measurement mode or time and date	6 Visual measurement timer

4.3 Navigation

Use the to return to the previous menu. Use the measure key to take a sample measurement or to confirm options. Use the arrow keys to scroll to other options or to change a value. To change the parameters use the arrow keys and . Refer to each task for specific instructions.

Section 5 Startup

5.1 Turn the meter on and off

NOTICE

Make sure that the probe is connected to the meter before the meter is turned on.

Push to turn on or turn off the meter. If the meter does not turn on, make sure that the AC power supply is properly connected to an electrical outlet.


5.2 Change the language

The display language is selected when the meter is powered on for the first time.

1. Use the ▲ or ▼ to select a language from a list.
2. Confirm with ✓. The measurement screen shows DATA OUTPUT.
3. Select Deactivated if no printer or PC is connected and confirm. Refer to [Select the data output](#) on page 11 for more information about Data Output.

Section 6 Standard operation

6.1 Calibration

▲ DANGER	
	<p>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.</p>

6.1.1 Calibration settings

The calibration settings contain Calibration type, Calibration frequency and Display options.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select CALIBRATION. Confirm.
2. Use the ▲ to enter the calibration menu.
3. Use the ▲ or ▼ to select the following options:

Option	Description
Stability C.:	Criterion by stability—select Fast, Standard or Strict.
Calibration type	Calibration type—select Technical buffers, DIN19266 Buffers, User Buffers, To a X value, data introduction or Theoretical calibration. Refer to Calibration types on page 9 for more information.

Option	Description
Cal. frequency	Calibration reminder—can be set between 0–7 days (default daily). The display shows the remaining time to the new calibration. Refer to Set the calibration reminder on page 10 for more information.
Display mV	Display mV—select YES or NO to show mV.
Standard 220 mV	Standard 220 mV—calibrate with a 220 mV standard solution
To a X value	To a X value—use a specific standard solution. Adjust the value during the calibration.
Data introduction	Data introduction Compensation—enter the compensation value
Factory adjust	Factory adjust—enter the compensation value

6.1.1.1 Calibration types

Different calibration types can be selected.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select CALIBRATION. Confirm.
2. Use the ▲ to enter the calibration menu.
3. Use the ▲ or ▼ to select Calibration type.

Option	Description
Technical buffers	pH 2.00, 4.01, 7.00, 9.21 and 10.01 at 25 °C (77 °F)
DIN19266 Buffers	pH 1.679, 4.006, 6.865, 7.000, 9.180, 10.012 and 12.454
User Buffers	Selected when the technical or DIN19266 buffers are not used. Refer to Technical buffer solutions (DIN 19267) on page 18 for pH values of specific buffer sets at varying temperatures.
Calibration to a X value	To adjust manually any scale value of the measured pH.

Option	Description
Data introduction	Manual probe constant introduction.
Theoretical calibration	The probe calibration data is replaced at 25 °C (77 °F).

6.1.2 Calibration procedure

This procedure is for general use with liquid calibration solutions. Refer to the documents that are included with each probe for additional information.

Note: Solutions should be stirred during calibration. For more information about the stirring settings, refer to [Change the stirring settings](#) on page 12.

1. Pour the buffers or calibration solutions into the labeled calibration beakers.
2. From the main menu use the ▲ or ▼ and ◀ and ▶ to select the CALIBRATION parameter. Confirm.
3. If required select the Operator ID (1 to 10) and confirm.
4. Rinse the probe with deionized water and put the probe into the first calibration beaker. Be sure that there are no air bubbles in the membrane.
5. Push ✓ to Start calibration.
6. Push ✓ to measure the first calibration solution. The next calibration solution is shown.
7. Rinse the probe with deionized water and put the probe into the second calibration beaker. Be sure that there are no air bubbles in the membrane.
8. Push ✓ to measure the second calibration solution. The next calibration solution is shown.
9. Rinse the probe with deionized water and put the probe into the third calibration beaker. Be sure that there are no air bubbles in the membrane.
10. Push ✓ to measure the third calibration solution. When the calibration is good, the display briefly shows Calibration OK and then returns to the main menu.

Note: When a printer is connected the print menu opens and the result can be printed.

6.1.3 View the calibration data

Data from the most recent calibration can be shown.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select DATA LOGGER. Confirm.
2. Select Display data.
3. Select Calibration data and confirm with ✓. The last calibration data is shown.
 - pH-the slope and offset values are shown alternating with the deviation (in %) and calibration temperature.
 - ORP-the measured mV value and calibration temperature are shown.
 - Conductivity-the cell constant and calibration temperature for each standard are shown.

6.1.4 Set the calibration reminder

The calibration reminder can be set between 0 to 23 hours or 1-7 days (default 1 day). The display shows the remaining time to the new calibration.

Note: When 0 days is selected, the calibration reminder is turned off.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select CALIBRATION. Confirm.
2. Use the ▲ to enter the calibration menu.
3. Use the ▲ or ▼ to select Cal. frequency and confirm.
4. Use the ◀ and ▶ to advance to the next step and use the ▲ or ▼ to change a value. Confirm. Push ✓ to start the calibration.

6.2 Sample measurements

Each probe has specific preparation steps and procedures for taking sample measurements.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ and ◀ and ▶ to select MEASURE. Confirm.
2. Use the ▲ to change the following settings. Confirm every entry.

Option	Description
Resolution	Select the resolution: 1, 0.1, 0.01 (default) or 0.001
Measure	Stability—select By stability Criterion: Fast (variation < 0.02 pH in 6 s), Standard (variation < 0.01 pH in 6 s) or Strict (variation < 0.002 pH in 6 s). In continuous—enter the time interval for the In continuous Acquis. interval (data storage or printing data). By time—enter the time interval for data storage or printing data.
Display mV	Display mV—select YES or NO to show mV.
Limits	Limits—select YES or NO. YES: Enter the upper and lower limits. An acoustic warning appears when the measurement is out of limit. The report output shows an A next to the measured value when the measurement was out of limit.
Isopotential	Isopotential—change the Isopotential pH value in Data introduction. Select Calculate to calibrate the probe again.

3. Push ✓ to start the measurement.

Note: If the measurement is not stabilizing after 120 seconds, the meter turns automatically into the continuous measurement mode.

Section 7 Advanced operation

7.1 Change the measurement units

The measurement units can be changed individually for each channel.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select SYSTEM. Confirm.
2. Use the ▲ or ▼ to select Measurement units and confirm.
3. Select Channel 1 or Channel 2 and confirm.
4. Select ORP (mV), pH or ISE and confirm.

7.2 Use a sample ID

The sample ID tag is used to associate readings with a particular sample location. If assigned, stored data will include this ID.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select SYSTEM. Confirm.
2. Use the ▲ or ▼ to select Sample ID and confirm.
3. Use the ▲ or ▼ to select

Option	Description
Automatic	A consecutive number will be automatically assigned to every sample.
Manual	A keyboard or a barcode scanner is required to enter the sample ID name before taking a measurement (maximum 15 characters).

7.3 Select the data output

Data can be stored or transferred to a printer or to a PC.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select SYSTEM. Confirm.
2. Use the ▲ or ▼ to select Data Output and confirm.
3. Use the ▲ or ▼ to select

Option	Description
Deactivated	Select Deactivated if no printer or PC is connected.
For Printer	Select Dot matrix printer or Thermal printer.
For Computer	Select Terminal, LabCom or LabCom Easy. The LabCom Software controls several modules, pH and conductivity meters, automatic burettes, Samplers and so on from a computer. The LabCom Easy software gets measurements and calibration data from the meters

7.4 Change the date and time

The date and time can be changed from the Date / Time menu.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select SYSTEM. Confirm.
2. Use the ▲ or ▼ to select Date / Time and confirm.
3. Use the ◀ and ▶ to advance to the next step and use the ▲ or ▼ to change a value. Confirm.
The current date and time will be shown on the display.

7.5 Adjust the display contrast

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select SYSTEM. Confirm.
2. Use the ▲ or ▼ to select Display contrast and confirm.
3. Use the ◀ and ▶ to adjust the contrast of the display and confirm.

7.6 Adjust the temperature

The temperature measurement can be adjusted at 25 °C (77 °F) and/or 85 °C (185 °F) to increase accuracy.

1. Put the probe and a reference thermometer in a container of water at approximately 25 °C and allow the temperature to stabilize.
2. Compare the temperature read by the meter with that of the reference thermometer. The difference is the adjustment value for the meter.
Example: reference thermometer: 24.5 °C; meter: 24.3 °C.
Adjustment value: 0.2 °C.
3. Enter the adjustment value for the 25 °C reading:
 - a. From the main menu use the ▲ or ▼ to select SYSTEM. Confirm.
 - b. Use the ▲ or ▼ to select Readjust temp. and confirm.
 - c. Select Channel 1 or Channel 2 and confirm. The temperature for channel 1 is measured by the conductivity cell and channel 2 is measured by the pH probe. If no Conductivity cell is connected, the temperature value must be entered manually or the temperature measured in channel 2 can be applied to the meter.
 - d. Use the ▲ or ▼ to select 25 °C and confirm.
 - e. Use the arrow keys to enter the adjustment value for 25 °C. Confirm.

4. Put the probe and a reference thermometer in a container of water at approximately 85 °C and allow the temperature to stabilize.
5. Compare the temperature from the meter with that of the reference thermometer. The difference is the adjustment value for the meter.
 - a. Use the ▲ or ▼ to select 85 °C and confirm.
 - b. Use the arrow keys to enter the adjustment value for 85 °C. Confirm.
 - c. Select Save changes and confirm.

7.7 Change the stirring settings

The stirring speed can be changed during calibration and during a measurement.

1. Use the ▲ or ▼ to change the stirring speed during calibration and during a measurement.

7.7.1 Turn the stirrer on or off

The stirrer 1 works with Channel 1 and 2 (Stirrer 1). A second stirrer can be connected to channel 2 (Stirrer 2). For the stirrer 2 activation refer to the following steps.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select SYSTEM. Confirm with ✓.
2. Use the ▲ or ▼ to select Stirrer N.2 and confirm with ✓.
3. Use the ▲ or ▼ to select YES to turn the stirrer 2 on.
Note: Select NO to turn the stirrer 2 off.

7.8 Change the temperature units

The temperature units can be changed to Celsius or Fahrenheit.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select SYSTEM. Confirm.
2. Use the ▲ or ▼ to select Temperature units and confirm.
3. Use the ▲ or ▼ to select between Celsius or Fahrenheit and confirm.

Section 8 Data logger

8.1 Display data

The Display data log contains Measurement data, Electrode report and Calibration data. The stored data can be sent to a printer or to a PC. When the data log becomes full (400 data points), the oldest data point is deleted when a new data point is added.

1. Use the ◀ and ▶ to select Channel 1 or Channel 2 and confirm.
2. From the main menu use the ▲ or ▼ to select DATA LOGGER and confirm.
3. Use the ▲ or ▼ to select Display data and confirm.
4. Use the ▲ or ▼ to select

Option	Description
Measurement data	Measurement data—stores automatically each time a sample is measured
Electrode report	Electrode report—stores automatically the electrode history and measurement conditions
Calibration data	Calibration data—stores automatically the current calibration

8.2 Delete data

The entire measurement data or electrode report log can be deleted to remove data that has already been sent to a printer or PC.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select DATA LOGGER and confirm.
2. Use the ▲ or ▼ to select Erase and confirm.
3. Use the ▲ or ▼ to select Measurement data or Electrode report and confirm. Confirm again to delete the data. The entire log is deleted at once.

8.3 Send data to a printer or to a computer

NOTICE

The data output (printer or PC) needs to be selected first, so that the Print menu is available (refer to [Select the data output](#) on page 11).

Note: Refer to [Report output](#) on page 13 to select the report output type.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select DATA LOGGER and confirm.
2. Use the ▲ or ▼ to select Print and confirm. Select one of the following options and confirm with ✓ to print the data: Measurement data, Electrode data, Calibration data, Calibration report or Instrument condit.

8.4 Report output

NOTICE

The data output (printer or PC) needs to be selected first, so that the Type of report menu is available (refer to [Select the data output](#) on page 11).

Different report output types can be selected when a printer or a PC is connected.

1. From the main menu use the ▲ or ▼ to select SYSTEM. Confirm.
2. Use the ▲ or ▼ to select Type of report and confirm.
3. When a printer or a computer and Terminal is connected, use the ▲ or ▼ to select

Option	Description
Reduced	Select Several or One sample as an output format

Option	Description
--------	-------------

Standard	Select Several or One sample as an output format. Select several: Users: The user name appears on the printed report (17 characters). Header: The company name can be added as a header (40 characters) and appears on the print report. Identify sensor: The sensor model and the sensor serial number can be added and appears on the print report.
-----------------	--

GLP	Select Several or One sample as an output format. Select several: Users: The user name appears on the printed report (17 characters). Header: The company name can be added as a header (40 characters) and appears on the print report. Identify sensor: The sensor model and the sensor serial number can be added and appears on the print report.
------------	--

4. When a computer is connected and LabCom Easy (refer to [Select the data output](#) on page 11 for more information) is selected, use the ▲ or ▼ to select

Option	Description
--------	-------------

Users	The user name appears on the printed report (17 characters).
--------------	--

Identify sensor	The sensor model and the sensor serial number can be added and appears on the print report.
------------------------	---

Section 9 Maintenance

▲ CAUTION



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

NOTICE

Do not disassemble the instrument for maintenance. If the internal components must be cleaned or repaired, contact the manufacturer.

9.1 Clean the instrument

NOTICE

Never use cleaning agents such as turpentine, acetone or similar products to clean the instrument including the display and accessories.

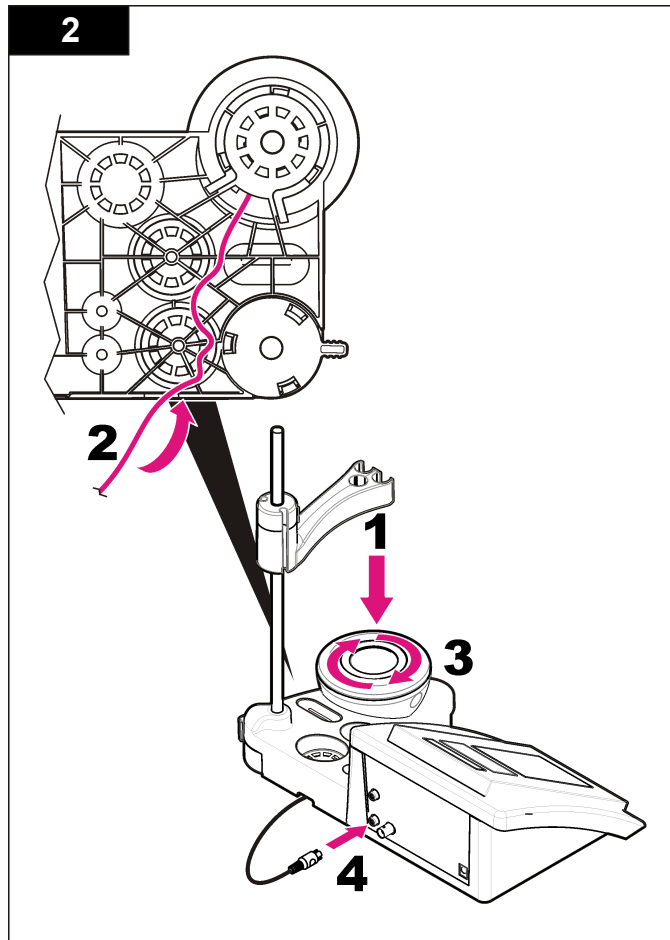
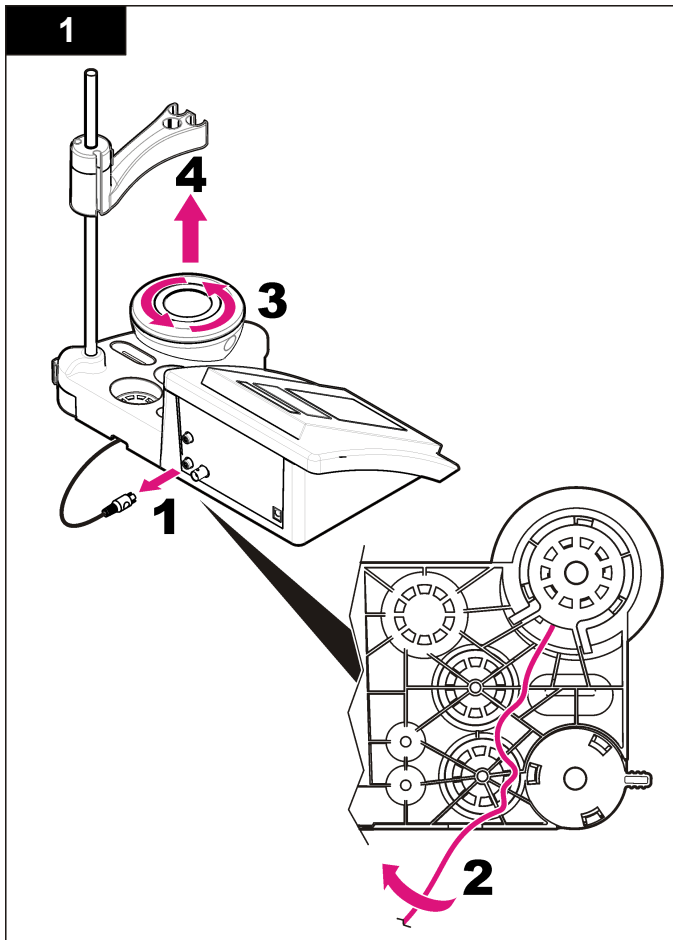
Clean the exterior of the instrument with a moist cloth and a mild soap solution.

9.2 Clean the probe

Clean the probe as needed. Refer to [Troubleshooting](#) on page 16 for more information about cleaning. Refer to the probe documentation for information about the probe maintenance.

9.3 Replace the magnetic stirrer

If the magnetic stirrer does not start, follow the numbered steps to replace the magnetic stirrer.



Section 10 Troubleshooting

Refer to the following table for common problem messages or symptoms, possible causes and corrective actions.

Table 1 Calibration warnings and errors

Error/Warning	Solution
Calibration out of range	Measured value out of range. Calibrate again. Connect a new probe.
Unknown buffer	Calibrate again.
Same buffer / standard. Re-calibrate	Examine the probe: Clean the probe (refer to Clean the probe on page 14 for more information); make sure that there are no air bubbles in the membrane. Shake the probe like a thermometer; connect a different probe to find if the problem is with the probe or the meter. Examine the buffer solution: Make sure that the buffer used matches the buffer specified in configuration; make sure of the temperature specification in configuration; use a new buffer solution.
Unstable measurement Time > 100 s (pH, EC and DO calibrations) Time > 240 s (ISE calibrations)	Calibrate again. Examine the probe: Clean the probe (refer to Clean the probe on page 14 for more information); make sure that there are no air bubbles in the membrane. Shake the probe like a thermometer; connect a different probe to find if the problem is with the probe or the meter. Make sure that the membrane and the diaphragm are properly immersed in the sample.
Temperature difference > 3.0 °C	Adjust the calibration solutions to the same temperature. Examine the temperature sensor.
Temperature out of range	Examine the temperature sensor. Connect a new probe.

Table 1 Calibration warnings and errors (continued)

Error/Warning	Solution
Outside allowable range	Offset or Slope outside the range. Examine the buffer solution: Make sure that the buffer used matches the buffer specified in configuration; make sure of the temperature specification in configuration; use a new buffer solution. Examine the probe: Clean the probe (refer to Clean the probe on page 14 for more information); make sure that there are no air bubbles in the membrane. Shake the probe like a thermometer; connect a different probe to find if the problem is with the probe or the meter.
Signal too low / high (DO calibrations)	DO probe error. Examine the probe. Connect a different probe to make sure that if problem is with probe or meter. Use a new standard solution.
Cell constant over limits (EC calibrations)	Insert the probe into the appropriate standard and re-read. Examine the probe: Clean the probe (refer to Clean the probe on page 14 for more information); make sure that there are no air bubbles in the membrane. Shake the probe like a thermometer; connect a different probe to find if the problem is with the probe or the meter.
Cell constant deviation error (EC calibrations)	Examine the probe: Clean the probe (refer to Clean the probe on page 14 for more information); make sure that there are no air bubbles in the membrane. Shake the probe like a thermometer; connect a different probe to find if the problem is with the probe or the meter.
Not calibrated	There are no calibration data stored in the instrument. Perform calibration.

Table 2 Measurement warnings and errors

Error/Warning	Solution
-----	Measured value is out of range. Examine the probe: Clean the probe (refer to Clean the probe on page 14 for more information); make sure that there are no air bubbles in the membrane. Shake the probe like a thermometer; connect a different probe to find if the problem is with the probe or the meter.
Unstable measurement (pH, EC and DO measurements) Time > 120 s	Make sure that the membrane and the diaphragm are properly immersed in the sample. Examine the temperature. Examine the probe: Clean the probe (refer to Clean the probe on page 14 for more information); make sure that there are no air bubbles in the membrane. Shake the probe like a thermometer; connect a different probe to make sure that if problem is with probe or meter.
10.389 mg/L >>>>> 00012 00:13	ISE measurement: The measured value is superior to the highest standard used in calibration. Measure again.
0.886 mg/L <<<<<< 00018 00:11	ISE measurement: The measured value is inferior to the lowest standard used in calibration. Measure again.

Section 11 Replacement parts and accessories

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

Replacement parts

Description	Item no.
sensION+ PH3 Lab pH-meter with accessories, without probe	LPV2000.97.0002
sensION+ PH31 Lab pH-meter, GLP, with accessories, without probe	LPV2100.97.0002
sensION+ MM340 Lab pH & Ion-meter, GLP, 2 channels, with accessories, without probe	LPV2200.97.0002

Replacement parts (continued)

Description	Item no.
sensION+ EC7 Lab conductivity meter, with accessories, without probe	LPV3010.97.0002
sensION+ EC71 Lab conductivity meter, GLP, with accessories, without probe	LPV3110.97.0002
sensION+ MM374, 2 channel Lab meter, GLP, accessories, without probes	LPV4110.97.0002
sensION+ MM378, 2 channel Lab meter, GLP, accessories, without probes	LPV4130.97.0002

Consumables

Description	Item no.
pH buffer solution 4.01, 125 mL	LZW9460.99
pH buffer solution 7.00, 125 mL	LZW9461.97
pH buffer solution 10.01, 125 mL	LZW9470.99
pH buffer solution 4.01, 250 mL	LZW9463.99
pH buffer solution 7.00, 250 mL	LZW9464.97
pH buffer solution 10.01, 250 mL	LZW9471.99
pH buffer solution 4.01, 1000 mL	LZW9466.99
pH buffer solution 7.00, 1000 mL	LZW9467.97
pH buffer solution 10.01, 1000 mL	LZW9472.99
Electrolytic solution (KCl 3M), 125 mL	LZW9510.99
Electrolytic solution (KCl 3M), 250 mL	LZW9500.99
Electrolytic solution (KCl 3M), 50 mL	LZW9509.99
Electrolytic solution 0.1 M, 125 mL	LZW9901.99
Enzyme solution	2964349

Consumables (continued)

Description	Item no.
Pepsin Cleaning Solution	2964349
Electrode cleaning solution	2965249
0.1 N HCl solution	1481253
Ethanol, 95% (Grease, oils, fats)	2378900

Accessories

Description	Item no.
Thermal printer, USB, for sensION+ benchtop instruments	LZW8203.97
Thermal paper for printer LZW8203, bag with 4 rolls	LZM078
Power supply for sensION+ benchtop instruments, 230-115 VAC	LZW9008.99
LabCom Easy PC SW, for sensION+ GLP, CD, cable, USB adapter	LZW8997.99
LabCom PC SW, for sensION+ GLP, CD, cable, USB adapter	LZW8999.99
Magnetic stirrer with sensor holder, for sensION+ multimeters	LZW9319.99
3x50 mL printed beakers for pH calibration	LZW9110.97
Three-sensor holder, for sensION+ benchtop instruments	LZW9321.99
Radiometer probe holder for sensION+ benchtop instruments	LZW9325.99
Pyrex glass chamber, continuous flow measurements	LZW9118.99
PP protector, electrode storage	LZW9161.99
PTFE coated stirring bar, 20 x 6 mm	LZW9339.99

Section A Standard solutions

Technical buffer solutions (DIN 19267)

Refer to [Table 3](#) pH and ORP (mV) values of specific buffer sets at varying temperatures.

Table 3 pH, ORP (mV) and temperature values

Temperature		pH					mV
°C	°F						
0	32	2.01	4.01	7.12	9.52	10.30	—
10	50	2.01	4.00	7.06	9.38	10.17	245
20	68	2.00	4.00	7.02	9.26	10.06	228
25	77	2.00	4.01	7.00	9.21	10.01	220
30	86	2.00	4.01	6.99	9.16	9.96	212
40	104	2.00	4.03	6.97	9.06	9.88	195
50	122	2.00	4.06	6.97	8.99	9.82	178
60	140	2.00	4.10	6.98	8.93	9.76	160
70	158	2.01	4.16	7.00	8.88	—	—
80	176	2.01	4.22	7.04	8.83	—	—
90	194	2.01	4.30	7.09	8.79	—	—

Buffer solutions (DIN 19266)

Refer to [Table 4](#) for pH values of specific buffer sets at varying temperatures.

Table 4 pH and temperature values

Temperature		pH						
°C	°F							
5	32	1.668	4.004	6.951	7.087	9.395	10.245	13.207
10	50	1.670	4.000	6.923	7.059	9.332	10.179	13.003
20	68	1.675	4.001	6.881	7.016	9.225	10.062	12.627

Table 4 pH and temperature values (continued)

Temperature		pH						
°C	°F							
25	77	1.679	4.006	6.865	7.000	9.180	10.012	12.454
30	86	1.683	4.012	6.853	6.987	9.139	9.966	12.289
40	104	1.694	4.031	6.838	6.970	9.068	9.889	11.984
50	122	1.707	4.057	6.833	6.964	9.011	9.828	11.705
60	140	1.723	4.085	6.836	6.968	8.962	—	11.449
70	158	1.743	4.126	6.845	6.982	8.921	—	—
80	176	1.766	4.164	6.859	7.004	8.885	—	—
90	194	1.792	4.205	6.877	7.034	8.850	—	—

Table des matières

- | | |
|---|--|
| 1 Caractéristiques techniques à la page 20 | 7 Utilisation avancée à la page 29 |
| 2 Généralités à la page 20 | 8 Enregistreur de données à la page 31 |
| 3 Installation à la page 22 | 9 Maintenance à la page 32 |
| 4 Interface utilisateur et navigation à la page 25 | 10 Dépannage à la page 34 |
| 5 Mise en marche à la page 26 | 11 Pièces de rechange et accessoires à la page 35 |
| 6 Fonctionnement standard à la page 26 | A Solutions étalons à la page 36 |

Section 1 Caractéristiques techniques

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

Caractéristique	Détails
Dimensions	35 x 20 x 11 cm (13,78 x 7,87 x 4,33 po)
Poids	1 100 g (2,43 lb)
Boîtier de l'appareil	IP42, usage en intérieur
Alimentation (externe)	100–240 V, 0,4 A, 47-63 Hz
Classe de protection de l'instrument	Classe III
Catégorie d'installation	Catégorie I
Altitude	Altitude standard de 2 000 mètres (6 562 pieds) au-dessus du niveau de la mer (ASL)
Température de stockage	–15 à +65 °C (5 à +149 °F)
Température de fonctionnement	0 à 40 °C (41 à 104 °F)
Humidité de fonctionnement	< 80 % (sans condensation)
Résolution	pH : 0,1/0,01/0,001, ORP : 0,1/1 mV, ISE : programmable, température : 0,1 °C (0,18 °F)

Caractéristique	Détails
Erreur de mesure (± 1 chiffre)	pH : ≤ 0,005, ORP : ≤ 0,2 mV, température : ≤ 0,2 °C (≤ 0,36 °F)
Reproductibilité (± 1 chiffre)	pH : ± 0,001, ORP : ± 0,1 mV, température : ± 0,1 °C (± 0,18 °F)
Stockage des données	330 résultats et 9 derniers étalonnages
Connexions	2 sondes d'indicateur ou combinées : connecteur BNC (imp. >10 ¹² Ω) ; 2 électrodes de référence : connecteur banane ; type A.T.C. Pt 1000 : connecteur banane ou téléphonique ; 2 agitateurs magnétiques : connecteur RCA
Correction de température	Manuelle, sonde de température Pt 1000 (A.T.C.), pH isopotential programmable, valeur standard 7,00
Verrouillage d'affichage de mesure	Mesure continue, par stabilité
Ecran	Cristal liquide, rétroéclairé, 128 x 64 points
Clavier	PET avec traitement de protection
Certification	CE

Section 2 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.

2.1 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.

Veillez 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.

2.1.1 Informations sur les risques d'utilisation

▲ DANGER

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui entraînera la mort ou de graves blessures si elle n'est pas évitée.

▲ AVERTISSEMENT

Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui peut entraîner la mort ou de graves blessures si elle n'est pas évitée.

▲ ATTENTION

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



AVIS

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations qui doivent être soulignées.

2.1.2 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.

	Si l'appareil comporte ce symbole, reportez-vous au manuel d'instructions pour consulter les informations de fonctionnement et de sécurité.
	Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être mis au rebut dans les réseaux domestiques ou publics européens. Retournez le matériel usé ou en fin de vie au fabricant pour une mise au rebut sans frais pour l'utilisateur.

2.2 Certification

▲ ATTENTION

Cet équipement n'est pas conçu pour être utilisé dans des environnements résidentiels et peut ne pas offrir une protection adéquate à la réception radio dans de tels environnements.

Règlement canadien sur les équipements causant des interférences radio, ICES-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. Eloigner 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.

2.3 Présentation du produit

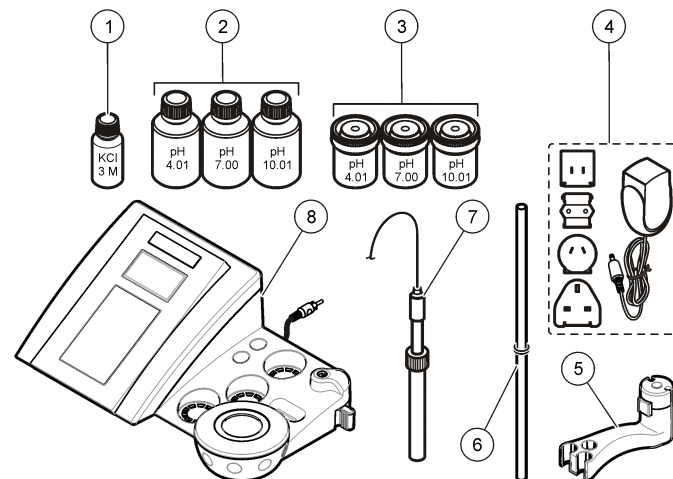
Les appareils de mesure de la série ION™+ s'utilisent avec des sondes pour mesurer différents paramètres dans l'eau.

L'appareil de mesure sensION™+ MM340 dispose de deux canaux de mesure permettant de mesurer le pH, l'ORP (mV) ou l'ISE (concentration) avec une sonde sélective. Les données de mesure peuvent être enregistrées et transférées vers une imprimante ou un PC.

2.4 Composants du produit

Consultez la [Figure 1](#) pour vous assurer que tous les éléments ont bien été reçus. Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

Figure 1 Composants de l'appareil

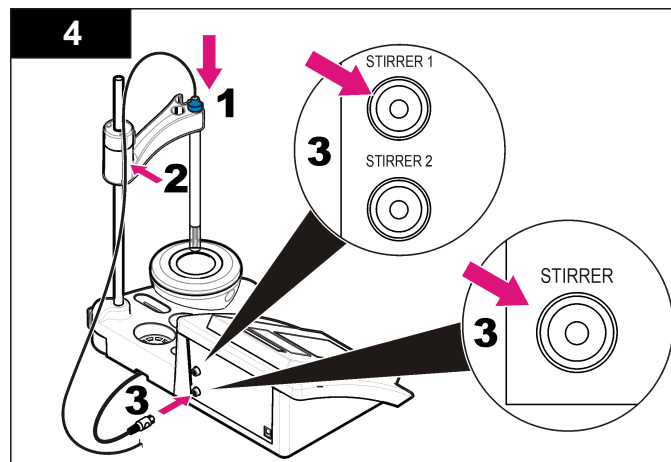
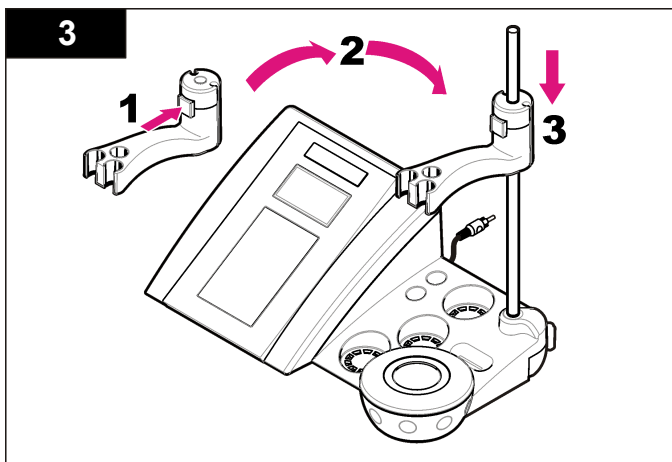
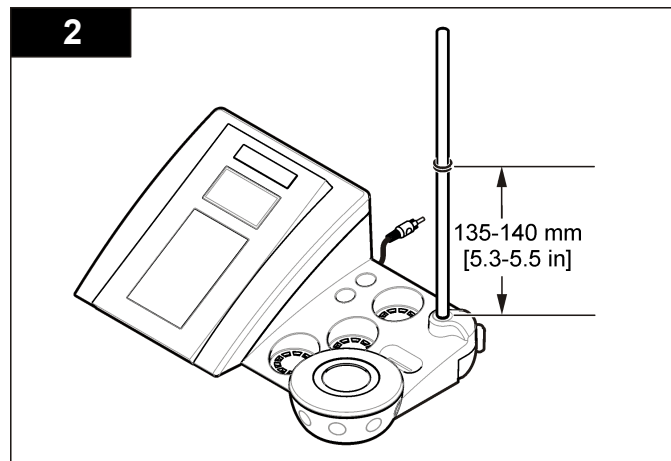
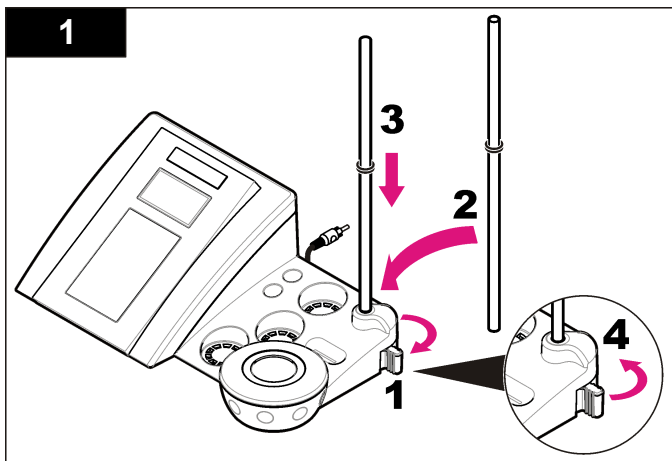


1 Electrolyte pour la sonde	5 Support de sonde
2 Solutions tampons (pH 4,01, pH 7,00 et pH 10,01)	6 Tige avec joint torique
3 Bêchers d'étalonnage (avec barre magnétique)	7 Sonde (comprise uniquement dans les kits)
4 Alimentation	8 Appareil de mesure

Section 3 Installation

3.1 Monter le support de sonde

Suivez les étapes numérotées afin de monter le support de sonde et de brancher l'agitateur magnétique.

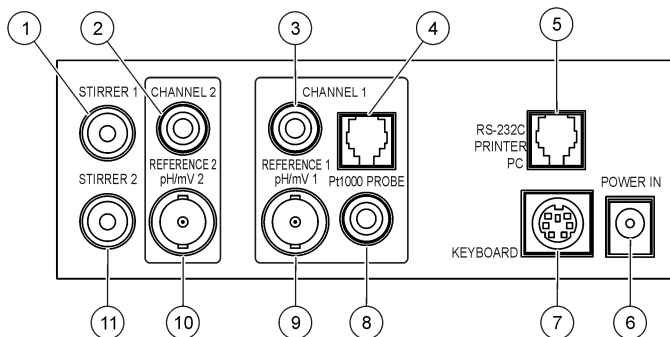


3.2 Branchement sur l'alimentation CA

L'appareil de mesure peut être alimenté sur secteur à l'aide d'un adaptateur d'alimentation universel.

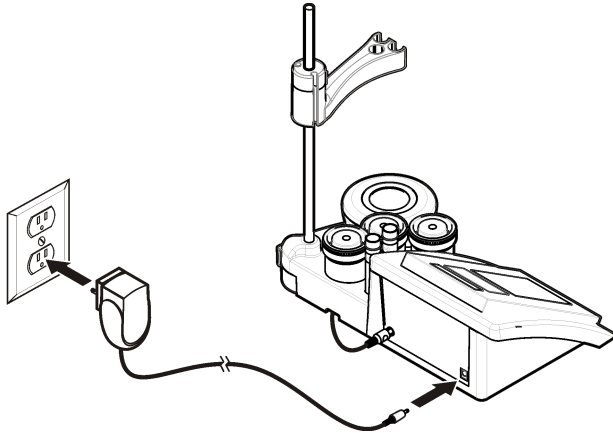
1. Sélectionnez la fiche d'adaptateur appropriée à la prise électrique dans le kit adaptateur.
2. Branchez l'adaptateur d'alimentation universel à l'appareil (Figure 2).
3. Branchez l'adaptateur d'alimentation universel à une prise CA (Figure 3).
4. Allumez l'appareil.

Figure 2 Panneau des connecteurs



1	Connecteur de l'agitateur magnétique 1, canal 1	7	Clavier PC, connecteur mini-DIN
2	Connecteur de l'électrode de référence (électrodes séparées), canal 2	8	Connecteur de la sonde de température, canal 1
3	Connecteur de l'électrode de référence (électrodes séparées), canal 1	9	Connecteur de l'électrode (ou indicateur) de pH combinée, canal 1
4	Connecteur de la sonde de température séparée, canal 1	10	Connecteur de l'électrode (ou indicateur) de pH combinée, canal 2
5	Connecteur RS-232 pour imprimante ou PC	11	Connecteur de l'agitateur magnétique 2, canal 2
6	Alimentation		

Figure 3 Branchement sur alimentation CA

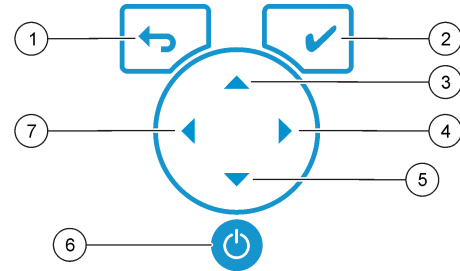


Remarque : Positionnez l'équipement de manière à faciliter le débranchement de l'alimentation de l'équipement.

Section 4 Interface utilisateur et navigation

4.1 Interface utilisateur

Description du clavier

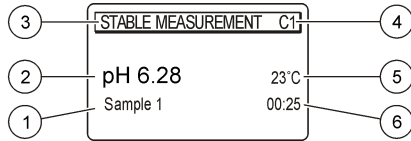


1 Touche RETURN (RETOUR) : permet de modifier ou de quitter l'écran actuel pour revenir à l'écran précédent	5 Touche BAS : permet de faire défiler les autres options ou de modifier une valeur
2 Touche MEASUREMENT (MESURE) : valide l'option sélectionnée	6 MARCHE/ARRÊT : allumage ou extinction de l'appareil
3 Touche HAUT : permet de faire défiler les autres options ou de modifier une valeur	7 Touche GAUCHE : permet de passer du Canal 1 au Canal 2 et de saisir nombres et lettres
4 Touche DROITE : permet de passer du Canal 1 au Canal 2 et de saisir nombres et lettres	

4.2 Description de l'affichage

L'affichage de l'appareil de mesure indique la concentration, les unités, la température, l'état d'étalonnage, l'ID d'opérateur, l'ID d'échantillon, la date et l'heure.

Figure 4 Affichage sur écran unique



1 ID d'échantillon	4 Canal de mesure
2 Unité de mesure et valeur (pH, ORP (mV) ou ISE)	5 Température d'échantillon (°C ou °F)
3 Mode de mesure ou date et heure	6 Minuteur visuel de mesure

4.3 Navigation

Appuyez sur pour revenir au menu précédent. Utilisez la touche de mesure pour mesurer un échantillon ou valider une option. Utilisez les touches fléchées pour accéder à d'autres options ou modifier une valeur. Pour modifier les paramètres, utilisez les touches fléchées et . Consultez les instructions spécifiques à chaque tâche.

Section 5 Mise en marche

5.1 Allumage et extinction de l'appareil de mesure

AVIS

Veillez à ce que la sonde soit connectée à l'appareil de mesure avant d'allumer l'appareil de mesure.

Appuyez sur la touche pour allumer ou éteindre l'appareil de mesure. Si l'appareil ne s'allume pas, vérifiez que l'alimentation CA est bien branchée à une prise électrique.

5.2 Modifier la langue

La langue de l'affichage est sélectionnée au premier allumage de l'appareil.

1. Utilisez les touches ou pour sélectionner une langue dans la liste.
2. Validez en appuyant sur . L'écran de mesure indique SORTIE DE DONNÉES.
3. Sélectionnez Désactivé si aucun PC ou imprimante n'est connecté, puis validez. Reportez-vous à la section [Sélectionner le type de sortie de données](#) à la page 29 pour plus de renseignements sur la sortie de données.

Section 6 Fonctionnement standard

6.1 Etalonnage

⚠ DANGER



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.

6.1.1 Paramètres d'étalonnage

Les paramètres d'étalonnage comprennent le type et la fréquence d'étalonnage, ainsi que les options d'affichage.

1. Dans le menu principal, utilisez les touches ou pour sélectionner ÉTALONNAGE. Validez.
2. Utilisez la touche pour accéder au menu Étalonnage.
3. Utilisez les touches ou pour sélectionner les options suivantes :

Option	Description
C.Stabilité	Critère de stabilité ; sélectionnez Rapide, Standard ou Restreint.

Option	Description
Type d'étalonnage	Type d'étalonnage ; sélectionnez Tampons techniques, Tampons DIN19266, Tampons Opérateur, A une valeur X, Introduction données ou Étalonnage théorique. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Types d'étalonnage à la page 27.
Fréquence d'étal.	Rappel d'étalonnage ; peut être réglé entre 0 et 7 jours (par défaut : quotidien). L'écran indique le temps restant avant le prochain étalonnage. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section Régler le rappel d'étalonnage à la page 28.
Visualiser mV	Affichage mV ; sélectionnez OUI ou NON pour afficher les mV.
Étalon 220 mV	Étalon 220 mV ; étalonnage avec une solution étalon 220 mV.
A une valeur X	A une valeur X ; utilise une solution étalon spécifique. Ajuste la valeur lors de l'étalonnage.
Introduction données	Compensation de l'introduction de données ; saisissez la valeur de compensation.
Réglage d'usine	Réglage d'usine ; saisissez la valeur de compensation.

6.1.1.1 Types d'étalonnage

Différents types d'étalonnage peuvent être sélectionnés.

1. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner ÉTALONNAGE. Validez.
2. Utilisez la touche ▲ pour accéder au menu Étalonnage.
3. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner le type d'étalonnage.

Option	Description
Tampons techniques	pH 2,00, 4,01, 7,00, 9,21 et 10.01 à 25 °C (77 °F)
Tampons DIN19266	pH 1,679, 4,006, 6,865, 7,000, 9,180, 10,012 et 12,454

Option	Description
Tampons Opérateur	Sélectionnés lors que les tampons techniques ou DIN19266 ne sont pas utilisés. Reportez-vous au Solutions tampons techniques (DIN 19267) à la page 36 pour connaître les valeurs pH d'un tampon spécifique réglé à diverses températures.
Étalonnage à une valeur X	Pour le réglage manuel d'une échelle de valeurs pH mesurée.
Introduction de données	Introduction manuelle des données de la constante de cellule.
Étalonnage théorique	Les données d'étalonnage de la sonde sont remplacées à 25 °C (77 °F).

6.1.2 Procédure d'étalonnage

Cette procédure s'utilise généralement avec des solutions d'étalonnage liquides. Reportez-vous aux documents inclus avec chaque sonde pour plus d'informations.

Remarque : *Les solutions doivent être brassées lors de l'étalonnage. Pour plus d'informations sur les paramètres de brassage, reportez-vous à [Modifier les paramètres de brassage](#) à la page 30.*

1. Versez les solutions tampons et d'étalonnage dans les béciers d'étalonnage étiquetés.
2. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼, ◀ et ▶ pour sélectionner le paramètre ÉTALONNAGE. Validez.
3. Si nécessaire, sélectionnez l'ID opérateur (1 à 10), puis validez.
4. Rincez la sonde à l'eau déminéralisée et placez-la dans le premier bécier d'étalonnage. Vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la membrane.
5. Appuyez sur ✓ pour lancer l'étalonnage.
6. Appuyez sur ✓ pour mesurer la première solution d'étalonnage. La solution d'étalonnage suivante apparaît.
7. Rincez la sonde à l'eau déminéralisée et placez-la dans le deuxième bécier d'étalonnage. Vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la membrane.
8. Appuyez sur ✓ pour mesurer la seconde solution d'étalonnage.

La solution d'étalonnage suivante apparaît.

- Rincez la sonde à l'eau déminéralisée et placez-la dans le troisième bécher d'étalonnage. Vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la membrane.
- Appuyez sur ✓ pour mesurer la troisième solution d'étalonnage. Une fois l'étalonnage correct, l'écran affiche brièvement ÉTALONNAGE OK, puis repasse au menu principal.

Remarque : Si une imprimante est connectée, le menu d'impression apparaît et les résultats peuvent être imprimés.

6.1.3 Afficher les données d'étalonnage

Les données d'étalonnage les plus récentes peuvent être affichées.

- Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner DATA LOGGER (enregistreur de données). Validez.
- Sélectionnez CONSULTER.
- Sélectionnez Données étalonnage, puis validez en appuyant sur ✓. Les dernières données d'étalonnage apparaissent.
 - pH : les données d'inclinaison et de décalage sont affichées en alternance avec la déviation (en %) et la température d'étalonnage.
 - ORP : la valeur mV mesurée et la température d'étalonnage sont affichées.
 - Conductivité : la constante de cellule et la température d'étalonnage pour chaque étalon sont affichées.

6.1.4 Régler le rappel d'étalonnage

Le rappel d'étalonnage peut être réglé entre 0 et 23 heures, ou entre 1 et 7 jours (par défaut : 1 jour). L'écran indique le temps restant avant le prochain étalonnage.

Remarque : Lorsque 0 jour est sélectionné, le rappel d'étalonnage est désactivé.

- Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner ÉTALONNAGE. Validez.
- Utilisez la touche ▲ pour accéder au menu Étalonnage.
- Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner Fréquence étal., puis validez

- Utilisez les touches ◀ et ▶ pour passer à l'étape suivante, et les touches ▲ et ▼ pour modifier une valeur. Validez. Appuyez sur la touche ✓ pour lancer l'étalonnage.

6.2 Mesures d'échantillon

Chaque sonde dispose d'étapes de préparation et de procédures spécifiques pour les mesures d'échantillons.

- Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼, ◀ et ▶ pour sélectionner MESURE. Validez.
- Utilisez la touche ▲ pour modifier les paramètres suivants. Validez chaque entrée.

Option	Description
Résolution	Sélectionne la résolution : 1, 0,1, 0,01 (par défaut) ou 0,001
Mesure	Stabilité ; sélectionnez le critère de stabilité : Rapide (variation < 0,02 pH en 6 s), Standard (variation < 0,01 pH en 6 s) ou Restreint (variation < 0,002 pH en 6 s). En continu ; saisissez l'intervalle de temps pour l'intervalle d'acquisition En continu (stockage ou impression des données). Par durée ; saisissez l'intervalle de temps pour le stockage ou l'impression des données.
Visualiser mV	Affichage mV ; sélectionnez OUI ou NON pour afficher les mV.
Limites	Limites ; sélectionnez OUI ou NON. OUI : saisissez les limites supérieures et inférieures. Un avertissement sonore est émis lorsque la mesure est hors limite. Le rapport édité comporte un A en regard de la valeur mesurée lorsque la mesure était hors limite.
Isopotential	Isopotential ; modifie la valeur de pH isopotential en mode Introduction données. Sélectionnez Calculer pour réétalonner la sonde.

- Appuyez sur la touche ✓ pour lancer la mesure.

Remarque : Si la mesure ne se stabilise pas après 120 secondes, l'appareil passe automatiquement en mode de mesure continue.

Section 7 Utilisation avancée

7.1 Modifier les unités de mesure

Les unités de mesure peuvent être modifiées individuellement pour chaque canal.

1. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner SYSTEME. Validez.
2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner Unités de mesure, puis validez.
3. Sélectionnez Canal 1 ou Canal 2, puis validez.
4. Sélectionnez ORP (mV), pH ou ISE, puis validez.

7.2 Utiliser un ID d'échantillon

L'étiquette d'ID d'échantillon permet d'associer les mesures à un emplacement d'échantillon spécifique. Les données enregistrées incluent cette identification si elle est attribuée.

1. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner SYSTEME. Validez.
2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner ID d'échantillon, puis validez.
3. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner

Option	Description
Automatique	Des nombres consécutifs seront automatiquement affectés à chaque échantillon.
Manuel	Un clavier ou un scanner de codes à barres sont nécessaires pour saisir le nom de l'ID d'échantillon avant d'effectuer une mesure (15 caractères maximum).

7.3 Sélectionner le type de sortie de données

Les données peuvent être stockées ou transférées vers une imprimante ou un PC.

1. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner SYSTEME. Validez.
2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner Sortie de données, puis validez.
3. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner

Option	Description
Désactivé	Sélectionnez Désactivé si aucun PC ou imprimante n'est connecté.
Vers imprimante	Sélectionnez Imprimante matricielle ou Imprimante thermique.
Vers ordinateur	Sélectionnez Terminal, LabCom ou LabCom Easy. Le logiciel LabCom permet de contrôler plusieurs modules, les appareils de mesure de pH et de conductivité, les burettes automatiques, les échantillons et bien d'autres éléments depuis un ordinateur. Le logiciel LabCom Easy relève les lectures et les données d'étalonnage des instruments de mesure

7.4 Modifier la date et l'heure

La date et l'heure sont modifiables depuis le menu Date / heure.

1. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner SYSTEME. Validez.
2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner Date / heure, puis validez.
3. Utilisez les touches ◀ et ▶ pour passer à l'étape suivante, et les touches ▲ et ▼ pour modifier une valeur. Validez.
La date et l'heure en cours apparaissent sur l'écran.

7.5 Régler le contraste écran

1. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner SYSTEME. Validez.
2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner Contraste écran, puis validez.
3. Utilisez les touches ◀ et ▶ pour régler le contraste de l'écran, puis validez.

7.6 Régler la température

Il est possible de régler la mesure de la température à 25 °C (77 °F) et/ou 85 °C (185 °F) afin d'améliorer la précision.

1. Placez la sonde et un thermomètre de référence dans un récipient d'eau à environ 25 °C et laissez la température se stabiliser.
2. Comparez le relevé de température de l'appareil de mesure avec celui du thermomètre de référence. La différence est la valeur d'ajustement de l'appareil de mesure.
Exemple : thermomètre de référence : 24,5 °C ; appareil de mesure : 24,3 °C. Valeur d'ajustement : 0,2 °C.
3. Entrez la valeur d'ajustement pour le relevé de 25 °C :
 - a. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner SYSTEME. Validez.
 - b. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner Réglage temp., puis validez.
 - c. Sélectionnez Canal 1 ou Canal 2, puis validez. La température du canal 1 est mesurée par la cellule de conductivité, et celle du canal 2, par la sonde pH. Si aucune cellule de conductivité n'est connectée, la température doit être saisie manuellement, ou la température mesurée au canal 2 doit être appliquée.
 - d. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner 25 °C, puis confirmez.
 - e. Utilisez les touches fléchées pour saisir la valeur d'ajustement de 25 °C. Validez.
4. Placez la sonde et un thermomètre de référence dans un récipient d'eau à environ 85 °C et laissez la température se stabiliser.

5. Comparez le relevé de température de l'appareil de mesure avec celui du thermomètre de référence. La différence est la valeur d'ajustement de l'appareil de mesure.
 - a. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner 85 °C, puis confirmez.
 - b. Utilisez les touches fléchées pour saisir la valeur d'ajustement de 85 °C. Validez.
 - c. Sélectionnez Conserv. changements, puis confirmez.

7.7 Modifier les paramètres de brassage

La vitesse de brassage peut être modifiée lors de l'étalonnage ou au cours d'une mesure.

1. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour modifier la vitesse de brassage lors de l'étalonnage ou au cours d'une mesure.

7.7.1 Activer/désactiver l'agitateur

L'agitateur 1 fonctionne pour les canaux 1 et 2 (Agitateur 1). Un second agitateur peut être branché au canal 2 (Agitateur 2). Pour activer l'agitateur 2, reportez-vous aux étapes suivantes.

1. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner SYSTEME. Validez en appuyant sur ✓.
2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner l'agitateur 2 et validez en appuyant sur ✓.
3. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner OUI et activer l'agitateur 2.

Remarque : Sélectionnez NON pour désactiver l'agitateur 2.

7.8 Modifier les unités de température

Les unités de température peuvent être indiquées en Celsius ou en Fahrenheit.

1. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner SYSTEME. Validez.
2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner Unités température, puis validez.
3. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner Celsius ou Fahrenheit, puis validez.

Section 8 Enregistreur de données

8.1 Afficher les données

Le journal d'affichage des données contient les données de mesure, les rapports d'électrodes et les données d'étalonnage. Les données enregistrées peuvent être envoyées vers une imprimante ou un PC. Quand le journal des données est plein (400 points de mesure), les points de données les plus anciens sont supprimés lorsque de nouveaux points de données sont ajoutés.

1. Utilisez les touches ◀ ou ▶ pour sélectionner Canal 1 ou Canal 2, puis validez.
2. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner DATA LOGGER et confirmez.
3. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner Afficher les données, puis validez.
4. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner

Option	Description
Données de mesure	Données de mesure ; enregistre automatiquement chaque échantillon mesuré
Rapport électrode	Rapport d'électrode ; enregistre automatiquement l'historique de l'électrode et les conditions de mesure
Données étalonnage	Données d'étalonnage ; enregistre automatiquement l'étalonnage actuel

8.2 Supprimer des données

Les données de mesure et le journal d'électrode peuvent être supprimés, afin d'effacer des données déjà envoyées vers un PC ou une imprimante.

1. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner DATA LOGGER et confirmez.
2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner Effacer, puis validez.
3. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner Données mesures ou Rapport électrode, puis validez. Validez à nouveau pour supprimer les données.
Tout le journal est supprimé.

8.3 Envoyer des données vers une imprimante ou un PC

AVIS

La sortie des données (imprimante ou PC) doit être sélectionnée en premier lieu, afin que le menu Imprimer soit disponible (reportez-vous à [Sélectionner le type de sortie de données](#) à la page 29).

Remarque : Reportez-vous à la section [Editer un rapport](#) à la page 31 pour sélectionner le type d'édition de rapport.

1. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner DATA LOGGER et confirmez.
2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner Imprimer, puis validez. Sélectionnez l'une des options suivantes, puis validez en appuyant sur la touche ✓ pour imprimer les données : Données mesures, Données électrode, Données étalonnage, Rapport étalonnage or Conditions instrum..

8.4 Editer un rapport

AVIS

La sortie des données (imprimante ou PC) doit être sélectionnée en premier lieu, afin que le menu Type de rapport soit disponible (reportez-vous à [Sélectionner le type de sortie de données](#) à la page 29).

Différents types d'édition de rapport peuvent être sélectionnés lorsqu'une imprimante ou un PC est connecté.

1. Dans le menu principal, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner SYSTEME. Validez.
2. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner le type de rapport, puis validez.
3. Lorsqu'une imprimante ou un ordinateur est connecté à l'appareil, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner

Option	Description
Résumé	Sélectionnez le format de sortie : Un échantillon ou Plusieurs échantillons.
Standard	Sélectionnez le format de sortie : Un échantillon ou Plusieurs. Sélectionnez Plusieurs : Utilisateurs : le nom de l'utilisateur apparaît sur le rapport imprimé (17 caractères). En-tête : le nom de l'entreprise peut être ajouté en guise d'en-tête (40 caractères) et apparaîtra sur le rapport imprimé. Identifiant capteur : le modèle et le numéro de série du capteur peuvent être ajoutés afin d'apparaître sur le rapport imprimé.
GLP	Sélectionnez le format de sortie : Un échantillon ou Plusieurs. Sélectionnez Plusieurs : Utilisateurs : le nom de l'utilisateur apparaît sur le rapport imprimé (17 caractères). En-tête : le nom de l'entreprise peut être ajouté en guise d'en-tête (40 caractères) et apparaîtra sur le rapport imprimé. Identifiant capteur : le modèle et le numéro de série du capteur peuvent être ajoutés afin d'apparaître sur le rapport imprimé.

4. Lorsqu'un ordinateur est connecté et que LabCom Easy (reportez-vous à la section [Sélectionner le type de sortie de données](#) à la page 29 pour plus d'informations) est sélectionné, utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner

Option	Description
Utilisateurs	Le nom de l'utilisateur apparaît sur le rapport imprimé (17 caractères).
Identifiant capteur	Le modèle et le numéro de série du capteur peuvent être ajoutés afin d'apparaître sur le rapport imprimé.

Section 9 Maintenance

⚠ ATTENTION



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

AVIS

Ne pas démonter l'appareil pour entretien. Si les composants internes doivent être nettoyés ou réparés, contacter le fabricant.

9.1 Nettoyage de l'appareil

AVIS

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

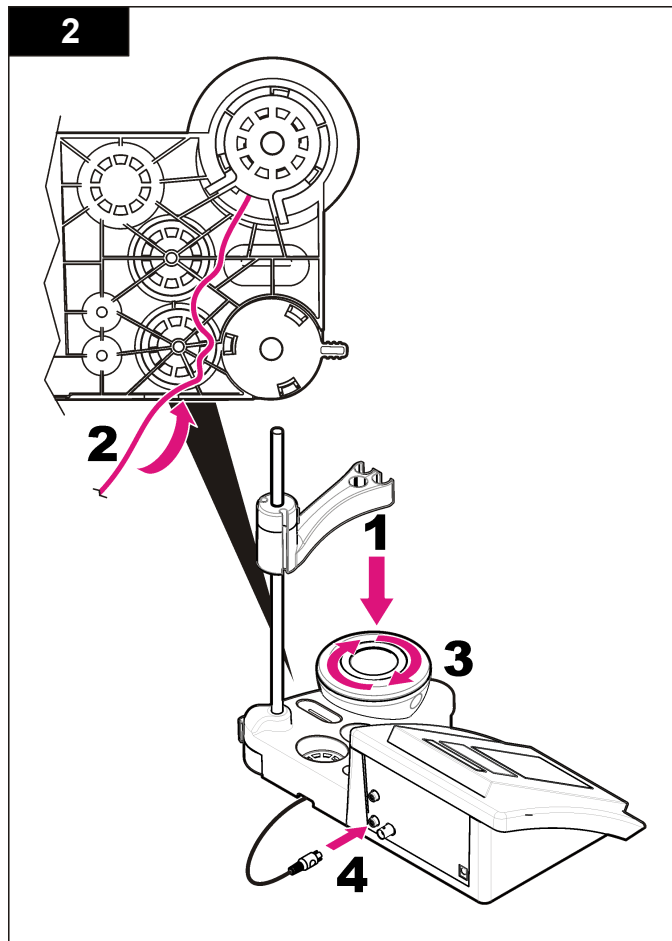
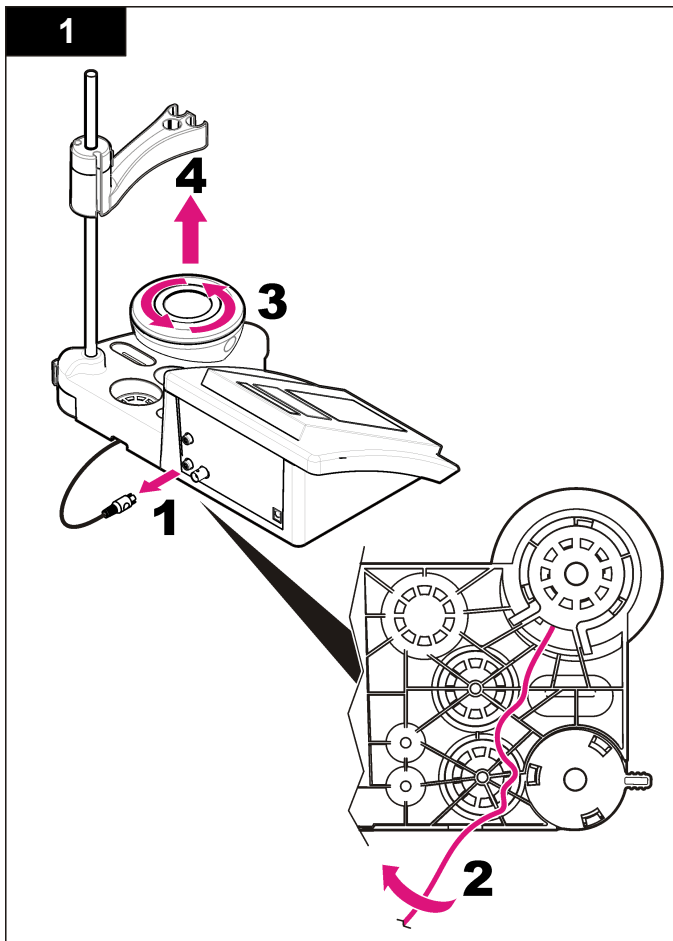
Nettoyez l'extérieur de l'appareil avec un chiffon humide et une solution de détergent doux.

9.2 Nettoyer la sonde

Nettoyez la sonde selon les besoins. Reportez-vous à la section [Dépannage](#) à la page 34 pour plus d'informations sur le nettoyage. Reportez-vous à la documentation de la sonde pour plus d'informations sur son entretien.

9.3 Remplacer l'agitateur magnétique

Si l'agitateur magnétique ne démarre pas, remplacez-le en respectant les étapes dans l'ordre.



Section 10 Dépannage

Consulter le tableau ci-dessous des messages ou symptômes les plus courants, pour trouver les causes possibles et actions correctives.

Tableau 1 Avertissements et erreurs d'étalonnage

Erreur/Avvertissement	Solution
Étalonnage hors échelle	Valeur mesurée hors plage. Réétalonnez. Branchez une nouvelle sonde.
Tampon non reconnu	Réétalonnez.
Stand. = au précédent Réétalonner	Examen de la sonde : nettoyez la sonde (reportez-vous à la section Nettoyer la sonde à la page 32 pour plus d'informations) ; vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la membrane. Agitez la sonde comme un thermomètre ; branchez une autre sonde pour vérifier si le problème provient de la sonde ou de l'appareil. Examen de la solution tampon : vérifiez que le tampon est conforme à celui spécifié dans la configuration ; vérifiez que la température est conforme à celle spécifiée dans la configuration ; utilisez une nouvelle solution tampon.
Lecture instable Durée > 100 s (étalonnages pH, CE et OD) Durée > 240 s (étalonnages ISE)	Réétalonnez. Examen de la sonde : nettoyez la sonde (reportez-vous à la section Nettoyer la sonde à la page 32 pour plus d'informations) ; vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la membrane. Agitez la sonde comme un thermomètre ; branchez une autre sonde pour vérifier si le problème provient de la sonde ou de l'appareil. Vérifiez que la membrane et le diaphragme sont correctement immergés dans l'échantillon.
Différence de température > 3,0 °C	Mettez les solutions d'étalonnage à la même température. Examinez le capteur de température.
Température hors échelle	Examinez le capteur de température. Branchez une nouvelle sonde.

Tableau 1 Avertissements et erreurs d'étalonnage (suite)

Erreur/Avvertissement	Solution
Hors échelle autorisée	Décalage ou pente hors plage. Examen de la solution tampon : vérifiez que le tampon est conforme à celui spécifié dans la configuration ; vérifiez que la température est conforme à celle spécifiée dans la configuration ; utilisez une nouvelle solution tampon. Examen de la sonde : nettoyez la sonde (reportez-vous à la section Nettoyer la sonde à la page 32 pour plus d'informations) ; vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la membrane. Agitez la sonde comme un thermomètre ; branchez une autre sonde pour vérifier si le problème provient de la sonde ou de l'appareil.
Signal trop faible/élevé (étalonnages OD)	Erreur de sonde OD. Examinez la sonde. Branchez une autre sonde pour vérifier si le problème provient de la sonde ou de l'appareil. Utilisez une nouvelle solution étalon.
Constante de la cellule hors limites (étalonnages CE)	Insérez la sonde dans l'étalon approprié et recommencez le relevé. Examen de la sonde : nettoyez la sonde (reportez-vous à la section Nettoyer la sonde à la page 32 pour plus d'informations) ; vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la membrane. Agitez la sonde comme un thermomètre ; branchez une autre sonde pour vérifier si le problème provient de la sonde ou de l'appareil.
Erreur d'écart de la constante de la cellule (étalonnages CE)	Examen de la sonde : nettoyez la sonde (reportez-vous à la section Nettoyer la sonde à la page 32 pour plus d'informations) ; vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la membrane. Agitez la sonde comme un thermomètre ; branchez une autre sonde pour vérifier si le problème provient de la sonde ou de l'appareil.
Non étalonné	Aucune donnée d'étalonnage n'est enregistrée dans l'instrument. Effectuez un étalonnage.

Tableau 2 Avertissements et erreurs de mesure

Erreur/Avertissement	Solution
-----	Valeur mesurée hors plage. Examen de la sonde : nettoyez la sonde (reportez-vous à la section Nettoyer la sonde à la page 32 pour plus d'informations) ; vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la membrane. Agitez la sonde comme un thermomètre ; branchez une autre sonde pour vérifier si le problème provient de la sonde ou de l'appareil.
Mesure instable (mesures de pH, CE et OD) Durée > 120 s	Vérifiez que la membrane et le diaphragme sont correctement immergés dans l'échantillon. Examinez la température. Examen de la sonde : nettoyez la sonde (reportez-vous à la section Nettoyer la sonde à la page 32 pour plus d'informations) ; vérifiez qu'aucune bulle d'air ne s'est formée dans la membrane. Agitez la sonde comme un thermomètre ; branchez une autre sonde pour vérifier si le problème provient de la sonde ou de l'appareil.
10,389 mg/l >>>>> 00012 00:13	Mesure ISE : la valeur mesurée est supérieure à l'étalon le plus élevé utilisé lors de l'étalonnage. Mesurez à nouveau.
0,886 mg/l <<<<<< 00018 00:11	Mesure ISE : la valeur mesurée est inférieure à l'étalon le plus faible utilisé lors de l'étalonnage. Mesurez à nouveau.

Section 11 Pièces de rechange et accessoires

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

Pièces de rechange

Description	Article n°
Appareil de mesure du pH sensION+ PH3 avec accessoires, sans sonde	LPV2000.97.0002
Appareil de mesure du pH sensION+ PH31, GLP, avec accessoires, sans sonde	LPV2100.97.0002
Appareil de mesure du pH et des ions sensION+ MM340, GLP, deux canaux, avec accessoires, sans sonde	LPV2200.97.0002
Appareil de mesure de la conductivité sensION+ EC7, avec accessoires, sans sonde	LPV3010.97.0002
Appareil de mesure de la conductivité sensION+ EC71, GLP, avec accessoires, sans sonde	LPV3110.97.0002
Appareil de mesure sensION+ MM374, deux canaux, GLP, avec accessoires, sans sonde	LPV4110.97.0002
Appareil de mesure sensION+ MM378, deux canaux, GLP, avec accessoires, sans sonde	LPV4130.97.0002

Consommables

Description	Article n°
Solution tampon pH 4.01, 125 mL	LZW9460.99
Solution tampon pH 7.00, 125 mL	LZW9461.97
Solution tampon pH 10.01, 125 mL	LZW9470.99
Solution tampon pH 4.01, 250 mL	LZW9463.99
Solution tampon pH 7.00, 250 mL	LZW9464.97
Solution tampon pH 10.01, 250 mL	LZW9471.99
Solution tampon pH 4.01, 1000 mL	LZW9466.99
Solution tampon pH 7.00, 1000 mL	LZW9467.97
Solution tampon pH 10.01, 1000 mL	LZW9472.99

Consommables (suite)

Description	Article n°
Solution électrolytique (KCl 3M), 125 ml	LZW9510.99
Solution électrolytique (KCl 3M), 250 ml	LZW9500.99
Solution électrolytique (KCl 3M), 50 ml	LZW9509.99
Solution électrolytique 0,1 M, 125 ml	LZW9901.99
Solution d'enzymes	2964349
Solution de nettoyage à base de pepsine	2964349
Solution de nettoyage d'électrode	2965249
Solution de HCl 0,1 N	1481253
Ethanol, 95 % (graisse, huile, corps gras)	2378900

Accessoires

Description	Article n°
Imprimante thermique, USB, pour les instruments de bureau sensION+	LZW8203.97
Papier thermique pour imprimante LZW8203, sac de 4 rouleaux	LZM078
Alimentation pour les instruments de bureau sensION+, 230-115 V ca	LZW9008.99
Logiciel PC LabCom Easy, pour sensION+ GLP, CD, câble, adaptateur USB	LZW8997.99
Logiciel PC LabCom, pour sensION+ GLP, CD, câble, adaptateur USB	LZW8999.99
Agitateur magnétique avec support de capteur, pour multimètres sensION+	LZW9319.99
3 béchers 50 ml gradués pour étalonnage du pH	LZW9110.97

Accessoires (suite)

Description	Article n°
Support trois capteurs, pour les instruments de bureau sensION+	LZW9321.99
Support de capteur Radiometer pour les instruments de bureau sensION+	LZW9325.99
Chambre en pyrex, mesures de flux continues	LZW9118.99
Protecteur PP, logement pour électrode	LZW9161.99
Agitateur recouvert de PTFE, 20 x 6 mm	LZW9339.99

Section A Solutions étalons

Solutions tampons techniques (DIN 19267)

Reportez-vous au [Tableau 3](#) pour connaître les valeurs pH et ORP (mV) d'un tampon spécifique réglé à diverses températures.

Tableau 3 Valeurs pH, ORP (mV) et température

Température		pH					mV
°C	°F						
0	32	2,01	4,01	7,12	9,52	10,30	—
10	50	2,01	4,00	7,06	9,38	10,17	245
20	68	2,00	4,00	7,02	9,26	10,06	228
25	77	2,00	4,01	7,00	9,21	10,01	220
30	86	2,00	4,01	6,99	9,16	9,96	212
40	104	2,00	4,03	6,97	9,06	9,88	195
50	122	2,00	4,06	6,97	8,99	9,82	178
60	140	2,00	4,10	6,98	8,93	9,76	160
70	158	2,01	4,16	7,00	8,88	—	—
80	176	2,01	4,22	7,04	8,83	—	—
90	194	2,01	4,30	7,09	8,79	—	—

Solutions tampons (DIN 19266)

Reportez-vous au [Tableau 4](#) pour connaître les valeurs pH de tampons spécifiques à diverses températures.

Tableau 4 Valeurs de pH et de température

Température		pH						
°C	°F							
5	32	1,668	4,004	6,951	7,087	9,395	10,245	13,207
10	50	1,670	4,000	6,923	7,059	9,332	10,179	13,003
20	68	1,675	4,001	6,881	7,016	9,225	10,062	12,627
25	77	1,679	4,006	6,865	7,000	9,180	10,012	12,454
30	86	1,683	4,012	6,853	6,987	9,139	9,966	12,289
40	104	1,694	4,031	6,838	6,970	9,068	9,889	11,984
50	122	1,707	4,057	6,833	6,964	9,011	9,828	11,705
60	140	1,723	4,085	6,836	6,968	8,962	—	11,449
70	158	1,743	4,126	6,845	6,982	8,921	—	—
80	176	1,766	4,164	6,859	7,004	8,885	—	—
90	194	1,792	4,205	6,877	7,034	8,850	—	—

Tabla de contenidos

- 1 **Especificaciones** en la página 38
- 2 **Información general** en la página 38
- 3 **Instalación** en la página 40
- 4 **Interfaz del usuario y navegación** en la página 43
- 5 **Puesta en marcha** en la página 44
- 6 **Funcionamiento estándar** en la página 44
- 7 **Funcionamiento avanzado** en la página 47
- 8 **Registrador de datos** en la página 48
- 9 **Mantenimiento** en la página 50
- 10 **Solución de problemas** en la página 52
- 11 **Piezas de repuesto y accesorios** en la página 53
- A **Soluciones estándar** en la página 54

Sección 1 Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Datos
Dimensiones	35 x 20 x 11 cm (13,78 x 7,87 x 4,33 pulg.)
Peso	1100 g (2,43 lb)
Carcasa del medidor	IP42, uso en interiores
Requisitos de alimentación (externa)	100 - 240 V, 0,4 A, 47 - 63 Hz
Clase de protección del medidor	Clase III
Categoría de instalación	Categoría I
Requerimientos de altitud	Estándar de 2.000 m (6.562 pies) sobre el nivel del mar
Temperatura de almacenamiento	De -15 a +65 °C (de 5 a +149 °F)
Temperatura de funcionamiento	De 0 a 40 °C (de 41 a 104 °F)
Humedad de funcionamiento	<80% (sin condensación)

Especificación	Datos
Resolución	pH: 0,1/0,01/0,001, ORP: 0,1/1 mV, ISE: programable, temperatura: 0,1 °C (0,18 °F)
Error de medida (± 1 dígito)	pH: ≤0,005; ORP: ≤0,2 mV; temperatura: ≤0,2 °C (≤0,36 °F)
Reproducibilidad (±1 dígito)	pH: ±0,001; ORP: ±0,1 mV; temperatura: ±0,1 °C (±0,18 °F)
Almacenamiento de datos	330 resultados y 9 últimas calibraciones
Conexiones	2 sondas de indicador y combinadas: conector BNC (Imp. > 10 ¹² Ω); Electrodo de referencia: conector banana; tipo A.T.C. Pt 1000: conector con banana o telefónico; 2 agitadores magnéticos: conector RCA
Corrección de temperatura	Manual, sonda de temperatura Pt 1000 (A.T.C.), pH isopotencial programable, valor estándar 7,00
Bloqueo de pantalla de medición	Medición continua, por estabilidad
Pantalla	Cristal líquido, retroiluminada, 128 x 64 puntos
Teclado	PET con tratamiento de protección
Certificación	CE

Sección 2 Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

2.1 Información de seguridad

AVISO

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

Lea todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

2.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

▲ PELIGRO

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

▲ ADVERTENCIA

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

▲ PRECAUCIÓN



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

AVISO

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

2.1.2 Etiquetas de precaución

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

	Este símbolo (en caso de estar colocado en el equipo) hace referencia a las instrucciones de uso o a la información de seguridad del manual.
	En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario.

2.2 Certificación

▲ PRECAUCIÓN

Este equipo no está diseñado para su uso en entornos residenciales y puede que no brinde la protección adecuada para la recepción de radio en dichos entornos.

Reglamentación canadiense sobre equipos que provocan interferencia, ICES-003, Clase A

Registros de pruebas de control del fabricante.

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

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

FCC Parte 15, Límites Clase "A"

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

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

Los cambios o modificaciones a este equipo que no hayan sido aprobados por la parte responsable podrían anular el permiso del usuario para operar el equipo. Este equipo ha sido probado y encontrado que cumple con los límites para un dispositivo digital Clase

A, de acuerdo con la Parte 15 de las Reglas FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo está operando en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radio frecuencia, y si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las radio comunicaciones. La operación de este equipo en un área residencial es probable que produzca interferencias dañinas, en cuyo caso el usuario será requerido para corregir la interferencia bajo su propio cargo. Pueden utilizarse las siguientes técnicas para reducir los problemas de interferencia:

1. Desconecte el equipo de su fuente de alimentación para verificar si éste es o no la fuente de la interferencia.
2. Si el equipo está conectado a la misma toma eléctrica que el dispositivo que experimenta la interferencia, conecte el equipo a otra toma eléctrica.
3. Aleje el equipo del dispositivo que está recibiendo la interferencia.
4. Cambie la posición de la antena del dispositivo que recibe la interferencia.
5. Trate combinaciones de las opciones descritas.

2.3 Descripción general del producto

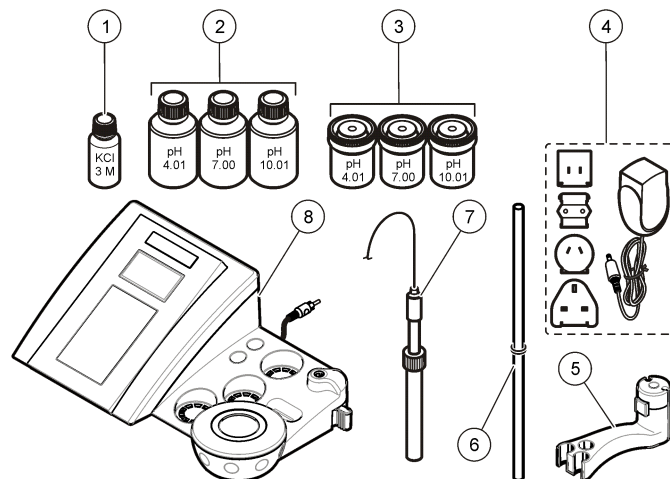
Los medidores sensION™+ se utilizan con sondas para medir diversos parámetros en agua.

El medidor MM340 sensION™+ tiene dos canales de medida para medir el pH, ORP (mV) o ISE (concentración) con una sonda selectiva. Los datos de medida se pueden guardar y transferir a una impresora o PC.

2.4 Componentes del producto

Consulte la [Figura 1](#) para asegurarse de que se han recibido todos los componentes. Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

Figura 1 Componentes del medidor

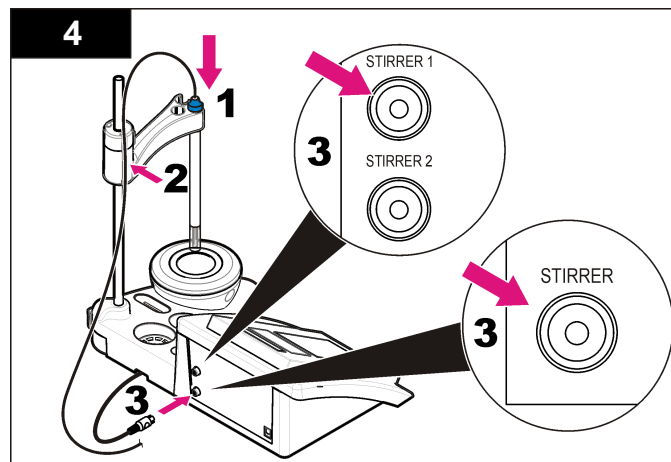
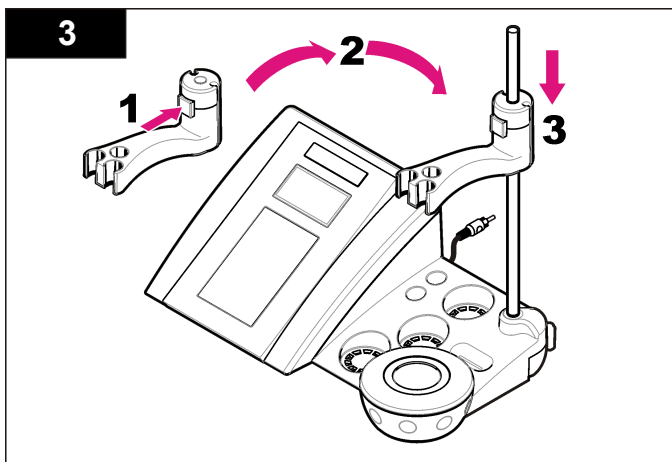
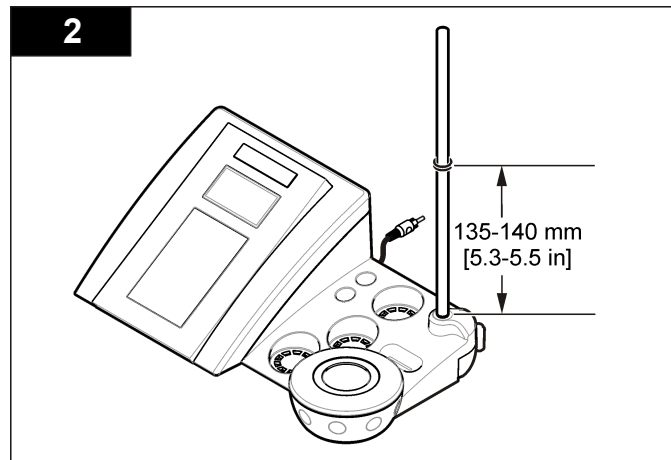
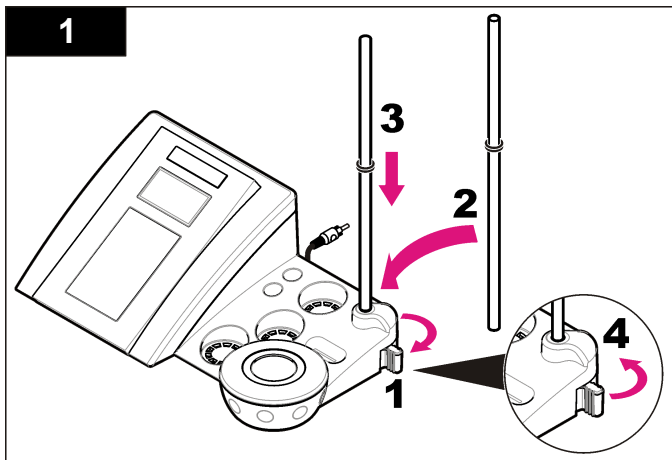


1 Electrolito para la sonda	5 Portasondas
2 Soluciones buffer (pH 4,01, pH 7,00 y pH 10,01)	6 Varilla con junta tórica
3 Vasos de precipitados de calibración (con barra magnética en el interior)	7 Sonda (sólo incluida en los kits)
4 Fuente de alimentación	8 Medidor

Sección 3 Instalación

3.1 Ensamblar el portasondas

Siga los pasos que se indican a continuación para ensamblar el portasondas y conectar el agitador magnético.

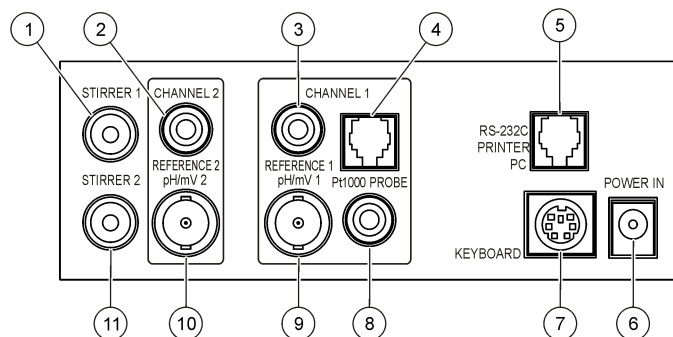


3.2 Conexión a la alimentación de CA

El medidor puede utilizar alimentación de CA con el adaptador de corriente universal.

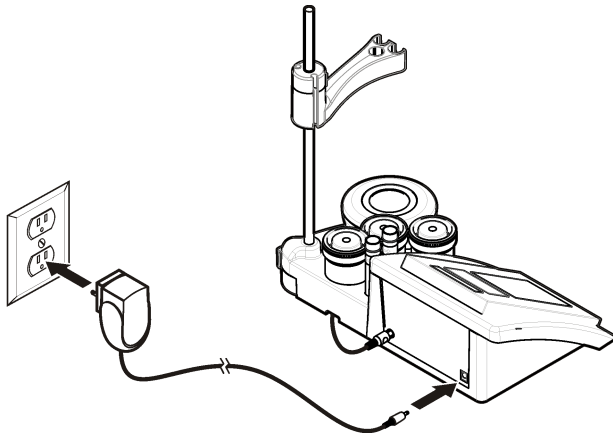
1. Seleccione el conector del adaptador correcto para la toma de alimentación en el kit del adaptador.
2. Conecte el adaptador de corriente universal al medidor (Figura 2).
3. Conecte el adaptador de corriente universal a un receptáculo de CA (Figura 3).
4. Encienda el medidor.

Figura 2 Panel conector



1 Conector del agitador magnético 1, Canal 1	7 Conector mini DIN para teclado de PC
2 Conector de electrodo de referencia (electrodos separados), canal 2	8 Conector de sonda de temperatura, canal 1
3 Conector de electrodo de referencia (electrodos separados), canal 1	9 Conector de electrodo de pH combinado (o indicador), canal 1
4 Conector de sonda de temperatura separado, canal 1	10 Conector de electrodo de pH combinado (o indicador), canal 2
5 RS-232 para conector de PC o impresora	11 Conector de agitador magnético 2, canal 2
6 Fuente de alimentación	

Figura 3 Conexión de la alimentación de CA

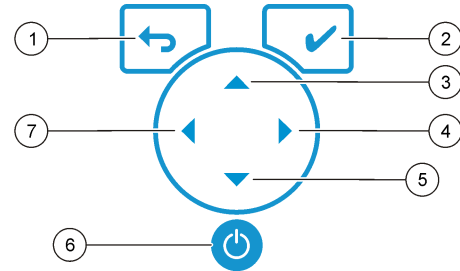


Nota: Coloque el equipo de forma que pueda desconectar la alimentación con facilidad.

Sección 4 Interfaz del usuario y navegación

4.1 Interfaz del usuario

Descripción del teclado

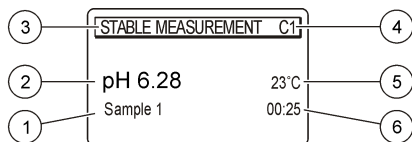


1 Tecla de retroceso: cancela o sale de la pantalla de menú actual y vuelve a la pantalla de menú anterior.	5 Tecla abajo: se desplaza a otras opciones, cambia un valor.
2 Tecla de medida: confirma la opción seleccionada.	6 ON/OFF: enciende o apaga el medidor.
3 Tecla arriba: se desplaza a otras opciones, cambia un valor.	7 Tecla izquierda: cambia entre el canal 1 y el canal 2, introduce números y letras.
4 Tecla derecha: cambia entre el canal 1 y el canal 2, introduce números y letras.	

4.2 Descripción de la pantalla

La pantalla del medidor muestra la concentración, unidades, temperatura, el estado de calibración, ID del operador, ID de la muestra, la fecha y la hora.

Figura 4 Pantalla única



1 ID de la muestra	4 Canal de medida
2 Unidad de medida y valor (pH, ORP (mV) o ISE)	5 Temperatura de la muestra (°C o °F)
3 Modo de medida o fecha y hora	6 Temporizador de medida visual

4.3 Navegación

Utilice para volver al menú anterior. Utilice la tecla de medición para tomar una medición de la muestra o para confirmar las opciones. Utilice las teclas de flecha para desplazarse a otras opciones o cambiar un valor. Para cambiar los parámetros, utilice las teclas de flecha y . Consulte cada tarea para obtener instrucciones específicas.

Sección 5 Puesta en marcha

5.1 Encienda y apague el medidor

AVISO

Asegúrese de que la sonda está conectada al medidor antes de encenderlo.

Pulse para encender o apagar el medidor. Si el medidor no se enciende, asegúrese de que la fuente de alimentación de CA está debidamente conectada a una toma eléctrica.

5.2 Cambio del idioma

El idioma de visualización se selecciona cuando se enciende el medidor por primera vez.

1. Utilice o para seleccionar un idioma de una lista.

2. Confirme con . La pantalla de medición muestra SALIDA DE DATOS.
3. Seleccione Desactivada si no se conecta ninguna impresora ni PC, y confirme. Consulte [Seleccione la salida de datos](#) en la página 47 para obtener más información sobre la salida de datos.

Sección 6 Funcionamiento estándar

6.1 Calibración

PELIGRO



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

6.1.1 Configuración de calibración

La configuración de calibración contiene el tipo y la frecuencia de calibración y las opciones de pantalla.

1. En el menú principal, utilice o para seleccionar CALIBRAR. Confirme.
2. Utilice para acceder al menú de calibración.
3. Utilice o para seleccionar las siguientes opciones:

Opción	Descripción
C.Estabilidad:	Criterio por estabilidad - Seleccione Rápido, Estándar o Estricto.
Tipo de calibración	Tipo de calibración: seleccione Buffers técnicos, Buffers DIN19266, Buffers usuario, A un valor X, Introducción datos o Calibración teórica. Consulte Tipos de calibración en la página 45 para obtener más información.

Opción	Descripción
Frecuencia cal.	Recordatorio de calibración que puede establecerse entre 0 y 7 días (diariamente de forma predeterminada). La pantalla muestra el tiempo restante hasta la nueva calibración. Consulte Active el recordatorio de calibración en la página 46 para obtener más información.
Visualizar mV	Seleccione SÍ o NO para mostrar mV.
220 mV estándar	220 mV estándar: Se calibra con una solución patrón de 220 mV
A un valor X	A un valor X: Utilice una solución patrón específica. Ajuste el valor durante la calibración.
Introducción de datos	Compensación de introducción de datos: Introduzca el valor de compensación.
Ajuste de fábrica	Ajuste de fábrica: Introduzca el valor de compensación

6.1.1.1 Tipos de calibración

Se pueden seleccionar distintos tipos de calibración.

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar CALIBRAR. Confirme.
2. Utilice ▲ para acceder al menú de calibración.
3. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar el tipo de calibración.

Opción	Descripción
Buffers técnicos	pH 2,00, 4,01, 7,00, 9,21 y 10,01 a 25 °C (77 °F)
Buffers DIN19266	pH 1,679, 4,006, 6,865, 7,000, 9,180, 10,012 y 12,454
Buffers usuario	Se seleccionan cuando los buffers técnicos o DIN19266 no se utilizan. Consulte en Soluciones buffer técnicas (DIN 19267) en la página 54 los valores de pH de series de soluciones buffer con variaciones de temperatura.

Opción	Descripción
Calibración a un valor X	Para ajustar manualmente cualquier valor de escala del pH medido.
Introducción datos	Introducción constante de la sonda manual.
Calibración teórica	Los datos de la calibración de la sonda se sustituyen a 25 °C (77 °F).

6.1.2 Procedimiento de calibración

Este procedimiento se utiliza generalmente con soluciones líquidas de calibración. Consulte los documentos suministrados con cada sonda para obtener información adicional.

Nota: La solución se debe mezclar durante la calibración. Para obtener más información sobre los ajustes de la mezcla, consulte [Cambie la configuración de la mezcla](#) en la página 48.

1. Vierta las soluciones buffer o de calibración en los vasos de precipitados de calibración etiquetados.
2. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ y ◀ ▶ para seleccionar el parámetro CALIBRAR. Confirme.
3. Si es necesario, seleccione el ID del operador (de 1 a 10) y confirme.
4. Enjuague la sonda con agua desionizada e introdúzcala en el primer vaso de precipitados de calibración. Asegúrese de que no hay burbujas de aire en la membrana.
5. Pulse ✓ para iniciar la calibración.
6. Pulse ✓ para medir la primera solución de calibración. Se muestra la siguiente solución de calibración.
7. Enjuague la sonda con agua desionizada e introdúzcala en el segundo vaso de precipitados de calibración. Asegúrese de que no hay burbujas de aire en la membrana.
8. Pulse ✓ para medir la segunda solución de calibración. Se mostrará la siguiente solución de calibración.
9. Enjuague la sonda con agua desionizada e introdúzcala en el tercer vaso de precipitados de calibración. Asegúrese de que no hay burbujas de aire en la membrana.
10. Pulse ✓ para medir la tercera solución de calibración.

Cuando la calibración es correcta, en la pantalla se muestra brevemente Calibración correcta y, a continuación, se vuelve al menú principal.

Nota: Cuando se conecta una impresora, el menú de impresión se abre y se puede imprimir el resultado.

6.1.3 Visualizar los datos de calibración

Se pueden mostrar los datos de la calibración más reciente.

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar DATA LOGGER. Confirme.
2. Seleccione Consultar.XXXX
3. Seleccione Datos de calibración y confirme con ✓. Se muestran los datos de la última calibración.
 - pH: se muestran los valores de pendiente y compensación alternando con la desviación (en %) y la temperatura de calibración.
 - ORP: se muestran el valor de mV medido y la temperatura de calibración.
 - Conductividad: se muestra la constante de cubeta y la temperatura de calibración para cada patrón.

6.1.4 Active el recordatorio de calibración

El recordatorio de calibración se puede ajustar entre las 0 y las 23 horas, o de 1 a 7 días (1 día de forma predeterminada). La pantalla muestra el tiempo restante para la nueva calibración.

Nota: Cuando se selecciona el valor 0 días, el recordatorio de calibración se desactiva.

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar CALIBRAR. Confirme.
2. Utilice ▲ para acceder al menú de calibración.
3. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar Frecuencia cal. y confirme.
4. Utilice ◀y▶ para avanzar al siguiente paso y utilice ▲ o ▼ para cambiar el valor. Confirme.
Pulse ✓ para iniciar la calibración.

6.2 Mediciones de muestra

Cada sonda tiene unos pasos y procedimientos específicos de preparación para llevar a cabo las mediciones de muestras.

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ y ◀y▶ para seleccionar MEDIR. Confirme.
2. Utilice ▲ para cambiar la siguiente configuración. Confirme cada entrada.

Opción	Descripción
Resolución	Seleccione la resolución: 1, 0,1, 0,01 (predeterminado) o 0,001
Medida	Por estabilidad: seleccione el criterio por estabilidad: Rápido (variación < 0,02 pH en 6 s), Estándar (variación < 0,01 pH en 6 s) o Estricto (variación < 0,002 pH en 6 s). En continuo: introduzca el intervalo de hora para el intervalo de adquisición continua (almacenamiento de datos o impresión de datos). Por tiempo: introduzca el intervalo de tiempo para el almacenamiento de datos o la impresión de datos.
Visualizar mV	Visualizar mV: seleccione SÍ o NO para mostrar el valor de mV.
Límites	Límites: seleccione SÍ o NO. SÍ: introduzca los límites superiores e inferiores. Aparece una advertencia acústica cuando la medida está fuera del límite. El resultado del informe muestra una A junto al valor medido cuando la medida se encuentra fuera del límite.
Isopotencial	Isopotencial: cambie el valor de pH isopotencial en la introducción de datos. Seleccione Calcular para volver a calibrar la sonda.

3. Pulse ✓ para iniciar la medida.

Nota: Si la medida no se estabiliza transcurridos 120 segundos, el medidor pasa automáticamente al modo de medida continua.

Sección 7 Funcionamiento avanzado

7.1 Cambiar las unidades de medida

Las unidades de medida se pueden cambiar individualmente para cada canal.

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar SISTEMA. Confirme.
2. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar Unidades de medida y confirme.
3. Seleccione Canal 1 o Canal 2 y confirme.
4. Seleccione ORP (mv), pH o ISE y confirme.

7.2 Usar un ID de la muestra

La etiqueta ID de la muestra se usa para asociar mediciones con ubicaciones de muestras en particular. Si se asocian, los datos guardados incluirán esta .

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar SISTEMA. Confirme.
2. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar Código muestras y confirme.
3. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar

Opción	Descripción
Automática	Un número consecutivo se asignará automáticamente a cada muestra.
Manual	Es necesario un teclado o un escáner de código de barras para introducir el nombre de ID de muestra antes de realizar la medición (15 caracteres como máximo).

7.3 Seleccione la salida de datos

Los datos se pueden guardar o transferir a una impresora o a un PC.

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar SISTEMA. Confirme.
2. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar Salida de Datos y confirme.

3. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar

Opción	Descripción
Desactivado	Seleccione Desactivado si no se conecta ningún PC o impresora.
Para Impresora	Seleccione la impresora de matriz de puntos o la impresora térmica.
Para Ordenador	Seleccione Terminal, LabCom o LabCom Easy. El software LabCom controla varios módulos, medidores de pH y conductividad, pipetas automáticas, muestreadores, etc. en el ordenador. El software LabCom Easy obtiene mediciones y datos de calibración de los medidores

7.4 Cambio de la fecha y la hora

La fecha y la hora se pueden cambiar desde el menú Fecha / Hora.

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar SISTEMA. Confirme.
2. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar Fecha / Hora y confirme.
3. Utilice ◀ y ▶ para avanzar al siguiente paso y utilice ▲ o ▼ para cambiar un valor. Confirme.
La fecha y hora actuales se mostrarán en la pantalla.

7.5 Ajustar del contraste de la pantalla

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar SISTEMA. Confirme.
2. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar Contraste pantalla y confirme.
3. Utilice ◀ o ▶ para ajustar el contraste de la pantalla y confirme.

7.6 Ajustar la temperatura

La medida de la temperatura se puede ajustar a 25 °C (77 °F) y/u 85 °C (185 °F) para aumentar la precisión.

1. Coloque la sonda y el termómetro de referencia en un recipiente con agua a 25 °C aproximadamente, y espere hasta que la temperatura se estabilice.
2. Compare la temperatura leída por el medidor con la del termómetro de referencia. La diferencia será el valor de ajuste del medidor. Por ejemplo, termómetro de referencia: 24,5 °C; medidor: 24,3 °C. Valor de ajuste: 0,2 °C.
3. Introduzca el valor de ajuste para la lectura de 25 °C.
 - a. Desde el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar SISTEMA. Confirme.
 - b. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar Reajustar temp. y confirme.
 - c. Seleccione Canal 1 o Canal 2 y confirme. La cubeta de conductividad mide la temperatura para el canal 1 y la sonda de pH mide la del canal 2. Si no se conecta la cubeta de conductividad, se debe introducir el valor de temperatura manualmente o la temperatura medida en el canal 2 se puede aplicar al medidor.
 - d. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar la temperatura de 25 °C y confirme.
 - e. Utilice las teclas de flecha para introducir el valor de ajuste para 25 °C y confirme.
4. Coloque la sonda y el termómetro de referencia en un recipiente con agua a 85 °C aproximadamente y espere hasta que la temperatura se estabilice.
5. Compare la temperatura del medidor con la del termómetro de referencia. La diferencia será el valor de ajuste del medidor.
 - a. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar 85 °C y confirme.
 - b. Utilice las teclas de flecha para introducir el valor de ajuste para 85 °C y confirme.
 - c. Seleccione Guardar cambios y confirme.

7.7 Cambie la configuración de la mezcla

La velocidad de la mezcla se puede cambiar durante la calibración y durante una medida.

1. Utilice ▲ o ▼ para cambiar la velocidad de la mezcla durante la calibración y durante la medida.

7.7.1 Encienda y apague el agitador

El agitador 1 funciona con el canal 1 y el 2 (Agitador 1). El segundo agitador se puede conectar al canal 2 (Agitador 2). Para la activación del agitador 2, consulte los siguientes pasos.

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar SISTEMA. Confirme con ✓.
2. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar el Agitador 2 y confirme con ✓.
3. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar SÍ y encender el agitador 2.
Nota: Seleccione NO para apagar el agitador 2.

7.8 Cambiar las unidades de temperatura

Las unidades de temperatura se pueden cambiar a Celsius o Fahrenheit.

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar SISTEMA. Confirme.
2. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar las unidades de temperatura, y confirme.
3. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar entre Celsius o Fahrenheit, y confirme.

Sección 8 Registrador de datos

8.1 Desplegar datos

El registro de datos contiene datos de medición, el informe de electrodos y los datos de calibración. Los datos almacenados se pueden enviar a una impresora o a un PC. Cuando se llena el registro de datos (400 puntos de datos), los puntos de datos más antiguos se borran cuando se agrega un nuevo punto de datos.

1. Utilice ◀ y ▶ para seleccionar Canal 1 o Canal 2, y confirme.
2. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar DATA LOGGER, y confirme la acción.
3. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar Consultar, y confirme.
4. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar

Opción	Descripción
Datos medidas	Datos medidas: almacena estos datos automáticamente cada vez que se mide una muestra.
Historial electrodo	Historial electrodo: almacena automáticamente el historial de electrodos y las condiciones de medición
Datos calibración	Datos calibración: almacena automáticamente la calibración actual

8.2 Suprimir datos

Se pueden borrar todos los datos de medición o el registro del informe de electrodos para eliminar los datos que ya se han enviado a una impresora o PC.

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar DATA LOGGER, y confirme la acción.
2. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar Vaciar, y confirme.
3. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar Datos medidas o Historial electrodo, y confirme. Vuelva a confirmar para borrar los datos. Se borra el registro por completo.

8.3 Enviar datos a una impresora o a un equipo

AVISO

La salida de datos (impresora o PC) debe seleccionarse en primer lugar, de modo que el menú Imprimir esté disponible (consulte [Seleccione la salida de datos](#) en la página 47).

Nota: Consulte [Salida de informes](#) en la página 49 para seleccionar el tipo de salida del informe.

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar DATA LOGGER, y confirme la acción.
2. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar Imprimir, y confirme. Seleccione una de las siguientes opciones y confirme con ✓ para imprimir los datos: datos de medición, datos de electrodo, datos de calibración, informe de calibración o condición de instrumento.

8.4 Salida de informes

AVISO

La salida de datos (impresora o PC) debe seleccionarse en primer lugar, de modo que el menú Tipo de informe esté disponible (consulte [Seleccione la salida de datos](#) en la página 47).

Se pueden seleccionar distintos tipos de salida de informes cuando se conecta una impresora o un PC.

1. En el menú principal, utilice ▲ o ▼ para seleccionar SISTEMA. Confirme.
2. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar Tipo de informe y confirme.
3. Cuando una impresora o un PC y un terminal se conectan, utilice ▲ o ▼ para realizar la selección


Opción	Descripción
Reducido	Seleccione Varias muestras o Una muestra como formato de salida.

Opción	Descripción
Estándar	<p>Seleccione Varias muestras o Una muestra como formato de salida. Seleccione Varias muestras: Operarios: El nombre del usuario aparece en el informe impreso (17 caracteres). Cabecera:El nombre de la empresa se puede añadir como cabecera (40 caracteres) y aparece en el informe impreso. Identificar sensor:Se puede añadir el modelo y el número de serie del sensor y aparecer en el informe impreso.</p>
GLP	<p>Seleccione Varias muestras o Una muestra como formato de salida. Seleccione Varias muestras Operarios: El nombre del usuario aparece en el informe impreso (17 caracteres). Cabecera:El nombre de la empresa se puede añadir como cabecera (40 caracteres) y aparece en el informe impreso. Identificar sensor:Se puede añadir el modelo y el número de serie del sensor y aparecer en el informe impreso.</p>

4. Cuando se conecta un ordenador y se selecciona LabCom Easy (consulte [Seleccione la salida de datos](#) en la página 47 para obtener más información), utilice ▲ o ▼ para seleccionar

Opción	Descripción
Operarios	El nombre de usuario aparece en el informe impreso (17 caracteres).
Identificar sensor	Se puede añadir el modelo y número de serie del modelo y aparecer en el informe impreso.

Sección 9 Mantenimiento

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

AVISO

No desmonte el instrumento para el mantenimiento. Si es necesario limpiar o reparar los componentes internos, póngase en contacto con el fabricante.

9.1 Limpieza del instrumento

AVISO

Nunca utilice productos de limpieza como aguarrás, acetona o productos similares para limpiar el instrumento, incluidos la pantalla y los accesorios.

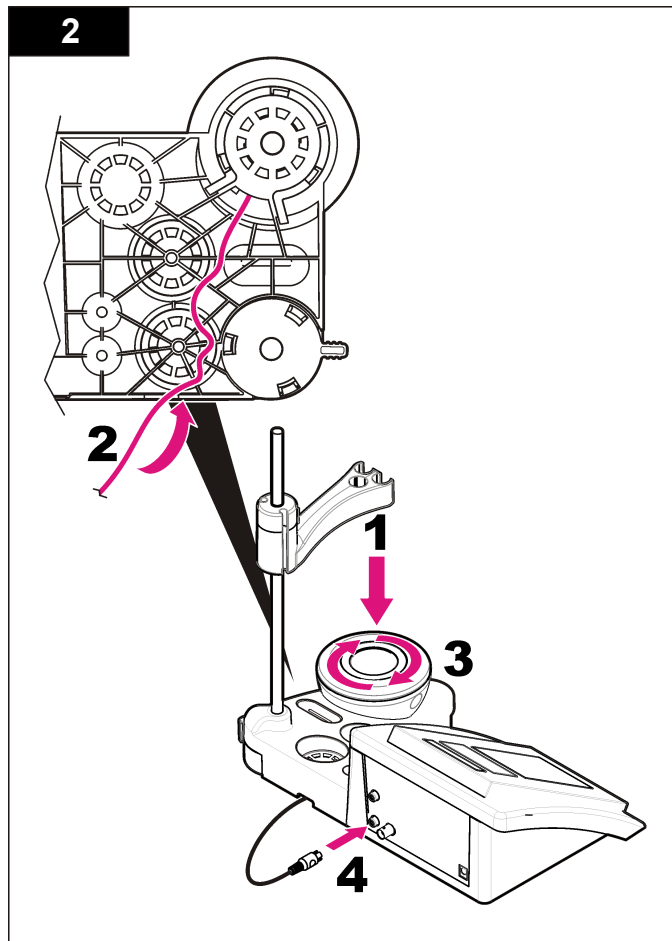
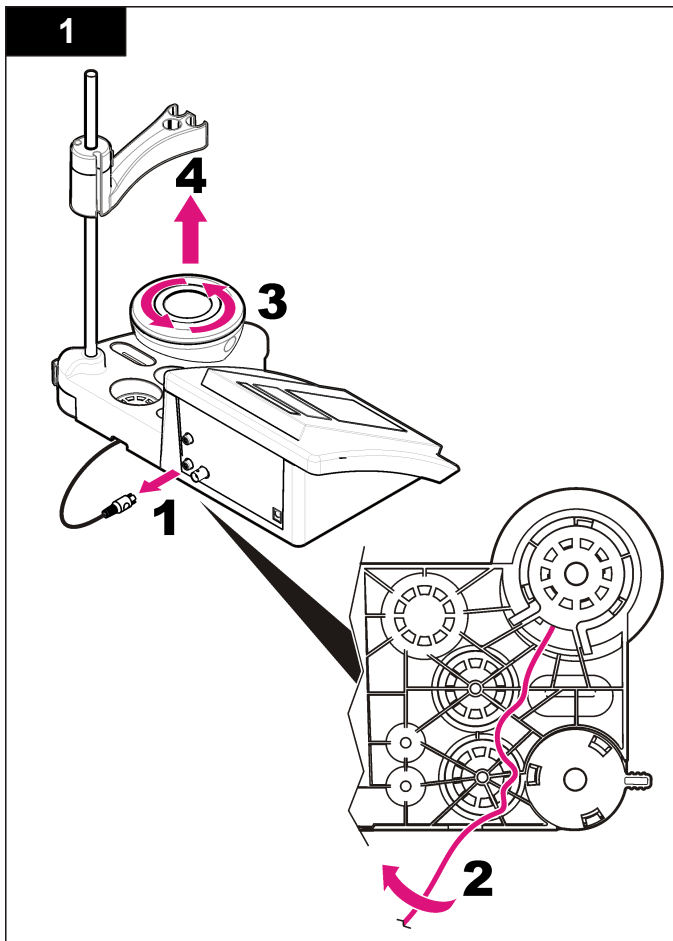
Limpie el exterior del instrumento con un paño húmedo y una solución jabonosa suave.

9.2 Limpiar la sonda

Limpie la sonda según sea necesario. Consulte [Solución de problemas](#) en la página 52 para obtener más información sobre la limpieza. Consulte la documentación de la sonda para obtener información sobre el mantenimiento de la sonda.

9.3 Sustituya el agitador magnético

Si el agitador magnético no se inicia, siga los pasos que se indican para sustituir el agitador magnético.



Sección 10 Solución de problemas

Consulte la siguiente tabla para ver los mensajes o síntomas de los problemas comunes, las posibles causas y acciones correctivas.

Tabla 1 Advertencias y errores de calibración

Error/advertencia	Solución
Calibración fuera de rango	Valor medido fuera de rango. Volver a calibrar. Conecte una nueva sonda.
Buffer no reconocido	Volver a calibrar.
Mismo buffer/patrón Volver a calibrar	Examinar la sonda: Limpiar la sonda (consulte Limpiar la sonda en la página 50 para obtener más información); asegúrese de que no hay burbujas de aire en la membrana. Agite la sonda como un termómetro; Conecte una sonda diferente para verificar si el problema es de la sonda o del medidor. Examine la solución buffer: Asegúrese de que el buffer utilizado coincide con el buffer especificado en la configuración; consulte la especificación de temperatura en la configuración; utilice una nueva solución buffer.
Medida inestable Tiempo > 100 s (calibraciones de pH, CE y OD) Tiempo > 240 s (calibraciones de ISE)	Volver a calibrar. Examinar la sonda: Limpiar la sonda (consulte Limpiar la sonda en la página 50 para obtener más información); asegúrese de que no hay burbujas de aire en la membrana. Agite la sonda como un termómetro; Conecte una sonda diferente para verificar si el problema es de la sonda o del medidor. Asegúrese de que la membrana y el diafragma se han sumergido correctamente en la muestra.
Diferencia de temperatura > 3 °C	Ajuste las soluciones de calibración a la misma temperatura. Examine el sensor de temperatura.
La temperatura está fuera de los márgenes	Examine el sensor de temperatura. Conecte una nueva sonda.

Tabla 1 Advertencias y errores de calibración (continúa)

Error/advertencia	Solución
Fuera del intervalo permitido	Offset o pendiente fuera del intervalo. Examine la solución buffer: Asegúrese de que el buffer utilizado coincide con el buffer especificado en la configuración; consulte la especificación de temperatura en la configuración; utilice una nueva solución buffer. Examine la sonda: Limpie la sonda (consulte Limpiar la sonda en la página 50 para obtener más información); asegúrese de que no hay burbujas de aire en la membrana. Agite la sonda como un termómetro; Conecte una sonda diferente para verificar si el problema es de la sonda o del medidor.
Señal demasiado baja/alta (calibraciones OD)	Error de la sonda de OD. Compruebe el estado de la sonda. Conecte una sonda diferente para verificar si el problema es de la sonda o del medidor. Utilice una nueva solución patrón.
Constante de célula sobrepasa los límites (calibraciones CE)	Coloque la sonda en el patrón adecuado y vuelva a leer el valor. Examine la sonda: Limpie la sonda (consulte Limpiar la sonda en la página 50 para obtener más información); asegúrese de que no hay burbujas de aire en la membrana. Agite la sonda como un termómetro; Conecte una sonda diferente para verificar si el problema es de la sonda o del medidor.
Error de desviación de la constante de célula (calibraciones CE)	
Sin calibrar	No hay datos de calibración almacenados en el instrumento. Realice la calibración.

Tabla 2 Advertencias y errores de medida

Error/advertencia	Solución
-----	Valor medido fuera de rango. Examinar la sonda: Limpiar la sonda (consulte Limpiar la sonda en la página 50 para obtener más información); asegúrese de que no hay burbujas de aire en la membrana. Agite la sonda como un termómetro; Conecte una sonda diferente para verificar si el problema es de la sonda o del medidor.
Medida inestable (mediciones pH, CE y DO) Time > 120 s (Tiempo > 120 s)	Asegúrese de que la membrana y el diafragma se han sumergido correctamente en la muestra. Examine la temperatura. Examinar la sonda: Limpiar la sonda (consulte Limpiar la sonda en la página 50 para obtener más información); asegúrese de que no hay burbujas de aire en la membrana. Agite la sonda como un termómetro; conecte una sonda diferente para verificar si el problema es de la sonda o del medidor.
10,389 mg/l >>>>> 00012 00:13	Medida ISE: El valor medido es superior al estándar más alto utilizado en la calibración. Vuelva a realizar la medida.
0,886 mg/l <<<<<< 00018 00:11	Medida ISE: El valor medido es inferior al estándar más bajo utilizado en la calibración. Vuelva a realizar la medida.

Sección 11 Piezas de repuesto y accesorios

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

Piezas de repuesto

Descripción	Referencia
Medidor de pH PH3 Lab sensION+ con accesorios, sin sonda	LPV2000.97.0002
medidor de pH PH31 Lab sensION+, GLP, con accesorios, sin sonda	LPV2100.97.0002
Medidor MM340 Lab pH & Ion sensION+, GLP, 2 canales, con accesorios, sin sonda	LPV2200.97.0002
Medidor de conductividad EC7 Lab sensION+, con accesorios, sin sonda	LPV3010.97.0002
Medidor de conductividad EC71 Lab sensION+, GLP, con accesorios, sin sonda	LPV3110.97.0002
Medidor de laboratorio de 2 canales MM374 sensION+, GLP, accesorios, sin sondas	LPV4110.97.0002
Medidor de laboratorio de 2 canales MM378 sensION+, GLP, accesorios, sin sondas	LPV4130.97.0002

Consumibles

Descripción	Referencia
Solución buffer de pH 4,01, 125 ml	LZW9460.99
Solución buffer de pH 7,00, 125 ml	LZW9461.97
Solución buffer de pH 10,01, 125 ml	LZW9470.99
Solución buffer de pH 4,01, 250 ml	LZW9463.99
Solución buffer de pH 7,00, 250 ml	LZW9464.97
Solución buffer de pH 10,01, 250 ml	LZW9471.99
Solución buffer de pH 4,01, 1.000 ml	LZW9466.99
Solución buffer de pH 7,00, 1.000 ml	LZW9467.97
Solución buffer de pH 10,01, 1.000 ml	LZW9472.99

Consumibles (continúa)

Descripción	Referencia
Solución electrolítica (KCl 3M), 125 ml	LZW9510.99
Solución electrolítica (KCl 3M), 250 ml	LZW9500.99
Solución electrolítica (KCl 3M), 50 ml	LZW9509.99
Solución electrolítica 0,1 M, 125 ml	LZW9901.99
Solución de enzima	2964349
Solución limpiadora de pepsina	2964349
Solución limpiadora de electrodos	2965249
Solución de HCl 0,1 N	1481253
Etanol, 95% (Aceites y grasas)	2378900

Accesorios

Descripción	Referencia
Impresora térmica, USB, para instrumentos de mesa sensION+	LZW8203.97
Papel térmico para impresora LZW8203, paquete con 4 rollos	LZM078
Fuente de alimentación para instrumentos de mesa sensION+, 230-115 V CA	LZW9008.99
SW LabCom Easy PC, para GLP sensION+, CD, cable, adaptador USB	LZW8997.99
SW LabCom PC, para GLP sensION+, CD, cable, adaptador USB	LZW8999.99
Mezclador magnético con portasensor, para multímetros sensION+	LZW9319.99
Vaso de precipitados impreso 3 x 50 ml para calibración de pH	LZW9110.97

Accesorios (continúa)

Descripción	Referencia
Tres portasensores, para instrumentos de medidor de mesa sensION+	LZW9321.99
Portasondas de radiometría para instrumentos de mesa sensION+	LZW9325.99
Cámara de cristal Pyrex, mediciones de flujo continuo	LZW9118.99
Protector de PP, almacenamiento de electrodos	LZW9161.99
Barra de agitación recubierta de PTFE, 20 x 6 mm	LZW9339.99

Sección A Soluciones estándar

Soluciones buffer técnicas (DIN 19267)

Consulte en la [Tabla 3](#) los valores de pH y ORP (mV) de series de soluciones buffer con variaciones de temperatura.

Tabla 3 Valores de temperatura, pH y ORP (mV)

Temperatura		pH					mV
°C	°F						
0	32	2,01	4,01	7,12	9,52	10,30	—
10	50	2,01	4,00	7,06	9,38	10,17	245
20	68	2,00	4,00	7,02	9,26	10,06	228
25	77	2,00	4,01	7,00	9,21	10,01	220
30	86	2,00	4,01	6,99	9,16	9,96	212
40	104	2,00	4,03	6,97	9,06	9,88	195
50	122	2,00	4,06	6,97	8,99	9,82	178
60	140	2,00	4,10	6,98	8,93	9,76	160
70	158	2,01	4,16	7,00	8,88	—	—
80	176	2,01	4,22	7,04	8,83	—	—
90	194	2,01	4,30	7,09	8,79	—	—

Soluciones buffer (DIN 19266)

Consulte [Tabla 4](#) los valores de pH de series de soluciones buffer con variaciones de temperatura.

Tabla 4 Valores de temperatura y pH

Temperatura		pH						
°C	°F							
5	32	1,668	4,004	6,951	7,087	9,395	10,245	13,207
10	50	1,670	4,000	6,923	7,059	9,332	10,179	13,003
20	68	1,675	4,001	6,881	7,016	9,225	10,062	12,627
25	77	1,679	4,006	6,865	7,000	9,180	10,012	12,454
30	86	1,683	4,012	6,853	6,987	9,139	9,966	12,289
40	104	1,694	4,031	6,838	6,970	9,068	9,889	11,984
50	122	1,707	4,057	6,833	6,964	9,011	9,828	11,705
60	140	1,723	4,085	6,836	6,968	8,962	—	11,449
70	158	1,743	4,126	6,845	6,982	8,921	—	—
80	176	1,766	4,164	6,859	7,004	8,885	—	—
90	194	1,792	4,205	6,877	7,034	8,850	—	—

Índice

- 1 Especificações na página 56
- 2 Informações gerais na página 56
- 3 Instalação na página 58
- 4 Interface do usuário e navegação na página 61
- 5 Inicialização na página 62
- 6 Operação padrão na página 62
- 7 Operação avançada na página 64
- 8 Registro de dados na página 66
- 9 Manutenção na página 68
- 10 Solução de problemas na página 70
- 11 Peças e acessórios de reposição na página 71
- A Soluções padrão na página 72

Seção 1 Especificações

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Dimensões	35 x 20 x 11 cm (13.78 x 7.87 x 4.33 pol.)
Peso	1.100 g (2,43 lb)
Gabinete do medidor	IP42, uso em ambientes internos
Requisitos de alimentação (externa)	100–240 V, 0,4 A, 47-63 Hz
Classe de proteção do medidor	Classe III
Categoria de instalação	Categoria I
Requisitos de altitude	Padrão a 2.000 m acima do nível do mar
Temperatura de armazenamento	-15 a +65 °C (5 a +149 °F)
Temperatura de operação	0 a 40 °C (41 a 104 °F)
Umidade de operação	< 80% (sem condensação)
Resolução	pH: 0,1/0,01/0,001; ORP: 0,1/1 mV; ISE: programável; temperatura: 0,1 °C (0,18 °F)
Erro de medição (± 1 dígito)	pH: ≤ 0.005; ORP: ≤ 0,2 mV; temperatura: ≤ 0,2 °C (≤ 0,36 °F)

Especificação	Detalhes
Reprodutibilidade (± 1 dígito)	pH: 0,001; ORP: 0,1 mV; temperatura: ± 0,1 °C (± 0,18 °F)
Armazenamento de dados	350 resultados e últimas 9 calibrações
Conexões	2 sondas combinadas ou indicadoras: conector BNC (Imp. >10 ¹² Ω); 2 eletrodos de referência: conector banana; A.T.C. tipo Pt 1000: conector banana ou telefônico; 2 misturadores magnéticos: conector RCA
Correção de temperatura	Manual, sonda de temperatura Pt 1000 (A.T.C.), pH isopotencial programável, valor padrão: 7,00
Bloqueio da exibição de medições	Medição contínua, por estabilidade
Visor	Cristal líquido, retroiluminada, 128 x 64 pontos
Teclado	PET com tratamento protetor
Certificação	CE

Seção 2 Informações gerais

Em hipótese alguma o fabricante será responsável por danos diretos, indiretos, especiais, incidentais ou consequenciais resultantes de qualquer defeito ou omissão neste manual. O fabricante reserva-se o direito de fazer alterações neste manual e nos produtos aqui descritos a qualquer momento, sem aviso ou obrigação. As edições revisadas podem ser encontradas no site do fabricante.

2.1 Informações de segurança

AVISO

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

Leia todo o manual antes de tirar da embalagem, montar ou operar esse equipamento. Preste atenção a todas as declarações de perigo e cuidado. Caso contrário, o operador poderá sofrer ferimentos graves ou o equipamento poderá ser danificado.

Certifique-se de que a proteção oferecida por este equipamento não seja afetada. Não use nem instale este equipamento de nenhuma outra forma além da especificada neste manual.

2.1.1 Uso de informações de risco

▲ PERIGO

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

▲ ADVERTÊNCIA

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

▲ CUIDADO



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

AVISO

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

2.1.2 Avisos de precaução

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

	Este símbolo, se observado no instrumento, diz respeito ao manual de instruções para operação e/ou informações de segurança.
	O equipamento elétrico marcado com este símbolo não pode ser descartado em sistemas de descarte público ou doméstico europeus. Devolva equipamentos antigos ou no final da vida útil para o fabricante para descarte, sem custo adicional para o usuário.

2.2 Certificação

▲ CUIDADO

Esse equipamento não se destina para uso em ambientes residenciais e pode não fornecer a proteção adequada para a recepção de rádio nesses ambientes.

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

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

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

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

FCC parte 15, limites Classe "A"

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

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

Alterações ou modificações a este equipamento não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular

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

1. Desconecte o equipamento de sua fonte de alimentação para verificar se ele é ou não a origem da interferência.
2. Se o equipamento está conectado à mesma tomada do dispositivo que está sofrendo interferência, conecte o equipamento a uma tomada diferente.
3. Afaste o equipamento do dispositivo que estiver recebendo a interferência.
4. Reposicione a antena de recebimento do dispositivo que está sofrendo interferência.
5. Tente algumas combinações das opções acima.

2.3 Visão geral do produto

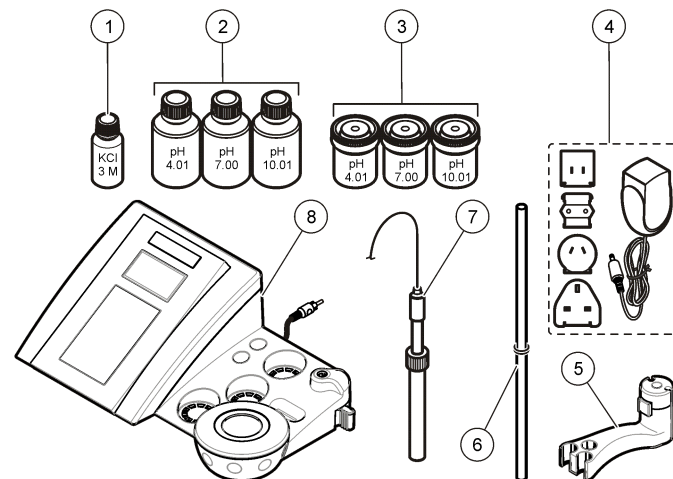
Os medidores sensION™+ são usados com sondas para medir vários parâmetros na água.

O medidor sensION™+ MM340 tem dois canais de medição, para medir o pH, o ORP (mV) ou a ISE (concentração) com uma sonda seletiva. Os dados medidos podem ser armazenados e transferidos para uma impressora ou computador.

2.4 Componentes do produto

Consulte a [Figura 1](#) para se certificar de que todos os componentes foram recebidos. Se houver itens ausentes ou danificados, entre em contato imediatamente com o fabricante ou com um representante de vendas.

Figura 1 Componentes do medidor

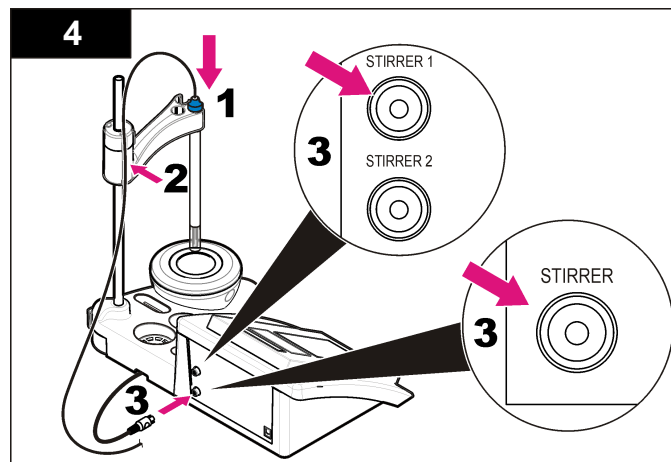
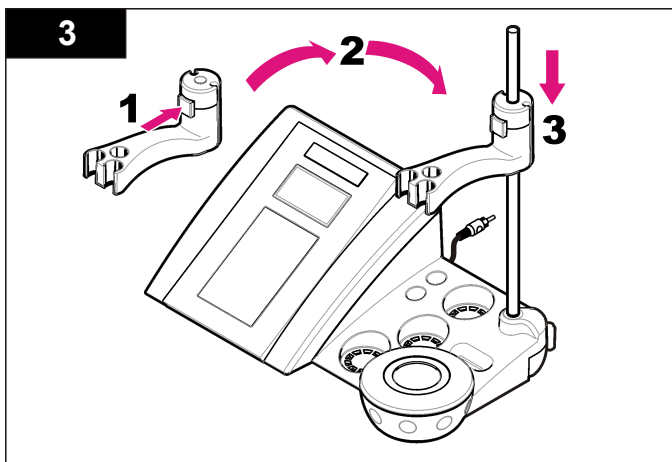
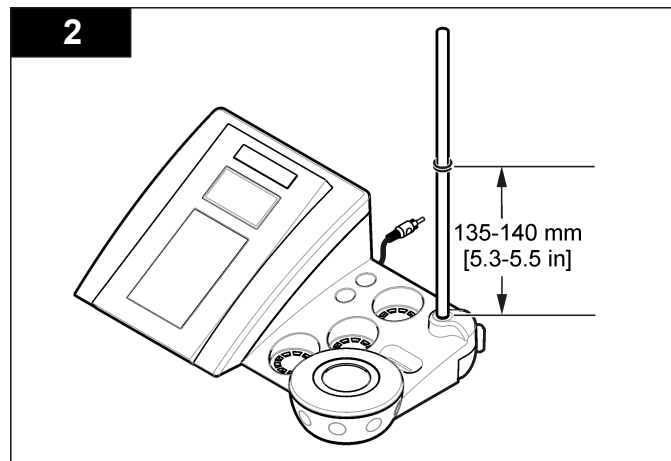
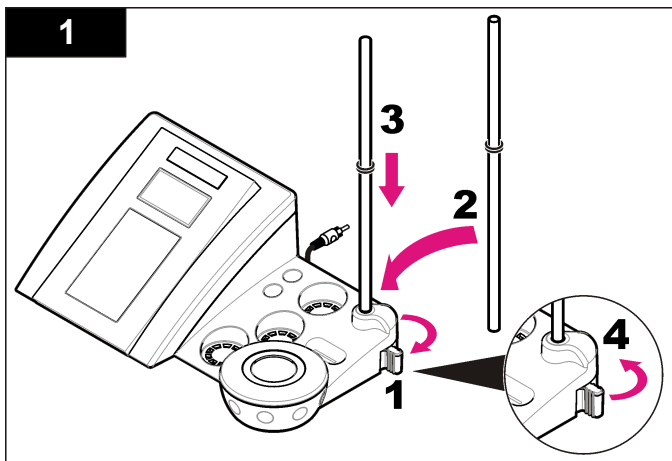


1	Eletrólito para a sonda	5	Suporte da sonda
2	Soluções tampão (pH 4,01, pH 7,00 e pH 10,01)	6	Haste com o-rings
3	Copos de calibração (contendo barra magnética)	7	Sonda (incluída apenas nos kits)
4	Fonte de alimentação	8	Medidor

Seção 3 Instalação

3.1 Como montar o suporte da sonda

Siga as etapas numeradas para montar o suporte da sonda e conectar o agitador magnético.

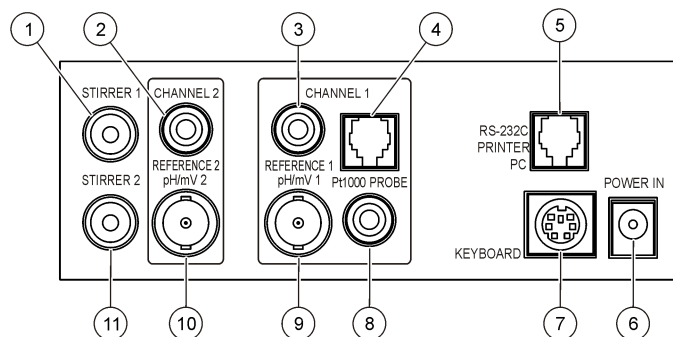


3.2 Conectar à alimentação CA

O medidor pode ser conectado à alimentação CA por meio do adaptador de alimentação universal.

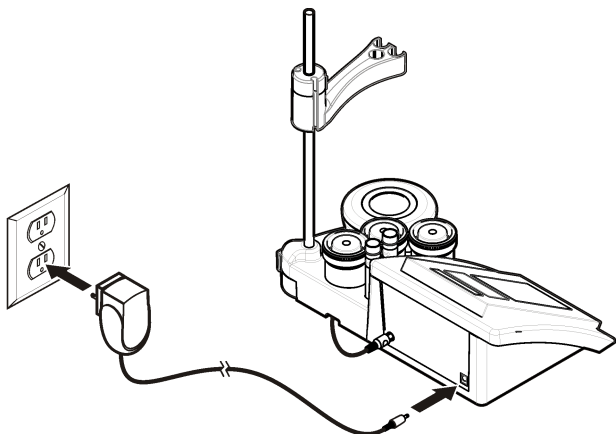
1. Selecione, no kit adaptador, o plugue adaptador correto para a tomada de parede.
2. Conecte o adaptador de alimentação universal ao medidor (Figura 2).
3. Conecte o adaptador de alimentação universal a uma tomada CA (Figura 3).
4. Ligue o medidor.

Figura 2 Painel de conectores



1 Conector do agitador magnético 1, Canal 1	7 Conector mini-DIN para teclado de computador
2 Conector do eletrodo de referência (eletrodos separados), Canal 2	8 Conector da sonda de temperatura, Canal 1
3 Conector do eletrodo de referência (eletrodos separados), Canal 1	9 Conector do eletrodo combinado de pH (ou indicador), Canal 1
4 Conector individual da sonda de temperatura, Canal 1	10 Conector do eletrodo combinado de pH (ou indicador), Canal 2
5 Conector RS-232C para impressora ou computador	11 Conector do agitador magnético 2, Canal 2
6 Fonte de alimentação	

Figura 3 Conexão de alimentação CA

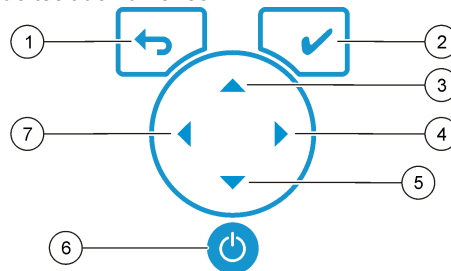


Observação: Posicione o equipamento de modo que seja fácil desconectá-lo da tomada.

Seção 4 Interface do usuário e navegação

4.1 Interface do usuário

Descrição do teclado numérico

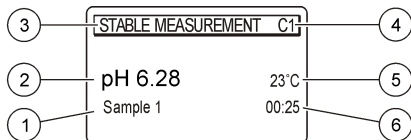


1 Tecla RETURN: cancelar ou sair da tela de menu atual, retornando à tela de menu anterior	5 Tecla DOWN (PARA BAIXO): rolar para outras opções, alterar um valor
2 Tecla MEASUREMENT: confirmar a opção selecionada	6 LIGAR/DESLIGAR: ligar ou desligar o medidor
3 Tecla PARA CIMA: rolar para outras opções, alterar um valor	7 Tecla LEFT (PARA A ESQUERDA): alternar entre os Canais 1 e 2, inserir números e letras
4 Tecla RIGHT (PARA A DIREITA): alternar entre os Canais 1 e 2, inserir números e letras	

4.2 Descrição do visor

O visor do medidor mostra a concentração, as unidades, a temperatura, o estado de calibração, a ID do operador, a ID da amostra, a data e a hora.

Figura 4 Exibição em tela única



1 ID da amostra	4 Canal de medição
2 Unidade e valor de medição (pH, ORP (mV) ou ISE)	5 Temperatura da amostra (°C ou °F)
3 Modo de medição ou data e hora	6 Cronômetro visual da medição

4.3 Navegação

Use para retornar ao menu anterior. Use a tecla de medição para fazer a medição de uma amostra ou confirmar opções. Use as teclas de seta para rolar até outras opções ou alterar um valor. Para alterar os parâmetros, use as teclas de seta e . Para obter instruções específicas, consulte cada tarefa.

Seção 5 Inicialização

5.1 Ligue ou desligue o medidor

AVISO

Verifique se a sonda está conectada ao medidor antes de ligá-lo.

Pressione a tecla para ligar ou desligar o medidor. Se o medidor não ligar, verifique se a fonte de alimentação CA está devidamente conectada a uma tomada elétrica.

5.2 Altere o idioma

O idioma da tela é selecionado quando o medidor é ligado pela primeira vez.

1. Use ou para selecionar um idioma na lista.

2. Confirme com . A tela de medição exibe SAÍDA DE DADOS.
3. Selecione Desativada se não houver nenhuma impressora ou computador conectado e confirme. Consulte [Seleção da saída de dados](#) na página 65 para obter mais informações sobre Saída de Dados.

Seção 6 Operação padrão

6.1 Calibração

PERIGO



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

6.1.1 Configurações de calibração

As configurações de calibração contêm as opções Tipo de calibração, Frequência de calibração e Exibição.

1. No menu principal, use ou para selecionar CALIBRAÇÃO. Confirme.
2. Use para acessar o menu de calibração.
3. Use ou para selecionar as seguintes opções:

Opção	Descrição
Estabilidade C.:	Critério por estabilidade — selecione Rápida, Padrão ou Estrita.
Tipo de calibração	Tipo de calibração — selecione calibração Tampões Técnicos, Tampões DIN19266, Tampões do Usuário. Para um valor X, introduzir valores ou Teóricas. Consulte a seção Tipos de calibração na página 63 para obter mais informações.

Opção	Descrição
Frequência de calibração	Lembrete de calibração — pode ser ajustado de 0 a 7 dias (predefinido: diariamente). O visor mostra o tempo restante até a nova calibração. Consulte a seção Ajuste do lembrete de calibração na página 64 para obter mais informações.
Exibir mV	Exibir mV — selecione SIM ou NÃO para a exibição de mV.
Padrão 220 mV	220 mV Padrão — calibrar com uma solução padrão de 220 mV
Para um valor X	Até o valor X — use uma solução padrão específica. Ajuste o valor durante a calibração.
Introduzir valores	Compensação de entrada de dados — insira o valor de compensação
Ajuste de fábrica	Ajuste de fábrica — insira o valor de compensação

6.1.1.1 Tipos de calibração

Vários tipos de calibração podem ser selecionados.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar CALIBRAÇÃO. Confirme.
2. Use ▲ para acessar o menu de calibração.
3. Use ▲ ou ▼ para selecionar Tipo de calibração.

Opção	Descrição
Tampões técnicos	pH 2,00, 4,01, 7,00, 9,21 e 10.01 a 25 °C (77 °F)
Tampões DIN19266	pH 1,679, 4,006, 6,865, 7,000, 9,180, 10,012 e 12,454
Tampões do Usuário	Selecionados quando não são usados tampões técnicos ou DIN19266. Consulte Soluções de buffer técnicas (DIN 19267) na página 72 para obter os valores de pH das configurações de tamponamento específicas a diferentes temperaturas.
Calibração para um valor X	Para ajustar manualmente qualquer valor de escala do pH medido.

Opção	Descrição
Introduzir valores	Entrada manual constante da sonda.
Calibração teórica	Os dados de calibração da sonda são substituídos a 25 °C (77 °F).

6.1.2 Procedimento de calibração

Este procedimento se destina ao uso geral com soluções líquidas de calibração. Para obter mais informações, consulte os documentos que acompanham cada sonda.

Observação: As soluções devem ser agitadas durante a calibração. Para obter mais informações sobre configuração da agitação, consulte [Como alterar as configurações de agitação](#) na página 66.

1. Despeje as soluções tampão ou de calibração nos copos de calibração etiquetadas.
2. No menu principal, use ▲ ou ▼ e ◀ e ▶ para selecionar o parâmetro CALIBRAÇÃO. Confirme.
3. Se solicitado, selecione o Operator ID (ID do Operador - de 1 a 10) e confirme.
4. Enxágue a sonda com água deionizada e coloque-a no primeiro copo de calibração. Certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana.
5. Pressione para iniciar a calibração.
6. Pressione para medir a primeira solução de calibração. A solução de calibração seguinte será exibida.
7. Enxágue a sonda com água deionizada e coloque-a no segundo copo de calibração. Certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana.
8. Pressione para medir a segunda solução de calibração. A próxima solução de calibração será exibida.
9. Enxágue a sonda com água deionizada e coloque-a no terceiro copo de calibração. Certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana.
10. Pressione para medir a terceira solução de calibração.

Quando a calibração estiver correta, o visor exibirá Calibração OK brevemente e retornará ao menu principal.

Observação: Se houver uma impressora conectada, o menu de impressão se abrirá e o resultado poderá ser impresso.

6.1.3 Visualização dos dados da calibração

É possível exibir os dados da calibração mais recente.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar REGISTRO DE DADOS. Confirme.
2. Selecione Exibir dados.
3. Selecione Dados da calibração e confirme com ✓. Os dados da última calibração são exibidos.
 - pH — os valores da inclinação e do deslocamento são mostrados alternadamente com o desvio (em %) e a temperatura de calibração.
 - ORP — são mostrados o valor medido em mV e a temperatura de calibração.
 - Condutividade — são mostradas a constante da célula e a temperatura de calibração de cada padrão.

6.1.4 Ajuste do lembrete de calibração

O lembrete de calibração pode ser ajustado entre 0 e 23 horas ou 1 a 7 dias (predefinido: 1 dia). O visor mostra o tempo restante até a nova calibração.

Observação: Selecionar 0 dia equivale a desativar o lembrete de calibração.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar CALIBRAÇÃO. Confirme.
2. Use ▲ para acessar o menu de calibração.
3. Use ▲ ou ▼ para selecionar Frequência de calibração e confirme.
4. Use ◀ e ▶ para avançar à etapa seguinte e ▲ ou ▼ para alterar um valor. Confirme.
Pressione ✓ para iniciar a calibração.

6.2 Medições de amostras

Cada sonda tem etapas e procedimentos de preparação específicos para a coleta de medições de amostras.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ e ◀ e ▶ para selecionar MEDIR. Confirme.
2. Use ▲ para alterar as configurações a seguir. Confirme cada entrada.

Opção	Descrição
Resolução	Selecione a resolução: 1, 0,1, 0,01 (predefinida) ou 0,001
Medir	Estabilidade — selecione Critério por estabilidade: Rápida (variação < 0,02 pH em 6 s), Padrão (variação < 0,01 pH em 6 s) ou Estrita (variação < 0,002 pH em 6 s). Continuamente — insira o intervalo de tempo para Aquisição contínua (armazenamento ou impressão de dados). Por tempo — insira o intervalo de tempo para o armazenamento ou a impressão dos dados.
Exibir mV	Exibir mV — selecione SIM ou NÃO para a exibição de mV.
Limites	Limites — selecione SIM ou NÃO. SIM: Insira os limites superior e inferior. Uma advertência sonora é emitida quando a medição está fora dos limites. A impressão do relatório exibe um A próximo ao valor medido quando a medição ocorreu fora dos limites.
Isopotencial	Isopotencial — altere o valor do pH isopotencial em Introduzir valores. Selecione Calcular para calibrar a sonda novamente.

3. Pressione ✓ para iniciar a medição.

Observação: Se a medição não se estabilizar após 120 segundos, o medidor entrará em modo de medição contínua automaticamente.

Seção 7 Operação avançada

7.1 Como alterar as unidades de medida

As unidades de medida podem ser alteradas individualmente para cada canal.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar SISTEMA. Confirme.
2. Use ▲ ou ▼ para selecionar Unidades de medida e confirme.
3. Selecione Canal 1 ou Canal 2 e confirme.
4. Selecione ORP (mV), pH ou ISE e confirme.

7.2 Uso de uma ID de amostra

A etiqueta de identificação da amostra é usada para associar leituras ao local de uma amostra específica. Se especificado, os dados armazenados incluirão esta identificação.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar SISTEMA. Confirme.
2. Use ▲ ou ▼ para selecionar ID da Amostra e confirme.
3. Use ▲ ou ▼ para selecionar

Opção	Descrição
Automática	O número consecutivo será atribuído automaticamente a cada amostra.
Manual	Para que a medição possa ser feita, é necessário um teclado ou scanner de código de barras para inserir o nome de ID da amostra (máximo de 15 caracteres).

7.3 Seleção da saída de dados

Os dados podem ser armazenados ou transferidos para uma impressora ou um computador.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar SISTEMA. Confirme.
2. Use ▲ ou ▼ para selecionar Saída de Dados e confirme.
3. Use ▲ ou ▼ para selecionar

Opção	Descrição
Desativada	Selecione Desativada se não houver nenhuma impressora ou computador conectado.

Opção	Descrição
Para Impressora	Selecione impressora Matricial ou Térmica.
Para Computador	Selecione Terminal, LabCom ou LabCom Easy. O software LabCom controla vários módulos, os medidores de pH e condutividade, as buretas automáticas, os amostradores, e assim por diante, a partir de um computador. O software LabCom Easy obtém medições e dados de calibração dos medidores

7.4 Altere a data e a hora

A data e a hora podem ser alteradas no menu Data/Hora.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar SISTEMA. Confirme.
2. Use ▲ ou ▼ para selecionar Data/Hora e confirme.
3. Use ◀▶ para avançar à etapa seguinte e ▲ ou ▼ para alterar um valor. Confirme.
A data e a hora atuais serão mostradas na tela.

7.5 Como ajustar o contraste do visor

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar SISTEMA. Confirme.
2. Use ▲ ou ▼ para selecionar Contraste do visor e confirme.
3. Use ◀▶ para ajustar o contraste do visor e confirme.

7.6 Como ajustar a temperatura

A medição da temperatura pode ser ajustada para 25 °C (77 °F) e/ou 85 °C (185 °F) para aumentar a precisão.

1. Coloque a sonda e um termômetro de referência em um recipiente com água a aproximadamente 25 °C e aguarde até a temperatura se estabilizar.
2. Compare a temperatura lida no medidor com a do termômetro de referência. A diferença é o valor de ajuste do medidor.
Exemplo: termômetro de referência: 24,5 °C; medidor: 24,3 °C. Valor de ajuste: 0,2 °C.

3. Insira o valor de ajuste da leitura a 25 °C:
 - a. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar SISTEMA. Confirme.
 - b. Use ▲ ou ▼ para selecionar Reajustar temperatura e confirme.
 - c. Selecione Canal 1 ou Canal 2 e confirme. A temperatura do canal 1 é medida pela célula de condutividade; a do canal 2, pela sonda de pH. Se não houver célula de condutividade conectada, o valor da temperatura deverá ser informado manualmente, ou a temperatura medida no canal 2 poderá ser aplicada ao medidor.
 - d. Use ▲ ou ▼ para selecionar 25 °C e confirme.
 - e. Use as teclas de seta para inserir o valor de ajuste para 25 °C. Confirme.
4. Coloque a sonda e um termômetro de referência em um recipiente com água a aproximadamente 85 °C e aguarde até a temperatura se estabilizar.
5. Compare a temperatura lida no medidor com a do termômetro de referência. A diferença é o valor de ajuste do medidor.
 - a. Use ▲ ou ▼ para selecionar 85 °C e confirme.
 - b. Use as teclas de seta para inserir o valor de ajuste para 85 °C. Confirme.
 - c. Selecione Salvar alterações e confirme.

7.7 Como alterar as configurações de agitação

A velocidade de mistura pode ser alterada durante a calibração e uma medição.

1. Use ▲ ou ▼ para alterar a velocidade de mistura durante a calibração ou uma medição.

7.7.1 Ligar/desligar o misturador

O misturador 1 funciona com os Canais 1 e 2 (Misturador 1). Um segundo misturador pode ser conectado ao canal 2 (Misturador 2). Para ativar o misturador 2, consulte as etapas abaixo.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar SISTEMA. Confirme com ✓.

2. Use ▲ ou ▼ para selecionar Misturador nº 2 e confirme com ✓.
3. Use ▲ ou ▼ para selecionar SIM e ligar o misturador 2.
Observação: Selecione NÃO para desligar o misturador 2.

7.8 Como alterar as unidades de temperatura

As unidades de temperatura podem ser alteradas para Celsius ou Fahrenheit.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar SISTEMA. Confirme.
2. Use ▲ ou ▼ para selecionar Unidades de temperatura e confirme.
3. Use ▲ ou ▼ para escolher entre Celsius ou Fahrenheit e confirme.

Seção 8 Registro de dados

8.1 Exibir dados

O registro Exibição de dados contém dados de medição, relatórios de eletrodos e dados de calibração. Os dados armazenados podem ser enviados a uma impressora ou a um PC. Quando o registro de dados se encher (400 pontos de dados), o ponto de dados mais antigo será excluído quando um novo ponto de dados for adicionado.

1. Use ◀ e ▶ para selecionar Canal 1 ou Canal 2 e confirme.
2. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar REGISTRADOR DE DADOS e confirme.
3. Use ▲ ou ▼ para selecionar Exibir dados e confirme.
4. Use ▲ ou ▼ para selecionar

Opção	Descrição
Dados de medição	Dados de medição — armazena toda amostra medida, automaticamente
Relatório de eletrodos	Relatório de eletrodos — armazena automaticamente o histórico do eletrodo e as condições de medição
Dados de calibração	Dados de calibração — armazena a calibração atual, automaticamente

8.2 Como excluir dados

Todo o registro de relatórios de dados de medição ou eletrodos podem ser excluídos, a fim de eliminar dados já transmitidos a um computador ou impressora.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar REGISTRADOR DE DADOS e confirme.
2. Use ▲ ou ▼ para selecionar Apagar e confirme.
3. Use ▲ ou ▼ para selecionar relatório de Dados de medição ou Eletrodos e confirme. Confirme novamente para excluir os dados. O registro inteiro é excluído de uma só vez.

8.3 Envio de dados para uma impressora ou um computador

AVISO

Primeiro, é necessário selecionar a saída de dados (impressora ou computador), para que o menu Imprimir fique acessível (consulte [Seleção da saída de dados](#) na página 65).

Observação: Consulte [Impressão de relatórios](#) na página 67 para selecionar o tipo de impressão de relatório.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar REGISTRADOR DE DADOS e confirme.
2. Use ▲ ou ▼ para selecionar Impressora e confirme. Selecione uma das opções a seguir e confirme com ✓ para imprimir os dados: Dados de medição, Dados dos eletrodos, Dados da calibração, Relatório de calibração ou Condição do instrumento.

8.4 Impressão de relatórios

AVISO

Primeiro, é necessário selecionar a saída de dados (impressora ou computador), para que o menu Tipo de relatório fique acessível (consulte [Seleção da saída de dados](#) na página 65).

Diversos tipos de impressão de relatórios podem ser selecionados quando há uma impressora ou computador conectado.

1. No menu principal, use ▲ ou ▼ para selecionar SISTEMA. Confirme.
2. Use ▲ ou ▼ para selecionar Tipo de relatório e confirme.
3. Quando houver uma impressora ou computador e o Terminal estiver conectado, use ▲ ou ▼ para selecionar

Opção	Descrição
Resumido	Selecione Várias ou Uma amostra como formato de saída
Padrão	Selecione Várias ou Uma amostra como formato de saída. Selecione Várias: Usuários: O nome do usuário aparece no relatório impresso (17 caracteres). Cabeçalho: O nome da empresa pode ser adicionada como um cabeçalho (40 caracteres) e aparece no relatório impresso. Identificação do sensor: O modelo e o número de série do sensor podem ser adicionados e aparecem no relatório impresso.
GLP	Selecione Várias ou Uma amostra como formato de saída. Selecione Várias: Usuários: O nome do usuário aparece no relatório impresso (17 caracteres). Cabeçalho: O nome da empresa pode ser adicionada como um cabeçalho (40 caracteres) e aparece no relatório impresso. Identificação do sensor: O modelo e o número de série do sensor podem ser adicionados e aparecem no relatório impresso.

4. Quando houver um computador conectado e o LabCom Easy (consulte [Seleção da saída de dados](#) na página 65 para mais informações) estiver selecionado, use ▲ ou ▼ para selecionar

Opção	Descrição
Usuários	O nome do usuário aparece no relatório impresso (17 caracteres).
Identificação do sensor	O modelo e o número de série do sensor podem ser adicionados, aparecendo no relatório impresso.

Seção 9 Manutenção

▲ CUIDADO



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

AVISO

Não desmonte o instrumento para manutenção. Caso seja necessário limpar ou reparar componentes internos, entre em contato com o fabricante.

9.1 Como limpar o instrumento

AVISO

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

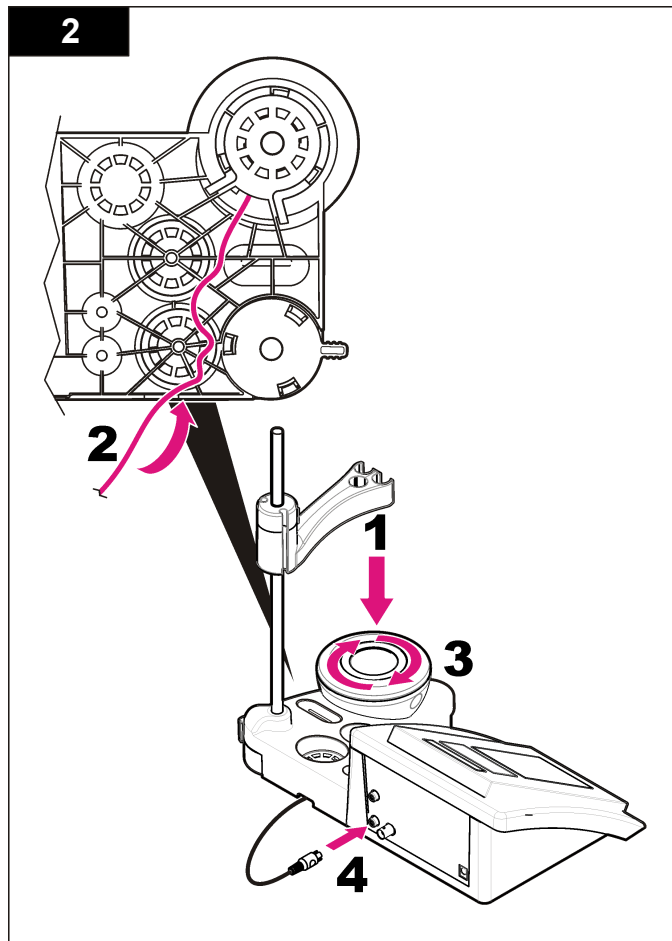
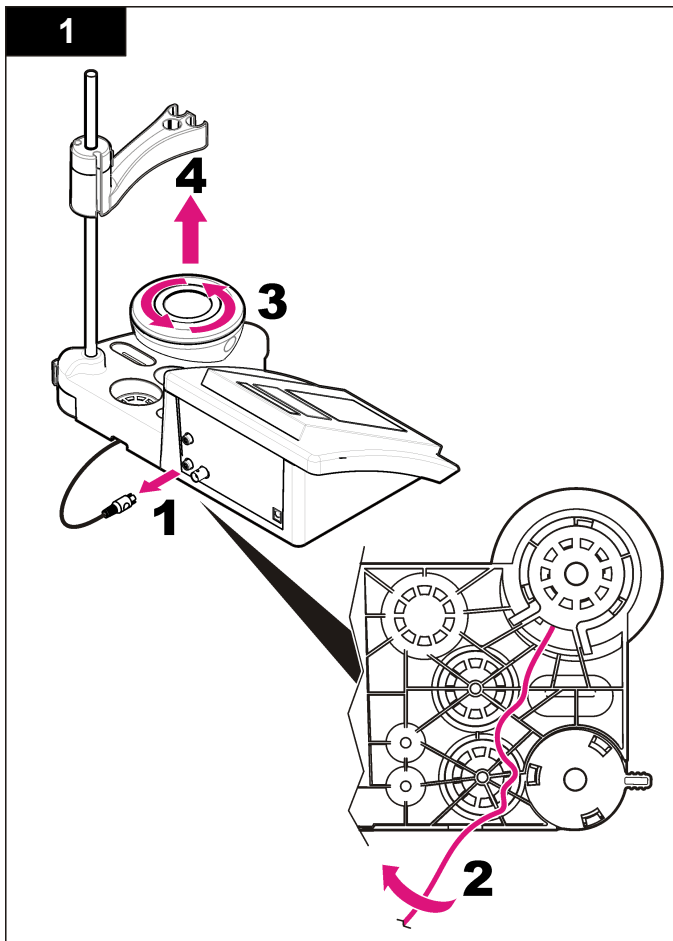
Limpe o exterior do instrumento com um pano úmido e uma solução de sabão neutro.

9.2 Limpeza da sonda

Limpe a sonda conforme a necessidade. Consulte [Solução de problemas](#) na página 70 para obter mais informações sobre limpeza. Consulte a documentação da sonda para obter informações sobre sua manutenção.

9.3 Substituição do agitador magnético

Se o agitador magnético não se iniciar, siga as etapas numeradas para substituí-lo.



Seção 10 Solução de problemas

Consulte a tabela a seguir com relação a sintomas e mensagens de problemas comuns, possíveis causas e ações corretivas.

Tabela 1 Advertências e erros de calibração

Erro/Advertência	Solução
Calibração fora do intervalo	Valor medido fora do intervalo. Calibre novamente. Conecte uma nova sonda.
Tampão desconhecido	Calibre novamente.
Mesmo tampão/padrão. Recalibrar	Examine a sonda: limpe-a (consulte Limpeza da sonda na página 68 para obter mais informações); certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana. Agite a sonda como se faz com um termômetro; conecte uma sonda diferente para saber se o problema é com a sonda ou com o medidor. Examine a solução tampão: certifique-se de que o tampão usado corresponda ao especificado na configuração; verifique a especificação de temperatura na configuração; use uma nova solução tampão.
Medição instável Tempo > 100 s (calibrações de pH, CE e DO) Tempo > 240 s (calibrações de ISE)	Calibre novamente. Examine a sonda: limpe-a (consulte Limpeza da sonda na página 68 para obter mais informações); certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana. Agite a sonda como se faz com um termômetro; conecte uma sonda diferente para saber se o problema é com a sonda ou com o medidor. Verifique se a membrana e o diafragma estão corretamente imersos na amostra.
Diferença de temperatura > 3,0 °C	Ajuste as soluções de calibração para a mesma temperatura. Examine o sensor de temperatura.
Temperatura fora da faixa	Examine o sensor de temperatura. Conecte uma nova sonda.

Tabela 1 Advertências e erros de calibração (continuação)

Erro/Advertência	Solução
Fora da faixa permitida	Deslocamento ou Inclinação fora da faixa. Examine a solução tampão: certifique-se de que o tampão usado corresponda ao especificado na configuração; verifique a especificação de temperatura na configuração; use uma nova solução tampão. Examine a sonda: limpe-a (consulte Limpeza da sonda na página 68 para obter mais informações); certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana. Agite a sonda como se faz com um termômetro; conecte uma sonda diferente para saber se o problema é com a sonda ou com o medidor.
Sinal muito baixo/muito alto (calibrações de DO)	Erro na sonda de DO. Examine a sonda. Conecte uma sonda diferente para verificar se o problema está na sonda ou no medidor. Use uma nova solução padrão.
Constante da célula acima dos limites (calibrações de EC)	Insira a sonda no padrão adequado e leia novamente. Examine a sonda: limpe-a (consulte Limpeza da sonda na página 68 para obter mais informações); certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana.
Erro de desvio da constante da célula (calibrações de EC)	Agite a sonda como se faz com um termômetro; conecte uma sonda diferente para saber se o problema é com a sonda ou com o medidor.
Não calibrado	Não há dados de calibração armazenados no instrumento. Execute a calibração.

Tabela 2 Advertências e erros de medição

Erro/Advertência	Solução
-----	O valor medido está fora do intervalo. Examine a sonda: limpe-a (consulte Limpeza da sonda na página 68 para obter mais informações); certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana. Agite a sonda como se faz com um termômetro; conecte uma sonda diferente para saber se o problema é com a sonda ou com o medidor.
Medição instável (medições de pH, EC e DO) Time > 120 s (Tempo > 150 s)	Verifique se a membrana e o diafragma estão corretamente imersos na amostra. Examine a temperatura. Examine a sonda: limpe-a (consulte Limpeza da sonda na página 68 para obter mais informações); certifique-se de não haver bolhas de ar na membrana. Agite a sonda como se faz com um termômetro e conecte uma sonda diferente para verificar se o problema é com a sonda ou com o medidor.
10.389 mg/L >>>>> 00012 00:13	ISE measurement: The measured value is superior to the highest standard used in calibration. (Medição de ISE: o valor medido é superior ao padrão mais alto usado na calibração.) Meça novamente.
0.886 mg/L <<<<<<< 00018 00:11	ISE measurement: The measured value is inferior to the lowest standard used in calibration. (Medição de ISE: o valor medido é inferior ao padrão mais baixo usado na calibração.) Meça novamente.

Seção 11 Peças e acessórios de reposição

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

Peças de reposição

Descrição	Nº do item
Medidor de pH de bancada sensION+ PH3 com acessórios, sem sonda	LPV2000.97.0002
Medidor de pH de bancada sensION+ PH31, GLP, com acessórios, sem sonda	LPV2100.97.0002
Medidor de pH e íons laboratorial sensION+ MM340, GLP, 2 canais, com acessórios, sem sonda	LPV2200.97.0002
Medidor de condutividade laboratorial sensION+ EC7, com acessórios, sem sonda	LPV3010.97.0002
Medidor de condutividade laboratorial sensION+ EC71, GLP, com acessórios, sem sonda	LPV3110.97.0002
Medidor laboratorial sensION+ MM374, 2 canais, GLP, acessórios, sem sondas	LPV4110.97.0002
Medidor laboratorial sensION+ MM378, 2 canais, GLP, acessórios, sem sondas	LPV4130.97.0002

Consumíveis

Descrição	Nº do item
Solução tampão de pH 4,01, 125 mL	LZW9460.99
Solução tampão de pH 7,00, 125 mL	LZW9461.97
Solução tampão de pH 10,01, 125 mL	LZW9470.99
Solução tampão de pH 4,01, 250 mL	LZW9463.99
Solução tampão de pH 7,00, 250 mL	LZW9464.97
Solução tampão de pH 10,01, 250 mL	LZW9471.99
Solução tampão de pH 4,01, 1.000 mL	LZW9466.99
Solução tampão de pH 7,00, 1.000 mL	LZW9467.97
Solução tampão de pH 10,01, 1.000 mL	LZW9472.99

Consumíveis (continuação)

Descrição	Nº do item
Solução eletrolítica (KCl 3 M), 125 ml	LZW9510.99
Solução eletrolítica (KCl 3 M), 250 ml	LZW9500.99
Solução eletrolítica (KCl 3 M), 50 ml	LZW9509.99
Solução eletrolítica (0,1 M), 125 ml	LZW9901.99
Solução enzimática	2964349
Solução de limpeza de pepsinas	2964349
Solução de limpeza de eletrodos	2965249
Solução de HCl a 0,1 N	1481253
Etanol, 95% (graxa, óleos, gorduras)	2378900

Acessórios

Descrição	Nº do item
Impressora térmica, USB, para instrumentos de bancada sensION+	LZW8203.97
Papel térmico para impressora LZW8203, saco com 4 rolos	LZM078
Fonte de alimentação para instrumentos de bancada sensION+, 230-115 VCA	LZW9008.99
Software LabCom Easy PC, para sensION+ GLP, CD, cabo, adaptador USB	LZW8997.99
Software LabCom PC, para sensION+ GLP, CD, cabo, adaptador USB	LZW8999.99
Misturador magnético com suporte de sensor para múltímetros sensION+	LZW9319.99
Copos de 3 x 50 mL identificados por impressão para calibração de pH	LZW9110.97

Acessórios (continuação)

Descrição	Nº do item
Suporte para três sensores, para instrumentos de bancada sensION+	LZW9321.99
Suporte de sonda radiométrica para instrumentos de bancada sensION+	LZW9325.99
Câmara em vidro pirex, medições de fluxo contínuas	LZW9118.99
Protetor PP, armazenamento de eletrodos	LZW9161.99
Barra de agitação revestida de PTFE, 20 x 6 mm	LZW9339.99

Seção A Soluções padrão

Soluções de buffer técnicas (DIN 19267)

Consulte os valores de [Tabela 3](#) pH e ORP (mV) de conjuntos de buffer específicos a temperaturas variáveis.

Tabela 3 valores de pH, ORP (mV) e temperatura

Temperatura		pH					mV
°C	°F						
0	32	2.01	4.01	7.12	9.52	10.30	—
10	50	2.01	4.00	7.06	9.38	10.17	245
20	68	2,00	4,00	7,02	9,26	10,06	228
25	77	2.00	4.01	7.00	9.21	10.01	220
30	86	2,00	4,01	6,99	9,16	9,96	212
40	104	2,00	4,03	6,97	9,06	9,88	195
50	122	2,00	4,06	6,97	8,99	9,82	178
60	140	2,00	4,10	6,98	8,93	9,76	160
70	158	2.01	4.16	7.00	8.88	—	—
80	176	2.01	4.22	7.04	8.83	—	—
90	194	2.01	4.30	7.09	8.79	—	—

Soluções de buffer (DIN 19266)

Consulte [Tabela 4](#) para obter os valores de pH das configurações de tamponamento específicas a diferentes temperaturas.

Tabela 4 Valores de pH e de temperatura

Temperatura		pH						
°C	°F							
5	32	1.668	4.004	6.951	7.087	9.395	10.245	13.207
10	50	1.670	4.000	6.923	7.059	9.332	10.179	13.003
20	68	1.675	4.001	6.881	7.016	9.225	10.062	12.627
25	77	1.679	4.006	6.865	7.000	9.180	10.012	12.454
30	86	1.683	4.012	6.853	6.987	9.139	9.966	12.289
40	104	1.694	4.031	6.838	6.970	9.068	9.889	11.984
50	122	1.707	4.057	6.833	6.964	9.011	9.828	11.705
60	140	1.723	4.085	6.836	6.968	8.962	—	11.449
70	158	1.743	4.126	6.845	6.982	8.921	—	—
80	176	1.766	4.164	6.859	7.004	8.885	—	—
90	194	1.792	4.205	6.877	7.034	8.850	—	—

目录

- 1 规格 第 74 页
- 2 基本信息 第 74 页
- 3 安装 第 76 页
- 4 用户界面及导航 第 79 页
- 5 启动 第 79 页
- 6 标准操作 第 80 页
- 7 高级操作 第 82 页
- 8 数据记录器 第 83 页
- 9 维护 第 85 页
- 10 故障排除 第 87 页
- 11 备件与附件 第 87 页
- A 标准溶液 第 89 页

第 1 节 规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

规格	详细信息
尺寸	35 x 20 x 11 厘米 (13.78 x 7.87 x 4.33 英寸)
重量	1100 克 (2.43 磅)
仪表外壳	IP42, 室内使用
电源要求 (外部)	100–240 V, 0.4 A, 47–63 Hz
仪表保护等级	III 类
安装类别	类别 I
海拔要求	标准 2000m (6562ft) ASL (海平面上)
储存温度	–15 至 +65 °C (5 至 +149 °F)
工作温度	0 至 40 °C (41 至 104 °F)
工作湿度	< 80% (无冷凝)
分辨率	pH: 0.1/0.01/0.001, ORP: 0.1/1 mV, ISE: 可编程, 温度: 0.1 °C (0.18 °F)
测量误差 (± 1 位)	pH: ≤ 0.005, ORP: ≤ 0.2 mV, 温度: ≤ 0.2 °C (≤ 0.36 °F)
可再现性 (± 1 位)	pH: ± 0.001, ORP: ± 0.1 mV, 温度: ± 0.1 °C (± 0.18 °F)
数据存储	330 个结果和最近 9 次校准

规格	详细信息
连接	2 个组合式或指示探头: BNC 接头 (阻抗 > 10 ¹² Ω); 2 个参比电极: 香蕉接头; A.T.C. 类型 Pt 1000: 香蕉接头或电话用接头; 2 个磁力搅拌棒: RCA 接头
温度校正	手动, Pt 1000 温度探头 (A.T.C.), 等电位 pH 可编程, 标准值 7.00
测量显示屏锁	连续测量, 按稳定性
显示屏	液晶, 背光, 128 x 64
键盘	PET, 经防护处理
认证	CE

第 2 节 基本信息

对于因本手册中的任何不足或遗漏造成的直接、间接、特别、附带或结果性损失，制造商概不负责。制造商保留随时更改本手册和手册中描述的产品的权利，如有更改恕不另行通知或承担有关责任。修订版可在制造商的网站上找到。

2.1 安全信息

注意

对于误用和滥用造成的产品损坏，制造商概不负责，包括但不限于：直接、附带和间接的损坏，并且对于适用法律允许的最大程度的损坏也不承担任何责任。用户独自负责识别重大应用风险并安装适当的保护装置，以在设备可能出现故障时保护工艺流程。

请在拆开本设备包装、安装或使用前，完整阅读本手册。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能会对操作者造成严重的人身伤害，或者对设备造成损坏。

请确保产品拆开时的完整无损伤。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

2.1.1 危害指示标识说明

⚠ 危险

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

▲ 警告

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

▲ 警告



表示潜在的危险情形，可能导致轻度或中度人身伤害。

注意

表明如不加以避免可能会导致仪器损坏的情况。此信息需要特别强调。

2.1.2 警告标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上的符号在手册中通过警告说明参考。

	当仪器上标示此符号时，表示需要遵守说明手册中的操作和/或安全信息。
	标有此符号的电气设备在欧洲不能通过家庭或公共垃圾系统进行处理。请将老旧或报废设备寄回至制造商处进行处置，用户无需承担费用。

2.2 认证

▲ 警告

本设备不适合在住宅环境中使用，在此类环境中可能无法为无线电接收提供充分的保护。

加拿大无线电干扰产生设备法规 (Canadian Radio Interference-Causing Equipment Regulation), ICES-003, A 类:

制造商支持测试记录留存。

此 A 类数字设备符合加拿大由于无线电干扰所产生的设备法规的所有要求。

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

FCC 第 15 部分, “A”类限制

制造商支持测试记录留存。该设备符合 FCC 规定第 15 部分的要求。设备操作满足以下两个条件:

1. 本设备不会造成有害干扰。
2. 本设备必须接受任何接收到的干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

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

1. 断开设备的电源，以便确认它是干扰源与否。
2. 如果设备与遭受干扰的仪器连接到相同的插座，将设备连接到其他插座。
3. 将设备从接受干扰的仪器边上移开。
4. 重新定位受干扰仪器的接收天线。
5. 同时尝试以上多项措施。

2.3 产品概述

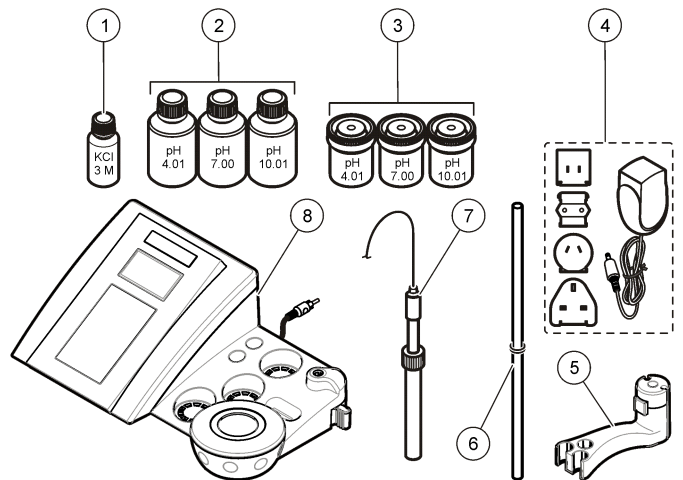
sensION™+ 仪表与探头配套使用，可测量水的各种参数。

sensION™+ MM340 仪表拥有两个测量通道，可使用选择性探头测量 pH、ORP (mV) 或 ISE (浓度)。测量数据可以存储并传输到打印机或 PC。

2.4 产品组件

请参考图 1，确保已收到所有组件。如有任何物品丢失或损坏，请立即联系制造商或销售代表。

图 1 仪表组件

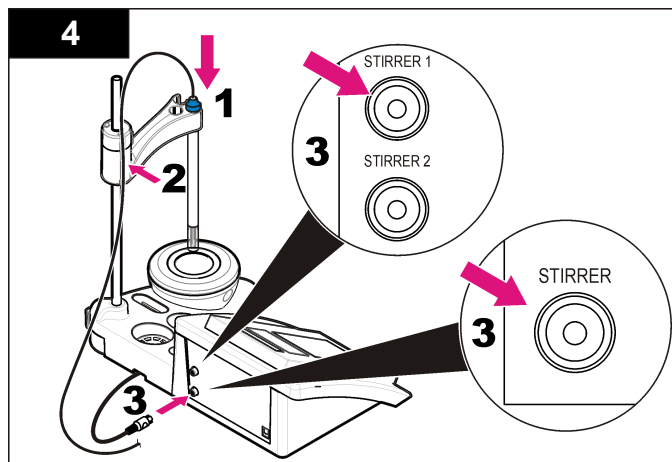
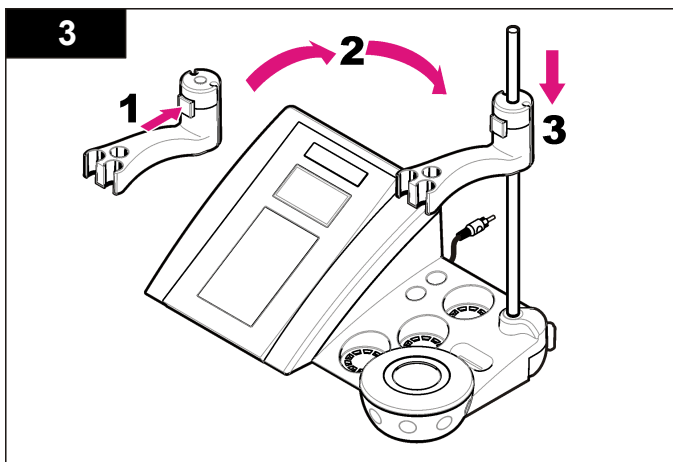
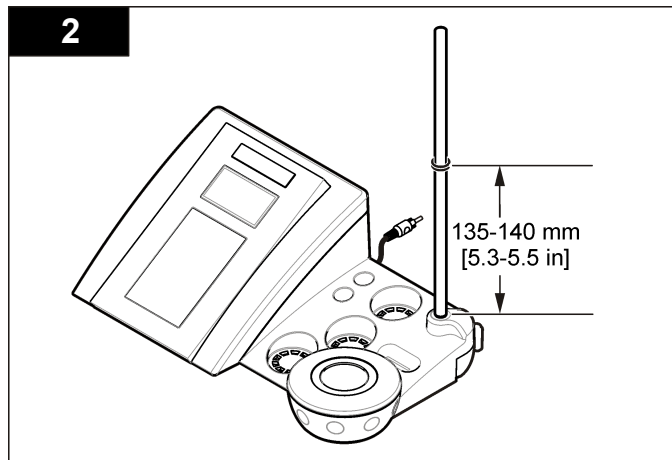
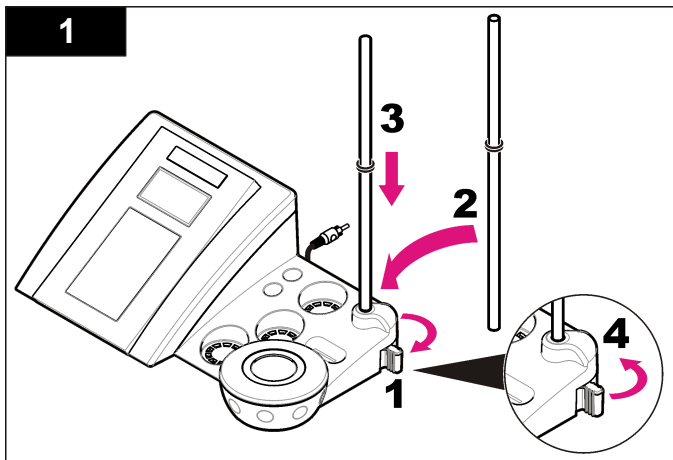


1 适用于探头的电解液	5 探头座
2 缓冲溶液 (pH 4.01、pH 7.00 和 pH 10.01)	6 带有 o 形环的直棒
3 校准烧杯 (内置磁棒)	7 探头 (仅包含在套件中)
4 电源	8 仪表

第 3 节 安装

3.1 装配探头座

按照编号步骤装配探头座并连接到电磁搅拌器。

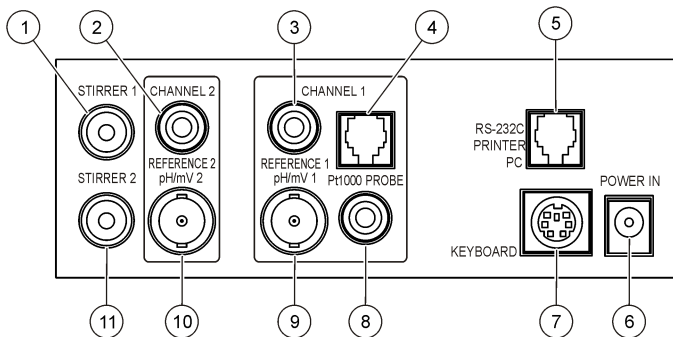


3.2 连接到交流电源

仪表可以通过带有通用电源适配器套件的交流电源供电。

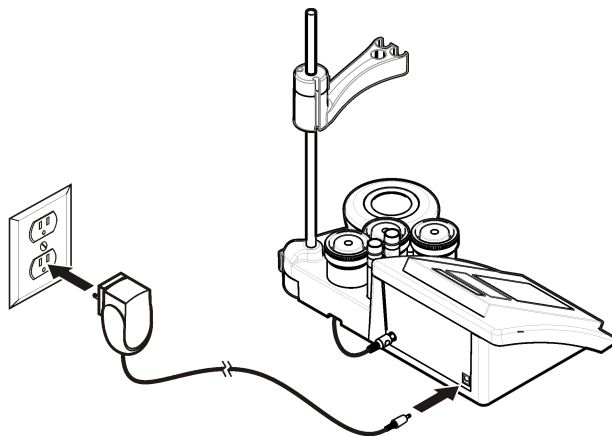
1. 从适配器套件为电源插座选择正确的适配器插头。
2. 将通用电源适配器连接到仪表（图 2）。
3. 将通用电源适配器连接到交流电源插座（图 3）。
4. 打开仪表。

图 2 接头面板



1 电磁搅拌器 1 接口，通道 1	7 PC 键盘，迷你 DIN 接口
2 参比电极（分离式电极）接口，通道 2	8 温度探头接口，通道 1
3 参比电极（分离式电极）接口，通道 1	9 组合式 pH 电极（或指示电极）接口，通道 1
4 分离式温度探头接口，通道 1	10 组合式 pH 电极（或指示电极）接口，通道 2
5 适用于打印机或 PC 的 RS-232 接口	11 电磁搅拌器 2 接口，通道 2
6 电源	

图 3 交流电源连接

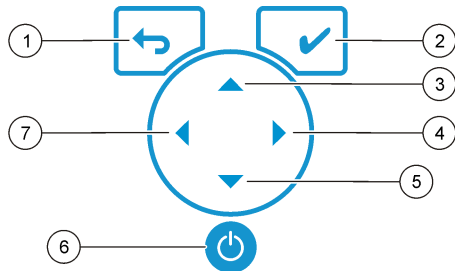


注：将设备放置到易于与电源断开的位置。

第 4 节 用户界面及导航

4.1 用户界面

键盘说明

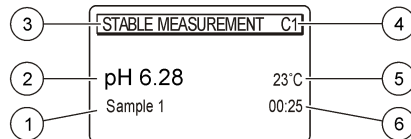


1 RETURN (返回) 键: 取消或退出当前菜单屏幕并进入上一个菜单屏幕	5 向下键: 滚动至其他选项, 更改某值
2 MEASUREMENT (测量) 键: 确认所选的选项	6 ON/OFF (开/关): 打开或关闭仪表
3 向上键: 滚动至其他选项, 更改某值	7 向左键: 在通道 1 和通道 2 之间切换, 输入数字和字母
4 向右键: 在通道 1 和通道 2 之间切换, 输入数字和字母	

4.2 显示屏说明

仪表显示屏显示浓度、单位、温度、校准状态、操作员 ID、试样 ID、日期和时间。

图 4 单屏幕显示



1 试样 ID	4 测量通道
2 测量单位和值 (pH、ORP (mV) 或 ISE)	5 试样温度 (°C 或 °F)
3 测量模式或时间和日期	6 可视测量计时器

4.3 导航

使用 返回上一级菜单。使用测量键 进行试样测量或确认选项。使用箭头键 滚动至其他选项或更改值。要更改参数, 请使用箭头键 和 。有关特定说明, 请参考每个任务。

第 5 节 启动

5.1 开启和关闭仪表。

注意

在开启仪表之前, 确保探头已与仪表相连。

按 以开启或关闭仪表。如果仪表未开启, 请确保交流电源已正确连接至电源插座。


5.2 更改语言

当仪表首次上电时, 选择显示语言。

1. 使用 ▲ 或 ▼ 从列表中选择语言。
2. 使用 ✓ 进行确认。测量屏幕显示 DATA OUTPUT（数据输出）。
3. 如果没有连接打印机或 PC，则选择 Deactivated（已停用）并确认。有关数据输出的详细信息，请参考 [选择 data output（数据输出）](#) 第 82 页。

第 6 节 标准操作

6.1 校准

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

6.1.1 校准设置

校准设置包含 Calibration type（校准类型）、Calibration frequency（校准频率）和 Display options（显示选项）。

1. 从主菜单，使用 ▲ 或 ▼ 选择 CALIBRATION（校准）。确认。
2. 使用 ▲ 进入校准菜单。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择以下选项：

选项	说明
Stability C.（稳定性 C）：	稳定性标准 — 选择 Fast（快速）、Standard（标准）或 Strict（严格）。
Calibration type（校准类型）	校准类型 — 选择 Technical buffers（技术缓冲）、DIN19266 Buffers（DIN19266 缓冲）、User Buffers（用户缓冲）、To a X value（至 X 值）、data introduction（数据导入）或 Theoretical calibration（理论校准）。有关详细信息，请参考 校准类型 第 80 页。

选项	说明
Cal. frequency（校准频率）	校准提醒 — 可以介于 0–7 天之间（默认为每天）。此屏幕显示距离新校准的剩余时间。有关详细信息，请参考 设置校准提醒 第 81 页。
Display mV（显示 mV）	显示 mV — 选择是否显示 mV，YES（是）或 NO（否）。
Standard 220 mV（标准 220 mV）	标准 220 mV — 使用 220 mV 标准溶液进行校准
To a X value（至 X 值）	至 X 值 — 使用特殊标准溶液。在校准过程中调整值。
Data introduction（数据导入）	数据导入补偿 — 输入补偿值
Factory adjust（工厂调整）	工厂调整 — 输入补偿值

6.1.1.1 校准类型

有多个校准类型可选。

1. 从主菜单，使用 ▲ 或 ▼ 选择 CALIBRATION（校准）。确认。
2. 使用 ▲ 进入校准菜单。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择校准类型。

选项	说明
Technical buffers（技术缓冲液）	在 25 °C (77 °F) 下 pH 2.00、4.01、7.00、9.21 和 10.01
DIN19266 Buffers（DIN19266 缓冲液）	pH 1.679、4.006、6.865、7.000、9.180、10.012 和 12.454
User Buffers（用户缓冲液）	当使用技术或 DIN19266 缓冲溶液时，选择此项。有关不同温度下特定缓冲溶液组的 pH 值，请参考 工业用缓冲溶液 (DIN 19267) 第 89 页。
Calibration to a X value（校准到某值）	手动调整所测量 pH 的任何标度值。

选项	说明
Data introduction (数据导入)	手动导入探头常数。
Theoretical calibration (理论校正)	在 25 °C (77 °F) 时替换探头校准数据。

6.1.2 校准过程

此过程对液体校准溶液是通用的。有关详细信息，请参考每个探头随附的文档。

注：应在校准过程中搅拌溶液。有关搅拌设置的详细信息，请参考[更改搅拌设置](#)第 83 页。

1. 将缓冲溶液或校准溶液倒入贴有标签的校准烧杯中。
2. 从主菜单，使用 ▲ 或 ▼ 及 ◀ 和 ▶ 选择校准参数。确认。
3. 如果需要，选择 Operator ID (操作员 ID) (1 至 10) 并确认。
4. 使用去离子水清洗探头，然后将探头放在第一个校准烧杯中。确保膜中没有气泡。
5. 按 ✓ 开始校准。
6. 按 ✓ 测量第一份校准溶液。
此时将显示下一份校准溶液。
7. 使用去离子水清洗探头，然后将探头放在第二个校准杯中。确保膜中没有气泡。
8. 按 ✓ 测量第二份校准溶液。
此时将显示下一份校准溶液。
9. 使用去离子水清洗探头，然后将探头放在第三个校准杯中。确保膜中没有气泡。
10. 按 ✓ 测量第三份校准溶液。
在校准情况良好时，显示屏将短暂显示 Calibration OK (校准正常)，然后返回主菜单。
注：如果连接了打印机，则会打开打印菜单，可以打印结果。

6.1.3 查看校准数据

大多数最近校准中的数据都能显示。

1. 从主菜单，使用 ▲ 或 ▼ 选择 DATA LOGGER (数据记录器)。确认。
2. 选择 Display data (显示数据)。
3. 选择 Calibration data (校准数据) 并使用 ✓ 进行确认。此时将显示最近的校准数据：

- pH - 斜率和偏移值与偏差 (以百分比表示) 和校准温度交替显示。
- ORP - 显示测量的 mV 值和校准温度。
- Conductivity (电导率) - 显示每个标准溶液的电池常数和校准温度。

6.1.4 设置校准提醒

校准提醒可以设置在 0 至 23 小时或 1 至 7 天之间 (默认为 1 天)。此屏幕显示距离新校准的剩余时间。

注：当选择 0 天时，关闭校准提醒。

1. 从主菜单，使用 ▲ 或 ▼ 选择 CALIBRATION (校准)。确认。
2. 使用 ▲ 进入校准菜单。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Cal. frequency (校准频率) 并确认。
4. 使用 ◀ 和 ▶ 前进到下一步，然后使用 ▲ 或 ▼ 更改值。确认。
按 ✓ 开始校准。

6.2 试样测量

每个探头都有适用于进行试样测量的特定准备步骤和流程。

1. 从主菜单，使用 ▲ 或 ▼ 及 ◀ 和 ▶ 选择 MEASURE (测量)。确认。
2. 使用 ▲ 更改以下设置。确认每次输入。

选项	说明
Resolution (分辨率)	选择分辨率：1、0.1、0.01 (默认值) 或 0.001

选项	说明
Measure (测量)	Stability (稳定性) — 选择 By stability Criterion (按稳定性标准): 快速 (6 秒内的变化 < 0.02 pH)、标准 (6 秒内的变化 < 0.01 pH) 或严格 (6 秒内的变化 < 0.002 pH)。In continuous (连续) — 输入“连续获取”的时间间隔 (数据存储或打印数据)。By time (按时间) — 输入数据存储或打印数据的时间间隔。
Display mV (显示 mV)	显示 mV — 选择是否显示 mV, YES (是) 或 NO (否)。
Limits (限值)	限值 — 选择 YES (是) 或 NO (否)。YES (是): 输入上限和下限。当测量值超出限值时, 发出警告音。当测量值超出限值时, 报告输出中的测量值旁边会显示一个 A。
Isopotential (等电位)	等电位 — 更改数据导入中的等电位 pH 值。选择 Calculate (计算) 再次校准探头。





3. 按  开始测量。

注: 如果测量值在 120 秒后还未稳定, 则仪表会自动进入连续测量模式。

第 7 节 高级操作

7.1 更改测量单位

可以为各个通道单独更改测量单位。

1. 从主菜单, 使用  或  选择 SYSTEM (系统)。确认。
2. 使用  或  选择 Measurement units (测量单位) 并确认。
3. 选择 Channel 1 (通道 1) 或 Channel 2 (通道 2) 并确认。
4. 选择 ORP (mV)、pH 或 ISE 并确认。

7.2 使用试样 ID

试样 ID 标记用于将读数与特定试样位置相关联。如果已分配, 存储的数据将包括此 ID。

1. 从主菜单, 使用  或  选择 SYSTEM (系统)。确认。
2. 使用  或  选择 Sample ID (试样 ID) 并确认。

3. 使用  或  选择

选项	说明
Automatic (自动)	将为各个试样自动分配连续编号。
Manual (手动)	测量之前, 需要用键盘或条码扫描仪输入试样 ID 名称 (最多 15 个字符)。

7.3 选择 data output (数据输出)









数据可以存储或传输到打印机或 PC。

1. 从主菜单, 使用  或  选择 SYSTEM (系统)。确认。
2. 使用  或  选择 Data Output (数据输出) 并确认。
3. 使用  或  选择

选项	说明
Deactivated (已停用)	如果没有连接打印机或 PC, 则选择 Deactivated (已停用)。
For Printer (打印机)	选择 Dot matrix printer (点阵式打印机) 或 Thermal printer (热敏打印机)。
For Computer (计算机)	选择 Terminal (终端)、LabCom 或 LabCom Easy。LabCom 软件可从计算机控制多个模块、pH 和电导率仪表、自动试管、取样器等。LabCom Easy 软件可从仪表获取测量结果和校准数据。

7.4 更改日期和时间

可从 Date / Time (日期/时间) 菜单中更改日期和时间。

1. 从主菜单, 使用  或  选择 SYSTEM (系统)。确认。
2. 使用  或  选择 Date / Time (日期/时间) 并确认。
3. 使用  和  前进到下一步, 然后使用  或  更改值。确认。显示屏上将显示当前日期和时间。

7.5 调整显示对比度

1. 从主菜单，使用 ▲ 或 ▼ 选择 SYSTEM（系统）。确认。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择显示对比度并确认。
3. 使用 ◀ 和 ▶ 调整显示对比度并确认。

7.6 调整温度

可以在 25 °C (77 °F) 和/或 85 °C (185 °F) 时调整温度测量值，以提高准确度。

1. 将探头和参考温度计放在由容器盛放的大约 25 °C 的水中，并让温度稳定。
2. 将从仪表读取的温度与参考温度计所测温度进行比较。两者之间的差异就是仪表的调整值。
示例：参考温度计：24.5 °C；仪表：24.3 °C。调整值：0.2 °C。
3. 输入 25 °C 读数的调整值：
 - a. 从主菜单，使用 ▲ 或 ▼ 选择 SYSTEM（系统）。确认。
 - b. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Readjust temp.（重新调整温度）并确认。
 - c. 选择 Channel 1（通道 1）或 Channel 2（通道 2）并确认。通道 1 的温度由电导池测量，通道 2 的温度由 pH 探头测量。如果没有连接电导池，则必须手动输入温度值，或可以将通道 2 中测量的温度应用到仪表。
 - d. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 25 °C 并确认。
 - e. 使用箭头键输入 25 °C 的调整值。确认。
4. 将探头和参考温度计放在由容器盛放的大约 85 °C 的水中，并让温度稳定。
5. 将从仪表读取的温度与参考温度计所测温度进行比较。两者之间的差异就是仪表的调整值。
 - a. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 85 °C 并确认。
 - b. 使用箭头键输入 85 °C 的调整值。确认。
 - c. 选择 Save changes（保存更改）并确认。

7.7 更改搅拌设置

校准和测量过程中都可以更改搅拌速度。

1. 使用 ▲ 或 ▼ 在校准和测量过程中更改搅拌速度。

7.7.1 开启或关闭搅拌器

搅拌器 1 使用通道 1 和 2（搅拌器 1）。可将第二个搅拌器连接到通道 2（搅拌器 2）。要启动搅拌器 2，请参考以下步骤。

1. 从主菜单，使用 ▲ 或 ▼ 选择 SYSTEM（系统）。使用 ✓ 进行确认。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Stirrer N.2（搅拌器 2）并使用 ✓ 进行确认。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 YES（是），以开启搅拌器 2。
注：选择 NO（否）关闭搅拌器 2。

7.8 更改温度单位

温度单位可以更改为摄氏度或华氏度。

1. 从主菜单，使用 ▲ 或 ▼ 选择 SYSTEM（系统）。确认。
2. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Temperature units（温度单位）并确认。
3. 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Celsius（摄氏度）或 Fahrenheit（华氏度）并确认。

第 8 节 数据记录器

8.1 显示数据

显示数据日志中包含 Measurement data（测量数据）、Electrode report（电极报告）和 Calibration data（校准数据）。存储的数据可以发送到打印机或台式电脑。当数据日志已满（400 个数据点）时，在添加新数据点时，删除最早的数据点。

1. 使用 ◀ 和 ▶ 选择 Channel 1（通道 1）或 Channel 2（通道 2）并确认。
2. 在主菜单中，使用 ▲ 或 ▼ 选择 DATA LOGGER（数据记录器）并确认。

- 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Display data (显示数据) 并确认。
- 使用 ▲ 或 ▼ 选择

选项	说明
Measurement data (测量数据)	测量数据 — 每次测量试样时自动存储数据)
Electrode report (电极报告)	电极报告 — 自动存储电极历史记录和测量条件
Calibration data (校准数据)	校准数据 — 自动存储当前校准

8.2 删除数据

全部测量数据或电极报告日志都可以删除，以便移除已经发送到打印机或 PC 的数据。

- 在主菜单中，使用 ▲ 或 ▼ 选择 DATA LOGGER (数据记录器) 并确认。
- 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Erase (清除) 并确认。
- 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Measurement data (测量数据) 或 Electrode report (电极报告) 并确认。再次确认删除数据。
全部日志将一次性删除。

8.3 将数据发送到打印机或计算机

注意

需要首先选择数据输出 (打印机或 PC)，使 Print (打印) 菜单可用 (参考 [选择 data output \(数据输出\)](#) 第 82 页)。

注：参考 [报告输出](#) 第 84 页选择报告输出类型。

- 在主菜单中，使用 ▲ 或 ▼ 选择 DATA LOGGER (数据记录器) 并确认。
- 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Print (打印) 并确认。选择以下选项之一并使用 ✓ 进行确认，以打印数据：Measurement data (测量数据)、Electrode data (电极数据)、Calibration data (校准数据)、Calibration report (校准报告) 或 Instrument condit (仪表状况)。

8.4 报告输出

注意

需要首先选择数据输出 (打印机或 PC)，因此可使用 Type of report (报告类型) 菜单 (参考 [选择 data output \(数据输出\)](#) 第 82 页)。

连接打印机或 PC 时，有多个报告输出类型可选。

- 从主菜单，使用 ▲ 或 ▼ 选择 SYSTEM (系统)。确认。
- 使用 ▲ 或 ▼ 选择 Type of report (报告类型) 并确认。
- 当连接打印机或计算机和终端时，使用 ▲ 或 ▼ 选择

选项	说明
Reduced (还原)	选择 Several (多个) 或 One (一个) 试样作为输出格式
Standard (标准)	选择 Several (多个) 或 One (一个) 试样作为输出格式。选择多个： Users (用户) : 用户名显示在打印报告上 (17 个字符)。 Header (标题) : 可以将公司名称添加为标题 (40 个字符) 并显示在打印报告上。 Identify sensor (识别传感器) : 可以添加传感器型号和序列号并显示在打印报告上。
GLP	选择 Several (多个) 或 One (一个) 试样作为输出格式。选择多个： Users (用户) : 用户名显示在打印报告上 (17 个字符)。 Header (标题) : 可以将公司名称添加为标题 (40 个字符) 并显示在打印报告上。 Identify sensor (识别传感器) : 可以添加传感器型号和序列号并显示在打印报告上。

- 当连接计算机并选择 LabCom Easy (更多信息请参阅 [选择 data output \(数据输出\)](#) 第 82 页) 时，使用 ▲ 或 ▼ 选择

选项	说明
Users (用户)	用户名显示在打印报告上 (17 个字符)。
Identify sensor (识别传感器)	可以添加传感器型号和序列号并显示在打印报告上。

第 9 节 维护

▲ 警告



多重危险。只有符合资质的专业人员才能从事文档本部分所述的任
务。

注意

请勿拆卸仪器进行维护。如果必须清洁或维修内部组件，请联系制造商。

9.1 清洁仪器

注意

切勿使用松节油、丙酮或类似清洁剂来清洁仪器，包括显示屏和附件。

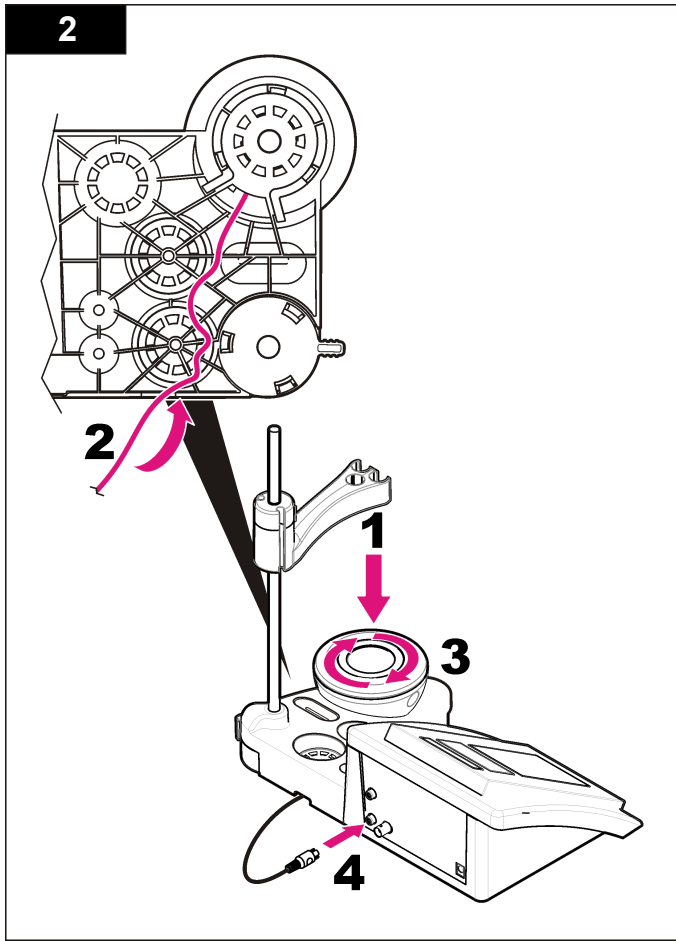
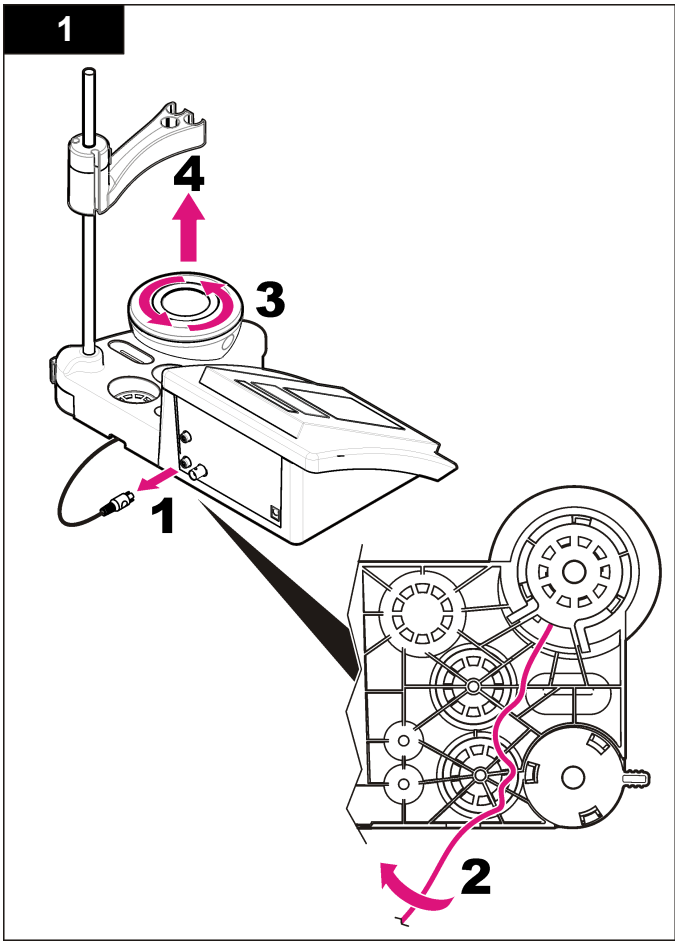
使用湿布和加温的肥皂溶液清洁仪器的外部。

9.2 清洁探头

按需要清洁探头。有关清洁的详细信息，请参考[故障排除](#) 第 87 页。有
关探头维护的信息，请参考探头文档。

9.3 更换电磁搅拌器

如果电磁搅拌器不启动，请按照编号步骤更换电磁搅拌器。



第 10 节 故障排除

有关常见问题消息或故障现象、可能的原因和纠正措施，请参阅以下表格。

表 1 校准警告和错误

错误/警告	解决方案
校准超出范围	测得的值超出范围。 再次校准。连接新探头。
未知缓冲	再次校准。
相同的缓冲/标准。重新校准	检查探头：清洁探头（有关详细信息，请参考 清洁探头 第 85 页）；确保膜中没有气泡。像温度计一样摇动探头；连接另一个探头查看问题是位于探头还是仪表。 检查缓冲溶液：确保使用的缓冲符合配置中指定的标准；确保温度符合配置中指定的温度规格；使用新的缓冲溶液。
测量结果不稳定 时间 > 100 s (pH、EC 和 DO 校准) 时间 > 240 秒 (ISE 校准)	再次校准。 检查探头：清洁探头（有关详细信息，请参考 清洁探头 第 85 页）；确保膜中没有气泡。像温度计一样摇动探头；连接另一个探头查看问题是位于探头还是仪表。 确保隔膜和膜片正确浸入试样中。
温差 > 3.0 °C	将校准溶液调整至相同温度。 检查温度传感器。
温度超出范围	检查温度传感器。 连接新探头。
超出允许的范围	偏移或斜率超出范围。 检查缓冲溶液：确保使用的缓冲符合配置中指定的标准；确保温度符合配置中指定的温度规格；使用新的缓冲溶液。 检查探头：清洁探头（有关详细信息，请参考 清洁探头 第 85 页）；确保膜中没有气泡。像温度计一样摇动探头；连接另一个探头查看问题是位于探头还是仪表。
信号过低/过高 (DO 校准)	DO 探头错误。 检查探头。连接不同的探头，以查看问题是位于探头还是仪表。 使用新的标准溶液。

表 1 校准警告和错误（续）

错误/警告	解决方案
电极常数超出范围 (EC 校准)	将探头插入正确的标准装置，并重新读取读数。 检查探头：清洁探头（有关详细信息，请参考 清洁探头 第 85 页）；确保膜中没有气泡。像温度计一样摇动探头；连接另一个探头查看问题是位于探头还是仪表。
电池常数偏差错误 (EC 校准)	
未校准	仪表内未存储校准数据。 进行校准。

表 2 测量警告和错误

错误/警告	解决方案
-----	测得的值超出范围。 检查探头：清洁探头（有关详细信息，请参考 清洁探头 第 85 页）；确保膜中没有气泡。像温度计一样摇动探头；连接另一个探头查看问题是位于探头还是仪表。
不稳定的测量 (pH、EC 和 DO 校准) 时间 > 120 秒	确保隔膜和膜片正确浸入试样中。 检查温度。 检查探头：清洁探头（有关详细信息，请参考 清洁探头 第 85 页）；确保膜中没有气泡。像摇动温度计那样摇动探头；连接不同的探头，以查看问题是位于探头还是仪表。
10.389 mg/L >>>>> 00012 00:13	ISE 测量：测量值优于校准中使用的最高标准。再次测量。
0.886 mg/L <<<<<< 00018 00:11	ISE 测量：测量值差于校准中使用的最低标准。再次测量。

第 11 节 备件与附件

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

备件

说明	物品编号
senSIOn+ PH3 实验室 pH 仪表, 带配件, 不带探头	LPV2000.97.0002
senSIOn+ PH31 实验室 pH 仪表, GLP, 带配件, 不带探头	LPV2100.97.0002
senSIOn+ MM340 实验室 pH 和离子仪表, GLP, 2 通道, 带配件, 不带探头	LPV2200.97.0002
senSIOn+ EC7 实验室电导率仪表, 带配件, 不带探头	LPV3010.97.0002
senSIOn+ EC71 实验室电导率仪表, GLP, 带配件, 不带探头	LPV3110.97.0002
senSIOn+ MM374, 2 通道实验室仪表, GLP, 带配件, 不带探头	LPV4110.97.0002
senSIOn+ MM378, 2 通道实验室仪表, GLP, 带配件, 不带探头	LPV4130.97.0002

消耗品

说明	物品编号
pH 缓冲溶液 4.01, 125 mL	LZW9460.99
pH 缓冲溶液 7.00, 125 mL	LZW9461.97
pH 缓冲溶液 10.01, 125 mL	LZW9470.99
pH 缓冲溶液 4.01, 250 mL	LZW9463.99
pH 缓冲溶液 7.00, 250 mL	LZW9464.97
pH 缓冲溶液 10.01, 250 mL	LZW9471.99
pH 缓冲溶液 4.01, 1000 mL	LZW9466.99
pH 缓冲溶液 7.00, 1000 mL	LZW9467.97
pH 缓冲溶液 10.01, 1000 mL	LZW9472.99
电解液 (KCl 3M), 125 mL	LZW9510.99

消耗品 (续)

说明	物品编号
电解液 (KCl 3M), 250 mL	LZW9500.99
电解液 (KCl 3M), 50 mL	LZW9509.99
电解液 0.1 M, 125 mL	LZW9901.99
酶溶液	2964349
Pepsin 清洗液	2964349
电极清洁液	2965249
0.1 N HCl 溶液	1481253
酒精, 95% (油脂、油、脂肪)	2378900

附件

说明	物品编号
热感型打印机、USB, 适用于 senSIOn+ 台式仪表	LZW8203.97
用于打印机 LZW8203 的热敏打印纸, 4 卷袋装	LZM078
senSIOn+ 台式仪表的电源, 230-115 VAC	LZW9008.99
LabCom Easy PC 软件, 用于 senSIOn+ GLP, CD, 线缆, USB 适配器	LZW8997.99
LabCom PC 软件, 用于 senSIOn+ GLP, CD, 线缆, USB 适配器	LZW8999.99
带传感器座的电磁搅拌器, 适用于 senSIOn+ 多用表	LZW9319.99
3x50 mL 带刻度烧杯, 适用于 pH 校准	LZW9110.97
三传感器座, 用于 senSIOn+ 台式仪表	LZW9321.99
Radiometer 探头座, 适用于 senSIOn+ 台式仪表	LZW9325.99
耐热玻璃腔, 连续流动测量	LZW9118.99

附件 (续)

说明	物品编号
PP 保护器, 电极存储	LZW9161.99
聚四氟乙烯涂层搅拌棒, 20 x 6 mm	LZW9339.99

第 A 节 标准溶液

工业用缓冲溶液 (DIN 19267)

请参考不同温度下特定缓冲组的表 3pH 和 ORP (mV) 值。

表 3 pH、ORP (mV) 和温度值

温度		pH					mV
°C	°F						
0	32	2.01	4.01	7.12	9.52	10.30	—
10	50	2.01	4.00	7.06	9.38	10.17	245
20	68	2.00	4.00	7.02	9.26	10.06	228
25	77	2.00	4.01	7.00	9.21	10.01	220
30	86	2.00	4.01	6.99	9.16	9.96	212
40	104	2.00	4.03	6.97	9.06	9.88	195
50	122	2.00	4.06	6.97	8.99	9.82	178
60	140	2.00	4.10	6.98	8.93	9.76	160
70	158	2.01	4.16	7.00	8.88	—	—
80	176	2.01	4.22	7.04	8.83	—	—
90	194	2.01	4.30	7.09	8.79	—	—

缓冲溶液 (DIN 19266)

有关不同温度下特定缓冲溶液组的 pH 值, 请参考表 4。

表 4 pH 和温度值

温度		pH						
°C	°F							
5	32	1.668	4.004	6.951	7.087	9.395	10.245	13.207
10	50	1.670	4.000	6.923	7.059	9.332	10.179	13.003
20	68	1.675	4.001	6.881	7.016	9.225	10.062	12.627
25	77	1.679	4.006	6.865	7.000	9.180	10.012	12.454
30	86	1.683	4.012	6.853	6.987	9.139	9.966	12.289
40	104	1.694	4.031	6.838	6.970	9.068	9.889	11.984
50	122	1.707	4.057	6.833	6.964	9.011	9.828	11.705
60	140	1.723	4.085	6.836	6.968	8.962	—	11.449
70	158	1.743	4.126	6.845	6.982	8.921	—	—
80	176	1.766	4.164	6.859	7.004	8.885	—	—
90	194	1.792	4.205	6.877	7.034	8.850	—	—

目次

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 1 仕様 90 ページ | 8 データ・ロガー 100 ページ |
| 2 総合情報 90 ページ | 9 メンテナンス 102 ページ |
| 3 設置 92 ページ | 10 トラブルシューティング 104 ページ |
| 4 ユーザー インターフェースとナビゲーション 95 ページ | 11 交換部品とアクセサリ 105 ページ |
| 5 スタートアップ 95 ページ | A 標準溶液 106 ページ |
| 6 標準操作 96 ページ | |
| 7 高度な操作 98 ページ | |

章 1 仕様

この仕様は予告なく変更されることがあります。

仕様	詳細
寸法	35 x 20 x 11 cm (13.78 x 7.87 x 4.33 インチ)
重量	1100 g (2.43 lb)
保護構造	IP42、室内での使用
電源 (外部)	100 ~ 240 V、0.4 A、47 ~ 63 Hz
測定器の保護クラス	Class III
設置カテゴリ	カテゴリ I
高度要件	標準海拔 2000 m (6562 ft)
保管温度	-15 ~ +65 °C (5 ~ +149 °F)
使用温度	0 ~ 40 °C (41 ~ 104 °F)
運転湿度	80 % 未満 (結露なきこと)
解決方法	pH: 0.1/0.01/0.001、ORP: 0.1/1 mV、ISE: プログラム可能、温度: 0.1°C (0.18 °F)
測定誤差 (± 1 桁)	pH: 0.005 以下、ORP: 0.2 mV 以下、温度: 0.2°C (0.36 °F) 以下

仕様	詳細
再現性 (± 1 桁)	pH: ± 0.001、ORP: ± 0.1 mV、温度: ± 0.1°C (± 0.18 °F)
データの保存	330 の結果および最近の 9 つの校正
接続	2 つの複合またはインジケーター・プローブ: BNC コネクタ (インピーダンス 10 ¹² Ω 超)、2 つの参照電極: パナナコネクタ、A.T.C. タイプ Pt 1000; パナナまたは電話、2 つのスターラー: RCA コネクタ
温度補正	手動、Pt 1000 温度プローブ (A.T.C.)、アイソポテンシヤル pH プログラム可能、標準値 7.00
測定ディスプレイのロック	安定性での連続測定
ディスプレイ	液晶、バックライト付き、128 x 64 ドット
キーボード	PET、保護加工
認証	CE

章 2 総合情報

いかなる場合も、例えそのような損害が生じる可能性について報告を受けていたとしても、製造元は、本マニュアルに含まれるいかなる瑕疵または脱落から生じる直接的、間接的、特定、付随的または結果的に生じる損害に関して責を負いません。製造元は、通知または義務なしに、随時本マニュアルおよび製品において、その記載を変更する権利を留保します。改訂版は、製造元の Web サイト上にあります。

2.1 安全情報

告知

メーカーは、本製品の目的外使用または誤用に起因する直接損害、偶発的損害、結果的損害を含むあらゆる損害に対して、適用法で認められている範囲で一切責任を負わないものとします。ユーザーは、適用に伴う危険性を特定したり、装置が誤作動した場合にプロセスを保護するための適切な機構を設けることに関して、全責任を負うものとします。

この機器の開梱、設定または操作を行う前に、このマニュアルをすべてよく読んでください。危険および注意の注意事項に注意を払ってください。

い。これを怠ると、使用者が重傷を負う可能性、あるいは機器が損傷を受ける可能性があります。

本装置に備わっている保護機能が故障していないことを確認します。本マニュアルで指定されている以外の方法で本装置を使用または設置しないでください。

2.1.1 危険情報

▲ 危険

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

▲ 警告

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

▲ 注意



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

告知

回避しなければ、本製品を損傷する可能性のある状況や、特に強調したい情報を示します。特に注意を要する情報。

2.1.2 使用上の注意ラベル

測定器上に貼付されたラベルやプレートを全てお読みください。これを怠ると、人身傷害や装置の損傷につながるおそれがあります。測定器に記載されたシンボルについては、使用上の注意のあるマニュアルを参照してください。

	この記号が測定器に記載されている場合、操作用の指示マニュアル、または安全情報を参照してください。
	このシンボルが付いている電気機器は、ヨーロッパ域内または公共の廃棄処理システムで処分できません。古くなったり耐用年数を経た機器は、廃棄するためにメーカーに無償返却してください。

2.2 認証

▲ 注意

本機器は、住宅環境での使用を意図しておらず、そのような環境ではラジオの聴取に対する十分な保護が得られない可能性があります。

カナダ電波妨害装置規則、ICES-003、クラス A:

テスト記録はメーカーにあります。

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

FCC PART 15、クラス「A」 限度値

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

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

これらの規格への準拠に責任を持つ当事者による明示的承認を伴わずにこの装置に対する改変または改造を行うと、ユーザーはこの機器を使用する権限を失う可能性があります。この装置は、FCC 規則のパート 15 に従って、クラス A のデジタル機器の制限に準拠することが試験によって確認されています。これらの制限は、この機器が商用の環境で使用されたときに、有害な干渉から適切に保護することを目的に設定されています。この機器は、無線周波数エネルギーを生成および使用するもので、取り扱い説明書に従って取り付けおよび使用しない場合にはそれを放射する場合があります。無線通信に対して有害な干渉を発生させる可能性があります。住宅地域における本装置の使用は有害な電波妨害を引き起こすことがあり、その場合ユーザーは自己負担で電波妨害の問題を解決する必要があります。干渉の問題を軽減するために以下の手法が利用可能です。

1. 装置から電源を取り外して、電源が干渉源かどうかを確認します。
2. 装置が干渉を受けている装置と同じコンセントに接続されている場合は、装置を別のコンセントに接続してください。
3. 妨害を受けている装置から本装置を離します。
4. 干渉を受けるデバイスの受信アンテナの位置を変更します。
5. 上記の手法を組み合わせてみます。

2.3 製品概要

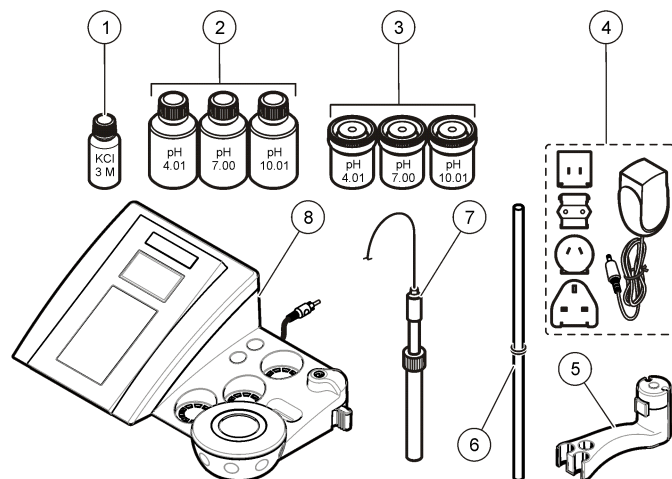
sensION™+ 測定器は、プローブとともに、水のさまざまなパラメーターを測定するのに使用します。

sensION™+ MM340 測定器には、選択したプローブで pH、ORP (mV)、または ISE (濃度) を測定するための測定チャンネルが 2 つあります。測定データは、プリンターに転送したり、PC に保存したりすることができます。

2.4 製品コンポーネント

図 1 を参照して、すべてのコンポーネントがあることを確認します。コンポーネントが不足していたり損傷していたりした場合は、直ちにメーカーまたは販売代理店にお問合せください。

図 1 測定器コンポーネント

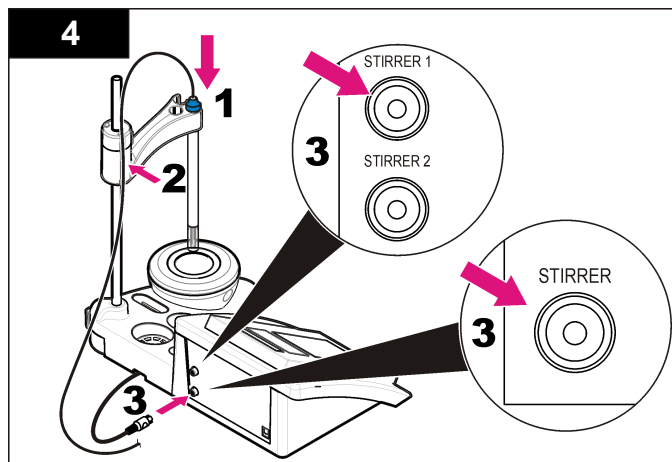
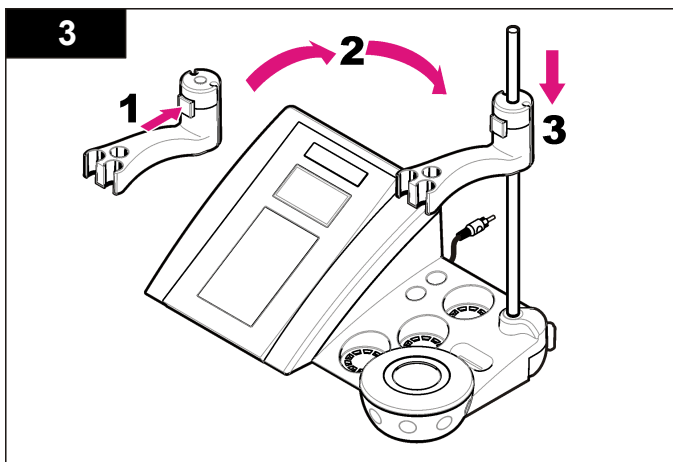
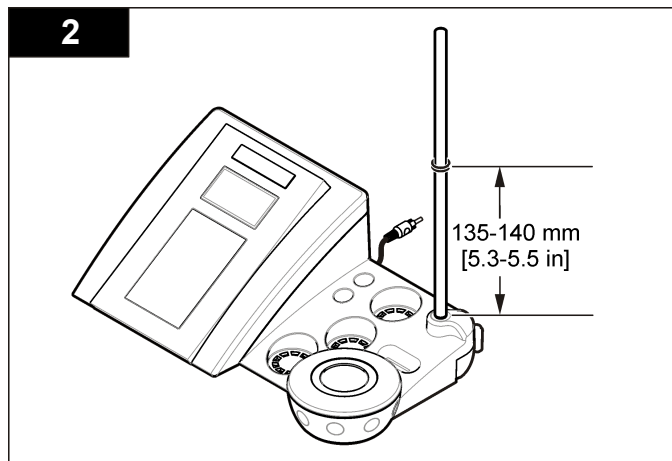
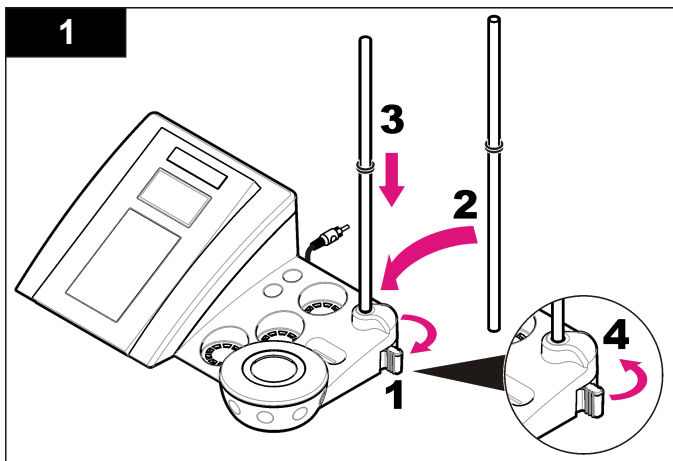


1 プローブの電極	5 プローブ・ホルダー
2 緩衝液 (pH 4.01、pH 7.00、および pH 10.01)	6 O リング付きロッド
3 校正ビーカー (磁気バー入り)	7 プローブ (キットにのみ付属)
4 電源	8 測定器

章 3 設置

3.1 プローブ・ホルダーの組み立て

一連の手順に従い、プローブ・ホルダーを組み立て、スターラーを接続します。

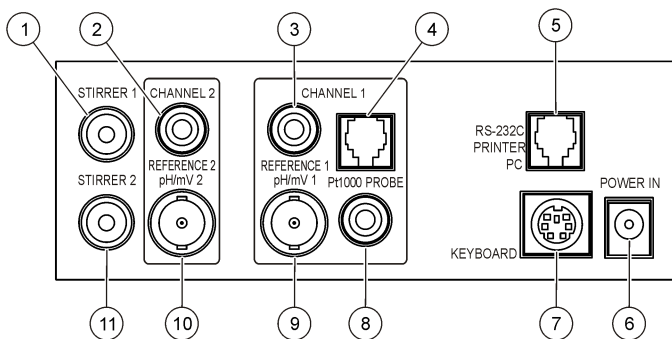


3.2 AC 電源への接続

測定器は、ユニバーサル電源アダプタを使用して AC 電源から給電することができます。

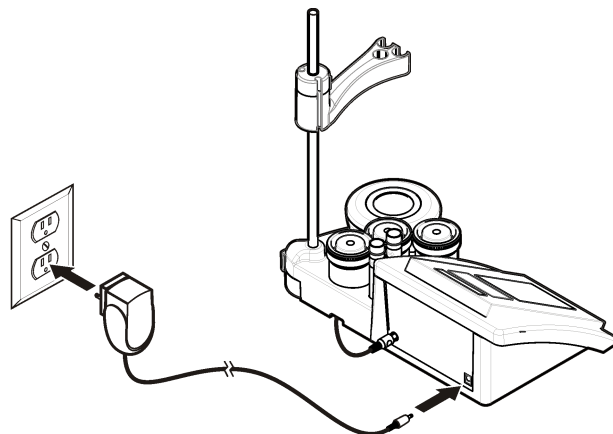
1. アダプタ・キットからコンセントに適したアダプタ・プラグを選択します。
2. ユニバーサル電源アダプタを測定器に接続します (図 2)。
3. ユニバーサル電源アダプタをコンセントに差し込みます (図 3)。
4. 測定器をオンにします。

図 2 コネクタ・パネル



1 スターラー 1 コネクタ、チャンネル 1	7 PC キーボード接続用のミニ DIN コネクタ
2 参照電極 (分離電極) コネクタ、チャンネル 2	8 温度プローブコネクタ、チャンネル 1
3 参照電極 (分離電極) コネクタ、チャンネル 1	9 複合 pH 電極 (またはインジケータ) コネクタ、チャンネル 1
4 分離温度プローブコネクタ、チャンネル 1	10 複合 pH 電極 (またはインジケータ) コネクタ、チャンネル 2
5 プリンターまたは PC 接続用の RS-232 コネクタ	11 スターラー 2 コネクタ、チャンネル 2
6 電源	

図 3 AC 電源の接続

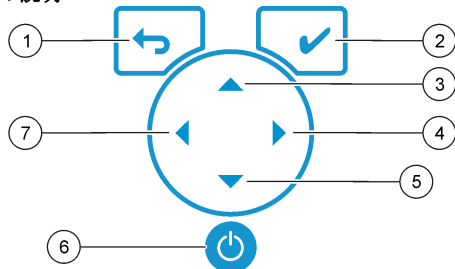


注: 電源を切断しやすい場所に装置を配置してください。

章 4 ユーザー インターフェイスとナビゲーション

4.1 ユーザー・インターフェース

キーパッドの説明

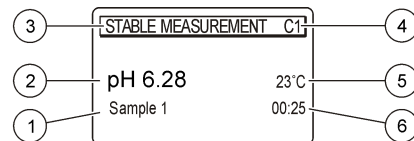


1 リターン・キー: 現在のメニュー画面をキャンセルまたは終了し、前の画面に戻る	5 矢印キー (下): 別のオプションへのスクロール、値の変更
2 測定キー: 選択したオプションの確定	6 オン/オフ: 測程器のオン/オフの切り替え
3 矢印キー (上): 別のオプションへのスクロール、値の変更	7 矢印キー (左): チャンネル 1/チャンネル 2 の変更、英数字の入力
4 矢印キー (右): チャンネル 1/チャンネル 2 の変更、英数字の入力	

4.2 ディスプレイの説明

測定器のディスプレイには、濃度、単位、温度、校正ステータス、オペレータ ID、試料 ID、日時が表示されます。

図 4 シングル画面表示



1 試料 ID	4 測定チャンネル
2 測定単位および値 (pH、ORP (mV)、または ISE)	5 試料温度 (°Cまたは °F)
3 測定モードまたは日時	6 測定タイマー

4.3 ナビゲーション

前のメニューに戻るには、を使用します。測定キーで、試料測定またはオプションの確定を行います。矢印キーで、別のオプションへのスクロールまたは値の変更を行います。パラメーターを変更するには、矢印キーとを使用します。詳細な説明については、各作業の項目を参照してください。

章 5 スタートアップ

5.1 測定器のオンとオフ

告知

測定器の電源をオンにする前に、プローブが測定器に接続されていることを確認してください。

を押して、測定器をオンまたはオフにしてください。測定器がオンにならない場合は、バッテリーが正しく取り付けられていること、または AC 電源アダプターがコンセントに正しく接続されていることを確認してください。


5.2 言語の変更

表示言語は測定器の電源を初めてオンにしたときに選択します。

1. ▲または▼を使用してリストから言語を選択します。
2. ✓で確定します。測定画面に [DATA OUTPUT (データ出力)] と表示されます。
3. プリンターまたは PC が接続されていない場合は [Deactivated (停止)] を選択し、確定します。データ出力の詳細は、[データ出力の選択](#) 98 ページを参照してください。

章 6 標準操作

6.1 校正

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

6.1.1 校正設定

校正設定には、[Calibration type (校正の種類)]、[Calibration frequency (校正の頻度)]、および [Display (ディスプレイ)] オプションがあります。

1. メイン・メニューで ▲または▼を使用して [CALIBRATION (校正)] を選択します。確定します。
2. ▲を使用して校正メニューを表示します。
3. ▲または▼を使用して以下のオプションを選択します。

オプション	説明
Stability C. (安定性基準)	安定性による基準 - [Fast (高速)]、[Standard (標準)]、または [Strict (厳密)] を選択します。

オプション	説明
Calibration type (校正の種類)	校正の種類 - [Technical buffers (技術緩衝液)]、[DIN19266 Buffers (DIN19266 緩衝液)]、[User Buffers (ユーザー緩衝液)]、[To a X value (X 値へ)]、[data introduction (データ導入)]、または [Theoretical calibration (理論校正)] を選択します。詳細は、 校正の種類 96 ページを参照してください。
Cal. frequency (校正頻度)	校正通知 - 0 ~ 7 日に設定できます (デフォルトは毎日)。ディスプレイに、新しい校正までの残り時間が表示されます。詳細は、 校正通知の設定 97 ページを参照してください。
Display mV (mV の表示)	mV の表示 - mV を表示するかどうかについて、[YES (はい)] または [NO (いいえ)] を選択します。
Standard 220 mV (標準 220 mV)	標準 220 mV - 220 mV 標準溶液で校正します。
To a X value (X 値へ)	X 値へ - 特定の標準溶液を使用します。校正時に値を調整してください。
Data introduction (データ導入)	データ導入補正 - 補正值を入力します。
Factory adjust (出荷時調整)	出荷時調整 - 補正值を入力します。

6.1.1.1 校正の種類

さまざまな校正の種類を選択できます。

1. メイン・メニューで ▲または▼を使用して [CALIBRATION (校正)] を選択します。確定します。
2. ▲を使用して校正メニューを表示します。
3. ▲または▼を使用して [Calibration type (校正の種類)] を選択します。

オプション	説明
Technical buffers (技術緩衝液)	pH 2.00、4.01、7.00、9.21、および 10.01 (25 °C)
DIN19266 Buffers (DIN19266 緩衝液)	pH 1.679、4.006、6.865、7.000、9.180、10.012、および 12.454

オプション	説明
User Buffers (ユーザー緩衝液)	[Technical buffers (技術緩衝液)] または [DIN19266 Buffers (DIN19266 緩衝液)] が使用されない場合に選択されます。温度ごとの規定緩衝液セットの pH 値については、 技術緩衝液 (DIN 19267) 106 ページ を参照してください。
Calibration to a X value (X 値への校正)	測定された pH のスケール値を手動で調整する場合に選択します。
Data introduction (データ導入)	手動によるプローブ定数の導入。
Theoretical calibration (理論校正)	25℃のときにプローブ校正データが置換されます。

6.1.2 校正手順

液状の校正液を使用した一般的な校正の手順です。液状の校正液を使用した一般的な校正の手順です。詳細は、各プローブに付属のドキュメントを参照してください。

注: 校正時に溶液を攪拌する必要があります。攪拌設定の詳細は、**攪拌設定の変更 100 ページ**を参照してください。

1. 緩衝液または校正液をラベルの付いた校正ビーカーに注ぎます。
2. メイン・メニューで、▲、▼、◀、▶を使用して [CALIBRATION (校正)] パラメーターを選択します。確定します。
3. 必要に応じて、[Operator ID (オペレータ ID)] (1 ~ 10) を選択し、確定します。
4. プローブを純水で洗浄し、1 つ目の校正ビーカーに入れます。電極膜付近に気泡がないことを確認してください。
5. ✓ を押して校正を開始します。
6. ✓ を押して 1 つ目の校正液を測定します。次の校正液が表示されます。
7. プローブを純水ですすぎ、2 番目の校正ビーカーに保管します。電極膜付近に気泡がないことを確認してください。
8. ✓ を押して 2 つ目の校正液を測定します。次の校正液が表示されます。

9. プローブを純水ですすぎ、3 番目の校正ビーカーに保管します。電極膜に気泡がないことを確認してください。
10. ✓ を押して 3 つ目の校正液を測定します。校正結果が良好の場合、ディスプレイに [Calibration OK (校正 OK)] と表示され、メイン・メニューに戻ります。
注: プリンターが接続されている場合は、印刷メニューが開き、結果を印刷できます。

6.1.3 校正データの表示

最近の校正データを表示できます。

1. メイン・メニューで ▲ または ▼ を使用して [DATA LOGGER (データ・ロガー)] を選択します。確定します。
2. [Display data (表示データ)] を選択します。
3. [Calibration data (校正データ)] を選択し、✓ で確定します。前回の校正データが表示されます。
 - pH - スローブ値およびオフセット値と、偏差値 (% 単位) および校正温度が、交互に表示されます。
 - ORP - 測定された mV 値と校正温度が表示されます。
 - 導電率 - 各標準溶液のセル定数および校正温度が表示されます。

6.1.4 校正通知の設定

校正通知は 0 ~ 23 時間または 1 ~ 7 日間の期間で設定できます (デフォルトでは 1 日に設定されています)。ディスプレイに、新しい校正までの残り時間が表示されます。

注: 0 日を選択した場合、校正通知はオフになります。

1. メイン・メニューで ▲ または ▼ を使用して [CALIBRATION (校正)] を選択します。確定します。
2. ▲ を使用して校正メニューを表示します。
3. ▲ または ▼ を使用して [Cal. frequency (校正の頻度)] を選択し、確定します。
4. ◀ と ▶ を使用して次の手順に進み、▲ または ▼ を使用して値を変更します。確定します。
✓ を押して校正を開始します。

6.2 試料測定

各プローブでは、試料測定を行う際の特定の準備手順が定められています。

1. メイン・メニューで▲、▼、◀、▶を使用して [MEASURE (測定)] を選択します。確定します。
2. ▲を使用して以下の設定を変更し、それぞれ確定します。

オプション	説明
解決方法	分解能を選択します。1、0.1、0.01 (デフォルト)、または 0.001
Measure (測定)	[Stability (安定性)] - [By stability Criterion (安定性条件で)]: [Fast (高速)] (ばらつき 0.02 pH 未満 (6 秒)), [Standard (標準)] (ばらつき 0.01 pH 未満 (6 秒)), または [Strict (厳密)] (ばらつき 0.002 pH 未満 (6 秒)) を選択します。[In continuous (連続で)] - [In continuous Acquis. interval (連続取得間隔)] (データ保管またはデータ印刷) の間隔を入力します。[By time (時間で)] - データ保管またはデータ印刷の間隔を入力します。
Display mV (mV の表示)	mV の表示 - mV を表示するかどうかについて、[YES (はい)] または [NO (いいえ)] を選択します。
Limits (制限)	制限 - [YES (はい)] または [NO (いいえ)] を選択します。[YES (はい)]: 上限および下限を入力します。測定が制限の範囲外の場合は、警告音が鳴ります。測定が制限の範囲外だった場合、レポート出力では測定値の横に A が表示されます。
Isopotential (アイソポテンシャル)	アイソポテンシャル - [Data introduction (データ導入)] でアイソポテンシャル pH 値を変更します。再度プローブを校正するには [Calculate (計算)] を選択します。

3. ✓ を押して測定を開始します。

注: 120 秒後に測定が安定していない場合は、測定器が自動的に連続測定モードになります。

章 7 高度な操作

7.1 測定単位の変更

測定単位は、チャンネルごとに個別に変更できます。

1. メイン・メニューで▲または▼を使用して [SYSTEM (システム)] を選択します。確定します。
2. ▲または▼を使用して [Measurement units (測定単位)] を選択し、確定します。
3. [Channel 1 (チャンネル 1)] または [Channel 2 (チャンネル 2)] を選択し、確定します。
4. [ORP (mV)], [pH], または [ISE] を選択し、確定します。

7.2 試料 ID の使用

サンプル ID タグは測定値を個々の試料場所に関係付けるために使用されます。割り当てられると、保存データにはこの ID が含まれます。

1. メイン・メニューで▲または▼を使用して [SYSTEM (システム)] を選択します。確定します。
2. ▲または▼を使用して [Sample ID (試料 ID)] を選択し、確定します。
3. ▲または▼を使用して以下のオプションを選択します。

オプション	説明
Automatic (自動)	連続番号が各試料に自動的に割り当てられます。
Manual (マニュアル)	測定を行う前に、試料 ID 名 (最大 15 文字) を入力します。キーボードまたはバーコード・スキャナーが必要です。

7.3 データ出力の選択

データは、プリンターに転送したり、PC に保存したりすることができます。

1. メイン・メニューで ▲ または ▼ を使用して [SYSTEM (システム)] を選択します。確定します。
2. ▲ または ▼ を使用して [Data Output (データ出力)] を選択し、確定します。
3. ▲ または ▼ を使用して以下のオプションを選択します。

オプション	説明
Deactivated (停止)	プリンターまたは PC が接続されていない場合は、[Deactivated (停止)] を選択します。
For Printer (プリンターへ)	[Dot matrix printer (ドット・マトリックス・プリンター)] または [Thermal printer (サーマル・プリンター)] を選択します。
For Computer (コンピューターへ)	[Terminal (端子)], [LabCom], または [LabCom Easy] を選択します。LabCom ソフトウェアは、コンピューターから、いくつかのモジュール、pH および導電率測定器、自動ビュレット、サンプラーなどを制御します。LabCom Easy ソフトウェアは測定器から測定値および校正データを取得します。

7.4 日付と時間の変更

日付と時間は [Date / Time (日付/時間)] メニューで変更可能です。

1. メイン・メニューで ▲ または ▼ を使用して [SYSTEM (システム)] を選択します。確定します。
2. ▲ または ▼ を使用して [Date / Time (日付/時間)] を選択し、確定します。
3. ◀ と ▶ を使用して次の手順に進み、▲ または ▼ を使用して値を変更します。確定します。
現在の日付と時刻はディスプレイに表示されます。

7.5 ディスプレイのコントラストの調整

1. メイン・メニューで ▲ または ▼ を使用して [SYSTEM (システム)] を選択します。確定します。

2. ▲ または ▼ を使用して [Display contrast (ディスプレイ コントラスト)] を選択し、確定します。
3. ◀ と ▶ を使用してディスプレイのコントラストを調整し、確定します。

7.6 温度の調整

温度測定は、25°C および/または 85°C で調整できます。調整を行うと、測定精度が高まります。

1. プローブと基準温度計を約 25°C の水が入った容器に入れ、温度が安定するのを待ちます。
2. 測定器の測定温度と基準温度計の測定温度を比較します。この値の差が測定器の調整値です。
例: 基準温度計: 24.5°C、測定器: 24.3°C の場合、調整値: 0.2°C。
3. 25°C 測定の調整値を入力します。
 - a. メイン・メニューで ▲ または ▼ を使用して [SYSTEM (システム)] を選択します。確定します。
 - b. ▲ または ▼ を使用して [Readjust temp. (温度の再調整)] を選択し、確定します。
 - c. [Channel 1 (チャンネル 1)] または [Channel 2 (チャンネル 2)] を選択し、確定します。チャンネル 1 の温度は導電率セルによって測定され、チャンネル 2 の温度は pH プローブによって測定されます。導電率セルが接続されていない場合は、温度値を手動で入力する必要があります。または、チャンネル 2 で測定された温度を測定器に適用することもできます。
 - d. ▲ または ▼ を使用して 25°C を選択し、確定します。
 - e. 矢印キーを使用して 25°C の調整値を入力し、確定します。
4. プローブと基準温度計を約 85°C の水が入った容器に入れ、温度が安定するのを待ちます。
5. 測定器の測定温度と基準温度計の測定温度を比較します。この値の差が測定器の調整値です。
 - a. ▲ または ▼ を使用して 85°C を選択し、確定します。
 - b. 矢印キーを使用して 85°C の調整値を入力し、確定します。
 - c. [Save changes (変更の保存)] を選択し、確定します。

7.7 攪拌設定の変更

攪拌速度は、校正時および測定時に変更できます。

1. 校正時および測定時に攪拌速度を変更するには、▲または▼を使用します。

7.7.1 スターラーのオンまたはオフ

1 つ目のスターラー (スターラー 1) はチャンネル 1 および 2 で動作します。2 つ目のスターラー (スターラー 2) はチャンネル 2 に接続できます。スターラー 2 をアクティブにするには、以下の手順を参照してください。

1. メイン・メニューで▲または▼を使用して [SYSTEM (システム)] を選択します。✓で確定します。
2. ▲または▼を使用して [Stirrer N.2 (スターラー N.2)] を選択し、✓で確定します。
3. ▲または▼を使用して [YES (はい)] を選択すると、スターラー 2 がオンになります。
注: [NO (いいえ)] を選択すると、スターラー 2 がオフになります。

7.8 温度単位の変更

温度単位は、摂氏または華氏に変更できます。

1. メイン・メニューで▲または▼を使用して [SYSTEM (システム)] を選択します。確定します。
2. ▲または▼を使用して [Temperature units (温度単位)] を選択し、確定します。
3. ▲または▼を使用して [Celsius (摂氏)] または [Fahrenheit (華氏)] を選択し、確定します。

章 8 データ・ロガー

8.1 表示データ

[Display data (表示データ)] ログには、[Measurement data (測定データ)], [Electrode report (電極レポート)], および [Calibration data (校正データ)] があります。保存データはプリンターまたは PC に送信できます。データ・ログがいっぱい (400 データ・ポイント) になった場合は、新しいデータ・ポイントが追加されたときに最も古いデータ・ポイントが削除されます。

1. ◀と▶を使用して [Channel 1 (チャンネル 1)] または [Channel 2 (チャンネル 2)] を選択し、確定します。
2. メインメニューで▲または▼を使用して [DATA LOGGER (データロガー)] を選択し、確定します。
3. ▲または▼を使用して [Display data (表示データ)] を選択し、確定します。
4. ▲または▼を使用して以下のオプションを選択します。

オプション	説明
Measurement data (測定データ)	測定データ - 試料が測定されるごとに自動的に保存されます。
Electrode report (電極レポート)	電極レポート - 電極履歴および測定条件が自動的に保存されます。
Calibration data (校正データ)	Calibration data (校正データ) - 現在の校正が自動的に保存されます。

8.2 データの削除

測定データまたは電極レポート・ログ全体を削除して、プリンターまたは PC にすでに送信されたデータを削除することができます。

1. メインメニューで▲または▼を使用して [DATA LOGGER (データロガー)] を選択し、確定します。
2. ▲または▼を使用して [Erase (消去)] を選択し、確定します。
3. ▲または▼を使用して [Measurement data (測定データ)] または [Electrode report (電極レポート)] を選択し、確定します。再度確定してデータを削除します。ログ全体が一度に削除されます。

8.3 プリンターまたはコンピューターへのデータ送信

告知

最初にデータ出力 (プリンターまたは PC) を選択して、[Print (印刷)] メニューを使用可能にする必要があります (データ出力の選択 98 ページを参照)。

注: レポート出力の種類の選択については、レポート出力 101 ページを参照してください。

1. メインメニューで▲または▼を使用して [DATA LOGGER (データロガー)] を選択し、確定します。
2. ▲または▼を使用して [Print (印刷)] を選択し、確定します。[Measurement data (測定データ)], [Electrode data (電極データ)], [Calibration data (校正データ)], [Calibration report (校正レポート)], [Instrument condit (装置状態)] のいずれかのオプションを選択し、✓で確定してデータを印刷します。

8.4 レポート出力

告知

最初にデータ出力 (プリンターまたは PC) を選択して、[Type of report (レポートの種類)] メニューを使用可能にする必要があります (データ出力の選択 98 ページを参照)。

プリンターまたは PC が接続されている場合は、さまざまなレポート出力の種類を選択できます。

1. メインメニューで▲または▼を使用して [SYSTEM (システム)] を選択します。確定します。

2. ▲または▼を使用して [Type of report (レポートの種類)] を選択し、確定します。
3. プリンターまたはコンピューターと端末が接続されている場合は、▲または▼を使用して以下のオプションを選択します。

オプション	説明
Reduced (限定)	出力形式として [Several (複数)] または [One sample (1 つの試料)] を選択します。
Standard (標準)	出力形式として [Several (複数)] または [One sample (1 つの試料)] を選択します。[Several (複数)] を選択した場合: Users (ユーザー) : 印刷されるレポートにユーザー名が記載されます (17 文字)。 Header (ヘッダー) : ヘッダーとして会社名を追加できます (40 文字)。この会社名は印刷レポートに記載されます。 Identify sensor (センサの識別) : センサのモデルとセンサのシリアル番号を追加できます。これらは印刷レポートに記載されます。
GLP	出力形式として [Several (複数)] または [One sample (1 つの試料)] を選択します。[Several (複数)] を選択した場合: Users (ユーザー) : 印刷されるレポートにユーザー名が記載されます (17 文字)。 Header (ヘッダー) : ヘッダーとして会社名を追加できます (40 文字)。この会社名は印刷レポートに記載されます。 Identify sensor (センサの識別) : センサのモデルとセンサのシリアル番号を追加できます。これらは印刷レポートに記載されます。

4. コンピューターが接続され、LabCom Easy (詳細については [データ出力の選択 98 ページ](#) を参照してください) が選択されている場合は、▲または▼を使用して選択します。

オプション	説明
Users (ユーザー)	印刷されるレポートにユーザー名が記載されます (17 文字)。
Identify sensor (センサの識別)	センサのモデルとセンサのシリアル番号を追加できます。これらは印刷レポートに記載されます。

章 9 メンテナンス

▲ 注意



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

告知

メンテナンスのために装置を分解しないでください。内部のコンポーネントを清掃するか、または修理する場合は、メーカーにお問合せください。

9.1 装置の清掃

告知

装置 (ディスプレイや付属品を含む) の洗浄に、テレピン油、アセトンまたは類似の製品等の洗浄剤を使用しないでください。

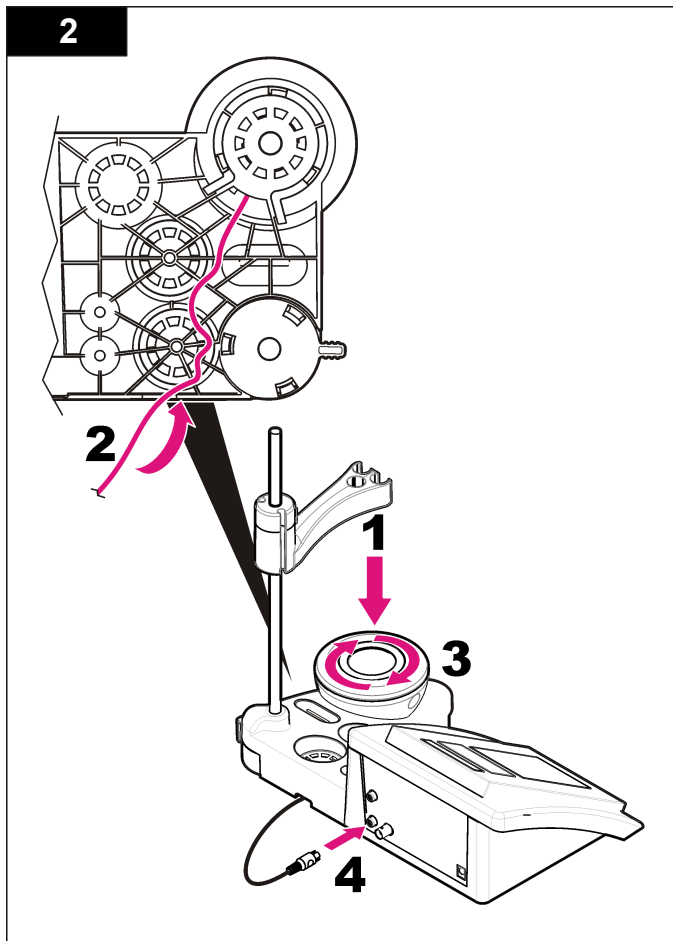
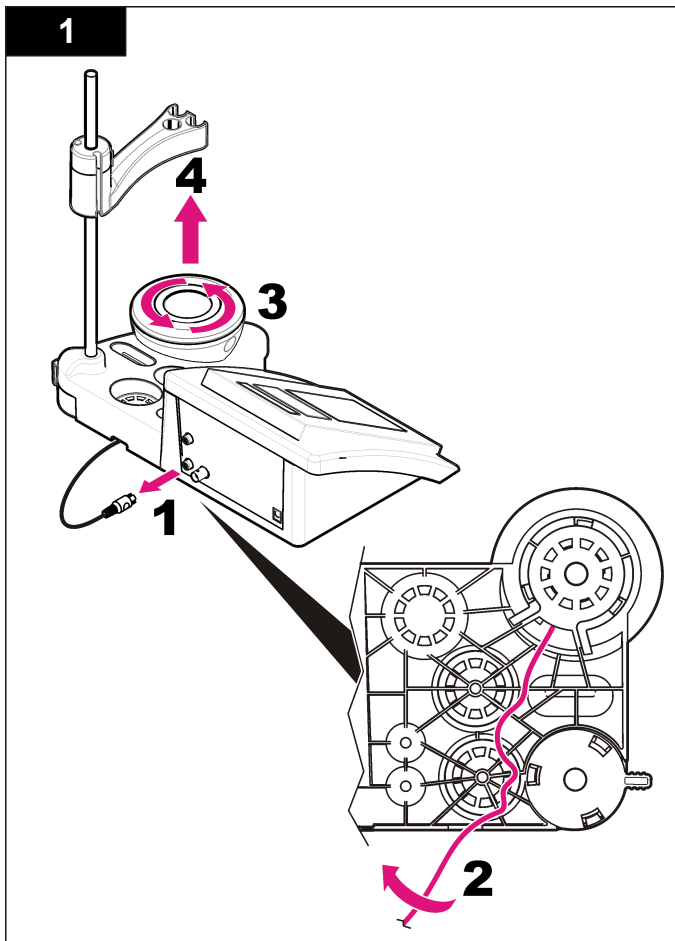
装置の外部を湿った布と中性洗剤で清掃してください。

9.2 プロープの洗浄

必要に応じて、プローブを洗浄します。洗浄の詳細は、[トラブルシューティング 104](#) ページを参照してください。プローブのメンテナンスについては、プローブの説明書を参照してください。

9.3 スターラーの交換

スターラーが動作しない場合は、一連の手順に従い、スターラーを交換します。



章 10 トラブルシューティング

一般的な問題のメッセージまたは現象、起こり得る原因および修復アクションは次の表を参照してください。

表 1 校正の警告およびエラー

エラー/警告	対処方法
Calibration out of range (校正が範囲外です)	測定値が範囲外です。 再度校正します。新しいプローブを接続します。
Unknown buffer (不明な緩衝液です)	再度校正します。 プローブを確認してください。プローブを洗浄します (詳細は、 プローブの洗浄 102 ページを参照)。電極膜付近に気泡がないことを確認します。温度計のように、プローブを揺ります。別のプローブを接続して、プローブまたは測定器のどちらに問題があるか確認します。
Same buffer / standard. Re-calibrate (緩衝液/標準溶液が同じです。再校正してください)	緩衝液を確認してください。使用している緩衝液が、設定で指定した緩衝液と一致することを確認します。設定内の温度指定を確認します。新しい緩衝液を使用します。
Unstable measurement (測定が不安定です) 時間 > 100 s (pH、EC、および DO 校正) 時間 > 240 s (ISE 校正)	再度校正します。 プローブを確認してください。プローブを洗浄します (詳細は、 プローブの洗浄 102 ページを参照)。電極膜付近に気泡がないことを確認します。温度計のように、プローブを揺ります。別のプローブを接続して、プローブまたは測定器のどちらに問題があるか確認します。 電極膜が適切に試料に浸されていることを確認します。
Temperature difference > 3.0 °C (温度差が 3.0 °C を超えています)	校正液を同じ温度に調整します。 温度センサを確認します。
Temperature out of range (温度が範囲外です)	温度センサを確認します。 新しいプローブを接続します。

表 1 校正の警告およびエラー (続き)

エラー/警告	対処方法
Outside allowable range (許容範囲外です)	オフセットまたはスロープが範囲外です。 緩衝液を確認してください。使用している緩衝液が、設定で指定した緩衝液と一致することを確認します。設定内の温度指定を確認します。新しい緩衝液を使用します。 プローブを確認してください。プローブを洗浄します (詳細は、 プローブの洗浄 102 ページを参照)。電極膜付近に気泡がないことを確認します。温度計のように、プローブを揺ります。別のプローブを接続して、プローブまたは測定器のどちらに問題があるか確認します。
Signal too low / high (DO calibrations) (信号が低すぎます/高すぎます (DO 校正))	DO プローブエラーです。 プローブを確認します。別のプローブを接続して、プローブまたは測定器のどちらに問題があるか確認します。 新しい標準溶液を使用します。
Cell constant over limits (EC calibrations) (セル定数が制限を超過しています (EC 校正))	プローブを適切な標準溶液に入れ、再度測定します。 プローブを確認してください。プローブを洗浄します (詳細は、 プローブの洗浄 102 ページを参照)。電極膜付近に気泡がないことを確認します。温度計のように、プローブを揺ります。別のプローブを接続して、プローブまたは測定器のどちらに問題があるか確認します。
Cell constant deviation error (EC calibrations) (セル定数の偏差エラーです (EC 校正))	
Not calibrated (未校正)	装置に校正データが格納されていません。 校正を実行してください。

表 2 測定の警告およびエラー

エラー/警告	対処方法
-----	測定値が範囲外です。 プローブを確認してください。プローブを洗浄します (詳細は、 プローブの洗浄 102 ページを参照)。電極膜付近に気泡がないことを確認します。温度計のように、プローブを揺ります。別のプローブを接続して、プローブまたは測定器のどちらに問題があるか確認します。
Unstable measurement (pH, EC and DO measurements) (測定が不安定です (pH, EC、および DO 測定)) Time > 120 s (時間 > 120 秒)	電極膜が適切に試料に浸されていることを確認します。 温度を確認します。 プローブを確認してください。プローブを洗浄します (詳細は、 プローブの洗浄 102 ページを参照)。電極膜付近に気泡がないことを確認します。温度計のように、プローブを揺ります。別のプローブを接続して、プローブまたは測定器のどちらに問題があるか確認します。
10.389 mg/L >>>>> 00012 00:13	ISE 測定: 測定値が、校正で使用する最高標準値を上回っています。測定し直してください。
0.886 mg/L <<<<<< 00018 00:11	ISE 測定: 測定値が、校正で使用する最低標準値を下回っています。測定し直してください。

章 11 交換部品とアクセサリ

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

交換部品

解説	アイテム番号
sensION+ PH3 ラボ pH 測定器、アクセサリ付属、プローブなし	LPV2000.97.0002
sensION+ PH31 ラボ pH 測定器、GLP、アクセサリ付属、プローブなし	LPV2100.97.0002

交換部品 (続き)

解説	アイテム番号
sensION+ MM340 ラボ pH & イオン測定器、GLP、2 チャネル、アクセサリ付属、プローブなし	LPV2200.97.0002
sensION+ EC7 ラボ導電率測定器、アクセサリ付属、プローブなし	LPV3010.97.0002
sensION+ EC71 ラボ導電率測定器、GLP、アクセサリ付属、プローブなし	LPV3110.97.0002
sensION+ MM374、2 チャネル・ラボ測定器、GLP、アクセサリ付属、プローブなし	LPV4110.97.0002
sensION+ MM378、2 チャネルラボ測定器、GLP、アクセサリ付属、プローブなし	LPV4130.97.0002

消耗品

説明	アイテム番号
pH 緩衝液 4.01、125 mL	LZW9460.99
pH 緩衝液 7.00、125 mL	LZW9461.97
pH 緩衝液 10.01、125 mL	LZW9470.99
pH 緩衝液 4.01、250 mL	LZW9463.99
pH 緩衝液 7.00、250 mL	LZW9464.97
pH 緩衝液 10.01、250 mL	LZW9471.99
pH 緩衝液 4.01、1000 mL	LZW9466.99
pH 緩衝液 7.00、1000 mL	LZW9467.97
pH 緩衝液 10.01、1000 mL	LZW9472.99
電解液 (KCl 3M)、125 mL	LZW9510.99
電解液 (KCl 3M)、250 mL	LZW9500.99
電解液 (KCl 3M)、50 mL	LZW9509.99

消耗品 (続き)

説明	アイテム番号
電解液 0.1 M、125 mL	LZW9901.99
酵素溶液	2964349
ペプシン洗浄液	2964349
電極洗浄液	2965249
0.1 N HCl 溶液	1481253
エタノール、95 % (グリース、オイル、脂質)	2378900

アクセサリ

解説	アイテム番号
感熱式プリンター、USB、sensION+ 卓上装置用	LZW8203.97
プリンター LZW8203 用感熱紙、4 ロールセット	LZM078
sensION+ 卓上装置用電源、230 ~ 115 VAC	LZW9008.99
LabCom Easy PC SW、sensION+ GLP 用、CD、ケーブル、USB アダプター	LZW8997.99
LabCom PC SW、sensION+ GLP 用、CD、ケーブル、USB アダプター	LZW8999.99
スターラー、センサホルダー付属、sensION+ MM ベンチトップ用	LZW9319.99
pH 校正用 50 mL ビーカー x 3、プリントあり	LZW9110.97
3 センサ・ホルダー、sensION+ ベンチトップ装置用	LZW9321.99
sensION+ 卓上装置用放射計プローブホルダー	LZW9325.99
Pyrex ガラス・チャンバー、連続フロー測定	LZW9118.99
PP プロテクター、電極保管	LZW9161.99
PTFE コーティング攪拌子、20 x 6 mm	LZW9339.99

章 A 標準溶液

技術緩衝液 (DIN 19267)

温度ごとの規定緩衝液セットの pH 値および ORP (mV) 値については、表 3 を参照してください。

表 3 pH 値、ORP (mV) 値、および温度

温度		pH					mV
℃	°F						
0	32	2.01	4.01	7.12	9.52	10.30	—
10	50	2.01	4.00	7.06	9.38	10.17	245
20	68	2.00	4.00	7.02	9.26	10.06	228
25	77	2.00	4.01	7.00	9.21	10.01	220
30	86	2.00	4.01	6.99	9.16	9.96	212
40	104	2.00	4.03	6.97	9.06	9.88	195
50	122	2.00	4.06	6.97	8.99	9.82	178
60	140	2.00	4.10	6.98	8.93	9.76	160
70	158	2.01	4.16	7.00	8.88	—	—
80	176	2.01	4.22	7.04	8.83	—	—
90	194	2.01	4.30	7.09	8.79	—	—

緩衝液 (DIN 19266)

温度ごとの規定緩衝液セットの pH 値については、表 4 を参照してください。

表 4 pH および温度値

温度		pH						
℃	°F							
5	32	1.668	4.004	6.951	7.087	9.395	10.245	13.207
10	50	1.670	4.000	6.923	7.059	9.332	10.179	13.003
20	68	1.675	4.001	6.881	7.016	9.225	10.062	12.627

表 4 pH および温度値 (続き)

温度		pH						
℃	°F							
25	77	1.679	4.006	6.865	7.000	9.180	10.012	12.454
30	86	1.683	4.012	6.853	6.987	9.139	9.966	12.289
40	104	1.694	4.031	6.838	6.970	9.068	9.889	11.984
50	122	1.707	4.057	6.833	6.964	9.011	9.828	11.705
60	140	1.723	4.085	6.836	6.968	8.962	—	11.449
70	158	1.743	4.126	6.845	6.982	8.921	—	—
80	176	1.766	4.164	6.859	7.004	8.885	—	—
90	194	1.792	4.205	6.877	7.034	8.850	—	—

목차

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1 사양 108 페이지 | 7 고급 작동 116 페이지 |
| 2 일반 정보 108 페이지 | 8 데이터 로거 118 페이지 |
| 3 설치 110 페이지 | 9 유지관리 119 페이지 |
| 4 사용자 인터페이스 및 탐색 113 페이지 | 10 문제 해결 121 페이지 |
| 5 시작 113 페이지 | 11 교체 부품 및 부속품 122 페이지 |
| 6 표준 작동 114 페이지 | A 표준 용액 123 페이지 |

섹션 1 사양

사양은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

사양	세부 사항
치수	35 x 20 x 11cm(13.78 x 7.87 x 4.33in.)
무게	1100g(2.43lb)
계측기 외함	IP42, 실내 사용
전원 요구 사항(외부)	100-240V, 0.4A, 47-63Hz
계측기 보호 등급	Class III
설치 범주	카테고리 I
고도 요구조건	표준 2,000m(6,562ft) ASL(해발 기준)
보관 온도	-15-+65°C(5-+149°F)
작동 온도	0-40°C(41-104°F)
작동 습도	< 80%(비응결)
분해능	pH: 0.1/0.01/0.001, ORP: 0.1/1mV, ISE: 프로그램 가능, 온도: 0.1°C (0.18 °F)
측정 오류(±1 자리)	pH: 0.005 이하, ORP: 0.2mV 이하, 온도: 0.2°C 이하(0.36 °F 이하)
재현성(±1자리)	pH: ±0.001, ORP: ±0.1mV, 온도: ±0.1°C(±0.18°F)

사양	세부 사항
데이터 저장	330개 결과 및 마지막 9개 고정
연결	2 결합 또는 표시기 프로브: BNC 커넥터(Imp. >10 ¹² Ω); 기준 전극 2개: 바나나 커넥터; A.T.C. 타입 Pt 1000; 바나나 또는 전화 커넥터, 자기 교반기 2개: RCA 커넥터
온도 보정	수동, Pt 1000 온도 프로브(A.T.C.), 등전위 pH 프로그램 가능, 표준 값 7.00
측정 디스플레이 잠금	연속 측정, 안전성 기준
디스플레이	액정, 백릿, 128x64도트
키보드	보호 처리 기능을 갖춘 PET
인증	CE

섹션 2 일반 정보

제조업체는 본 설명서에 존재하는 오류나 누락에 의해 발생하는 직접, 간접, 특수, 우발적 또는 결과적 손해에 대해 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

2.1 안전 정보

주의사항

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

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 모든 위험 및 주의사항 설명에 유의하시기 바랍니다. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.



본 장치의 보호 기능이 손상되지 않도록 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장치를 사용하거나 설치하지 마십시오.

2.1.1 위험 정보 표시

▲ 위험
지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래하는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.
▲ 경고
피하지 않을 경우에 사망이나 심각한 부상을 유발할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 나타냅니다.
▲ 주의
경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 뜻합니다.
주의사항
지키지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.

2.1.2 주의 경고 라벨

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

	기기에 이 심볼이 표시되어 있으면 지침서에서 작동 및 안전 주의사항을 참조해야 합니다.
	이 심볼이 표시된 전기 장비는 유압 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다.

2.2 인증

▲ 주의
이 장비는 거주 환경에서는 사용할 수 없으며 이러한 환경에서의 주파수 수신에 대한 적절한 보호를 제공하지 않을 수 있습니다.

캐나다 무선 간섭 유발 장치 규정, IECs-003, 등급 A:

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다.

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

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" 제한

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

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

본 장치의 준수 책임이 있는 측이 명시적으로 허용하지 않은 변경 또는 수정을 가하는 경우 해당 사용자의 장치 작동 권한이 무효화될 수 있습니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15에 의거하여 등급 A 디지털 장치 제한 규정을 준수합니다. 이러한 제한은 상업 지역에서 장치를 작동할 때 유해한 간섭으로부터 적절하게 보호하기 위하여 제정되었습니다. 본 장치는 무선 주파수 에너지를 생성 및 사용하며 방출할 수 있고 사용 설명서에 따라 설치하고 사용하지 않을 경우 무선 통신에 해로운 간섭을 일으킬 수 있습니다. 주거 지역에서 본 장치를 사용하면 해로운 간섭을 일으킬 수 있으며, 이 경우 사용자는 자비를 들여 간섭 문제를 해결해야 합니다. 다음과 같은 방법으로 간섭 문제를 줄일 수 있습니다.

1. 장치를 전원에서 분리하여 장치가 간섭의 원인인지 여부를 확인합니다.
2. 장치가 간섭을 받는 장치와 동일한 콘센트에 연결된 경우, 장치를 다른 콘센트에 연결해보십시오.
3. 장치를 간섭을 받는 장치로부터 멀리 분리하여 놓으십시오.
4. 간섭을 받는 장치의 안테나 위치를 바꿔보십시오.
5. 위의 방법들을 함께 적용해보십시오.

2.3 제품 소개

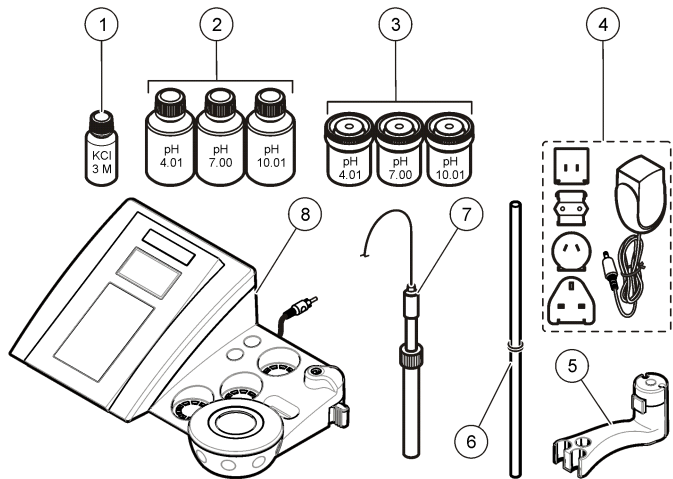
senSION™+ 계측기는 프로브와 함께 물 속에서 다양한 매개변수를 측정하는 데 사용됩니다.

sensION™+ MM340 계측기에는 2개의 측정 채널이 있어 pH, ORP(mV) 또는 ISE(농도)를 선택성 프로브로 측정합니다. 측정 데이터는 프린터 또는 PC로 저장 및 전송할 수 있습니다.

2.4 제품 구성 요소

그림 1를 참조하여 모든 구성 요소를 받았는지 확인하십시오. 품목이 누락되었거나 손상된 경우에는 제조업체 또는 판매 담당자에게 즉시 연락하십시오.

그림 1 계측기 구성 요소

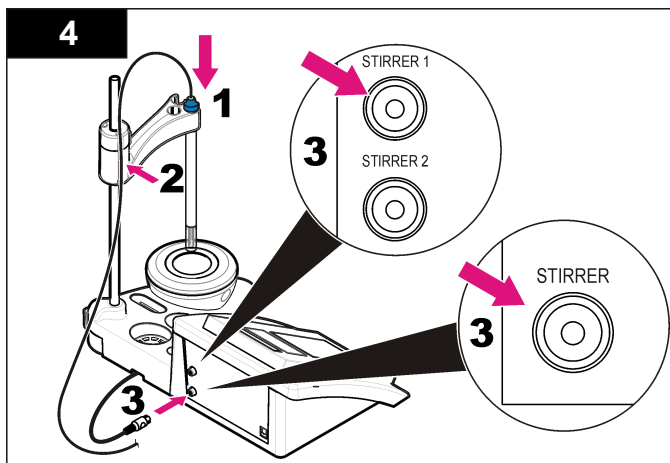
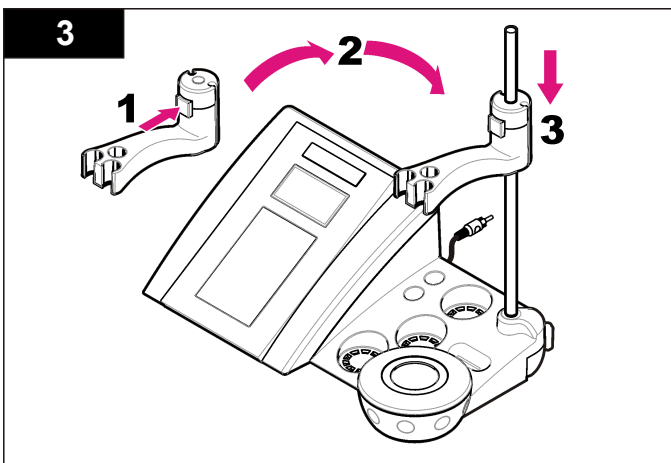
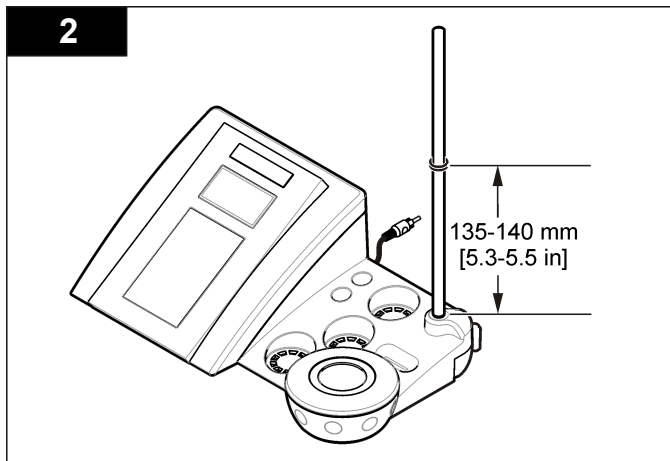
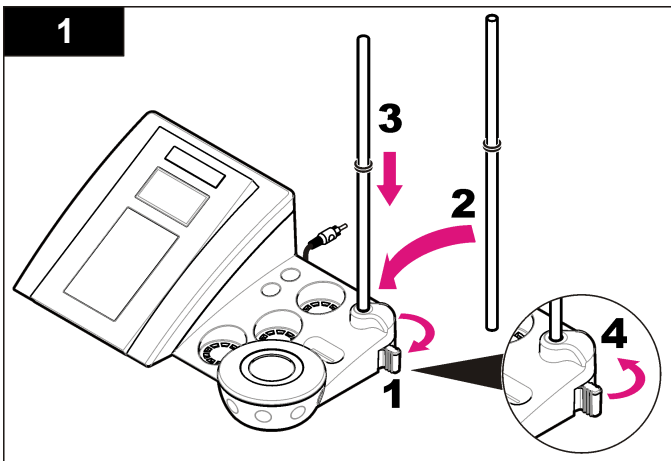


1 프로브용 전해질	5 프로브 홀더
2 버퍼 용액(pH 4.01, pH 7.00 및 pH 10.01)	6 오링 막대
3 교정 비커(내부에 자기 막대 포함)	7 프로브(키트만 포함)
4 전원공급장치	8 계측기

섹션 3 설치

3.1 프로브 홀더 조립

단계 번호에 따라 프로브 홀더를 조립하고 자기 교반기에 연결합니다.

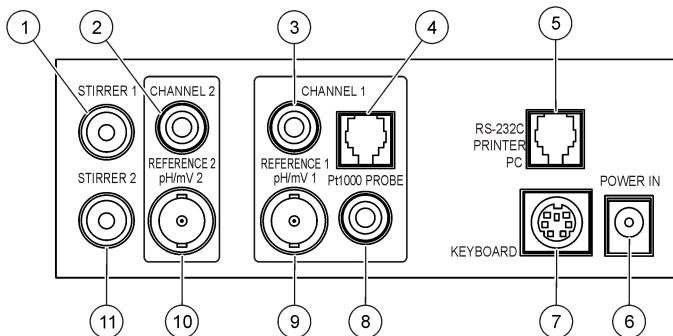


3.2 AC 전원 연결

범용 전원 어댑터를 사용하여 계측기를 AC 전원으로 가동할 수 있습니다.

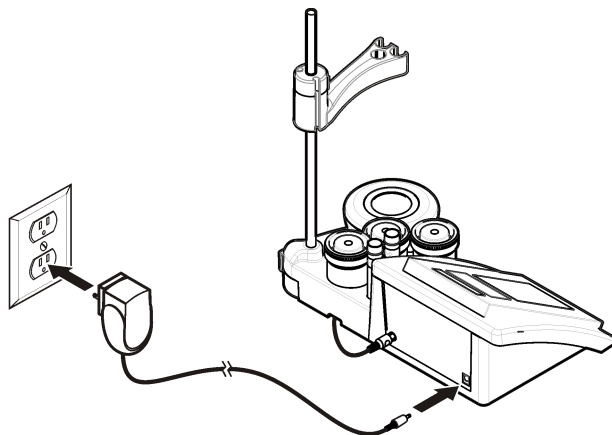
1. 어댑터 키트에서 전원 콘센트에 알맞은 어댑터 플러그를 선택합니다.
2. 범용 전원 어댑터를 계측기에 연결합니다(그림 2).
3. 범용 전원 어댑터를 AC 콘센트에 연결합니다(그림 3).
4. 계측기를 켭니다.

그림 2 커넥터 패널



1 자기 교반기 1 커넥터, 채널 1	7 PC 키보드, 미니 DIN 커넥터
2 기준 전극(분리된 전극) 커넥터, 채널 2	8 온도 프로브 커넥터, 채널 1
3 기준 전극(분리된 전극) 커넥터, 채널 1	9 결합 pH 전극(또는 표시기) 커넥터, 채널 1
4 분리된 온도 프로브 커넥터, 채널 1	10 결합 pH 전극(또는 표시기) 커넥터, 채널 2
5 프린터 또는 PC 커넥터용 RS-232	11 자기 교반기 2 커넥터, 채널 2
6 전원 공급 장치	

그림 3 AC 전원 연결

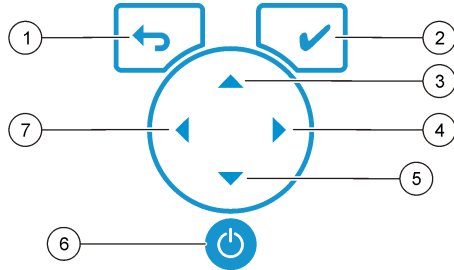


참고: 장비의 전원 연결이 쉽게 분리되도록 장비를 배치합니다.

섹션 4 사용자 인터페이스 및 탐색

4.1 사용자 인터페이스

키패드 설명

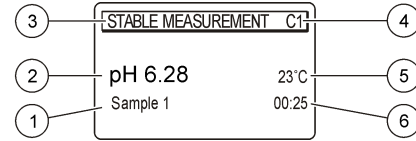


1 RETURN(반환) 키: 현재 메뉴 화면을 취소하거나 종료하여 이전 메뉴 화면으로 돌아갑니다.	5 DOWN(아래로) 키: 다른 옵션으로 스크롤하고 값을 변경합니다.
2 MEASUREMENT(측정) 키: 선택한 옵션을 확인합니다.	6 ON/OFF(켜기/끄기): 계측기를 켜고 끕니다.
3 UP(위로) 키: 다른 옵션으로 스크롤하고 값을 변경합니다.	7 LEFT(왼쪽) 키: 채널 1 및 채널 2 간을 변경하고 숫자 및 문자를 입력합니다.
4 RIGHT(오른쪽) 키: 채널 1 및 채널 2 간을 변경하고 숫자 및 문자를 입력합니다.	

4.2 디스플레이 설명

계측기 디스플레이에는 농도, 단위, 온도, 교정 상태, 작업자 ID, 샘플 ID, 날짜 및 시간이 표시됩니다.

그림 4 단일 화면 디스플레이



1 샘플 ID	4 측정 채널
2 측정 단위 및 값(pH, ORP(mV) 또는 ISE)	5 샘플 온도(°C 또는 °F)
3 측정 모드/시간 및 날짜	6 비주얼 측정 타이머

4.3 탐색

이전 메뉴로 이동하려면 ↩ 키를 사용합니다. 측정 키 ✓를 사용하여 샘플을 측정하거나 옵션을 확인합니다. 화살표 키 ▲▼를 사용하여 다른 옵션으로 스크롤하거나 값을 변경합니다. 매개변수를 변경하려면 화살표 키 ◀▶를 사용합니다. 특정 지침을 보려면 각 작업을 참조하십시오.

섹션 5 시작

5.1 계측기 켜기 및 끄기

주의사항

계측기를 켜기 전에 프로브가 계측기에 연결되어 있는지 확인합니다.

⏻ 키를 눌러 계측기를 켜고 끕니다. 계측기가 켜지지 않으면 AC 전원 공급장치가 전기 콘센트에 올바르게 연결되었는지 확인하십시오.


5.2 언어 변경

계측기 전원을 처음으로 켤 때 화면 언어를 선택합니다.

1. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 목록에서 언어를 선택합니다.
2. ✓ 키를 눌러 확인합니다. 측정 화면에 DATA OUTPUT(데이터 출력)이 표시됩니다.
3. 프린터 또는 PC가 연결되어 있지 않은 경우 Deactivated(비활성화)를 선택하고 확인합니다. Data Output(데이터 출력)에 대한 자세한 내용을 보려면 데이터 출력 선택 116 페이지를 참조하십시오.

섹션 6 표준 작동

6.1 교정

▲ 위험	
	<p>화학물질에 노출될 위험이 있습니다. 실험실의 안전절차를 준수하고, 취급하는 화학 물질에 맞는 개인보호장비를 안전하게 착용하십시오. 최신 물질안전보건자료(MSDS/SDS)에서 안전 규정을 참조하십시오.</p>

6.1.1 교정 설정

교정 설정에는 Calibration type(교정 종류), Calibration frequency(교정 주기) 및 Display options(디스플레이 옵션)가 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 CALIBRATION(교정)을 선택하고 확인합니다.
2. ▲ 키를 사용하여 교정 메뉴를 입력합니다.
3. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 다음의 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
Stability C(안정도 C.):	안정도 기준 - Fast(고속), Standard(표준) 또는 Strict(정밀) 중에서 선택합니다.

옵션	설명
Calibration type(교정 종류)	교정 종류 - Technical buffers(기술 버퍼), DIN19266 Buffers(DIN19266 버퍼), User Buffers(사용자 버퍼), To a X value(X 값으로 교정), Data Introduction(데이터 삽입) 또는 Theoretical calibration(이론적 교정) 중에서 선택합니다. 자세한 내용은 교정 종류 114 페이지를 참조하십시오.
Cal. frequency(교정 주기)	교정 알람 - 0.7일 사이의 값 중에서 설정할 수 있습니다 (기본값: 매일). 디스플레이에는 새로운 교정에 대해 남은 시간이 표시됩니다. 자세한 내용은 교정 알람 설정 115 페이지를 참조하십시오.
Display mV(mV 표시)	mV 표시 - mV를 표시하려면 YES(예) 또는 NO(아니오)를 선택합니다.
Standard 220 mV(표준 220mV)	표준 220mV - 220mV 표준 용액으로 교정합니다.
To a X value(X 값으로 교정)	X 값으로 교정 - 특정 표준 용액을 사용합니다. 교정 중에 값을 조정합니다.
Data introduction(데이터 삽입)	데이터 삽입 보정 - 보정 값을 입력합니다.
Factory adjust(출고 시 조정)	출고 시 조정 - 보정 값을 입력합니다.

6.1.1.1 교정 종류

각기 다른 교정 종류를 선택할 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 CALIBRATION(교정)을 선택하고 확인합니다.
2. ▲ 키를 사용하여 교정 메뉴를 입력합니다.
3. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Calibration type(교정 종류)을 선택합니다.

옵션	설명
Technical buffers(기술 버퍼)	25°C(77°F)에서 pH 2.00, 4.01, 7.00, 9.21 및 10.01

옵션	설명
DIN19266 Buffers(DIN19266 버퍼)	pH 1.679, 4.006, 6.865, 7.000, 9.180, 10.012 및 12.454
User Buffers(사용자 버퍼)	기술 버퍼 또는 DIN19266 버퍼를 사용하지 않을 경우 선택합니다. 특정한 버퍼 세트의 pH 값을 다양한 온도에서 알아보려면 기술 버퍼 용액 (DIN 19267) 123 페이지를 참조하십시오.
Calibration to a X value(X 값으로 교정)	측정된 pH의 눈금 값을 수동으로 조정합니다.
Data introduction(데이터 삽입)	수동 프로브 상수를 삽입합니다.
Theoretical calibration(이론적 교정)	프로브 교정 데이터는 25°C(77°F)에서 바뀝니다.

6.1.2 교정 절차

이 절차는 액체 교정 용액을 사용하는 일반적인 방법입니다. 자세한 내용은 각 프로브와 함께 제공되는 문서를 참조하십시오.
참고: 교정하는 동안 용액을 저어서 섞어야 합니다. 교반 설정에 대한 자세한 내용은 **교반 설정 변경 117** 페이지를 참조하십시오.

1. 버퍼 또는 교정 용액을 라벨이 있는 교정 비커에 따릅니다.
2. 메인 메뉴에서 ▲/▼ 및 ◀▶ 키를 사용하여 CALIBRATION(교정) 매개 변수를 선택하고 확인합니다.
3. 필요한 경우 작업자 ID(1-10)를 선택하고 확인합니다.
4. 프로브를 탈이온수로 행군 후 첫 번째 교정 비커에 넣습니다. 멤브레인에 기포가 생기지 않도록 하십시오.
5. ✓ 키를 눌러 교정을 시작합니다.
6. ✓ 키를 눌러 첫 번째 교정 용액을 측정합니다. 다음 번 교정 용액이 표시됩니다.
7. 프로브를 탈이온수로 행군 후 두 번째 교정 비커에 넣습니다. 멤브레인에 기포가 생기지 않도록 하십시오.
8. ✓ 키를 눌러 두 번째 교정 용액을 측정합니다. 다음 번 교정 용액이 표시됩니다.

9. 프로브를 탈이온수로 행군 후 세 번째 교정 비커에 넣습니다. 멤브레인에 기포가 생기지 않도록 하십시오.
10. ✓ 키를 눌러 세 번째 교정 용액을 측정합니다. 교정 상태가 좋으면 디스플레이에 잠시 동안 Calibration OK(교정 확인)가 표시된 후 메인 메뉴로 돌아갑니다.
참고: 프린터를 인쇄 메뉴에 연결된 상태에서 열면 결과를 인쇄할 수 있습니다.

6.1.3 교정 데이터 보기

최신 교정 데이터를 표시할 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 DATA LOGGER(데이터 기록 장치)를 선택하고 확인합니다.
2. Display data(데이터 표시)를 선택합니다.
3. Calibration data(교정 데이터)를 선택하고 ✓ 키를 눌러 확인합니다. 마지막 교정 데이터가 표시됩니다.
 - pH-슬로프 및 오프셋 값이 편차(%) 및 교정 온도와 번갈아 표시됩니다.
 - ORP-측정된 mV 값 및 교정 온도가 표시됩니다.
 - 전도도-각 표준에 대한 셀 상수 및 교정 온도가 표시됩니다.

6.1.4 교정 알림 설정

교정 알림은 0-23시간 또는 1-7일(기본값 1일) 사이에서 설정할 수 있습니다. 디스플레이에는 새로운 교정에 대해 남은 시간이 표시됩니다.
참고: 0일을 선택하면 교정 알림이 꺼집니다.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 CALIBRATION(교정)을 선택하고 확인합니다.
2. ▲ 키를 사용하여 교정 메뉴를 입력합니다.
3. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Cal. frequency(교정 주기)를 선택하고 확인합니다.
4. 다음 단계로 진행하려면 ▶ 키를 사용하고 값을 변경하려면 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하고 확인합니다.
 ✓ 키를 눌러 교정을 시작합니다.

6.2 샘플 측정

각 프로브에는 샘플 측정을 수행하기 위한 특정 준비 단계 및 절차가 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 ▲/▼ 및 ◀▶ 키를 사용하여 MEASURE(측정)를 선택하고 확인합니다.
2. ▲ 키를 사용하여 다음 설정을 변경하고 모든 입력 사항을 확인합니다.

옵션	설명
Resolution(해결 방법)	1, 0.1, 0.01(기본값) 또는 0.001 중에서 분해능을 선택합니다.
Measure(측정)	안정도 - 고속(변동 < 0.02pH(6초)), 표준(변동 < 0.01 pH(6초)) 또는 정밀(변동 < 0.002pH(6초)) 중에서 안정도 기준으로 선택합니다. 연속 - 연속 Acquis의 시간 간격을 입력합니다. 간격(데이터 저장 또는 인쇄 데이터). 시간별 - 데이터 저장 또는 인쇄 데이터의 시간 간격을 입력합니다.
Display mV(mV 표시)	mV 표시 - mV를 표시하려면 YES(예) 또는 NO(아니요)를 선택합니다.
Limits(한계)	한계 - YES(예) 또는 NO(아니요)를 선택합니다. YES(예): 상한 및 하한을 입력합니다. 측정 한계를 벗어나면 음향 경고가 나타납니다. 측정 한계를 벗어나면 보고서 출력에서 측정된 값 옆에 A가 표시됩니다.
Isopotential(등전위)	등전위 - 데이터 삽입에서 등전위 pH 값을 변경합니다. Calculate(계산)를 선택하여 프로브를 다시 교정합니다.

3. ✓ 키를 눌러 측정을 시작합니다.

참고: 측정이 120초 후에 안정화되지 않으면 계측기가 연속 측정 모드로 자동으로 변경됩니다.

섹션 7 고급 작동

7.1 측정 단위 변경

측정 단위를 각 채널에 대해 개별적으로 변경할 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 SYSTEM(시스템)을 선택하고 확인합니다.

2. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Measurement unit(측정 단위)을 선택하고 확인합니다.
3. Channel 1(채널 1) 또는 Channel 2(채널 2)를 선택하고 확인합니다.
4. ORP(mV), pH 또는 ISE를 선택하고 확인합니다.

7.2 샘플 ID 사용

샘플 ID 태그를 사용하여 관독값을 특정 샘플 위치와 연결시킵니다. 할당된 경우, 저장 데이터에 이 ID가 포함됩니다.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 SYSTEM(시스템)을 선택하고 확인합니다.
2. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Sample ID(샘플 ID)를 선택하고 확인합니다.
3. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 선택합니다.

옵션	설명
Automatic(자동)	연속 번호가 모든 샘플에 자동으로 지정됩니다.
Manual(수동)	측정 전에 샘플 ID 이름(최대 15자)을 입력하려면 키보드 또는 바코드 스캐너가 필요합니다.

7.3 데이터 출력 선택

데이터를 프린터 또는 PC로 저장하거나 전송할 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 SYSTEM(시스템)을 선택하고 확인합니다.
2. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Data Output(데이터 출력)을 선택하고 확인합니다.
3. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 선택합니다.

옵션	설명
Deactivated(비활성화)	프린터 또는 PC가 연결되어 있지 않은 경우 Deactivated(비활성화)를 선택합니다.

옵션	설명
For Printer(프린터 용)	도트 매트릭스 프린터 또는 열 프린터를 선택합니다.
For Computer(컴퓨터용)	열, LabCom 또는 LabCom Easy를 선택합니다. LabCom 소프트웨어는 여러 모듈, pH 및 전도도 계측기, 자동 뷰렛, 시료기 등을 컴퓨터에서 제어합니다. LabCom Easy 소프트웨어가 계측기에서 측정값과 교정 데이터를 수집합니다.

7.4 날짜 및 시간 변경

날짜 및 시간은 Date/Time(날짜/시간) 메뉴에서 변경할 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 SYSTEM(시스템)을 선택하고 확인합니다.
2. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Date/Time(날짜/시간)을 선택하고 확인합니다.
3. 다음 단계로 진행하려면 ◀ 및 ▶를 사용하고 값을 변경하려면 ▲ 또는 ▼를 사용하고 확인합니다.
현재 날짜와 시간이 디스플레이에 표시됩니다.

7.5 표시 대비 조정

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 SYSTEM(시스템)을 선택하고 확인합니다.
2. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Display contrast(표시 대비)를 선택하고 확인합니다.
3. ◀ 및 ▶ 키를 사용하여 표시 대비를 조정하고 확인합니다.

7.6 온도 조정

온도 측정값을 25°C(77°F) 및/또는 85°C(185°F)에서 조정하여 정확도를 향상시킬 수 있습니다.

1. 프로브 및 기준 온도계를 약 25°C의 물이 담긴 용기에 넣어 온도를 안정화시킵니다.

2. 계측기에서 판독한 온도를 기준 온도계의 온도와 비교합니다. 차이가 있는 경우 이 차이는 계측기에 대한 조정 값입니다.
예를 들어, 기준 온도계가 24.5°C이고 계측기가 24.3°C이면 조정 값은 0.2°C입니다.
3. 25°C에서 판독한 조정 값 입력:
 - a. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 SYSTEM(시스템)을 선택하고 확인합니다.
 - b. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Readjust temp(온도 재조정)를 선택하고 확인합니다.
 - c. Channel 1(채널 1) 또는 Channel 2(채널 2)를 선택하고 확인합니다. 채널 1의 온도는 전도도 셀에서 측정된 값이며 채널 2의 온도는 pH 프로브에서 측정된 값입니다. 전도도 셀이 연결되어 있지 않은 경우 온도 값을 수동으로 입력하거나 채널 2에서 측정된 온도를 계측기에 적용할 수 있습니다.
 - d. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 25°C를 선택하고 확인합니다.
 - e. 화살표 키를 사용하여 25°C의 조정 값을 입력하고 확인합니다.
4. 프로브 및 기준 온도계를 약 85°C의 물이 담긴 용기에 넣어 온도를 안정화시킵니다.
5. 계측기의 온도를 기준 온도계의 온도와 비교합니다. 차이가 있는 경우 이 차이는 계측기에 대한 조정 값입니다.
 - a. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 85°C를 선택하고 확인합니다.
 - b. 화살표 키를 사용하여 85°C의 조정 값을 입력하고 확인합니다.
 - c. Save changes(변경 저장)를 선택하고 확인합니다.

7.7 교반 설정 변경

교정 또는 측정 중에 교반 속도를 변경할 수 있습니다.

1. 교정 또는 측정 중에 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 교반 속도를 변경합니다.

7.7.1 교반기 켜기 또는 끄기

교반기 1이 채널 1 및 2(교반기 1)와 함께 작동합니다. 두 번째 교반기를 채널 2(교반기 2)에 연결할 수 있습니다. 교반기 2를 활성화하려면 다음 단계를 참조하십시오.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 SYSTEM(시스템)을 선택하고 ✓ 키를 눌러 확인합니다.
2. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 교반기 N.2를 선택하고 ✓ 키를 눌러 확인합니다.
3. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 YES(예)를 선택하고 교반기 2를 켭니다.
참고: 교반기 2를 끄려면 NO(아니오)를 선택합니다.

7.8 온도 단위 변경

온도 단위를 Celsius(섭씨) 또는 Fahrenheit(화씨)로 변경할 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 SYSTEM(시스템)을 선택하고 확인합니다.
2. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Temperature unit(온도 단위)을 선택하고 확인합니다.
3. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Celsius(섭씨) 또는 Fahrenheit(화씨) 중에서 선택하고 확인합니다.

섹션 8 데이터 로거

8.1 데이터 표시

Display data(데이터 표시) 로그에는 측정 데이터, 전극 보고서 및 교정 데이터가 포함되어 있습니다. 저장된 데이터는 프린터 또는 PC로 보낼 수 있습니다. 데이터 로그가 꼭 차면(400개의 데이터 지점) 새 데이터 지점이 추가될 때 가장 오래된 데이터 지점이 삭제됩니다.

1. ◀ 및 ▶ 키를 사용하여 Channel 1(채널 1) 또는 Channel 2(채널 2)를 선택하고 확인합니다.
2. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 DATA LOGGER(데이터 로거)를 선택하고 확인합니다.
3. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Display data(데이터 표시)를 선택하고 확인합니다.

4. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 선택합니다.

옵션	설명
Measurement data(측정 데이터)	측정 데이터 - 샘플을 측정할 때마다 자동으로 저장
Electrode report(전극 보고서)	전극 보고서 - 전극 내역 및 측정 조건을 자동으로 저장
Calibration data(교정 데이터)	교정 데이터 - 현재 교정을 자동으로 저장

8.2 데이터 삭제

전체 측정 데이터 또는 전극 보고서 로그를 삭제하여 이미 프린터 또는 PC로 전송된 데이터를 제거할 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 DATA LOGGER(데이터 로거)를 선택하고 확인합니다.
2. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Erase(지우기)를 선택하고 확인합니다.
3. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Measurement data(측정 데이터) 또는 Electrode report(전극 보고서)를 선택하고 확인합니다. 데이터를 삭제하려면 다시 확인합니다. 전체 로그를 한 번에 삭제합니다.

8.3 데이터를 프린터 또는 컴퓨터로 전송

주의사항

데이터 출력(프린터 또는 PC)을 먼저 선택해야 하므로 Print(인쇄) 메뉴를 사용할 수 있습니다(데이터 출력 선택 116 페이지 참조).

참고: 보고서 출력 종류를 선택하려면 보고서 출력 119 페이지를 참조하십시오.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 DATA LOGGER(데이터 로거)를 선택하고 확인합니다.
2. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Print(인쇄)를 선택하고 확인합니다. 다음 옵션 중 하나를 선택하고 ✓ 키를 눌러 확인하여 데이터(측정 데이터, 전극 데이터, 교정 데이터, 교정 보고서 또는 기기 조건)를 인쇄합니다.

8.4 보고서 출력

주의사항

Type of report(보고서 유형) 메뉴를 사용하려면 먼저 데이터 출력(프린터 또는 PC)을 선택해야 합니다(데이터 출력 선택 116 페이지 참조).

프린터 또는 PC가 연결되어 있으면 서로 다른 보고서 출력 유형을 선택할 수 있습니다.

1. 메인 메뉴에서 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 SYSTEM(시스템)을 선택하고 확인합니다.
2. ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 Type of report(보고서 유형)를 선택하고 확인합니다.
3. 프린터/컴퓨터 및 단자가 연결되어 있으면 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 선택합니다.

옵션	설명
Reduced(축소)	하나 또는 여러 개의 샘플을 출력 형식으로 선택합니다.
Standard(표준)	하나 또는 여러 개의 샘플을 출력 형식으로 선택합니다. 여러 개 선택: 사용자: 사용자 이름(17자)이 인쇄 보고서에 나타납니다. 머리글: 회사 이름(40자)이 머리글로 추가되어 인쇄 보고서에 나타납니다. 센서 식별: 센서 모델 및 센서 일련 번호가 추가되어 인쇄 보고서에 나타납니다.
GLP	하나 또는 여러 개의 샘플을 출력 형식으로 선택합니다. 여러 개 선택: 사용자: 사용자 이름(17자)이 인쇄 보고서에 나타납니다. 머리글: 회사 이름(40자)이 머리글로 추가되어 인쇄 보고서에 나타납니다. 센서 식별: 센서 모델 및 센서 일련 번호가 추가되어 인쇄 보고서에 나타납니다.

4. 컴퓨터가 연결되고 LabCom Easy(자세한 내용은 데이터 출력 선택 116 페이지 참조)를 선택한 경우 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 선택합니다.

옵션	설명
Users(사용자)	사용자 이름(17자)이 인쇄 보고서에 나타납니다.
Identify sensor(센서 식별)	센서 모델 및 센서 일련 번호를 추가할 수 있으며 인쇄 보고서에 이 일련 번호가 나타납니다.

섹션 9 유지관리

▲ 주의



여러 가지 위험이 존재합니다. 해당 전문가만 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.

주의사항

유지관리를 위해 기기를 해제하지 마십시오. 내부 구성 부품을 세척 또는 수리해야 하는 경우에는 제조업체에 연락하십시오.

9.1 기기 세척

주의사항

디스플레이 및 액세서리가 포함된 기기를 청소할 때 테레빈, 아세톤 또는 유사한 성질의 세정제를 사용하지 마십시오.

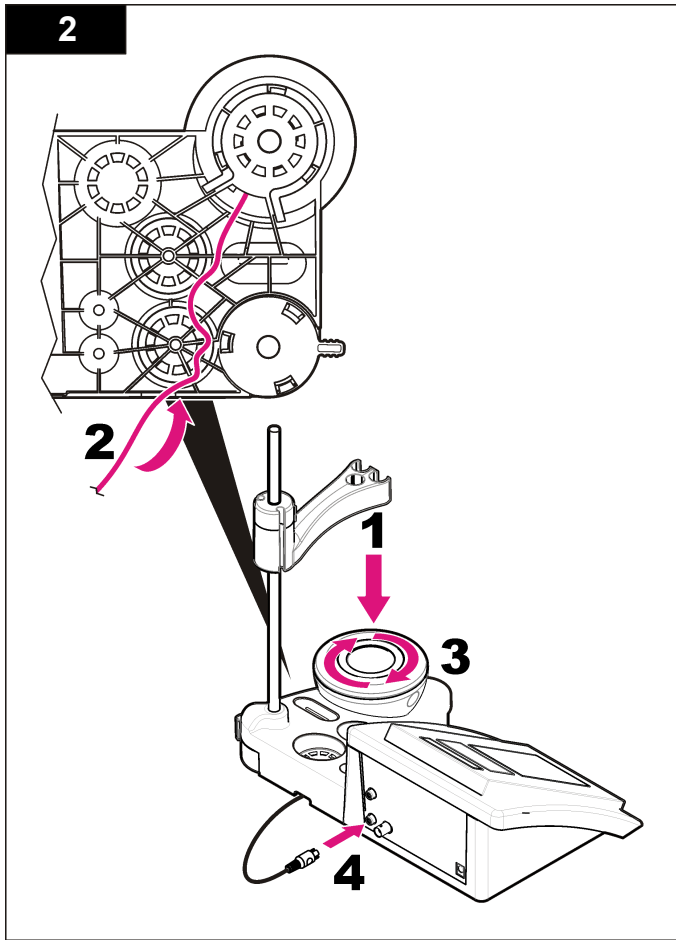
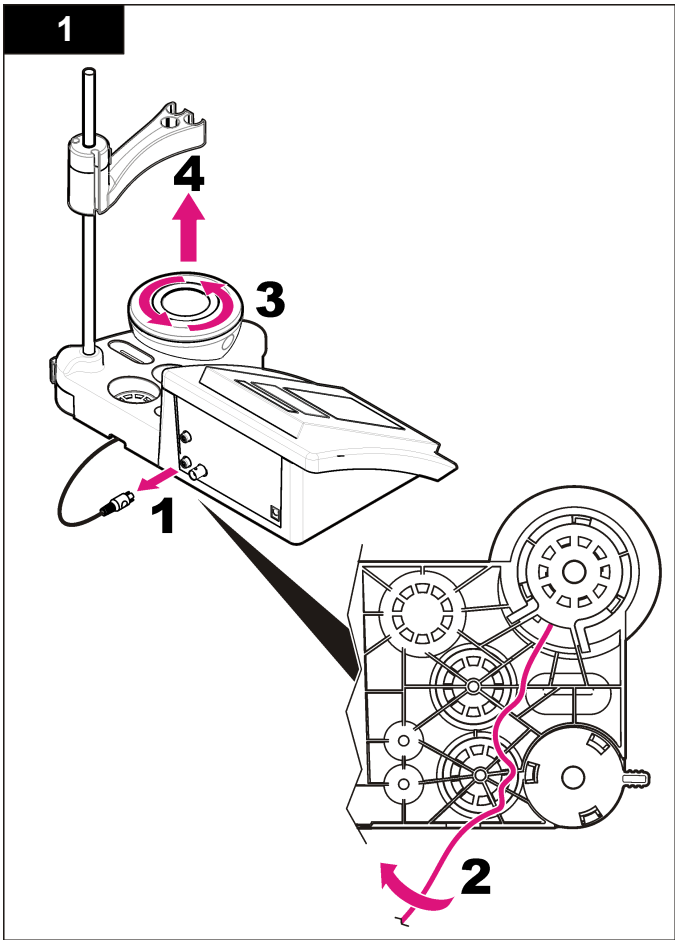
젖은 천과 부드러운 비눗액을 사용하여 기기 외부를 닦아냅니다.

9.2 프로브 설정

필요에 따라 프로브를 설정합니다. 설정에 대한 자세한 내용은 문제 해결 121 페이지를 참조하십시오. 프로브 유지관리에 대한 자세한 내용은 프로브 설명서를 참조하십시오.

9.3 자기 교반기 교체

자기 교반기가 시작되지 않은 경우 단계 순서에 따라 자기 교반기를 교체합니다.



섹션 10 문제 해결

아래 표에서 일반적 문제 메시지나 증상, 가능한 원인 및 해결 조치를 참조하십시오.

표 1 교정 경고 및 오류

오류/경고	분해능
교정 범위를 벗어남	측정 값 범위 초과. 다시 교정합니다. 새 프로브를 연결합니다.
알 수 없는 버퍼	다시 교정합니다.
동일 버퍼 / 표준 재교정	프로브 검사: 프로브를 세정(자세한 내용은 프로브 세정 119 페이지 참조)하고 멤브레인에 기포가 생기지 않는지 확인합니다. 프로브를 온도계처럼 흔들고 다른 프로브를 연결하여 프로브 또는 계측기에 문제가 있는지를 확인합니다. 버퍼 용액 검사: 사용된 버퍼가 구성에 지정된 버퍼와 일치하는지 확인합니다. 구성 중 온도 사양을 확인한 후 새 버퍼 용액을 사용합니다.
불안정한 측정 시간 > 100초 (pH, EC 및 DO 교정)	다시 교정합니다.
시간 > 240초 (ISE 교정)	프로브 검사: 프로브를 세정(자세한 내용은 프로브 세정 119 페이지 참조)하고 멤브레인에 기포가 생기지 않는지 확인합니다. 프로브를 온도계처럼 흔들고 다른 프로브를 연결하여 프로브 또는 계측기에 문제가 있는지를 확인합니다. 샘플에 멤브레인과 다이어프램이 제대로 담겨 있는지 확인합니다.
온도차 > 3.0 °C	교정 용액을 같은 온도로 조정합니다. 온도 센서를 검사합니다.
온도가 범위를 벗어남	온도 센서를 검사합니다. 새 프로브를 연결합니다.

표 1 교정 경고 및 오류 (계속)

오류/경고	분해능
허용 범위 밖	오프셋이나 기울기가 범위를 벗어났습니다. 버퍼 용액 검사: 사용된 버퍼가 구성에 지정된 버퍼와 일치하는지 확인합니다. 구성 중 온도 사양을 확인한 후 새 버퍼 용액을 사용합니다. 프로브 검사: 프로브를 세정(자세한 내용은 프로브 세정 119 페이지 참조)하고 멤브레인에 기포가 생기지 않는지 확인합니다. 프로브를 온도계처럼 흔들고 다른 프로브를 연결하여 프로브 또는 계측기에 문제가 있는지를 확인합니다.
신호가 너무 낮음 / 높음 (DO 교정)	DO 프로브 오류입니다. 프로브 검사. 다른 프로브를 연결하여 프로브 또는 계측기에 문제가 있는지를 확인합니다. 새 표준 용액을 사용합니다.
셀 상수 한계	프로브를 적절한 표준으로 삽입하고 다시 관독합니다. 프로브 검사: 프로브를 세정(자세한 내용은 프로브 세정 119 페이지 참조)하고 멤브레인에 기포가 생기지 않는지 확인합니다. 프로브를 온도계처럼 흔들고 다른 프로브를 연결하여 프로브 또는 계측기에 문제가 있는지를 확인합니다.
셀 상수 편차 오류(EC 교정)	프로브 검사: 프로브를 세정(자세한 내용은 프로브 세정 119 페이지 참조)하고 멤브레인에 기포가 생기지 않는지 확인합니다. 프로브를 온도계처럼 흔들고 다른 프로브를 연결하여 프로브 또는 계측기에 문제가 있는지를 확인합니다.
교정되지 않음	기기에 교정 데이터가 저장되어 있지 않습니다. 교정을 실행합니다.

표 2 측정 경고 및 오류

오류/경고	분해능
-----	측정 값이 범위를 초과했습니다. 프로브 검사: 프로브를 세정(자세한 내용은 프로브 세정 119 페이지 참조)하고 멤브레인에 기포가 생기지 않는지 확인합니다. 프로브를 온도계처럼 흔들고 다른 프로브를 연결하여 프로브 또는 계측기에 문제가 있는지를 확인합니다.
불안정한 측정(pH, EC 및 DO 측정) 시간 > 120초	샘플에 멤브레인과 다이어프램이 제대로 담겨 있는지 확인합니다. 온도를 검사합니다. 프로브 검사: 프로브를 세정(자세한 내용은 프로브 세정 119 페이지 참조)하고 멤브레인에 기포가 생기지 않는지 확인합니다. 프로브를 온도계처럼 흔들고 다른 프로브를 연결하여 프로브 또는 계측기에 문제가 있는지를 확인합니다.
10.389mg/L >>>> 00012 00:13	ISE 측정: 측정된 값이 교정 중 사용된 최고 표준보다 우수합니다. 다시 측정합니다.
0.886mg/L <<<<<< 00018 00:11	ISE 측정: 측정된 값이 교정 중 사용된 최저 표준보다 저조합니다. 다시 측정합니다.

섹션 11 교체 부품 및 부속품

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

교체 부품

설명	품목 번호
sensION+ PH3 실험실 pH 계측기(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV2000.97.0002
sensION+ PH31 실험실 pH 계측기, GLP(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV2100.97.0002
sensION+ MM340 실험실 pH & 이온 계측기, GLP, 2개 채널(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV2200.97.0002

교체 부품 (계속)

설명	품목 번호
sensION+ EC7 실험실 전도도 계측기(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV3010.97.0002
sensION+ EC71 실험실 전도도 계측기, GLP(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV3110.97.0002
sensION+ MM374, 2 채널 실험실 계측기, GLP(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV4110.97.0002
sensION+ MM378, 2 채널 실험실 계측기, GLP(부속품 포함, 프로브 없음)	LPV4130.97.0002

소모품

설명	품목 번호
pH 버퍼 용액 4.01, 125mL	LZW9460.99
pH 버퍼 용액 7.00, 125mL	LZW9461.97
pH 버퍼 용액 10.01, 125mL	LZW9470.99
pH 버퍼 용액 4.01, 250mL	LZW9463.99
pH 버퍼 용액 7.00, 250mL	LZW9464.97
pH 버퍼 용액 10.01, 250mL	LZW9471.99
pH 버퍼 용액 4.01, 1000mL	LZW9466.99
pH 버퍼 용액 7.00, 1000mL	LZW9467.97
pH 버퍼 용액 10.01, 1000mL	LZW9472.99
전해질 용액(KCl 3M), 125mL	LZW9510.99
전해질 용액(KCl 3M), 250mL	LZW9500.99
전해질 용액(KCl 3M), 50mL	LZW9509.99
전해질 용액 0.1M, 125mL	LZW9901.99

소모품 (계속)

설명	품목 번호
효소 용액	2964349
랩신 세척액	2964349
전극 세척액	2965249
0.1 N HCl 용액	1481253
에탄올, 95%(유지, 기름, 지방)	2378900

부속품

설명	품목 번호
프린터, USB, sensION+ 벤치톱 기기용	LZW8203.97
프린터 LZW8203용 감열지, 4개의 롤이 있는 가방	LZM078
230-115 VAC 전원, sensION+ 벤치톱 기기용	LZW9008.99
LabCom Easy PC SW, sensION+ GLP, CD, 케이블, USB 어댑터용	LZW8997.99
LabCom PC SW, sensION+ GLP, CD, 케이블, USB 어댑터용	LZW8999.99
센서 홀더가 있는 자기 교반기, sensION+ 멀티미터용	LZW9319.99
3x50mL 인쇄된 비커, pH 교정용	LZW9110.97
3개의 센서용 홀더, sensION+ 벤치톱 기기용	LZW9321.99
복사계 프로브 홀더, sensION+ 벤치톱 기기용	LZW9325.99
파이렉스 유리 챔버, 연속 흐름 측정	LZW9118.99
PP 보호기, 전극 보관	LZW9161.99
PTFE 코팅된 교반용 막대 자석, 20 x 6mm	LZW9339.99

섹션 A 표준 용액

기술 버퍼 용액(DIN 19267)

특정한 버퍼 세트의 pH 및 ORP(mV) 값을 다양한 온도에서 알아보려면 표 3을 참조하십시오.

표 3 pH, ORP(mV) 및 온도 값

온도		pH					mV
°C	°F						
0	32	2.01	4.01	7.12	9.52	10.30	—
10	50	2.01	4.00	7.06	9.38	10.17	245
20	68	2.00	4.00	7.02	9.26	10.06	228
25	77	2.00	4.01	7.00	9.21	10.01	220
30	86	2.00	4.01	6.99	9.16	9.96	212
40	104	2.00	4.03	6.97	9.06	9.88	195
50	122	2.00	4.06	6.97	8.99	9.82	178
60	140	2.00	4.10	6.98	8.93	9.76	160
70	158	2.01	4.16	7.00	8.88	—	—
80	176	2.01	4.22	7.04	8.83	—	—
90	194	2.01	4.30	7.09	8.79	—	—

버퍼 용액

특정한 버퍼 세트의 pH 값을 다양한 온도에서 알아보려면 표 4을 참조하십시오.

표 4 pH 및 온도 값

온도		pH						
°C	°F							
5	32	1.668	4.004	6.951	7.087	9.395	10.245	13.207
10	50	1.670	4.000	6.923	7.059	9.332	10.179	13.003
20	68	1.675	4.001	6.881	7.016	9.225	10.062	12.627

표 4 pH 및 온도 값 (계속)

온도		pH						
°C	°F							
25	77	1.679	4.006	6.865	7.000	9.180	10.012	12.454
30	86	1.683	4.012	6.853	6.987	9.139	9.966	12.289
40	104	1.694	4.031	6.838	6.970	9.068	9.889	11.984
50	122	1.707	4.057	6.833	6.964	9.011	9.828	11.705
60	140	1.723	4.085	6.836	6.968	8.962	—	11.449
70	158	1.743	4.126	6.845	6.982	8.921	—	—
80	176	1.766	4.164	6.859	7.004	8.885	—	—
90	194	1.792	4.205	6.877	7.034	8.850	—	—

สารบัญ

- | | |
|--|---|
| 1 รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 125 | 7 การปฏิบัติการณ์ขั้นสูง ในหน้า 133 |
| 2 ข้อมูลทั่วไป ในหน้า 125 | 8 โปรแกรมบันทึกข้อมูล ในหน้า 134 |
| 3 การติดตั้ง ในหน้า 127 | 9 การดูแลรักษา ในหน้า 135 |
| 4 อินเทอร์เฟซผู้ใช้และโครงสร้างเมนู ในหน้า 130 | 10 การแก้ไขปัญหา ในหน้า 138 |
| 5 การเริ่มทำงาน ในหน้า 130 | 11 ชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม ในหน้า 139 |
| 6 การทำงานมาตรฐาน ในหน้า 131 | A น้ำยาสอบเทียบ ในหน้า 140 |

หัวข้อที่ 1 รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ขนาด	35 x 20 x 11 ซม. (13.78 x 7.87 x 4.33 นิ้ว)
น้ำหนัก	1100 กรัม (2.43 ปอนด์)
กล่องหุ้มมอเตอร์	IP42, สำหรับใช้ภายในอาคาร
ที่ชาร์จแบตเตอรี่	100–240 V, 0.4 A, 47-63 Hz
ระดับการป้องกันตัวเครื่อง	คลาส III
หมวดหมู่การติดตั้ง	หมวดหมู่ I
ข้อกำหนดเกี่ยวกับความสูง	มาตรฐาน 2000 ม. (6562 ฟุต) ASL (เหนือระดับน้ำทะเล)
อุณหภูมิสำหรับจัดเก็บ	-15 ถึง +65 °C (5 ถึง +149 °F)
อุณหภูมิในการทำงาน	0 ถึง 40 °C (41 ถึง 104 °F)
ความชื้นในการทำงาน	< 80% (*ไม่ควบแน่น)
ความละเอียด	pH: 0.1/0.01/0.001, ORP: 0.1/1 mV, ISE: ตั้งโปรแกรมได้, อุณหภูมิ: 0.1 °C (0.18 °F)

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
ข้อผิดพลาดในการตรวจวัด (± 1 หน่วย)	pH: ≤ 0.005, ORP: ≤ 0.2 mV, อุณหภูมิ: ≤ 0.2 °C (≤ 0.36 °F)
อัตราการทำซ้ำ (± 1 หน่วย)	pH: ± 0.001, ORP: ± 0.1 mV, อุณหภูมิ: ± 0.1 °C (± 0.18 °F)
การจัดเก็บข้อมูล	330 ผลลัพธ์ และการเปรียบเทียบ 9 ครั้ง ล่าสุด
การเชื่อมต่อ	สองโพรบแบบร่วมหรือโพรบแสดงสถานะ: ตัวเชื่อมต่อ BNC (Imp. >10 ¹² Ω); 2 ขั้วไฟฟ้าอ้างอิง: ตัวเชื่อมต่อบานานา; A.T.C. ชนิด Pt 1000: บานานาหรือเทลโฟนิค; 2 อุปกรณ์แม่เหล็กกวนสาร: ตัวเชื่อมต่อ RCA
การปรับอุณหภูมิ	แมนนวล, โพรบอุณหภูมิ Pt 1000 (A.T.C.), สามารถตั้งโปรแกรม pH ระดับแรงดันน้ำได้, ค่ามาตรฐาน 7.00
การถือการแสดงผลการวัด	ทำการวัดอย่างต่อเนื่อง, แบบเสถียร
จอแสดงผล	ลิกวิดคริสตัล, ไฟพื้นหลัง, 128 x 64 คอล
เป็นทิพย์	PET พร้อมสารเคลือบป้องกัน
การรับรอง	CE

หัวข้อที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

ผู้ผลิตไม่มีส่วนรับผิดชอบใด ๆ ต่อความเสียหายโดยตรง โดยอ้อม ความเสียหายพิเศษ ความเสียหายจากอุบัติเหตุหรือความเสียหายอันเป็นผลต่อเนื่องเนื่องจากข้อบกพร่องหรือการละเว้นข้อมูลใด ๆ ของคู่มือชุดนี้ ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่อ้างถึงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีจัดไว้ให้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

2.1 ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

หมายเหตุ

ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์นี้ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงความเสียหายทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอปฏิญษาในการรับผิดชอบต่อความเสียหายเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสี่ยงในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งไกที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบไว้ที่ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

ตรวจสอบว่าชิ้นส่วนป้องกันของอุปกรณ์นี้ไม่มีความเสียหาย ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์ในลักษณะอื่นนอกจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

2.1.1 การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

▲ อันตราย

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

▲ คำเตือน

ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้

▲ ข้อควรระวัง



ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง

หมายเหตุ

ข้อควรทราบระบุกรณีที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องมีการเน้นย้ำเป็นพิเศษ

2.1.2 ผลกระทบข้อควรระวัง

อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่จัดมาพร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่ออุปกรณ์หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิงสัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อเฝ้าระวังเบื้องต้น

	หากปรากฏสัญลักษณ์บนอุปกรณ์ โปรดดูรายละเอียดจากคู่มือการใช้งานและ/หรือข้อมูลเพื่อความปลอดภัย
	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรปหรือระบบกำจัดขยะสาธารณะได้ ส่งคืนอุปกรณ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานให้กับผู้ผลิตเพื่อการกำจัดไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ กับผู้ใช้

2.2 การรับรอง

▲ ข้อควรระวัง

อุปกรณ์เครื่องนี้ไม่ได้ออกแบบสำหรับการใช้งานในที่ที่อาศัยและอาจมีการป้องกันการรับสัญญาณวิทยุที่ไม่เพียงพอในสภาพแวดล้อมดังกล่าว

หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา ICES-003, Class A:

รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต

อุปกรณ์ดิจิทัล Class A นี้ได้มาตรฐานตามเงื่อนไขภายใต้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดสัญญาณรบกวนของแคนาดา

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

รองรับข้อมูลการทดสอบของผู้ผลิต อุปกรณ์นี้ได้มาตรฐานตาม Part 15 ของ FCC Rules การใช้งานจะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขดังต่อไปนี้:

1. อุปกรณ์จะต้องไม่ทำให้เกิดอันตรายจากสัญญาณรบกวน
2. อุปกรณ์จะต้องสามารถทนรับสัญญาณรบกวนที่ได้รับ รวมทั้งสัญญาณรบกวนอื่น ๆ ที่อาจทำให้การทำงานไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

การเปลี่ยนแปลงหรือปรับแต่งอุปกรณ์นี้ซึ่งไม่ได้รับรับการรับรอง โดยผู้เกี่ยวข้องเพื่อควบคุมมาตรฐาน อาจทำให้ผู้ใช้เสียสิทธิ์ในการใช้งานอุปกรณ์ อุปกรณ์นี้ผ่านการทดสอบและพบว่าได้มาตรฐานตามข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์ดิจิทัล Class A ภายใต้ Part 15 ของ FCC Rules ข้อกำหนดนี้กำหนดขึ้นเพื่อเป็นการป้องกันสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายเมื่อมีการใช้งานอุปกรณ์ในเชิงพาณิชย์ อุปกรณ์นี้ทำให้เกิด ize และสามารถแพร่คลื่นความถี่วิทยุ และหากมีการติดตั้งและใช้งานไม่ขึ้นไปตามคู่มือการ

ใช้งาน อาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตรายต่อการสื่อสารทางวิทยุ การทำงานของอุปกรณ์ในที่ปกอาจทำให้เกิดสัญญาณรบกวนที่เป็นอันตราย ซึ่งในกรณีนี้ผู้ใช้จะต้องแก้ไขปัญหาสัญญาณรบกวนด้วยตัวเอง สามารถใช้เทคนิคต่อไปนี้เพื่อลดปัญหาจากสัญญาณรบกวน:

1. ปลดอุปกรณ์จากแหล่งจ่ายไฟเพื่อยืนยันว่าอุปกรณ์เป็นสาเหตุของสัญญาณรบกวนหรือไม่
2. หากต่ออุปกรณ์เข้ากับเต้ารับไฟฟ้าเดียวกันกับอุปกรณ์ที่มีปัญหาสัญญาณรบกวน ให้ต่ออุปกรณ์กับเต้ารับไฟฟ้าอื่น
3. ย้ายอุปกรณ์ออกจากอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
4. ปรับตำแหน่งสายอากาศสำหรับอุปกรณ์ที่ได้รับสัญญาณรบกวน
5. ลองดำเนินการตามวิธีการต่าง ๆ ข้างต้น

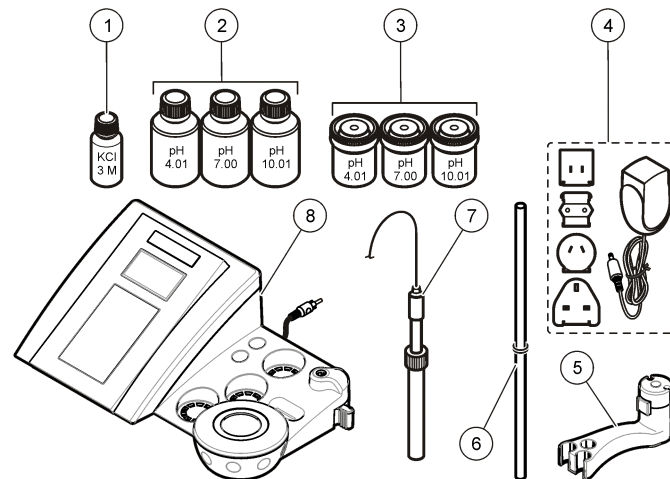
2.3 ภาพรวมผลิตภัณฑ์

มิเตอร์ sensION™+ มีไว้เพื่อใช้งานร่วมกับโพรบในการตรวจวัดพารามิเตอร์ต่างๆ ในน้ำ มิเตอร์ sensION™+ MM340 มีสองเซนเซอร์ในการตรวจวัดค่า pH, ORP (mV) หรือ ISE (ความเข้มข้น) ด้วยโพรบที่กำหนด สามารถจัดเก็บข้อมูลการตรวจวัด และถ่ายโอนไปยังเครื่องพิมพ์หรือคอมพิวเตอร์ได้

2.4 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

โปรดดูที่ **รูปที่ 1** เพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้รับครบทุกชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ หากพบว่ามีชิ้นส่วนใดสูญหายหรือชำรุด โปรดติดต่อผู้ผลิตหรือพนักงานขายทันที

รูปที่ 1 ส่วนประกอบของมิเตอร์

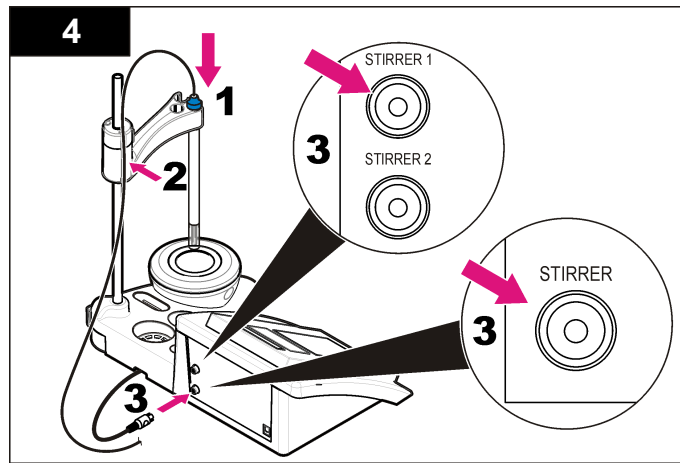
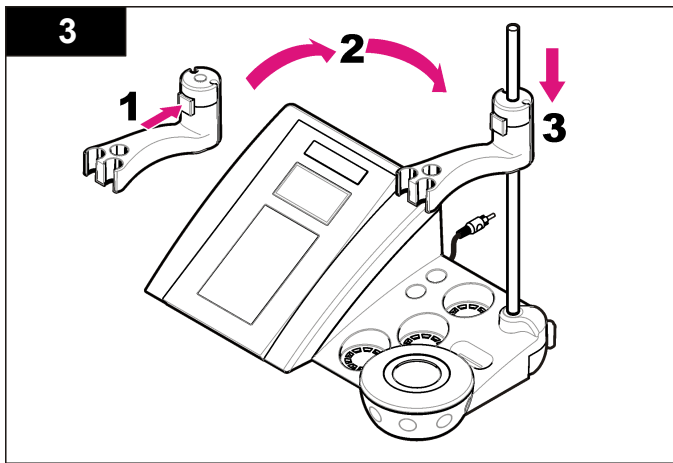
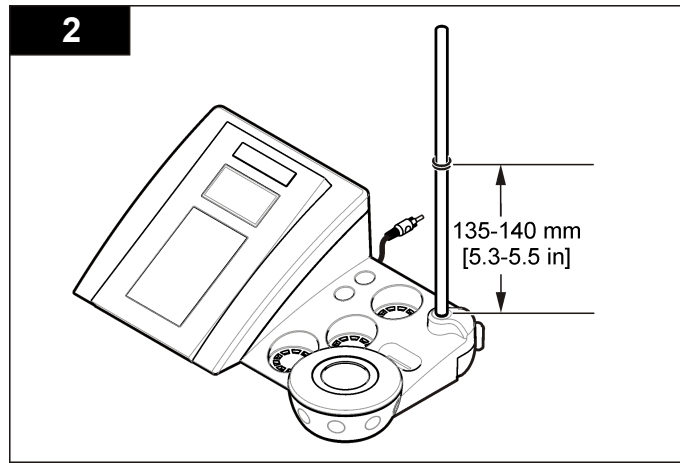
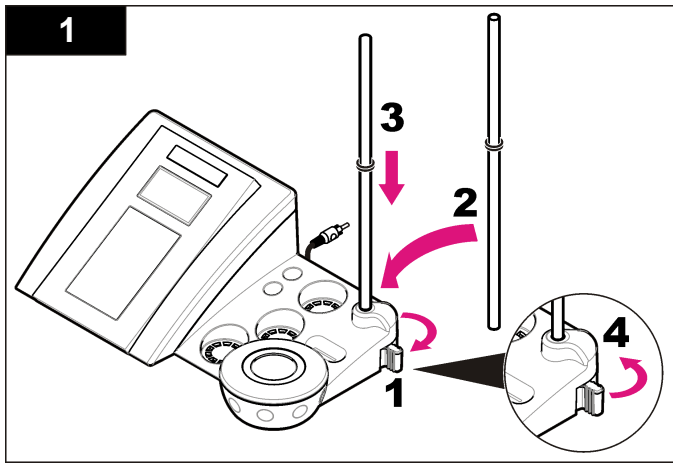


1 อิเล็กโทรไลต์สำหรับโพรบ	5 แท่นยึดโพรบ
2 น้ำยาบัฟเฟอร์ (pH 4.01, pH 7.00 และ pH 10.01)	6 รีจคัพพร้อมไอ-ริง
3 บีกเกอร์ปรับเทียบ (พร้อมแท่งแม่เหล็กด้านใน)	7 โพรบ (รวมอยู่ในชุดเท่านั้น)
4 พาวเวอร์ซัพพลาย	8 มิเตอร์

หัวข้อที่ 3 การติดตั้ง

3.1 การประกอบแท่นยึดโพรบ

ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้ในการประกอบแท่นยึดโพรบและเชื่อมต่ออุปกรณ์แม่เหล็กกวนสาร

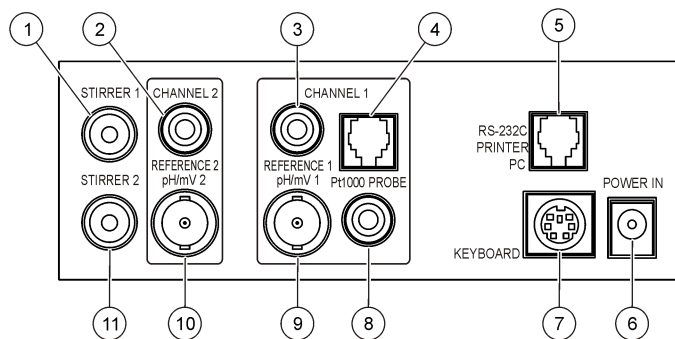


3.2 การต่อไฟ AC

มีเตอร์สามารถต่อกับไฟ AC ได้ โดยใช้ชุดอะแดปเตอร์ไฟนอกประสงค์ AC

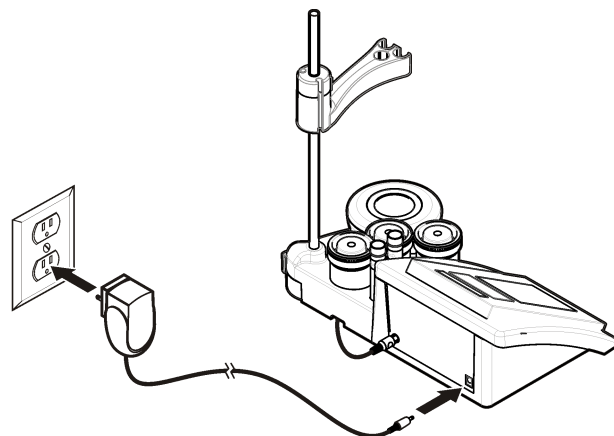
1. เลือกปลั๊กอะแดปเตอร์ที่ถูกต้องสำหรับตัวรับจากชุดอะแดปเตอร์
2. เชื่อมต่ออะแดปเตอร์ไฟนอกประสงค์เข้ากับมีเตอร์ (รูปที่ 2)
3. เชื่อมต่ออะแดปเตอร์ไฟนอกประสงค์เข้ากับตัวรับ AC (รูปที่ 3)
4. เปิดมีเตอร์

รูปที่ 2 แผงเชื่อมต่อ



1 ช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แม่เหล็กกวนสาร 1, แชนเนล 1	7 ช่องเชื่อมต่อแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์หรือ มินิ DIN
2 ช่องเชื่อมต่ออิเล็กโทรดอ้างอิง (อิเล็กโทรดแยก), แชนเนล 2	8 ช่องเชื่อมต่อโพรบอุณหภูมิ, แชนเนล 1
3 ช่องเชื่อมต่ออิเล็กโทรดอ้างอิง (อิเล็กโทรดแยก), แชนเนล 1	9 ช่องเชื่อมต่ออิเล็กโทรด pH แบบผสม (หรือตัวแสดงสถานะ), แชนเนล 1
4 ช่องเชื่อมต่อโพรบอุณหภูมิแบบแยก, แชนเนล 1	10 ช่องเชื่อมต่ออิเล็กโทรด pH แบบผสม (หรือตัวแสดงสถานะ), แชนเนล 2
5 ช่องเชื่อมต่อ RS-232 สำหรับเครื่องพิมพ์หรือคอมพิวเตอร์	11 ช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์แม่เหล็กกวนสาร 2, แชนเนล 2
6 อุปกรณ์จ่ายไฟ	

รูปที่ 3 การต่อไฟ AC

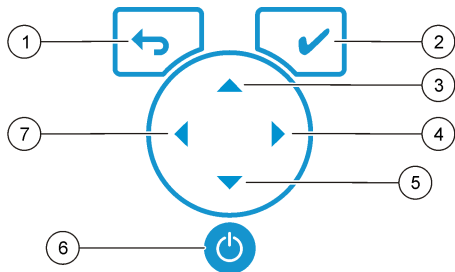


บันทึก: จัดวางอุปกรณ์ให้ปลอดภัยการเชื่อมต่อกำลังไฟกับอุปกรณ์ได้ง่าย

หัวข้อที่ 4 อินเทอร์เฟซผู้ใช้และโครงสร้างเมนู

4.1 อินเทอร์เฟซผู้ใช้

คำอธิบายปุ่มกด

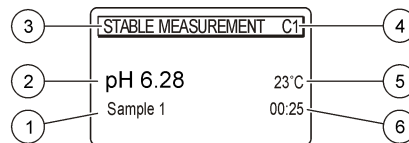


1 ปุ่ม RETURN: ยกเลิกหรือออกจากหน้าจอเมนู ปัจจุบัน และกลับไปหน้าจอเมนูก่อนหน้า	5 ปุ่ม DOWN (ลง): เลื่อนไปยังตัวเลือกอื่น, เปลี่ยนแปลงค่า
2 ปุ่ม MEASUREMENT: ยืนยันตัวเลือกที่เลือก	6 เปิด/ปิด: เปิดหรือปิดมิเตอร์
3 ปุ่ม UP (ขึ้น): เลื่อนไปยังตัวเลือกอื่น, เปลี่ยนแปลงค่า	7 ปุ่ม LEFT: เปลี่ยนระหว่าง แชนเนล 1 และ แชนเนล 2, ป้อนตัวเลขและตัวอักษร
4 ปุ่ม RIGHT: เปลี่ยนระหว่าง แชนเนล 1 และ แชนเนล 2, ป้อนตัวเลขและตัวอักษร	

4.2 คำอธิบายจอแสดงผล

หน้าจอแสดงผลของมิเตอร์จะแสดงความเข้มข้น, ยูนิต, อุณหภูมิ, สถานะการปรับเทียบ, ID ผู้ควบคุม, ID ตัวอย่าง, วันที่และเวลา

รูปที่ 4 การแสดงผลแบบหน้าจอเดียว



1 ID ตัวอย่าง	4 แชนเนลการวัด
2 หน่วยและค่าการตรวจวัด (pH, ORP (mV) or ISE)	5 อุณหภูมิตัวอย่าง (°C หรือ °F)
3 โหมดการตรวจวัด หรือเวลาและวันที่	6 ตัวจับเวลาการตรวจวัดที่มองเห็น

4.3 การใช้งานทั่วไป

ใช้ เพื่อกลับไปยังเมนูก่อนหน้า ใช้ปุ่มการวัด เพื่อทำการวัดตัวอย่าง หรือเพื่อยืนยันตัวเลือก ใช้ปุ่มลูกศร เพื่อเลื่อนไปยังตัวเลือกอื่น หรือเพื่อเปลี่ยนค่า หากต้องการเปลี่ยนพารามิเตอร์ ให้ใช้ปุ่มลูกศร ไปรูดคู่กันแนะนำเฉพาะของแต่ละการดำเนินงาน

หัวข้อที่ 5 การเริ่มทำงาน

5.1 เปิดและปิดมิเตอร์

หมายเหตุ

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อโทรนเข้ากับเครื่องวัด ก่อนที่เปิดเครื่องวัด

กด เพื่อเปิดหรือปิดเครื่องวัด หากเปิดมิเตอร์ไม่คิด ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำการเชื่อมต่อพาวเวอร์ซัพพลาย AC กับเต้าไฟฟ้าย่างถูกต้อง

5.2 การเปลี่ยนภาษา

การเลือกภาษาสำหรับการแสดงผลจะเกิดขึ้นเมื่อเปิดใช้งานมิเตอร์เป็นครั้งแรก

1. ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกภาษาจากรายการ
2. ยืนยันด้วย ✓ หน้าจอการตรวจวัดจะแสดง DATA OUTPUT
3. เลือก Deactivated (หยุดทำงาน) หากไม่ได้เชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์หรือคอมพิวเตอร์ และ ยืนยัน โปรดดูที่ **เลือกเอาต์พุตข้อมูล** ในหน้า 133 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเอาต์พุตข้อมูล

หัวข้อที่ 6 การทำงานมาตรฐาน

6.1 การเปรียบเทียบ

⚠️ อันตราย

อาจได้รับอันตรายจากการสัมผัสสารเคมี ปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันทั้งหมด ให้เหมาะสมในการดำเนินงานกับสารเคมีนั้นๆ โปรดดูกฎระเบียบด้านความปลอดภัยได้ที่เอกสารข้อมูลด้านความปลอดภัยฉบับปัจจุบัน (MSDS/SDS)

6.1.1 การตั้งค่าการเปรียบเทียบ

การตั้งค่าการเปรียบเทียบจะประกอบไปด้วยชนิดของการเปรียบเทียบ, ความถี่ของการเปรียบเทียบ และตัวเลือกการแสดงผล

1. จากเมนูหลัก ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก CALIBRATION ยืนยัน
2. ใช้ ▲ เพื่อเลือกเมนูการเปรียบเทียบ
3. ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกตัวเลือกต่อไปนี้:

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Stability C. (เกณฑ์ความเสถียร):	เกณฑ์ความเสถียร—เลือกจาก เร็ว, มาตรฐาน หรือละเอียด
Calibration type (ชนิดการเปรียบเทียบ)	ชนิดการเปรียบเทียบ—เลือกบัฟเฟอร์เทคนิคอล, บัฟเฟอร์ DIN19266, ข้อมูลช่วงคืน หรือ การเปรียบเทียบตามทฤษฎี โปรดดูที่ ชนิดการเปรียบเทียบ ในหน้า 131 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม
Cal. frequency	ตัวเตือนการเปรียบเทียบ—สามารถตั้งค่าได้ระหว่าง 0–7 วัน (ค่าเริ่มต้นคือทุกวัน) หน้าจอจะแสดงระยะเวลาที่เหลือก่อนการเปรียบเทียบครั้งใหม่ โปรดดูที่ ตั้งตัวเตือนการเปรียบเทียบ ในหน้า 132 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Display mV (แสดง mV)	แสดง mV - เลือก YES หรือ No เพื่อแสดง mV
มาตรฐาน 220 mV	มาตรฐาน 220 mV—เปรียบเทียบด้วยน้ำยาสอบเทียบ 220
เป็นค่า X	เป็นค่า X—ใช้น้ำยาสอบเทียบแบบเฉพาะ ปรับตั้งค่าระหว่างการเปรียบเทียบ
ค่าเริ่มต้น	การชดเชยค่าเริ่มต้น—ป้อนค่าชดเชย
การปรับตั้งของโรงงาน	การปรับตั้งของโรงงาน—ป้อนค่าชดเชย

6.1.1.1 ชนิดการเปรียบเทียบ

สามารถเลือกชนิดการเปรียบเทียบได้หลายแบบ

1. จากเมนูหลัก ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก CALIBRATION ยืนยัน
2. ใช้ ▲ เพื่อเข้าสู่เมนูการเปรียบเทียบ
3. ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกชนิดการเปรียบเทียบ

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Technical buffers (บัฟเฟอร์เทคนิคอล)	pH 2.00, 4.01, 7.00, 9.21 และ 10.01 ที่ 25 °C (77 °F)
DIN19266 Buffers (บัฟเฟอร์ DIN19266)	pH 1.679, 4.006, 6.865, 7.000, 9.180, 10.012 และ 12.454
User Buffers (บัฟเฟอร์ผู้ใช้)	จะถูกเลือกใช้เมื่อไม่ได้ใช้งานบัฟเฟอร์เทคนิคอล หรือ DIN19266 ดูรายละเอียดใน น้ำยาบัฟเฟอร์ทางเทคนิค (DIN 19267) ในหน้า 140 เพื่อดูค่า pH ของชุดบัฟเฟอร์เฉพาะในอุณหภูมิต่างๆ
Calibration to a X value (ปรับเทียบเป็นค่า X)	สำหรับการปรับค่าสเกลใดๆ ของ pH ที่ตรวจวัดได้ด้วยตัวเอง
Data introduction (ค่าเริ่มต้น)	ค่าเริ่มต้นคงที่จากโพรมิธแบบแมนนวล
Theoretical calibration (การปรับเทียบตามทฤษฎี)	ข้อมูลการปรับเทียบโพรมิธจะถูกแทนที่ที่ 25 °C (77 °F)

6.1.2 ขั้นตอนการเปรียบเทียบ

ขั้นตอนเหล่านี้มีเพื่อการใช้ทั่วไปของน้ำยาปรับเทียบของเหลว โปรดดูข้อมูลเพิ่มเติมจากเอกสารของแต่ละไอพรม

บันทึก: สารละลายควรได้รับการกวนในระหว่างการเปรียบเทียบ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตั้งค่าการกวน โปรดดูที่ **การเปลี่ยนการตั้งค่าการกวน** ในหน้า 134

1. เหน้ยาปรับเทียบหรือน้ำยาปรับเทียบลงในบีกเกอร์ปรับเทียบ
2. จากเมนูหลัก ให้ใช้ ▲ หรือ ▼ และ ◀ และ ▶ เพื่อเลือกพารามิเตอร์ CALIBRATION ยืนยัน
3. หากจำเป็น ให้เลือก ID ผู้ควบคุม (1 ถึง 10) และยืนยัน
4. ล้างไอพรมด้วยน้ำปราศจากไอออน และจุ่มไอพรมลงในบีกเกอร์ปรับเทียบอันแรก ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศเกิดขึ้นภายในเมมเบรน
5. กด ✓ เพื่อเริ่มต้นการปรับเทียบ
6. กด ✓ เพื่อวัดน้ำยาปรับเทียบแรก
ข้อความ "The next calibration solution" (น้ำยาปรับเทียบถัดไป) จะปรากฏขึ้น
7. ล้างไอพรมด้วยน้ำกลั่น และจุ่มไอพรมลงในบีกเกอร์ปรับเทียบอันที่สอง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศเกิดขึ้นภายในเมมเบรน
8. กด ✓ เพื่อตรวจวัดน้ำยาปรับเทียบที่สอง
ข้อความ "The next calibration solution" (น้ำยาปรับเทียบถัดไป) จะปรากฏขึ้น
9. ล้างไอพรมด้วยน้ำกลั่น และจุ่มไอพรมลงในบีกเกอร์ปรับเทียบอันที่สาม ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศเกิดขึ้นภายในเมมเบรน
10. กด ✓ เพื่อตรวจวัดโซลูชันการปรับเทียบที่สาม
เมื่อการปรับเทียบเป็นปกติ หน้าจอจะแสดงข้อความ "Calibration OK" เป็นเวลาสั้นๆ จากนั้นจะกลับไปยังเมนูหลัก
บันทึก: เมื่อมีการเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ เมนูเครื่องพิมพ์จะเปิดขึ้นและจะสามารถพิมพ์ผลลัพธ์ได้

6.1.3 ดูข้อมูลการปรับเทียบ

สามารถแสดงข้อมูลจากการปรับเทียบล่าสุดได้

1. จากเมนูหลัก ให้ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก DATA LOGGER ยืนยัน
2. เลือกแสดงข้อมูล
3. เลือกข้อมูลการปรับเทียบ และยืนยันด้วย ✓ ข้อมูลการปรับเทียบล่าสุดจะถูกแสดง
 - pH-ค่าความชื้นและค่าออฟเซตจะถูกแสดงสลับกับค่าความเบี่ยงเบน (เป็น %) และอุณหภูมิการปรับเทียบ

- ORP-ค่า mV ที่ตรวจวัดได้ และอุณหภูมิการปรับเทียบจะถูกแสดง
- ความนำไฟฟ้า-ค่าคงที่ของเซลล์และอุณหภูมิการปรับเทียบของแต่ละมาตรฐานจะถูกแสดง

6.1.4 ตั้งตัวเตือนการปรับเทียบ

สามารถตั้งตัวเตือนการปรับเทียบได้ตั้งแต่ 0 ถึง 23 ชั่วโมง หรือ 1-7 วัน (ถ้าเริ่มต้น 1 วัน) หน้าจอจะแสดงระยะเวลาที่เหลือก่อนการปรับเทียบครั้งใหม่

บันทึก: เมื่อเลือก 0 วัน จะเป็นการปิดตัวเตือนการปรับเทียบ

1. จากเมนูหลัก ให้ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก CALIBRATION ยืนยัน
2. ใช้ ▲ เพื่อเลือกเมนูการปรับเทียบ
3. ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก ความถี่ในการปรับเทียบและยืนยัน
4. ใช้ ◀ และ ▶ เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป และใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเปลี่ยนแปลงค่า ยืนยัน
กด ✓ เพื่อเริ่มต้นการปรับเทียบ

6.2 การตรวจวัดตัวอย่าง

ไอพรมแต่ละอันจะมีขั้นตอนการเตรียมการและขั้นตอนการวัดตัวอย่างที่แตกต่างกัน

1. จากเมนูหลัก ให้ใช้ ▲ หรือ ▼ และ ◀ และ ▶ เพื่อเลือก MEASURE ยืนยัน
2. ใช้ ▲ เพื่อเปลี่ยนการตั้งค่าต่อไปนี้ ยืนยันทุกการบันทึก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Resolution (ความละเอียด)	เลือกความละเอียด: 1, 0.1, 0.01 (ค่าเริ่มต้น) หรือ 0.001
Measure (การตรวจวัด)	แบบเสถียร—เลือกจากเกณฑ์ความเสถียร: เร็ว (ความแปรปรวน < 0.02 pH ใน 6 วินาที), มาตรฐาน (ความแปรปรวน < 0.01 pH ใน 6 วินาที) หรือละเอียด (ความแปรปรวน < 0.002 pH ใน 6 วินาที) แบบต่อเนื่อง—ป้อนช่วงเวลาสำหรับการตรวจวัดแบบต่อเนื่อง ช่วงเวลา (อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล หรือข้อมูลการพิมพ์) ตามเวลา—ป้อนช่วงเวลาสำหรับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลหรือเครื่องพิมพ์
แสดง mV	แสดง mV - เลือก YES หรือ NO เพื่อแสดง mV
Limits (ขีดจำกัด)	ขีดจำกัด—เลือก YES หรือ NO YES: ป้อนขีดจำกัดช่วงบนและช่วงล่าง เสียงการเตือนจะถูกเล่นเมื่อการตรวจวัดอยู่นอกขีดจำกัด เอาต์พุตรายงานจะมีตัว A แสดงอยู่ถัดจากค่าการตรวจวัด เมื่อการตรวจวัดอยู่นอกขีดจำกัด
Isopotential (ระดับแรงดันน้ำ)	ระดับแรงดันน้ำ—เปลี่ยนค่า pH ระดับแรงดันน้ำในช่วงตั้งของข้อมูล เลือก Calculate เพื่อปรับเทียบไอพรมอีกครั้ง

3. กด เพื่อเริ่มการตรวจวัด

บันทึก: หากการตรวจวัดไม่คงที่หลังจากผ่านไป 120 วินาที มิเตอร์จะเปลี่ยนไปใช้โหมดการตรวจวัดแบบต่อเนื่องโดยอัตโนมัติ

หัวข้อที่ 7 การปฏิบัติการขั้นสูง

7.1 การเปลี่ยนหน่วยการตรวจวัด

สามารถเปลี่ยนหน่วยการตรวจวัดได้เฉพาะสำหรับแต่ละเซนเนล

1. จากเมนูหลัก ใช้ หรือ เพื่อเลือก SYSTEM ขึ้นชั้น
2. ใช้ หรือ เพื่อเลือกหน่วยการตรวจวัดและขึ้นชั้น
3. เลือกเซนเนล 1 หรือ เซนเนล 2 และขึ้นชั้น
4. เลือก ORP (mV), pH หรือ ISE และขึ้นชั้น

7.2 การใช้ ID ตัวอย่าง

แท็ก ID ตัวอย่างมีไว้เพื่อเชื่อมโยงค่าที่วัดได้กับพื้นที่ตัวอย่างเฉพาะ หากกำหนดไว้ ID จะถูกรวมอยู่ในข้อมูลที่จัดเก็บด้วย

1. จากเมนูหลัก ใช้ หรือ เพื่อเลือก SYSTEM ขึ้นชั้น
2. ใช้ หรือ เพื่อเลือก ID ตัวอย่าง และขึ้นชั้น
3. ใช้ หรือ เพื่อเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Automatic (อัตโนมัติ)	หมายเลขถัดไปจะถูกกำหนดให้ทุกตัวอย่างโดยอัตโนมัติ
Manual (แมนวล)	จำเป็นต้องมีเป็นพิมพ์หรือเครื่องสแกนบาร์โค้ด เพื่อป้อนชื่อ ID ตัวอย่างก่อนทำการตรวจวัด (ไม่เกิน 15 ตัวอักษร)

7.3 เลือกเอาต์พุตข้อมูล

สามารถจัดเก็บข้อมูลหรือถ่ายโอนไปยังเครื่องพิมพ์ หรือคอมพิวเตอร์ได้

1. จากเมนูหลัก ใช้ หรือ เพื่อเลือก SYSTEM ขึ้นชั้น
2. ใช้ หรือ เพื่อเลือกเอาต์พุตข้อมูลและขึ้นชั้น

3. ใช้ หรือ เพื่อเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Deactivated (หยุดทำงาน)	เลือก Deactivated (หยุดทำงาน) หากไม่ได้เชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์หรือคอมพิวเตอร์
For Printer (สำหรับเครื่องพิมพ์)	เลือกเครื่องพิมพ์หัวเข็มหรือเครื่องพิมพ์ความร้อน
For Computer (สำหรับคอมพิวเตอร์)	เลือกเทอร์มินัล, LabCom หรือ LabCom Easy ซอฟต์แวร์ LabCom จะควบคุมโมดูลต่างๆ , มิเตอร์ pH และความนำไฟฟ้า, หลอดแก้วอัตโนมัติ, ที่เก็บตัวอย่าง และอื่นๆ จากคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ LabCom ได้ข้อมูลการวัดและการเปรียบเทียบจากมิเตอร์

7.4 การเปลี่ยนวันที่และเวลา

คุณสามารถเปลี่ยนวันที่และเวลาได้จากเมนูวันที่และเวลา

1. จากเมนูหลัก ใช้ หรือ เพื่อเลือก SYSTEM ขึ้นชั้น
2. ใช้ หรือ เพื่อเลือกวันที่ / เวลา และขึ้นชั้น
3. ใช้ และ เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป และใช้ หรือ เพื่อเปลี่ยนแปลงค่า ขึ้นชั้น วันที่และเวลาปัจจุบันจะถูกแสดงบนจอแสดงผล

7.5 ปรับค่าคอนทราสต์จอแสดงผล

1. จากเมนูหลัก ใช้ หรือ เพื่อเลือก SYSTEM ขึ้นชั้น
2. ใช้ หรือ เพื่อเลือกคอนทราสต์จอแสดงผลและขึ้นชั้น
3. ใช้ และ เพื่อปรับคอนทราสต์จอแสดงผลและขึ้นชั้น

7.6 ปรับแต่งอุณหภูมิ

สามารถปรับแต่งการวัดอุณหภูมิที่ 25 °C (77 °F) และ/หรือ 85 °C (185 °F) เพื่อเพิ่มความแม่นยำ

1. จุ่มโทรบและเทอร์โมมิเตอร์อ้างอิงลงในภาชนะที่มีน้ำอยู่ที่อุณหภูมิประมาณ 25 °C แล้วทิ้งให้ทำการปรับเสถียรภาพ
2. เปรียบเทียบอุณหภูมิที่วัดได้จากเครื่องวัด กับเทอร์โมมิเตอร์อ้างอิง ส่วนต่างนั้นคือค่าปรับแต่งสำหรับเครื่องวัด

ตัวอย่าง: เทอร์โมมิเตอร์อ้างอิง: 24.5 °C, เครื่องวัด: 24.3°C, ค่าปรับแต่ง: 0.2°C

- การป้อนค่าปรับแต่งสำหรับการอ่านค่าที่อุณหภูมิ 25°C:
 - จากเมนูหลัก ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก SYSTEM ขึ้นขึ้น
 - ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกปรับอุณหภูมิอีกครั้ง และขึ้นขึ้น
 - เลือกแชนเนล 1 หรือ แชนเนล 2 และขึ้นขึ้น อุณหภูมิของ แชนเนล 1 จะถูกตรวจวัดโดย เซลล์น้ำไฟฟ้า และแชนเนล 2 จะถูกตรวจวัดโดยโพรม pH หากไม่ได้ทำการเชื่อมต่อเซลล์ น้ำไฟฟ้า ผู้ใช้จะต้องป้อนค่าอุณหภูมิด้วยตัวเอง หรือสามารถนำอุณหภูมิที่ตรวจวัดใน แชนเนล 2 ไปใช้กับมิเตอร์ก็ได้
 - ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก 25 °C และขึ้นขึ้น
 - ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อป้อนค่าการปรับแต่งสำหรับ 25 °C และขึ้นขึ้น
- จุ่มโพรมและเทอร์โมมิเตอร์อ้างอิงลงในภาชนะที่มีน้ำอยู่ที่อุณหภูมิประมาณ 85 °C แล้วทิ้งให้ทำการปรับเสถียรภาพ
- เปรียบเทียบอุณหภูมิที่วัดได้จากเครื่องวัด กับเทอร์โมมิเตอร์อ้างอิง ส่วนต่างนั้นคือค่าปรับแต่ง สำหรับเครื่องวัด
 - ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก 85 °C และขึ้นขึ้น
 - ใช้ปุ่มลูกศรเพื่อป้อนค่าการปรับแต่งสำหรับ 85 °C และขึ้นขึ้น
 - เลือก บันทึกการเปลี่ยนแปลง และขึ้นขึ้น

7.7 การเปลี่ยนการตั้งค่าการกวน

ความเร็วในการกวนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระหว่างการปรับเทียบและการตรวจวัด

- ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเปลี่ยนความเร็วอุปกรณ์กวนในระหว่างการปรับเทียบ และระหว่าง การตรวจวัด

7.7.1 เปิดหรือปิดอุปกรณ์การกวน

อุปกรณ์การกวนที่ 1 จะทำงานกับ แชนเนล 1 และ 2 (อุปกรณ์การกวน 1) อุปกรณ์การกวนที่ 2 สามารถเชื่อมต่อเข้ากับแชนเนล 2 ได้ (อุปกรณ์การกวน 2) สำหรับการใช้งานอุปกรณ์การกวนที่ 2 โปรดทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

- จากเมนูหลัก ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก SYSTEM ขึ้นขึ้นด้วย ✓
- ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกอุปกรณ์กวน N.2 และขึ้นขึ้นด้วย ✓
- ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก YES เพื่อเปิดใช้งานอุปกรณ์การกวน 2
บันทึก: เลือก NO เพื่อปิดอุปกรณ์การกวน 2

7.8 การเปลี่ยนหน่วยอุณหภูมิ

สามารถเปลี่ยนหน่วยอุณหภูมิเป็น เซลเซียส หรือ ฟาเรนไฮต์ ได้

- จากเมนูหลัก ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก SYSTEM ขึ้นขึ้น
- ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกหน่วยอุณหภูมิและขึ้นขึ้น
- ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกระหว่าง เซลเซียส และ ฟาเรนไฮต์ และขึ้นขึ้น

หัวข้อที่ 8 โปรแกรมบันทึกข้อมูล

8.1 ข้อมูลการแสดงผล

บันทึกข้อมูลการแสดงผลจะมีข้อมูลการตรวจวัด, รายงานอิเล็กทรอนิกส์ และข้อมูลการปรับเทียบ ข้อมูล ที่จัดเก็บไว้สามารถส่งไปยังเครื่องพิมพ์หรือคอมพิวเตอร์ได้ เมื่อความจุของบันทึกข้อมูลเต็ม (400 หน่วยข้อมูล) หน่วยข้อมูลที่เก่าที่สุดจะถูกลบเมื่อมีการเพิ่มหน่วยข้อมูลใหม่

- ใช้ ◀ และ ▶ เพื่อเลือก แชนเนล 1 หรือแชนเนล 2 และขึ้นขึ้น
- จากเมนูหลัก ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก DATA LOGGER แล้วขึ้นขึ้น
- ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกข้อมูลการแสดงผล และขึ้นขึ้น
- ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก

ตัวเลือก	คำอธิบาย
Measurement data (ข้อมูลการตรวจวัด)	ข้อมูลการตรวจวัด—จะถูกจัดเก็บโดยอัตโนมัติในแต่ละครั้งที่มีการตรวจวัดตัวอย่าง
Electrode report (รายงานอิเล็กทรอนิกส์)	รายงานอิเล็กทรอนิกส์—จะทำการจัดเก็บประวัติของอิเล็กทรอนิกส์ และสถานะการ วัดโดยอัตโนมัติ
Calibration data (ข้อมูลการปรับเทียบ)	ข้อมูลการปรับเทียบ—จะจัดเก็บการปรับเทียบในปัจจุบันโดยอัตโนมัติ

8.2 ลบข้อมูล

สามารถลบข้อมูลการตรวจวัดทั้งหมด หรือบันทึกรายงานอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อลบข้อมูลที่ถูกส่งไปยัง เครื่องพิมพ์หรือคอมพิวเตอร์แล้วได้

1. จากเมนูหลัก ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก DATA LOGGER แล้วขึ้นชั้น
2. ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกกลับและขึ้นชั้น
3. ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกข้อมูลการตรวจวัด หรือรายงานอิเล็กทรอนิกส์ และขึ้นชั้น ขึ้นชั้นอีกครั้งเพื่อลบข้อมูล
บันทึกทั้งหมดจะถูกลบออกพร้อมกัน

8.3 ส่งข้อมูลไปยังเครื่องพิมพ์หรือคอมพิวเตอร์

หมายเหตุ

จะต้องทำการเลือกเอาต์พุตข้อมูล (เครื่องพิมพ์หรือคอมพิวเตอร์) ก่อน เพื่อให้เมนูเครื่องพิมพ์พร้อมใช้งาน (ดูที่ **เลือกเอาต์พุตข้อมูล** ในหน้า 133)

บันทึก: ดูที่ **เอาต์พุตการรายงาน** ในหน้า 135 เพื่อเลือกชนิดของเอาต์พุตการรายงาน

1. จากเมนูหลัก ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก DATA LOGGER แล้วขึ้นชั้น
2. ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกพิมพ์ และขึ้นชั้น เลือกหนึ่งในตัวเลือกต่อไปนี้ และขึ้นชั้นด้วย ✓ เพื่อพิมพ์ข้อมูล: ข้อมูลการตรวจวัด, ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, ข้อมูลการเปรียบเทียบ, รายงานการเปรียบเทียบ หรือสถานะของอุปกรณ์

8.4 เอาต์พุตการรายงาน

หมายเหตุ

จะต้องทำการเลือกเอาต์พุตข้อมูล (เครื่องพิมพ์หรือคอมพิวเตอร์) ก่อน เพื่อให้เมนูชนิดของการรายงานพร้อมใช้งาน (ดูที่ **เลือกเอาต์พุตข้อมูล** ในหน้า 133)

สามารถเลือกเอาต์พุตการรายงานชนิดต่างๆ ได้ เมื่อมีการเชื่อมต่อเครื่องพิมพ์หรือคอมพิวเตอร์

1. จากเมนูหลัก ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก SYSTEM ขึ้นชั้น
2. ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือกชนิดของการรายงานและขึ้นชั้น
3. เมื่อเชื่อมต่อเครื่องพิมพ์หรือคอมพิวเตอร์กับเทอร์มินัลแล้ว ให้ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก

ตัวเลือก **คำอธิบาย**

Reduced (ลด) เลือกจากตัวอย่าง จำนวนมาก หรือ หนึ่งเดียว เพื่อใช้เป็นรูปแบบการเอาต์พุตขนาด)

ตัวเลือก

คำอธิบาย

Standard (มาตรฐาน)

เลือกจากตัวอย่าง มากกว่าหนึ่ง หรือ หนึ่งเดียว เพื่อใช้เป็นรูปแบบการเอาต์พุต เลือกมากกว่าหนึ่ง; **ผู้ใช้:** ชื่อผู้ใช้จะปรากฏบนรายงานที่พิมพ์ (17 ตัวอักษร) **ส่วนหัว:** สามารถเพิ่มชื่อบริษัทเป็นส่วนหัว (40 ตัวอักษร) และจะปรากฏบนรายงานที่พิมพ์ **เซนเซอร์ที่ใช้:** สามารถเพิ่มรุ่นและหมายเลขซีเรียลของเซนเซอร์เพื่อให้ปรากฏบนรายงานที่พิมพ์ได้

GLP

เลือกจากตัวอย่าง มากกว่าหนึ่ง หรือ หนึ่งเดียว เพื่อใช้เป็นรูปแบบการเอาต์พุต เลือกมากกว่าหนึ่ง; **ผู้ใช้:** ชื่อผู้ใช้จะปรากฏบนรายงานที่พิมพ์ (17 ตัวอักษร) **ส่วนหัว:** สามารถเพิ่มชื่อบริษัทเป็นส่วนหัว (40 ตัวอักษร) และจะปรากฏบนรายงานที่พิมพ์ **เซนเซอร์ที่ใช้:** สามารถเพิ่มรุ่นและหมายเลขซีเรียลของเซนเซอร์เพื่อให้ปรากฏบนรายงานที่พิมพ์ได้

4. เมื่อเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์และเลือก **LabCom Easy** (โปรดดูที่ **เลือกเอาต์พุตข้อมูล** ในหน้า 133 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม) ให้ใช้ ▲ หรือ ▼ เพื่อเลือก

ตัวเลือก

คำอธิบาย

Users (ผู้ใช้)

ชื่อผู้ใช้จะปรากฏบนรายงานที่พิมพ์ (17 ตัวอักษร)

Identify sensor (เซนเซอร์ที่ใช้)

สามารถเพิ่มรุ่นและหมายเลขซีเรียลของเซนเซอร์เพื่อให้ปรากฏบนรายงานที่พิมพ์ได้

หัวข้อที่ 9 การดูแลรักษา

⚠ ข้อควรระวัง



อันตรายหลายประการ บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

หมายเหตุ

ห้ามถอดเข็ช้ร่นส่วนอุปกรณ์ในการบำรุงรักษา หากจำเป็นต้องทำความสะอาดหรือซ่อมแซมส่วนประกอบภายใน ให้ทำการติดค่อผู้ผลิต

9.1 การทำความสะอาดอุปกรณ์

หมายเหตุ

ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่มีส่วนประกอบของน้ำมันสน, อะซิโตน หรือผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกันนี้ ในการทำความสะอาดอุปกรณ์ รวมถึงจอแสดงผล และอุปกรณ์เสริม

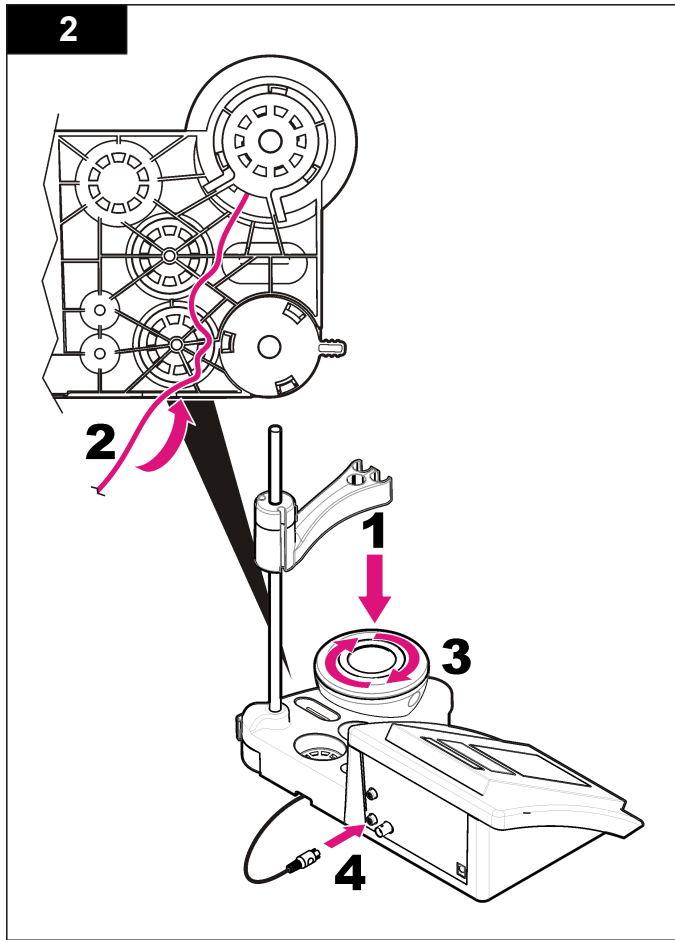
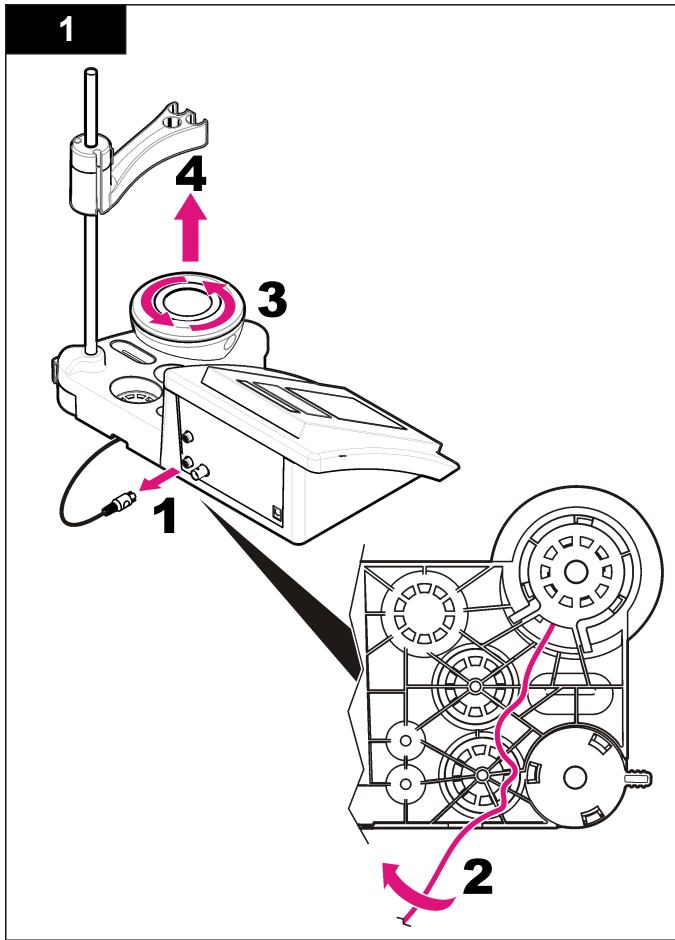
ทำความสะอาดด้านนอกของอุปกรณ์ด้วยผ้าเปียก ชุบด้วยน้ำสบู่อ่อนๆ

9.2 การทำความสะอาดโทรบ

ทำความสะอาดโทรบเมื่อจำเป็น โปรดดูที่ [การแก้ไขปัญหา](#) ในหน้า 138 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำความสะอาด โปรดดูเอกสารของโทรบสำหรับข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลรักษาโทรบ

9.3 เปลี่ยนอุปกรณ์แม่เหล็กกวนสาร

หากอุปกรณ์แม่เหล็กกวนสารไม่เริ่มทำงาน ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้เพื่อทำการเปลี่ยนอุปกรณ์แม่เหล็กกวนสาร



หัวข้อที่ 10 การแก้ไขปัญหา

โปรดดูตารางต่อไปนี้สำหรับข้อความแสดงปัญหาหรืออาการทั่วไป สาเหตุของปัญหาที่เป็นไปได้ และแนวทางแก้ไขปัญหา

ตาราง 1 ค่าเตือนและข้อผิดพลาดในการเปรียบเทียบ

ข้อผิดพลาด/ค่าเตือน	แนวทางแก้ไขปัญหา
การเปรียบเทียบอุณหภูมิช่วง	ค่าที่วัดได้อุณหภูมิช่วงเปรียบเทียบอีกครั้ง เชื่อมต่อโพรบอันใหม่
บัพเฟอร์ไม่ถูกต้อง	เปรียบเทียบอีกครั้ง
บัพเฟอร์ / มาตรฐานเหมือนกัน เปรียบเทียบอีกครั้ง	ตรวจสอบโพรบ: ทำความสะอาดโพรบ (ดูที่ การทำความสะอาดโพรบ ในหน้า 136 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม); ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศภายในเมมเบรน เช่าโพรบเหมือนกับเทอร์โมมิเตอร์; เชื่อมต่อโพรบอันอื่นเพื่อตรวจสอบว่าปัญหาเกิดขึ้นจากโพรบหรือมิเตอร์ ตรวจสอบน้ำยาบัพเฟอร์: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าบัพเฟอร์ที่ใช้ตรงกับบัพเฟอร์ที่ระบุไว้ในการกำหนดค่า; ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุณหภูมิตรงกับที่ระบุไว้ในการกำหนดค่า; ใช้น้ำยาบัพเฟอร์ใหม่
การวัดไม่มีเสถียรภาพ เวลา > 100 s (pH, EC และการเปรียบเทียบ DO) เวลา > 240 s (การเปรียบเทียบ ISE)	เปรียบเทียบอีกครั้ง ตรวจสอบโพรบ: ทำความสะอาดโพรบ (ดูที่ การทำความสะอาดโพรบ ในหน้า 136 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม); ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศภายในเมมเบรน เช่าโพรบเหมือนกับเทอร์โมมิเตอร์; เชื่อมต่อโพรบอันอื่นเพื่อตรวจสอบว่าปัญหาเกิดขึ้นจากโพรบหรือมิเตอร์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเมมเบรนและโคอะเฟรมจุ่มอยู่ในตัวอย่างอย่างถูกต้อง
ความแตกต่างของอุณหภูมิ > 3.0 °C	ปรับน้ำยาเปรียบเทียบเป็นอุณหภูมิเดียวกัน ตรวจสอบเซนเซอร์อุณหภูมิ:
อุณหภูมิอุณหภูมิช่วง	ตรวจสอบเซนเซอร์อุณหภูมิ: เชื่อมต่อโพรบอันใหม่

ตาราง 1 ค่าเตือนและข้อผิดพลาดในการเปรียบเทียบ (ต่อ)

ข้อผิดพลาด/ค่าเตือน	แนวทางแก้ไขปัญหา
อุณหภูมิช่วงที่อนุญาต	ค่าออฟเซตหรือค่าความชันอยู่คนละช่วง ตรวจสอบน้ำยาบัพเฟอร์: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าบัพเฟอร์ที่ใช้ตรงกับบัพเฟอร์ที่ระบุไว้ในการกำหนดค่า; ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุณหภูมิตรงกับที่ระบุไว้ในการกำหนดค่า; ใช้น้ำยาบัพเฟอร์ใหม่ ตรวจสอบโพรบ: ทำความสะอาดโพรบ (ดูที่ การทำความสะอาดโพรบ ในหน้า 136 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม); ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศภายในเมมเบรน เช่าโพรบเหมือนกับเทอร์โมมิเตอร์; เชื่อมต่อโพรบอันอื่นเพื่อตรวจสอบว่าปัญหาเกิดขึ้นจากโพรบหรือมิเตอร์
สัญญาณต่ำ / สูงเกินไป (การเปรียบเทียบ DO)	ความคิดพลาดโพรบ DO ตรวจสอบโพรบ. ลองเชื่อมต่อโพรบอื่น เพื่อตรวจสอบว่าเคปปัญหาที่ตัวโพรบหรือมิเตอร์ ใช้น้ำยาเปรียบเทียบใหม่
ค่าคงที่เซลล์เกินข้อจำกัด (การเปรียบเทียบ EC)	เสียบโพรบลงใน การสอบเทียบที่เหมาะสม แล้วอ่านค่าอีกครั้ง ตรวจสอบโพรบ: ทำความสะอาดโพรบ (ดูที่ การทำความสะอาดโพรบ ในหน้า 136 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม); ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศภายในเมมเบรน เช่าโพรบเหมือนกับเทอร์โมมิเตอร์; เชื่อมต่อโพรบอันอื่นเพื่อตรวจสอบว่าปัญหาเกิดขึ้นจากโพรบหรือมิเตอร์
มีข้อผิดพลาดความเบี่ยงเบนค่าคงที่เซลล์ (การเปรียบเทียบ EC)	
ไม่ได้เปรียบเทียบ	ไม่มีข้อมูลการเปรียบเทียบเก็บอยู่ในอุปกรณ์ ทำการเปรียบเทียบ

ตาราง 2 ค่าเตือนและข้อผิดพลาดในการตรวจวัด

ข้อผิดพลาด/ค่าเตือน	แนวทางแก้ไขปัญหา
-----	ค่าที่วัดได้ออกนอกช่วง ตรวจสอบโทรบน: ทำความสะอาดโทรบน (คู่มือ การทำความสะอาดโทรบน ในหน้า 136 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม); ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศ ภายในเมมเบรน เช้าโทรบนเหมือนกับเทอร์โมมิเตอร์; เชื่อมต่อโทรบนอื่น เพื่อตรวจสอบว่าปัญหาเกิดขึ้นจากโทรบนหรือมิเตอร์
การวัดไม่มีเสถียรภาพ (การวัด pH, EC และ DO) เวลา > 120 วินาที	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเมมเบรนและไดอะเฟรมจุ่มอยู่ในตัวอย่างอย่างถูกต้อง ตรวจสอบอุณหภูมิ ตรวจสอบโทรบน: ทำความสะอาดโทรบน (คู่มือ การทำความสะอาดโทรบน ในหน้า 136 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม); ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีฟองอากาศ ภายในเมมเบรน เช้าโทรบนเหมือนกับเทอร์โมมิเตอร์; เชื่อมต่อโทรบนอื่น เพื่อตรวจสอบว่าปัญหาเกิดขึ้นจากโทรบนหรือมิเตอร์
10.389 มก./ลิตร >>>> 00012 00:13	การตรวจวัด ISE: ค่าที่ตรวจวัดได้มีระดับสูงกว่ามาตรฐานสูงสุดที่ใช้ในการ เปรียบเทียบ ตรวจวัดอีกครั้ง
0.886 มก./ลิตร <<<<<< 00018 00:11	การตรวจวัด ISE: ค่าที่ตรวจวัดได้มีระดับต่ำกว่ามาตรฐานต่ำสุดที่ใช้ในการ เปรียบเทียบ ตรวจวัดอีกครั้ง

หัวข้อที่ 11 ชั้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริม

บันทึก: หมายเลขผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบอาจแตกต่างกันไปตามภูมิภาคที่จัดจำหน่าย ติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือ
ไปที่เว็บไซต์ของบริษัทเพื่อดูข้อมูลการคิดค่า

ชั้นส่วนอะไหล่

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
มิเตอร์-pH sensION+ PH3 Lab พร้อมอุปกรณ์เสริม, ไม่มีโทรบน	LPV2000.97.0002
มิเตอร์-pH sensION+ PH31 Lab, GLP, พร้อมอุปกรณ์เสริม, ไม่มีโทรบน	LPV2100.97.0002
มิเตอร์-pH & Ion sensION+ MM340 Lab, GLP, 2 แชนเนล, พร้อมอุปกรณ์เสริม, ไม่มีโทรบน	LPV2200.97.0002

ชั้นส่วนอะไหล่ (ต่อ)

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
มิเตอร์นำไฟฟ้า sensION+ EC7, พร้อมอุปกรณ์เสริม, ไม่มีโทรบน	LPV3010.97.0002
มิเตอร์นำไฟฟ้า sensION+ EC71 Lab, GLP, พร้อมอุปกรณ์เสริม, ไม่มีโทรบน	LPV3110.97.0002
sensION+ MM374, มิเตอร์เส้น 2 แชนเนล, GLP, อุปกรณ์เสริม, ไม่มีโทรบน	LPV4110.97.0002
sensION+ MM378, มิเตอร์เส้น 2 แชนเนล, GLP, อุปกรณ์เสริม, ไม่มีโทรบน	LPV4130.97.0002

วัสดุสิ้นเปลือง

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
น้ำยาบัฟเฟอร์ pH 4.01 125 มล.	LZW9460.99
น้ำยาบัฟเฟอร์ pH 7.00 125 มล.	LZW9461.97
น้ำยาบัฟเฟอร์ pH 10.01 125 มล.	LZW9470.99
น้ำยาบัฟเฟอร์ pH 4.01 250 มล.	LZW9463.99
น้ำยาบัฟเฟอร์ pH 7.00 250 มล.	LZW9464.97
น้ำยาบัฟเฟอร์ pH 10.01 250 มล.	LZW9471.99
น้ำยาบัฟเฟอร์ pH 4.01 1000 มล.	LZW9466.99
น้ำยาบัฟเฟอร์ pH 7.00 1000 มล.	LZW9467.97
น้ำยาบัฟเฟอร์ pH 10.01 1000 มล.	LZW9472.99
น้ำยาอิเล็กโทรไลต์ (KC13M), 125 มล.	LZW9510.99
น้ำยาอิเล็กโทรไลต์ (KC13M), 250 มล.	LZW9500.99
น้ำยาอิเล็กโทรไลต์ (KC13M), 50 มล.	LZW9509.99

วัสดุสิ้นเปลือง (ต่อ)

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
น้ำยาอเล็กโทรไลต์ 0.1 M, 125 มล.	LZW9901.99
สารละลายเออนไนม์	2964349
สายละลายทำความสะอาดเป็นซิน	2964349
สารละลายทำความสะอาดอิเล็กโทรด	2965249
สารละลาย 0.1 N HCl	1481253
เอธานอล, 95% (จารบี, น้ำมัน, ไขมัน)	2378900

อุปกรณ์เสริม

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
เครื่องพิมพ์ความร้อน, USB, สำหรับอุปกรณ์เบนซ์ท็อป sensION+	LZW8203.97
กระดาษความร้อนสำหรับเครื่องพิมพ์ LZW8203, ในถุงพร้อม 4 ม้วน	LZM078
พาวเวอร์ซัพพลายสำหรับอุปกรณ์เบนซ์ท็อป sensION+, 230-115 VAC	LZW9008.99
LabCom Easy PC SW, สำหรับ sensION+ GLP, แผ่นซีดี, สายเคเบิล, อะแดปเตอร์ USB	LZW8997.99
LabCom PC SW, สำหรับ sensION+ GLP, แผ่นซีดี, สายเคเบิล, อะแดปเตอร์ USB	LZW8999.99
อุปกรณ์แม่เหล็กกวนสารพร้อมแท่นยึดเซนเซอร์, สำหรับมัลติมิเตอร์ sensION+	LZW9319.99
บีกเกอร์พิมพ์หลายขนาด 3x50 มล. สำหรับปรับเทียบ pH	LZW9110.97
แท่นยึดสามเซนเซอร์, สำหรับอุปกรณ์เบนซ์ท็อป sensION+	LZW9321.99
แท่นยึดโทรนมมาตรวัดรังสีสำหรับอุปกรณ์เบนซ์ท็อป sensION+	LZW9325.99
ช่องกระจก Pyrex, สำหรับการตรวจวัดโฟลว์อย่างต่อเนื่อง	LZW9118.99

อุปกรณ์เสริม (ต่อ)

คำอธิบาย	หมายเลขสินค้า
อุปกรณ์ป้องกัน PP, สำหรับจัดเก็บอิเล็กโทรด	LZW9161.99
แท่งกวนสารเคลือบ PTFE 20 x 6 มม.	LZW9339.99

หัวข้อที่ A น้ํายาสอบเทียบ

น้ํายาบัฟเฟอร์ทางเทคนิค (DIN 19267)

ดูรายละเอียดในตาราง 3 เพื่อดูค่า pH และ ORP (mV) ของบัฟเฟอร์แต่ละประเภทในอุณหภูมิที่ต่างกัน

ตาราง 3 ค่า pH, ORP (mV) และอุณหภูมิ

อุณหภูมิ		pH					mV
°C	°F						
0	32	2.01	4.01	7.12	9.52	10.30	—
10	50	2.01	4.00	7.06	9.38	10.17	245
20	68	2.00	4.00	7.02	9.26	10.06	228
25	77	2.00	4.01	7.00	9.21	10.01	220
30	86	2.00	4.01	6.99	9.16	9.96	212
40	104	2.00	4.03	6.97	9.06	9.88	195
50	122	2.00	4.06	6.97	8.99	9.82	178
60	140	2.00	4.10	6.98	8.93	9.76	160
70	158	2.01	4.16	7.00	8.88	—	—
80	176	2.01	4.22	7.04	8.83	—	—
90	194	2.01	4.30	7.09	8.79	—	—

น้ํายาบัฟเฟอร์ (DIN 19266)

ดูรายละเอียดใน ตาราง 4 เพื่อดูค่า pH ของชุดบัฟเฟอร์เฉพาะในอุณหภูมิต่างกัน

ตาราง 4 ค่า pH และอุณหภูมิ

อุณหภูมิ		pH							
°C	°F								
5	32	1.668	4.004	6.951	7.087	9.395	10.245	13.207	
10	50	1.670	4.000	6.923	7.059	9.332	10.179	13.003	
20	68	1.675	4.001	6.881	7.016	9.225	10.062	12.627	
25	77	1.679	4.006	6.865	7.000	9.180	10.012	12.454	
30	86	1.683	4.012	6.853	6.987	9.139	9.966	12.289	
40	104	1.694	4.031	6.838	6.970	9.068	9.889	11.984	
50	122	1.707	4.057	6.833	6.964	9.011	9.828	11.705	
60	140	1.723	4.085	6.836	6.968	8.962	—	11.449	
70	158	1.743	4.126	6.845	6.982	8.921	—	—	
80	176	1.766	4.164	6.859	7.004	8.885	—	—	
90	194	1.792	4.205	6.877	7.034	8.850	—	—	

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.

Tel. (970) 669-3050

(800) 227-4224 (U.S.A. only)

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320

Fax +49 (0) 2 11 52 88-210

info-de@hach.com

www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vérenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499

