



STARTER 5000

Bench pH Meter
Instruction Manual

STARTER 5000

Medidor de pH de banco
Manual de instrucciones

STARTER 5000

PH-mètre de laboratoire
Manuel d'instructions

TABLE OF CONTENTS

1	INTRODUCTION	1
1.1	Definition of Signal Warnings and Symbols	1
1.2	Safety Precautions	2
2	INSTALLATION	3
2.1	Package contents	3
2.2	Installing the stand-alone electrode holder	4
2.3	Installing the power adapter	4
2.4	Connect the pH electrodes	5
3	DISPLAY AND ICONS	5
3.1	Turn on the meter	5
3.2	Turn off the meter	6
3.3	Icons	6
3.4	Menu directory	9
4	CALIBRATION, MEASUREMENT AND PRINT	10
4.1	Calibration	10
4.1.1	Buffer group	10
4.1.2	Performing calibration	11
4.2	Sample measurement	12
4.2.1	pH measurement	12
4.2.2	mV and Rel.mV measurement	12
4.3	Temperature measurement	12
4.4	Printing	13
5	SETUP	14
5.1	System Setting	14
5.1.1	System setting ▶ Save Mode	14
5.1.2	System Setting ▶ Output	14
5.1.3	System Setting ▶ Restore Factory Setup	14
5.1.4	System Setting ▶ Service Password	14
5.2	Measurement Setting	15
5.2.1	Measurement Setting ▶ Endpoint Mode	15
5.2.2	Measurement Setting ▶ GLP Measurement Mode	15
5.2.3	Measurement Setting ▶ Continuous Measure	15
5.3	Calibration Setting	16
5.3.1	Calibration Setting ▶ Buffer Group	16
5.3.2	Calibration Setting ▶ Calibration Reminder	16
5.4	Data Log	16
6	MAINTENANCE	17
6.1	Error message	17
6.2	Meter maintenance	17

6.3	Electrode maintenance	17
6.4	Information	17
7	TECHNICAL DATA	18
7.1	Specifications	18
8	COMPLIANCE	19
9	BUFFER GROUPS	20

1 INTRODUCTION

Thank you for choosing this OHAUS product.

Please read the manual completely before using the STARTER 5000 bench pH meter to avoid incorrect operation.

STARTER 5000 is a 0.001pH bench meter with a color touch-screen LCD. It's a new generation of intuitive and easy-to-use bench meters for reliable measurements.

A few of the many existing features are:

- Bi-lingual graphical user interface
- Auto, manual time endpoint which can assist users to freeze the stable reading value to meet different customer requirements
- 8 buffer groups (US, EU, NIST and JJG) with 1 self-defined buffer
- IP54 water and dust protection

1.1 Definition of Signal Warnings and Symbols

Safety notes are marked with signal words and warning symbols. These show safety issues and warnings. Ignoring the safety notes may lead to personal injury, damage to the instrument, malfunctions and false results.

Signal Words

WARNING

For a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in injuries or death if not avoided.

CAUTION

For a hazardous situation with low risk, resulting in damage to the device or the property or in loss of data, or injuries if not avoided.

**Attention
Note**

For important information about the product
For useful information about the product

Warning Symbols



General Hazard



Electrical Shock Hazard



Explosion Hazard



Corrosive Hazard



Alternating Current



Direct Current

1.2 Safety Precautions



CAUTION Read all safety warnings before installing, making connections, or servicing this equipment. Failure to comply with these warnings could result in personal injury and/or property damage. Retain all instructions for future reference.

- Verify that the AC adapter's input voltage range and the plug type are compatible with the local AC power supply.
- Make sure that the power cord does not pose a potential obstacle or tripping hazard.
- Use the equipment only in dry locations.
- Dry off any liquid spills immediately. The instrument is not watertight.
- Use only approved accessories and peripherals.
- Operate the equipment only under ambient conditions specified in these instructions.
- Disconnect the equipment from the power supply when cleaning.
- Do not operate the equipment in hazardous or unstable environments.
- Service should only be performed by authorized personnel.
- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.



WARNING Do not use this instrument in an environment subject to explosion hazards. The housing of the instrument is not gas tight (explosion hazard due to spark formation, corrosion caused by the ingress of gases).



CAUTION When using chemicals and solvents, comply with the instructions of the producer and the general lab safety rules.

2 INSTALLATION

Carefully unpack the box.

2.1 Package contents

The model ST5000-B (basic package) has the following items:

ST5000-B	Units
ST5000 meter	1
ST5000 In use cover	1
Stand-alone electrode holder	1 set
4GB USB flash drive	1
Buffer powder set (4.01; 7.00; 10.00)	1 set
Power supply	1 set

In addition to ST5000-B content, the ST5000-F package also includes the following:

ST350 3-in-1 glass refillable pH electrode	1
--	---

Each pH buffer powder should be dissolved in 250ml pure water or deionized water in a volumetric flask. You also can order the bottled buffer solution from Ohaus.

More electrodes, solutions, accessories and spare parts, please contact Ohaus for more details.

Model	Description	P/N
ST350	3-in-1 glass refillable pH Electrode	30129354
ST310	3-in-1 plastic refillable pH Electrode	83033965
ST210	2-in-1 plastic refillable pH Electrode	83033966
ST320	3-in-1 plastic gel pH Electrode(no need to fill)	83033967
ST260	2-in 1 glass double salt bridge pH Electrode	30129357
ST230	2-in-1 glass muddy sample pH Electrode	83033968
STSURF	2-in-1 flat surface pH Electrode	30129470
STMICRO5	2-in-1 glass micro sample pH Electrode	30087566
STMICRO8	2-in-1 glass micro sample pH Electrode	30087569
STTEMP30	Temperature Electrode	83033970
STORP1	Gel plastic ORP electrode	30038555
STORP2	Refillable glass ORP electrode	30038553

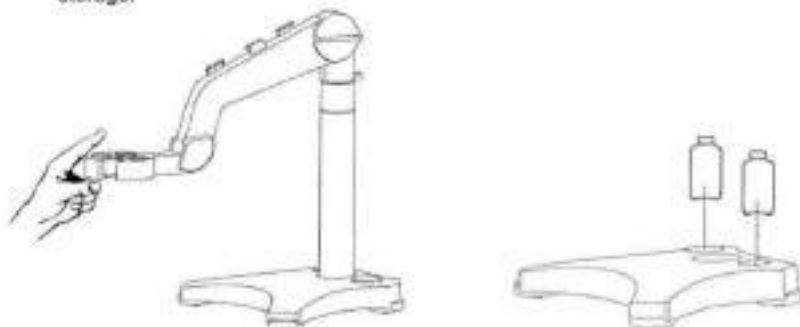
Buffer powder set (4.01; 7.00; 10.0)	83033971
Buffer pH1.68 250ml	30100424
Buffer pH4.01 250ml	30100425
Buffer pH7.00 250ml	30100427
Buffer pH10.01 250ml	30100429
Buffer pH12.45 250ml	30100440
pH electrode Reference Electrolyte	30059255
pH electrode protection solution	30059256
Electrode holder stand alone	30058733
ST5000 In use cover	30129897
SP Cable Adapter RS232 F-M SF40A (for ST5000)	30059316

2.2 Installing the stand-alone electrode holder

Install the electrode arm on the base:

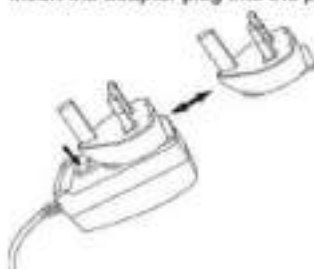


After adjusting the tension knob to some extent, the upper arm can be move up and down. When the pH electrode is placed on the arm and calibration or measurement is being performed, the storage bottle of pH electrode can be placed into the base hole for easy storage:



2.3 Installing the power adapter

Insert the adapter plug into the power adapter slot.



CAUTION Only use an adapter plug that is compatible with the mains power receptacle. Make sure that the adapter plug is fully seated in the power adapter slot before plugging it into the mains power receptacle.

2.4 Connect the pH electrodes

There are 2 sockets for the electrode. "pH" socket (BNC); "TEMP." Socket (Cinch).

For ST350 3-in-1 electrode, connect both the BNC and Cinch socket. For 2-in-1 pH electrodes (e.g. ST230), only connect the BNC.

3 DISPLAY AND ICONS

3.1 Turn on the meter

STARTER 5000 is a color touch screen 0.001pH bench meter. It does not have any buttons. After connecting with power, the meter will turn on, if meter in screen protection, you can tap the screen to turn on the screen.

Note: If customer did not operate the meter for more than 6 hours, the meter will completely shut off automatically. You cannot turn on the meter by tapping the screen any more. You need to reconnect power to turn on the meter.

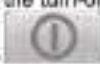


Select the language and then press  to enter the main interface.

Main Interface



3.2 Turn off the meter

To turn off the meter, please tap the turn-off button  in the top-left of main interface to enter the turn-off interface. Then tap  to turn-off the meter or tap  to go back to main interface again.

Turn-off interface



3.3 Icons

	User ID
	Sample ID
	Information icon
	Date
	Time
	pH measurement mode. Shift between mV and Rel.mV mode  or 
	Signal icon, when it is blinking that means the meter is receiving signal (in measurement or calibration).
	Endpoint icons, auto-endpoint, manual-endpoint and time-endpoint.
	When in manual-endpoint, if the signal is stable, the meter will show the stable signal icon. Tap the stop icon  to reach manual endpoint.
	Signal stable icon
	Temperature icon.

Information, measure and calibrate tap area

The information area is also the shortcut to enter the setting interface:

- "Endpoint:"** Tap this area to enter the interface to set the endpoint mode. Available modes are Auto, Manual and Time endpoint. The current endpoint mode is displayed.
- "Sensor ID:"** Tap this area to enter the interface to select, set or change the sensor ID. The current sensor ID is displayed.
- "Sensor Cond:"** Tap this area to enter the sensor calibration data interface. The current sensor performance icon (judged by calibration data) is displayed.

There are 3 sensor condition icons:

 Slope: more than 95% and offset: $\pm$ (0-15) mV Electrode condition is good	 Slope: 90-95% or offset: $\pm$ (15-35) mV Electrode condition is acceptable	 Slope: less than 90% or offset: $\pm$ (35-60) mV Electrode condition is not good or needs cleaning
---	---	--

	Calibration reminder icon. Set the time you want the meter to alert you to do calibration from last calibration. When the time is reached, this icon will be displayed and blink to remind that it is time to perform a calibration.
"Buffers:"	This area displays the current buffer group, tap this area to enter the interface to select the buffer group.

	Start icon. Tap this icon and the meter will begin measurement, the signal icon  will blink. The start icon area will show the stop icon  .
	Calibration icon. Tap this icon to start calibration.
	Save icon. After saving the current measurement result (endpoint reached), this icon color will change from black to light gray  , indicating that the reading has already been saved and cannot be saved twice.
	Output icon. Output data to external device such as a printer. If "Shut off connection" is chosen in System Setting ▶ Output , the save icon  will be displayed. Otherwise the output icon will be displayed in the same position.

	Return to main interface
	Return to previous menu
	Enter, confirm or apply current setup, finish setting
	Edit
	Page up
	Page down
	Delete
	Increase (light)
	Decrease (light)
	Graph display (for the measurement or calibration data)
	Save
	Output to external device (USB flash drive, printer)
	Full keyboard
	Next calibration point
	Current Calibration point again
	End of calibration

3.4 Menu directory

The menus of first and secondary directory for STARTER 5000:

System Setting	Date
	Time
	Save Mode
	Output
	Screen Brightness
	Baud Rate
	Screen Protection
	Restore Factory Setup
	Instrument Information
	Service Password
Measurement Setting	Resolution
	MTC Temp. Input
	pH/mV/Rel.mV Mode
	Continuous Measure
	Endpoint Mode
	ID setting
	GLP Measurement Mode
Calibration Setting	Buffer Group
	Calibration Reminder
Data	Measurement Data
	Calibration Data

4 CALIBRATION, MEASUREMENT AND PRINT

The meter display will turn off automatically according to the time set in the menu **System Setting**
► **Screen Protection** ► **LCD Auto-off**. To turn on the screen again, tap the screen. (See 3.1)

A complete pH measurement process should follow the procedure:

- Rinse the pH electrode and connect to meter
- Prepare the buffer and calibrate the pH electrode
- Prepare the sample
- Conduct pH measurement of the sample
- Record measurement data
- Rinse the pH electrode and store

Prepare the pH electrode: the pH electrode should be rinsed with pure water before and after usage. Check if the electrode is physically damaged. (Be careful with the glass bulb)

The pH electrode should be stored in the storage bottle. After the pH electrode has been put into the sample or buffer solution, stir several seconds then wait **30 to 60 seconds** for the signal to be stable, and then press the button to operate (Calibration or measurement).



WARNING Do not operate the equipment in hazardous environments. The equipment is not explosion protected.



CAUTION When using chemicals and solvents, comply with the instructions of the chemical producer and the general lab safety rules.

4.1 Calibration

4.1.1 Buffer group

STARTER 5000 can perform 1-5 point calibrations for predefined buffer groups. For self-defined buffer group, it can do 1-9 point calibration.

Before calibration, make sure the current buffer group is the group wanted.

When using a new pH electrode, a calibration should be performed before any measurement. If a pH electrode is not used for a few days, a calibration should be performed before next usage.

Calibration is to display the right **pH** value when the meter receive the **mV** value signal from the pH electrode.

Slope: the linear coefficient between mV and pH according to theoretical value (e.g. - 59.16mV/pH @ 25°C means 100% slope);

Offset: the mV value when the pH value is 7.00. (Theoretical value is 0 mV)

STARTER 5000 will give an electrode condition icon to show the performance of the pH electrode according to the calibration data. Normally, if we get sad face icon after a proper calibration, you may need to replace the pH electrode with a new one.

STARTER 5000 automatically corrects for the temperature dependence of the buffer pH values. E.g. for US standard buffer group *1.68, 4.01, 7.00, 10.01* reference the following table:

5°C	1.67	4.01	7.09	10.25
10°C	1.67	4.00	7.06	10.18
15°C	1.67	4.00	7.04	10.12
20°C	1.68	4.00	7.02	10.06
25°C	1.68	4.01	7.00	10.01
30°C	1.68	4.01	6.99	9.97
35°C	1.69	4.02	6.98	9.93
40°C	1.69	4.03	6.97	9.89
45°C	1.70	4.05	6.97	9.86
50°C	1.71	4.06	6.96	9.83

For example, with calibration buffer 10.01 at 15°C, the calibration result should be 10.12 pH.

4.1.2 Performing calibration

After rinsing the pH electrode, put the electrode into the first buffer, stir for 10s then press  to start the calibration. When in calibration, the signal icon blinks. When the endpoint has been

reached,  appears while  disappears and current point calibration is finished. There are now 3 options:



Quit the calibration and go back to main interface



Finish current calibration, go to calibration result interface



Do the next point calibration

Note: During calibrating process, the ST5000 is always in **Auto Endpoint Mode**.

Note: The use of 3-in-1 pH electrode which include the temperature sensor or a separate temperature electrode is recommended. When using the **MTC** mode, enter the correct temperature value and keep all buffer and sample solutions at the set temperature.

4.2 Sample measurement

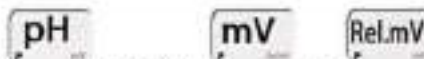
4.2.1 pH measurement

Be sure the electrode has been calibrated before measurement. After rinsing,

- Place the pH electrode in the sample.
- Press  to start the pH measurement, when the endpoint has been reached, the current measurement is finished.

Note: If the signal is not stable all the time, it is recommended to use manual endpoint mode to avoid bad repeatability.

4.2.2 mV and Rel.mV measurement



Press  to shift to  or  mode; follow the same procedure as for pH measurement to perform mV or Rel.mV measurement.

If the meter is connected to an ORP electrode, the mV result is the value of Oxidation-Reduction Potential value; also called Redox value.

4.3 Temperature measurement

For better accuracy, we recommend to use either a built-in or a separate temperature electrode.

- ❖ If a temperature electrode is used, **ATC** and the sample temperature are displayed.
- ❖ If the meter does not detect a temperature electrode, it automatically switches to the manual temperature compensation mode and **MTC** appears. MTC temperature should be set.

Note: STARTER 5000 accepts **NTC 30 k Ω** temperature sensor. For ATC (Auto Temperature Compensation) or MTC (Manual Temperature Compensation), the Temperature Compensation only corrects for the change in the output of the electrode, not for the change in the actual solution. That means the meter corrects the signal (mV) from the pH electrodes to get a more accurate pH value according to the real temperature.

4.4 Printing

STARTER 5000 can print the measurement or calibration data through RS232. After the printer (e.g. OHAUS SF-40A) is connected to the meter properly, make the following settings(See 5.1):

please order the connect cable for ST5000 (P/N 30059316) to connect SF40A and ST5000.

System Setting ▶ Output, select **Printer**

System Setting ▶ Baud Rate, select **9600**.

The format for the print-out measurement is:

Date	Time	User	SampleID
6-13-2015	14:20:22	User01	Sample02
SensorID	Endpoint mode	MTC/ATC	
Sensor02	Manual	ATC	
Temperature	Result		
25.3°C	6.999pH		

The format for the print-out calibration data is:

Calibration Data

SensorID	Serial Number		
Sensor02	14060012		
Cal. Date	Cal. Time	ATC/MTC	
01-01-2015	14:20:33	ATC	
Buffers	mV	Offset	Slope
4.00pH	176.94mV		
7.00pH	0.05mV	0.05mV	96.22%

When performing continuous measurement, the format for the print-out calibration data is:

Timing Measure Record

SensorID	Serial Number		
Sensor03	14060012		
Date	Time	Temperature	Measurement
01-01-2015	14:20:25	23.5°C	6.998pH
Date	Time	Temperature	Measurement
01-01-2015	14:20:30	23.5°C	6.999pH
Date	Time	Temperature	Measurement
01-01-2015	14:20:35	23.5°C	7.000pH

5 SETUP

5.1 System Setting

System setting is used to set meter parameters, the meter information could also be found in it. Please see section 3.4 for reference.

5.1.1 System setting ► Save Mode

Save mode has 2 options, one is Auto Save Endpoint Reading, another is Manual Save Endpoint Reading. Auto Save Endpoint Reading means that when the measurement reaches the endpoint (auto, manual or time endpoint), the meter will save the endpoint reading automatically.



The Save icon will change from black to light grey ; An endpoint reading can be saved only once.

5.1.2 System Setting ► Output



When selecting shut off connection, the main interface will display the save icon , or



display the Output Icon .

5.1.3 System Setting ► Restore Factory Setup

Restoring the factory setup includes the following:

1. Shut off GLP mode
2. Shut off Auto Save mode
3. Shut off continuous measure
4. Shut off (output) connection
5. Shut off calibration Reminder
6. The resolution is: 0.001pH, 0.01mV
7. Measurement mode: pH
8. Self buffer group will be deleted
9. Baud rate: 9600
10. Brightness of screen: 70%
11. Shut off Screen Protection
12. MTC: 25°C
13. Endpoint: Auto
14. Time endpoint: 10 Second
15. Delete all the calibration data

5.1.4 System Setting ► Service Password

Not used.

5.2 Measurement Setting

5.2.1 Measurement Setting ► Endpoint Mode

Auto Endpoint

In this mode, the meter will reach the endpoint and lock the reading according to the following stability criteria automatically:

0.1pH resolution: the signal of the sensor input may not change by more than 0.3mV in 6 seconds.

0.01pH resolution: the signal of the sensor input may not change by more than 0.1mV in 6 seconds.

0.001pH resolution: the signal of the sensor input may not change by more than 0.03mV in 6 seconds.

Time Endpoint

In this mode, the user needs to input the endpoint time, e.g. 15 seconds. This means after starting the measurement for 15s, the meter will reach the endpoint.

Manual Endpoint

In this mode, the user needs to decide when the signal reading is stable, then press the stop icon



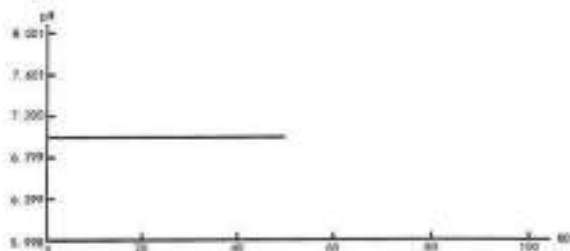
to reach manual endpoint.

5.2.2 Measurement Setting ► GLP Measurement Mode

GLP mode requires each measurement to have the User ID and Sample ID. If there is no sample ID or user ID, the meter will show the interface to let user input the required data.

5.2.3 Measurement Setting ► Continuous Measure

During continuous measure, the user needs to input the time interval to get each reading result. Below is the **Graph** of continuous measure.



The Y axis is pH value. The x axis is the Number of measurement result.

5.3 Calibration Setting

5.3.1 Calibration Setting ► Buffer Group

Before calibration, please make sure the current buffer group is correct for your buffer solutions. User can select from the 8 predefined buffer groups.

User can also set self-defined buffer groups. The adjacent 2 calibration point difference should be larger than 0.99pH.

5.3.2 Calibration Setting ► Calibration Reminder

Enter this setting to set the time, from the last calibration, after how many hours the meter should

remind to perform calibration again. The meter will show the calibration reminder icon  and blink, to remind user to perform calibration.

5.4 Data Log

Tap Data to get into the Data log interface, including measurement data and calibration data.

You can delete all the measurement data here. The only way to delete calibration data is to restore factory setup.

The data can be output to a USB Flash Drive (≤4GB).

6 MAINTENANCE

6.1 Error message

When the input value/measurement result is out of range or calibration data is not good enough, the meter will display error information.

If the error cannot be solved by the error message displayed, please contact Ohaus sales representative for further assistance.

6.2 Meter maintenance

The STARTER 5000 series instruments do not require any maintenance other than occasional wiping with a damp cloth.

Attention: Follow these safety precautions when cleaning the instrument

- Disconnect the instrument from the power supply
- Do not open the instrument
- Do not allow liquids to enter the instrument

Attention: The housing is made of acrylonitrile butadiene styrene (ABS). This material is attacked by some organic solvents, such as toluene, xylene and methyl ethyl ketone (MEK). Any spillage should be immediately wiped off.

6.3 Electrode maintenance

Make sure the electrode is filled with electrolyte solution. Always store the electrode according to the electrode instruction manual and do not allow it to dry out.

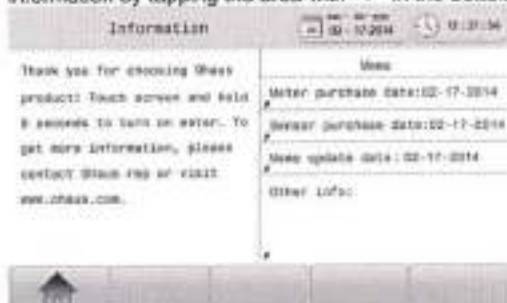
If the electrode response becomes sluggish or the slope is not good enough, try the following:

- Soak the electrode in 0.1M HCl for more than 8 hours.
- For fat or oil contaminant, degrease the membrane with cotton wool soaked in either acetone or a soap solution.

After electrode treatment, a new calibration should be performed. If the electrode slope is still not good, the electrode might need to be replaced.

6.4 Information

Tap the Information icon  to enter the information interface. Here the user can input related information by tapping the area with  in the bottom left such as sensor purchase date, etc.



JJG119 (Ref. 25°C, 0.001pH)

Temp °C	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697

LIMITED WARRANTY

Ohaus products are warranted against defects in materials and workmanship from the date of delivery through the duration of the warranty period. During the warranty period Ohaus will repair, or, at its option, replace any component(s) that proves to be defective at no charge, provided that the product is returned, freight prepaid, to Ohaus.

This warranty does not apply if the product has been damaged by accident or misuse, exposed to radioactive or corrosive materials, has foreign material penetrating to the inside of the product, or as a result of service or modification by other than Ohaus. In lieu of a properly returned warranty registration card, the warranty period shall begin on the date of shipment to the authorized dealer. No other express or implied warranty is given by Ohaus Corporation. Ohaus Corporation shall not be liable for any consequential damages.

As warranty legislation differs from state to state and country to country, please contact Ohaus or your local Ohaus dealer for further details.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Definición de advertencias y símbolos de señales	1
1.2	Precauciones de seguridad	2
2	INSTALACIÓN	3
2.1	Contenido del paquete	3
2.2	Instalación del portaelectrodos independiente	4
2.3	Instalación del adaptador de corriente	4
2.4	Conexión de los electrodos de pH	5
3	PANTALLA E ÍCONOS	5
3.1	Encendido del medidor	5
3.2	Apagado del medidor	6
3.3	Íconos	6
3.4	Directorio del menú	9
4	CALIBRACIÓN, MEDICIÓN E IMPRESIÓN	10
4.1	Calibración	10
4.1.1	Grupo de amortiguador	10
4.1.2	Calibración	11
4.2	Medición de muestras	12
4.2.1	Medición del pH	12
4.2.2	Medición de mV y Rel.mV	12
4.3	Medición de temperatura	12
4.4	Impresión	13
5	CONFIGURACIÓN	14
5.1	Configuración del sistema	14
5.1.1	System setting (Configuración del sistema) ► Save Mode (Modo Guardar)	14
5.1.2	System Setting (Configuración del sistema) ► Output (Salida)	4
5.1.3	System Setting (Configuración del sistema) ► Restore Factory Setup (Restaurar configuración de fábrica)	14
5.1.4	System Setting (Configuración del sistema) ► Service Password (Contraseña de servicio)	14
5.2	Configuración de medición	15
5.2.1	Measurement Setting (Configuración de medición) ► Endpoint Mode (Modo de punto final)	15
5.2.2	Measurement Setting (Configuración de medición) ► GLP Measurement Mode (Modo de medición GLP)	15
5.2.3	Measurement Setting (Configuración de medición) ► Continuous Measure (Medición continua)	15
5.3	Configuración de calibración	16

5.3.1	Calibration Setting (Configuración de calibración) ►Buffer Group (Grupo de amortiguador).....	16
5.3.2	Calibration Setting (Configuración de calibración) ►Calibration Reminder (Recordatorio de calibración)	16
5.4	Registro de datos.....	16
6	MANTENIMIENTO	17
6.1	Mensaje de error	17
6.2	Mantenimiento del medidor	17
6.3	Mantenimiento del electrodo	17
6.4	Información.....	17
7	DATOS TÉCNICOS	18
7.1	Especificaciones	18
8	CONFORMIDAD NORMATIVA.....	19
9	GRUPOS DE AMORTIGUADOR.....	20

1 INTRODUCCIÓN

Gracias por elegir este producto OHAUS.

Lea este manual completamente antes de usar el medidor de pH de banco STARTER 5000 para evitar su operación incorrecta.

El STARTER 5000 es un medidor de pH de 0.001 con una pantalla LCD táctil a color. Es una nueva generación de medidores de banco intuitivos y fáciles de usar para realizar mediciones confiables.

Algunas de las tantas características actuales son:

- Interfaz de usuario gráfica bilingüe
- Punto final de tiempo automático o manual que puede ayudar a los usuarios a congelar el valor de lectura estable para atender diferentes requerimientos del cliente
- 8 grupos de amortiguador (US, EU, NIST y JJG) con 1 amortiguador autodefinido
- Protección contra el ingreso de agua y polvo IP54

1.1 Definición de advertencias y símbolos de señales

Las notas de seguridad están marcadas con palabras de señales y símbolos de advertencia. Estas muestran temas de seguridad y advertencias. Ignorar las notas de seguridad puede conducir a lesiones físicas, daños a los instrumentos, mal funcionamiento y resultados falsos.

Palabras de señales

ADVERTENCIA	Para una situación peligrosa con riesgo medio que posiblemente resulte en lesiones o muerte si no se evita.
PRECAUCIÓN	Para una situación peligrosa de bajo riesgo, que resulta en daño al dispositivo o a la propiedad, pérdida de datos, o lesiones, si no se evita.
Atención	Para información importante acerca del producto
Nota	Para información útil acerca del producto

Símbolos de advertencia



Peligro general



Riesgo de descarga eléctrica



Peligro de explosión



Peligro corrosivo



Corriente alterna



Corriente directa

1.2 Precauciones de seguridad



PRECAUCIÓN Lea todas las advertencias de seguridad antes de instalar, hacer conexiones o dar servicio a este equipo. La falta de cumplimiento de estas advertencias puede resultar en lesiones personales o daños materiales. Conserve todas las instrucciones para referencia futura.

- Verifique que el rango del voltaje de entrada del adaptador de corriente alterna y el tipo de enchufe sean compatibles con la alimentación de corriente alterna local.
- Verifique que el cordón eléctrico no represente un obstáculo potencial o riesgo de tropezarse.
- Use el equipo solamente en lugares secos.
- Seque de inmediato cualquier líquido que se derrame. El instrumento no es hermético al agua.
- Use solo accesorios y periféricos aprobados.
- Opere el equipo solo en las condiciones ambientales especificadas en estas instrucciones.
- Desconecte el equipo de la alimentación eléctrica antes de limpiarlo.
- No opere el equipo en ambientes peligrosos o inestables.
- El servicio debe proporcionarse solamente por personal autorizado.
- Si el equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, puede reducirse la protección provista por el equipo.



ADVERTENCIA No use este instrumento en un ambiente sujeto a peligros de explosión. La caja del instrumento no es hermética al gas (peligro de explosión debido a formación de chispas; corrosión debido al ingreso de gases).



PRECAUCIÓN Cuando use químicos y solventes, siga las instrucciones del fabricante y reglas de seguridad generales de laboratorio.

2 INSTALACIÓN

Desempaque con cuidado la caja.

2.1 Contenido del paquete

El modelo ST5000-B (paquete básico) tiene los siguientes elementos:

ST5000-B	Unidades
Medidor ST5000	1
Cubierta en uso de ST5000	1
Portaelectrodos independiente	1 juego
Unidad USB de 4 GB	1
Juego de polvo amortiguador (4.01; 7.00; 10.00)	1 juego
Alimentación de energía	1 juego

Además del contenido del ST5000-B, el paquete del ST5000-F también incluye lo siguiente:

Electrodo de pH rellenable de vidrio 3 en 1 ST350	1
---	---

Cada polvo amortiguador de pH debe disolverse en 250 ml de agua pura o agua desionizada en un matraz volumétrico. También puede ordenar solución amortiguadora embotellada de Ohaus. Para más electrodos, soluciones, accesorios y partes de repuesto, comuníquese a Ohaus para más detalles.

Modelo	Descripción	Número de parte
ST350	Electrodo de pH rellenable de vidrio 3 en 1	30129354
ST310	Electrodo de pH rellenable de plástico 3 en 1	83033965
ST210	Electrodo de pH rellenable de plástico 2 en 1	83033966
ST320	Electrodo de pH de gel de plástico 3 en 1 (no se necesita llenar)	83033967
ST260	Electrodo de pH de puente de sal doble de vidrio 2 en 1	30129357
ST230	Electrodo de pH de muestra tangosa de vidrio 2 en 1	83033968
STSURF	Electrodo de pH de superficie plana 2 en 1	30129470
STMICRO5	Electrodo de pH de muestra micro de vidrio 2 en 1	30087566
STMICRO6	Electrodo de pH de muestra micro de vidrio 2 en 1	30087569
STTEMP30	Electrodo de temperatura	83033970
STORP1	Electrodo ORP de plástico de gel	30038555
STORP2	Electrodo ORP de vidrio rellenable	30038553

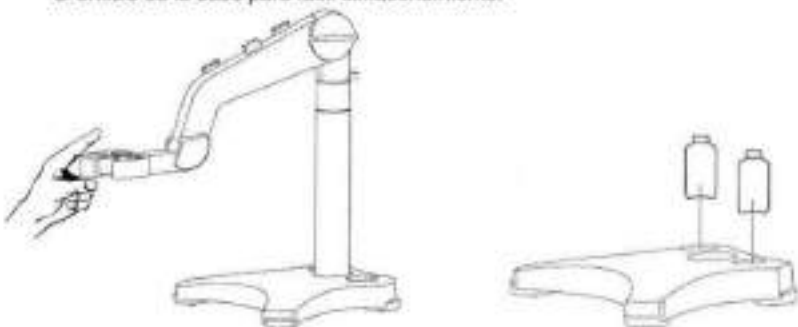
Juego de polvo amortiguador (4.01; 7.00; 10.0)	83033971
Amortiguador pH 1.68 250 ml	30100424
Amortiguador pH 4.01 250 ml	30100425
Amortiguador pH 7.00 250 ml	30100427
Amortiguador pH 10.01 250 ml	30100429
Amortiguador pH 12.45 250 ml	30100440
Electrolito de referencia de electrodo de pH	30059255
Solución de protección de electrodo de pH	30059256
Portaelectrodos independiente	30059733
Cubierta en uso de ST5000	30129897
Adaptador de cable SP RS232 F-M SF40A (para ST5000)	30059316

2.2 Instalación del portaelectrodos independiente

Instale el brazo del electrodo en la base:

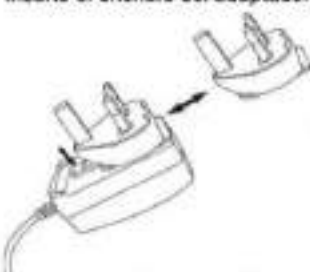


Después de ajustar la perilla de apriete hasta cierto punto, el brazo superior puede moverse hacia arriba y abajo. Cuando el electrodo de pH se coloca en el brazo y se realiza la calibración o medición, el frasco de almacenamiento del electrodo de pH puede colocarse en el orificio de la base para fácil almacenamiento:



2.3 Instalación del adaptador de corriente

Inserte el enchufe del adaptador en la ranura del adaptador.



PRECAUCIÓN Solamente use un enchufe de adaptador que sea compatible con la toma de corriente de la alimentación eléctrica. Asegúrese de que el enchufe del adaptador esté apoyado completamente sobre la ranura del adaptador antes de conectarlo en la toma de corriente de la alimentación eléctrica.

2.4 Conexión de los electrodos de pH

Hay dos conectores para el electrodo. Conector "pH" (BNC); conector "TEMP." (Cinch).

Para el electrodo ST350 3 en 1, conecte los conectores BNC y Cinch. Para los electrodos de pH 2 en 1 (por ejemplo, el ST230), solamente conecte el BNC.

3 PANTALLA E ÍCONOS

3.1 Encendido del medidor

El STARTER 5000 es un medidor de banco de pH 0.001 de pantalla táctil a color. No tiene ningún botón.

Después de conectar la corriente, el medidor se encenderá; si tiene protector de pantalla, toque la pantalla para encenderla.

Nota: si el cliente no ha trabajado con el medidor durante más de 6 horas, el medidor se apagará automáticamente. En este caso ya no podrá encender el medidor con solo tocar la pantalla. Es necesario volver a conectar la corriente para encender el medidor.



Seleccione el idioma y presione  para entrar en la interfaz principal.

Interfaz principal



3.2 Apagado del medidor

Para apagar el medidor, toque el botón de apagado  en la parte superior izquierda de la interfaz principal para entrar en **apagar interfaz**. Luego toque  para apagar el medidor, o toque  para volver a la interfaz principal.

Apagar la interfaz



3.3 Íconos

	Identificación de usuario
	Identificación de la muestra
	Ícono de información
	Fecha
	Hora
	Modo de medición de pH. Alterna entre el modo mV y ReLmV  
	Ícono de señal; cuando destella significa que el medidor está recibiendo señal (en medición o en calibración).
  	Íconos de punto final, punto final automático, punto final manual y punto final de tiempo. Cuando está en punto final manual, si la señal es estable, el medidor mostrará el ícono de señal estable. Toque el ícono de detener  para alcanzar el punto final manual.
	Ícono de señal estable.
	Ícono de temperatura,

Área de toque de información, medición y calibración

El área de información también es el acceso rápido para entrar en la interfaz de configuración:

- "Endpoint:"** Toque esta área para entrar en la interfaz para configurar el modo de punto final. Los modos disponibles son punto final automático (Auto), Manual y de tiempo (Time). Se muestra el modo de punto final actual.
- "Sensor ID:"** Toque esta área para entrar en la interfaz para seleccionar, configurar o cambiar la identificación del sensor. Se muestra la identificación del sensor actual.
- "Sensor Cond:"** Toque esta área para entrar en la interfaz de datos de calibración del sensor. Se muestra el icono de rendimiento del sensor actual (según los datos de calibración).

Hay 3 iconos de condición de sensor:

 Pendiente: más del 95% y desfase: $\pm$ (0-15) mV La condición del electrodo es buena	 Pendiente: 90-95% o desfase: $\pm$ (15-35) mV La condición del electrodo es aceptable	 Pendiente: menos del 90% o desfase: $\pm$ (35-60) mV La condición del electrodo no es buena o necesita limpieza.
--	---	--

	Icono de recordatorio de calibración. Ajuste la hora en que desee que el medidor le avise para hacer una calibración desde la última calibración. Cuando se llegue a la hora, se mostrará este icono y destellará para recordarle que es momento de realizar una calibración.
"Buffers:"	Esta área muestra el grupo de amortiguador actual; toque esta área para entrar a la interfaz y seleccionar el grupo de amortiguador.

	Icono de inicio. Toque este icono y el medidor comenzará la medición; el icono de señal  destellará. El área del icono de inicio mostrará el icono de detener .
	Icono de calibración. Toque este icono para iniciar la calibración.
	Icono de guardar. Después de guardar el resultado de la medición actual (se alcanzó el punto final), el color del icono cambiará de negro a gris claro  para indicar que la lectura ya se guardó y no puede guardarse dos veces.
	Icono de salida. Envíe datos a un dispositivo externo tal como una impresora. Si se selecciona "Shut off connection" (Apagar conexión) en System Setting (Configuración del sistema) ► Output (Salida), se mostrará el icono de guardar . De lo contrario, el icono de salida se mostrará en la misma posición.

	Volver a la interfaz principal
	Volver al menú anterior
	Entrar, confirmar o aplicar la configuración actual, terminar la configuración
	Editar
	Retroceder página
	Avanzar página
	Eliminar
	Incrementar (luz)
	Reducir (luz)
	Pantalla de gráfico (para los datos de medición o calibración)
	Guardar
	Salida a dispositivo externo (unidad USB, impresora)
	Teclado completo
	Siguiente punto de calibración
	Punto de calibración actual nuevamente
	Fin de calibración

3.4 Directorio del menú

Los menús del primer y segundo directorio para el STARTER 5000:

Configuración del sistema	Fecha
	Hora
	Modo Guardar
	Salida
	Brillo de la pantalla
	Tasa de baudios
	Protección de pantalla
	Restaurar configuración de fábrica
	Información del instrumento
	Contraseña de servicio
Configuración de medición	Resolución
	Entrada de temperatura MTC
	Modo pH/mV/Rel.mV
	Medición continua
	Modo Punto final
	Configuración de identificación
	Modo Medición GLP
Configuración de calibración	Grupo de amortiguador
	Recordatorio de calibración
Datos	Datos de medición
	Datos de calibración

4 CALIBRACIÓN, MEDICIÓN E IMPRESIÓN

La pantalla del medidor se apagará automáticamente de acuerdo con la hora configurada en el menú **System Setting (Configuración del sistema)** ► **Screen Protection (Protección de pantalla)** ► **LCD Auto-off. (Apagado automático de LCD)** Para volver a encender la pantalla, toque la pantalla (vea 3.1)

El proceso de medición de pH deberá seguir este procedimiento:

- Enjuagar el electrodo de pH y conectarlo al medidor
- Preparar el amortiguador y calibrar el electrodo de pH
- Preparar la muestra
- Realizar la medición de pH de la muestra
- Registrar los datos de la medición
- Enjuagar el electrodo de pH y almacenarlo

Preparación del electrodo del pH: el electrodo de pH deberá enjuagarse con agua pura antes y después de usarse. Revise si el electrodo presenta algún daño físico. (Tenga cuidado con el bulbo de vidrio.)

El electrodo de pH debe almacenarse en el frasco de almacenamiento. Después de que el electrodo de pH se haya puesto en la muestra o solución amortiguadora, agite varios segundos y luego espere de **30 a 60 segundos** para que la señal sea estable, y entonces presione el botón para operar (calibración o medición).



ADVERTENCIA No opere el equipo en ambientes peligrosos. El equipo no tiene protección contra explosión.



PRECAUCIÓN Cuando use químicos y solventes, siga las instrucciones del fabricante del químico y las reglas de seguridad generales de laboratorio.

4.1 Calibración

4.1.1 Grupo de amortiguador

El STARTER 5000 puede realizar calibraciones de 1 a 5 puntos para grupos predeterminados de amortiguador. Para el grupo de amortiguador autodefinido, puede realizar calibración de 1 a 9 puntos.

Antes de la calibración, asegúrese de que el grupo de amortiguador actual es el grupo deseado. Cuando use un nuevo electrodo de pH, deberá realizarse una calibración antes de cualquier medición. Si un electrodo de pH no se usa durante varios días, deberá realizarse una calibración antes del siguiente uso.

La calibración debe mostrar el valor correcto de **pH** cuando el medidor reciba la señal del valor de **mV** del electrodo de pH.

Pendiente: el coeficiente lineal entre mV y pH de acuerdo con el valor teórico (por ejemplo, -59.16 mV/pH a 25 °C significa una pendiente del 100%);

Desfase: el valor mV cuando el valor del pH es 7.00. (El valor teórico es 0 mV.)

El STARTER 5000 presentará un icono de condición de electrodo para mostrar el desempeño del electrodo de pH de acuerdo con los datos de calibración. Normalmente, si vemos un icono de cara triste después de una calibración adecuada, es posible que necesite reemplazar el electrodo de pH por uno nuevo.

El STARTER 5000 se corrige automáticamente para la dependencia de temperatura de los valores de pH del amortiguador. Por ejemplo, para el grupo de amortiguador estándar de Estados Unidos *1.68, 4.01, 7.00, 10.01*, consulte la siguiente tabla:

5 °C	1.67	4.01	7.09	10.25
10 °C	1.67	4.00	7.06	10.18
15 °C	1.67	4.00	7.04	10.12
20 °C	1.68	4.00	7.02	10.06
25 °C	1.68	4.01	7.00	10.01
30 °C	1.68	4.01	6.99	9.97
35 °C	1.69	4.02	6.98	9.93
40 °C	1.69	4.03	6.97	9.89
45 °C	1.70	4.05	6.97	9.86
50 °C	1.71	4.06	6.96	9.83

Por ejemplo, con el amortiguador de calibración 10.01 a 15 °C, el resultado de calibración deberá ser pH 10.12.

4.1.2 Calibración

Después de enjuagar el electrodo de pH, coloque el electrodo en el primer amortiguador, agite

durante 10 segundos y luego presione  para iniciar la calibración. Cuando está en calibración, el icono de señal destella. Cuando se ha alcanzado el punto final, aparece

 mientras  desaparece y la calibración del punto actual es finalizada. Ahora hay 3 opciones:



Salir de la calibración y volver a la interfaz principal



Terminar la calibración del punto actual e ir a la interfaz del resultado de calibración



Hacer la calibración del punto siguiente

Nota: durante el proceso de calibración, el ST5000 siempre está en **Auto Endpoint Mode (Modo de punto final automático)**.

Nota: se recomienda usar un electrodo de pH 3 en 1 que incluya el sensor de temperatura o un electrodo de temperatura aparte. Cuando use el modo **MTC**, ingrese el valor de temperatura correcto y mantenga todas las soluciones amortiguadoras y de muestra a la temperatura establecida.

4.2 Medición de muestras

4.2.1 Medición del pH

Asegúrese de que el electrodo se haya calibrado antes de la medición. Después de enjuagar,

- Coloque el electrodo de pH en la muestra.
- Presione  para comenzar la medición de pH; cuando se haya alcanzado el punto final, la medición actual está terminada.

Nota: si la señal no es estable todo el tiempo, se recomienda usar el modo de punto final manual para evitar la repetibilidad errónea.

4.2.2 Medición de mV y Rel.mV



Presione  para cambiar al modo  o ; siga el mismo procedimiento que para la medición del pH para la medición de mV o Rel.mV.

Si el medidor está conectado con un electrodo ORP (potencial de oxidación-reducción), el resultado de mV es el valor del valor "potencial de oxidación-reducción", también llamado valor Redox.

4.3 Medición de temperatura

Para mayor precisión, recomendamos usar un electrodo de temperatura integrado o separado.

- ❖ Si se usa un electrodo de temperatura, se muestran **ATC** y la temperatura de la muestra.
- ❖ Si el medidor no detecta un electrodo de temperatura, automáticamente cambia al modo de compensación de temperatura manual y aparece **MTC**. Se debe establecer la temperatura MTC.

Nota: el STARTER 5000 acepta sensor de temperatura **NTC de 30 kΩ**. Para **ATC** (compensación de temperatura automática) o **MTC** (compensación de temperatura manual), la compensación de temperatura solo se corrige para el cambio en la salida del electrodo, no para el cambio en la solución real. Eso significa que el medidor corrige la señal (mV) de los electrodos de pH para obtener un valor de pH más preciso de acuerdo con la temperatura real.

4.4 Impresión

El STARTER 5000 puede imprimir los datos de medición o calibración a través del puerto RS232. Después de que la impresora (por ejemplo, OHAUS SF-40A) se conecte al medidor correctamente, realice las siguientes configuraciones (vea 5.1):

ordene el cable de conexión para ST5000 (N/P 30059316) para conectar SF40A y ST5000.

System Setting (Configuración del sistema) ► Output (Salida) , seleccione **Printer (Impresora)**

System Setting (Configuración del sistema) ► Baud Rate (Tasa de baudios), seleccione **9600**.

El formato para la impresión de la medición es:

Fecha	Hora	Usuario	Id. de la muestra
6-13-2015	14:20:22	Usuario01	Muestra02
Id. sensor	Modo	punto final	MTC/ATC
Sensor02	Manual		ATC
Temperatura	Resultado		
25.3 °C	6.999pH		

El formato para la impresión de calibración es:

Datos de calibración

Id. de sensor	Número de serie		
Sensor02	14060012		
Fecha cal.	Hora cal.	ATC/MTC	
01-01-2015	14:20:33	ATC	
Amortig.	mV	Desfase	Pendiente
4.00pH	176.94mV		
7.00pH	0.05mV	0.05mV	98.22%

Cuando se realizan mediciones continuas, el formato para imprimir los datos de calibración es:

Tiempo Medición Registro

Id. de sensor	Número de serie		
Sensor02	14060012		
Fecha	Hora	Temperatura	Medición
01-01-2015	14:20:25	23.5 °C	6.998pH
Fecha	Hora	Temperatura	Medición
01-01-2015	14:20:30	23.5 °C	6.999pH
Fecha	Hora	Temperatura	Medición
01-01-2015	14:20:35	23.5 °C	7.000pH

5 CONFIGURACIÓN

5.1 Configuración del sistema

La configuración del sistema se usa para establecer parámetros del medidor; la información del medidor también podría encontrarse en este. Vea la sección 3.4 para referencia.

5.1.1 System setting (Configuración del sistema) ► Save Mode (Modo Guardar)

El modo Guardar tiene 2 opciones, uno es "Auto Save Endpoint Reading" (Guardar automáticamente lectura del punto final) y el otro es "Manual Save Endpoint Reading" (Guardar manualmente la lectura del punto final). "Auto Save Endpoint Reading" significa que cuando la medición alcanza el punto final (punto final automático, manual u hora), el medidor guardará automáticamente la lectura del punto final.



El icono Guardar cambiará de negro a gris claro; una lectura del punto final solo puede guardarse una vez.



5.1.2 System Setting (Configuración del sistema) ► Output (Salida)

Cuando se seleccione apagar la conexión, la interfaz principal mostrará el icono



Guardar, o mostrará el icono Salida



5.1.3 System Setting (Configuración del sistema) ► Restore Factory Setup (Restaurar configuración de fábrica)

La restauración de la configuración de fábrica incluye lo siguiente:

1. Apagar el modo GLP
2. Apagar el modo Guardar automáticamente
3. Apagar la medición continua
4. Apagar la conexión (salida)
5. Apagar el recordatorio de calibración
6. La resolución es: 0.001pH, 0.01mV
7. Modo de medición: pH
8. Se eliminará el grupo de amortiguador autodefinido
9. Tasa de baudios: 9600
10. Brillo de la pantalla: 70%
11. Apear la protección de pantalla
12. MTC: 25 °C
13. Punto final: Automático
14. Punto final de tiempo: 10 segundos
15. Eliminar todos los datos de calibración

5.1.4 System Setting (Configuración del sistema) ► Service Password (Contraseña de servicio)

No se usa.

5.2 Configuración de medición

5.2.1 Measurement Setting (Configuración de medición) ► Endpoint Mode (Modo de punto final)

Punto final automático

En este modo, el medidor alcanzará el punto final y bloqueará la lectura automáticamente de acuerdo con los siguientes criterios de estabilidad:

Resolución 0.1pH: la señal de la entrada del sensor puede no cambiar más de 0.3 mV en 6 segundos.

Resolución 0.01pH: la señal de la entrada del sensor puede no cambiar más de 0.1 mV en 6 segundos.

Resolución 0.001pH: la señal de la entrada del sensor puede no cambiar más de 0.03 mV en 6 segundos.

Punto final de tiempo

En este modo, el usuario necesita ingresar el tiempo del punto final, por ejemplo 15 segundos. Esto significa que después de iniciar la medición durante 15 segundos, el medidor alcanzará el punto final.

Punto final manual

En este modo, el usuario necesita decidir cuándo es estable la señal y luego presionar el icono



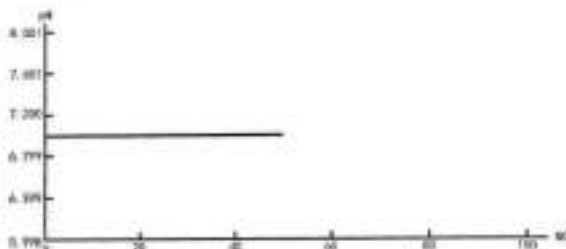
para detener para alcanzar el punto final manual.

5.2.2 Measurement Setting (Configuración de medición) ► GLP Measurement Mode (Modo de medición GLP)

El modo GLP requiere que cada medición tenga la identificación del usuario y la identificación de la muestra. Si no hay identificación del usuario e identificación de la muestra, el medidor mostrará la interfaz para permitir que el usuario ingrese los datos requeridos.

5.2.3 Measurement Setting (Configuración de medición) ► Continuous Measure (Medición continua)

Durante la medición continua, el usuario necesita ingresar el intervalo de tiempo para obtener cada resultado de lectura. A continuación se muestra un **Gráfico** de medición continua.



El eje Y es el valor de pH. El eje X es el número del resultado de la medición.

5.3 Configuración de calibración

5.3.1 Calibration Setting (Configuración de calibración) ► Buffer Group (Grupo de amortiguador)

Antes de la calibración, asegúrese de que el grupo de amortiguador actual es el correcto para sus soluciones amortiguadoras.

El usuario puede seleccionar entre 8 grupos de amortiguador definidos.

El usuario también puede establecer grupos de amortiguador autodefinidos. La diferencia de 2 puntos de calibración adyacentes deberá ser mayor de 0.99pH.

5.3.2 Calibration Setting (Configuración de calibración) ► Calibration Reminder (Recordatorio de calibración)

Ingrese a esta configuración para ajustar el tiempo, desde la última calibración, para determinar después de cuántas horas el medidor debe recordar realizar la calibración nuevamente. El

medidor mostrará el icono de recordatorio de calibración  y destellará para recordar al usuario realizar la calibración.

5.4 Registro de datos

Toque Datos para entrar en la interfaz del registro de datos, incluyendo datos de medición y datos de calibración.

Aquí puede eliminar todos los datos de medición. La única forma de eliminar datos de calibración es restaurando la configuración de fábrica.

Los datos pueden enviarse a una unidad USB (≤ 4 GB).

6 MANTENIMIENTO

6.1 Mensaje de error

Cuando el valor ingresado o resultado de la medición esté fuera de rango o los datos de calibración no sean suficientemente buenos, el medidor mostrará información de error.

Si el error no puede resolverse mediante el mensaje de error mostrado, comuníquese con el representante de ventas de Ohaus para mayor asistencia.

6.2 Mantenimiento del medidor

Los instrumentos de la serie STARTER 5000 no requieren ningún mantenimiento excepto la limpieza ocasional con una tela humedecida.

Atención: siga estas precauciones de seguridad cuando limpie el instrumento.

- Desconecte el instrumento de la alimentación eléctrica
- No abra el instrumento
- No permita que los líquidos penetren en el instrumento

Atención: la caja está hecha de acrílico butadieno estireno (ABS). Este material es atacado por algunos solventes orgánicos como el tolueno, el xileno y el metil etil cetona (MEK). Cualquier derrame deberá limpiarse inmediatamente.

6.3 Mantenimiento del electrodo

Asegúrese de que el electrodo esté lleno con solución de electrolito. Siempre almacene el electrodo de acuerdo con el manual de instrucciones del electrodo y no permita que se seque.

Si la respuesta del electrodo llega a ser lenta o la pendiente no es suficientemente buena, intente lo siguiente:

- o Remoje el electrodo en HCl 0.1 M durante más de 8 horas.
- o Para contaminación con grasa o aceite, desengrase la membrana con lana de algodón empapada en acetona o solución de jabón.

Después del tratamiento del electrodo, deberá realizarse una nueva calibración. Si la pendiente del electrodo aún no es buena, el electrodo podría necesitar reemplazarse.

6.4 Información

Toque el icono de información  para entrar en la interfaz de información. El usuario puede ingresar aquí información relacionada al tocar el área que tiene  en la parte inferior izquierda, tal como fecha de compra del sensor y otra.

Information	
Thank you for choosing Ohaus products! Touch screen and touch 5 seconds to turn on meter. To get more information, please contact Ohaus Inc. at 1-800-848-6868 or www.ohaus.com .	Info Reset purchase date: 02-17-2015 Sensor purchase date: 02-17-2015 Next update date: 02-17-2015 Enter info:

7 DATOS TÉCNICOS

7.1 Especificaciones

Los datos técnicos son válidos en las siguientes condiciones ambientales:

- Para uso exclusivo en interiores
- Altitud: hasta 2000 m
- Rango de temperatura especificado: 5 °C a 40 °C
- Humedad: humedad relativa máxima del 80 % para temperaturas hasta de 30 °C, disminuyendo linealmente al 50% de humedad relativa a 40 °C
- Fluctuaciones de voltaje de la alimentación principal: hasta $\pm 10\%$ del voltaje nominal
- Categoría de instalación II
- Grado de contaminación: 2
- La operabilidad se garantiza a temperaturas ambiente entre 5 °C a 40 °C

Modelo	STARTER 5000
Rango de medición	-2.000...20.000 pH -2000.00...2000.00 mV -30 °C...130 °C
Resolución	0.1/0.01/0.001 pH 1/ 0.1/ 0.01 mV 0.1 °C
Límites de error	± 0.002 pH $\pm 0.03\%$ FS mV ± 0.1 °C
Calibración	1 a 9 puntos 8 grupos de amortiguador predefinidos más 1 grupo de amortiguador autodefinido
Memoria	1000 mediciones 10*10 datos de calibración
Alimentación de energía	Entrada de 100-240 V ~ 0.3 A, 9V --- Adaptador de CA de 1.12 A de salida
Tamaño/peso	Aproximadamente 210 x 170 x 80 mm / 0.65 kg
Dimensión/peso de envío	Aproximadamente 372 x 310 x 185 mm / 2.30 kg
Pantalla	Pantalla táctil de cristal líquido con iluminación de fondo
Entrada	BNC, impedancia $> 3 \times 10^6 \pm 12 \Omega$ Cinch, NTC 30 k Ω
Compensación de temperatura	ATC y MTC
Caja	ABS

8 CONFORMIDAD NORMATIVA



Este producto está en conformidad con la Directiva EMC 2004/108/EC y con la Directiva para Bajo Voltaje 2006/95/EC. La Declaración de conformidad está disponible en línea en europe.chaus.com/europe/en/home/support/compliance.aspx.



De conformidad con la Directiva Europea 2002/96/EC sobre Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (WEEE), este dispositivo no puede desecharse con la basura doméstica. Esto también es aplicable para países fuera de la UE, según sus requerimientos específicos. La Directiva para baterías 2006/66/EC introduce nuevos requisitos a partir de septiembre de 2008 acerca de la remoción de las baterías de equipos de desecho en los países miembros de la Unión Europea. Para cumplir con esta Directiva, este dispositivo ha sido diseñado para remoción segura de baterías al final de su vida útil a través de un centro de tratamiento de desechos. Deseche este producto de acuerdo con las regulaciones locales en el punto de recolección especificado para equipos eléctricos y electrónicos. Si tiene alguna pregunta, comuníquese con la autoridad responsable o con el distribuidor a quien compró este dispositivo. En caso que este dispositivo sea transferido a otras partes (para uso privado o profesional), también deberá mencionarse el contenido de esta regulación. Las instrucciones de desecho en Europa están disponibles en línea en europe.chaus.com/europe/en/home/support/wEEE.aspx. Gracias por su contribución a la protección ambiental.

Nota de la FCC: Este equipo ha sido probado y se encontró que cumple con los límites para un dispositivo digital clase A, consecuente con la Parte 15 de las Reglas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencia dañina cuando el equipo es operado en un ambiente comercial. Este equipo genera, usa y puede irradiar frecuencias de radio y, si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencia dañina a las radiocomunicaciones. Es probable que la operación de este equipo en un área residencial cause interferencia dañina, en cuyo caso se le exigirá al usuario que corrija la interferencia con gastos a su cargo.

Nota de Industry Canada

Este aparato digital Clase A cumple con la norma canadiense ICES-001.

Certificación ISO 9001

En 1994, Ohaus Corporation de Estados Unidos recibió la certificación ISO 9001 de parte de Bureau Veritas Quality International (BVQI), lo cual confirmó que el sistema de gestión de calidad de Ohaus cumple con los requerimientos de la norma ISO 9001. El 21 de junio de 2012, Ohaus Corporation de Estados Unidos recibió la recertificación de la norma ISO 9001:2008.

9 GRUPOS DE AMORTIGUADOR

El STARTER 5000 corrige automáticamente la dependencia de temperatura del valor de pH del grupo de amortiguador dado en las siguientes tablas. Seleccione el grupo de amortiguador que desea antes de la calibración.

JJG119 (Ref. 25 °C, 0.01pH)

Temp. °C	1.68	4.00	6.86	9.18	12.46
5	1.67	4.00	6.95	9.39	13.21
10	1.67	4.00	6.92	9.33	13.01
15	1.67	4.00	6.90	9.28	12.82
20	1.68	4.00	6.88	9.23	12.64
25	1.68	4.00	6.86	9.18	12.46
30	1.68	4.01	6.85	9.14	12.29
35	1.69	4.02	6.84	9.11	12.13
40	1.69	4.03	6.84	9.07	11.98
45	1.70	4.04	6.83	9.04	11.83
50	1.71	4.06	6.83	9.02	11.70

Estándar de los EE. UU. (Ref. 25 °C)

Temp. °C	1.68	4.01	7.00	10.01
5	1.67	4.01	7.09	10.25
10	1.67	4.00	7.06	10.18
15	1.67	4.00	7.04	10.12
20	1.68	4.00	7.02	10.06
25	1.68	4.01	7.00	10.01
30	1.68	4.01	6.99	9.97
35	1.69	4.02	6.98	9.93
40	1.69	4.03	6.97	9.89
45	1.70	4.05	6.97	9.86
50	1.71	4.06	6.96	9.83

Estándar de Europa (Ref. 25 °C)

Temp. °C	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.38
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10

MERCK (Ref. 20 °C)

Temp. °C	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33

DIN (19267) (Ref. 25 °C)

Temp. °C	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

JIS Z 8802 (Ref. 25 °C)

Temp. °C	1.679	4.008	6.865	9.180
5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	1.679	4.008	6.865	9.180
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038
50	1.707	4.060	6.833	9.011

DIN(19266) / NIST (Ref. 25 °C)

Temp. °C	1.680	4.008	6.865	9.183	12.454
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	1.680	4.008	6.865	9.183	12.454
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	1.691	4.026	6.845	9.110	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705

JJG119 (Ref. 25 °C, 0.001pH)

Temp. °C	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.896	9.276	12.820
20	1.676	3.996	6.879	9.226	12.637
25	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697

GARANTÍA LIMITADA

Los productos de Ohaus están garantizados contra defectos de materiales y fabricación desde la fecha de entrega y durante el tiempo que dure la garantía. Durante el periodo de garantía Ohaus reparará, o, a su discreción, reemplazará cualquier componente(s) que se compruebe que está defectuoso, sin costo alguno, con la condición de que el producto sea devuelto, flete pagado, a Ohaus.

Esta garantía no es válida si el producto ha sufrido daños por accidente o mal uso, ha sido expuesto a materiales radioactivos o corrosivos, presenta materiales extraños penetrando al interior del producto, o si ha sido objeto de modificaciones por parte de personas que no sean de Ohaus. En el lugar de una tarjeta de registro de garantía devuelta debidamente, el periodo de garantía comenzará en la fecha de envío al distribuidor autorizado. Ohaus Corporation no otorga ninguna otra garantía expresa o implícita. Ohaus Corporation no se hace responsable de cualquier daño resultante.

Puesto que la legislación sobre garantías difiere de un estado a otro así como de un país a otro, comuníquese con su distribuidor local de Ohaus para mayor información.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	Définition des symboles et des indicateurs d'avertissements ...	1
1.2	Précautions de sécurité	2
2	INSTALLATION	3
2.1	Contenu de l'emballage.....	3
2.2	Installation du porte-électrode autonome	4
2.3	Installation de l'adaptateur d'alimentation	4
2.4	Connexion des électrodes de pH	5
3	ICÔNES ET AFFICHAGE	5
3.1	Mise sous tension de l'appareil.....	5
3.2	Mise hors tension de l'appareil.....	6
3.3	Icônes.....	6
3.4	Répertoire du menu	9
4	ÉTALONNAGE, MESURE ET IMPRESSION	10
4.1	Étalonnage.....	10
4.1.1	Groupe de tampons	10
4.1.2	Réalisation d'un étalonnage.....	11
4.2	Mesure d'un échantillon	12
4.2.1	Mesure du pH	12
4.2.2	Mesure en mV et Rel.mV	12
4.3	Mesure de température	12
4.4	Impression.....	13
5	CONFIGURATION	14
5.1	Paramétrage système.....	14
5.1.1	Paramétrage système ► Mode Enregistrement.....	14
5.1.2	Paramétrage système ► Sortie.....	14
5.1.3	Paramétrage système ► Restauration des paramètres par défaut ..	14
5.1.4	Paramétrage système ► Mot de passe de service	14
5.2	Paramétrage des mesures	15
5.2.1	Paramétrage des mesures ► Mode de résultat final	15
5.2.2	Paramétrage des mesures ► Mode GLP de mesure	15
5.2.3	Paramétrage des mesures ► Mesure en continu	15
5.3	Paramétrage de l'étalonnage	16
5.3.1	Paramétrage de l'étalonnage ► Groupe de tampons	16
5.3.2	Paramétrage de l'étalonnage ► Rappel de l'étalonnage	16
5.4	Journal des données	16
6	MAINTENANCE.....	17
6.1	Message d'erreur	17

6.2	Maintenance de l'appareil de mesure	17
6.3	Maintenance de l'électrode	17
6.4	Informations	17
7	DONNÉES TECHNIQUES	18
7.1	Spécifications	18
8	CONFORMITÉ	19
9	GROUPES DE TAMPONS	20

1 INTRODUCTION

Merci d'avoir choisi ce produit OHAUS.

Lire le manuel complètement avant d'utiliser le pH-mètre de laboratoire STARTER 5000 afin d'éviter une exploitation inadéquate.

Le STARTER 5000 est un pH-mètre de laboratoire (0,001) avec un écran ACL tactile couleur. Il s'agit d'une nouvelle génération d'appareils intuitifs et faciles d'utilisation permettant des mesures fiables.

Suivent ici quelques-unes des nombreuses fonctions existantes :

- Interface utilisateur graphique bilingue
- Indicateur temporel de résultats automatiques et manuels pouvant aider les utilisateurs à figer un résultat stable afin de répondre aux différents impératifs de la clientèle
- 8 groupes de tampons (US, EU, NIST et JJG) avec un tampon auto-défini
- Protection IP54 contre l'eau et la poussière

1.1 Définition des symboles et des indicateurs d'avertissements

Les remarques de sécurité sont signalées par des mots indicateurs et par des symboles d'avertissement. Elles présentent les problèmes et les avertissements de sécurité. L'observation des remarques de sécurité peut conduire à des accidents, à l'endommagement de l'instrument, à des dysfonctionnements et à des résultats erronés.

Mots indicateurs

AVERTISSEMENT	Pour une situation dangereuse avec un risque moyen pouvant être à l'origine d'un accident ou d'un décès, s'il n'est pas évité.
PRÉCAUTIONS	Pour une situation dangereuse avec un faible risque pouvant être à l'origine de dommages au dispositif ou aux biens, d'une perte des données, ou d'un accident, si elle n'est pas évitée.
Attention	Pour des informations importantes sur ce produit
Remarque	Pour des informations utiles sur le produit

Symboles d'avertissement



Danger général



Danger de choc électrique



Risque d'explosion



Danger, produits corrosifs



Tension alternative



Courant continu

1.2 Précautions de sécurité



ATTENTION Lire tous les avertissements de sécurité avant d'effectuer l'installation, les connexions ou les réparations de cet équipement. Si ces avertissements ne sont pas respectés, des accidents et/ou des dommages matériels peuvent en résulter.

Conserver toutes les instructions pour référence ultérieure.

- Vérifier que la plage de tension d'entrée de l'adaptateur CA et le type de prise sont compatibles avec l'alimentation alternative locale.
- S'assurer que le cordon d'alimentation n'est pas un obstacle potentiel ou ne présente aucun danger de chute.
- Utiliser l'équipement seulement dans des lieux secs.
- Sécher immédiatement tout déversement de liquide. L'instrument n'est pas étanche.
- Utiliser uniquement les accessoires et les périphériques approuvés.
- Faire fonctionner l'équipement uniquement dans les conditions ambiantes spécifiées dans ces instructions.
- Déconnecter l'équipement de l'alimentation électrique pour le nettoyer.
- Ne pas utiliser l'équipement dans des environnements dangereux ou instables.
- La maintenance doit être exclusivement exécutée par un personnel agréé.
- Si l'équipement est utilisé de façon non spécifiée par le fabricant, la protection assurée par l'équipement peut être compromise.



AVERTISSEMENT Ne pas utiliser cet instrument dans un environnement pouvant présenter des dangers d'explosion. L'enceinte de l'instrument n'est pas étanche aux gaz (danger d'explosion en présence d'étincelles, corrosion provoquée par l'introduction des gaz).



ATTENTION Lors de l'utilisation de produits chimiques et de solvants, se conformer aux instructions du fabricant et aux règles générales de sécurité du laboratoire.

2 INSTALLATION

Déballer soigneusement la boîte.

2.1 Contenu de l'emballage

Le modèle ST5000-B (conditionnement de base) contient les articles suivants :

ST5000-B	Unités
pH-mètre ST5000	1
Couvercle en utilisation ST5000	1
Porte-électrode autonome	1 ensemble
Clé USB 4Go	1
Poudre pour tampon de pH (4,01 ; 7,00 ; 10,00)	1 ensemble
Alimentation	1 ensemble

En complément au contenu du ST5000-B, l'emballage du ST5000-F contient aussi ce qui suit :

Électrode de pH à remplissage en verre ST350 3 en 1	1
---	---

La poudre pour tampon de pH doit être dissoute dans 250 ml d'eau pure ou désionisée dans une fiole jaugée. Il est aussi possible de commander auprès d'Ohaus des solutions de tampons en bouteille.

Contactez Ohaus pour de plus amples détails sur les électrodes, les solutions, les accessoires et les pièces de rechange.

Modèle	Description	Référence
ST350	Électrode de pH à remplissage en verre 3 en 1	30129354
ST310	Électrode de pH à remplissage en plastique 3 en 1	83033965
ST210	Électrode de pH à remplissage en plastique 2 en 1	83033966
ST320	Électrode de pH sous forme de gel en plastique 3 en 1 (nul besoin de remplissage)	83033967
ST260	Électrode de pH pour double pont salin en verre 2 en 1	30129357
ST230	Électrode de pH en verre pour échantillons troubles 2 en 1	83033968
STSURF	Électrode de pH pour surface plane 2 en 1	30129470
STMICRO5	Électrode de pH pour microéchantillons 2 en 1	30087586
STMICRO8	Électrode de pH pour microéchantillons en verre 2 en 1	30087589
STTEMP30	Électrode de température	83033970
STORP1	Électrode ORP en plastique pour gel	30038555
STORP2	Électrode réutilisable ORP en verre	30038553

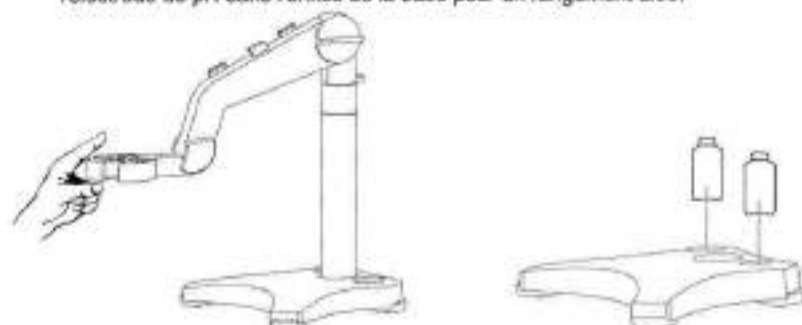
Poudre pour tampon (4,01 ; 7,00 ; 10,0)	83033971
Tampon de pH 1,68 250 ml	30100424
Tampon de pH 4,01 250ml	30100425
Tampon de pH 7,00 250ml	30100427
Tampon de pH 10,01 250ml	30100429
Tampon de pH 12,45 250ml	30100440
Électrolyte de référence pour électrode de pH	30059255
Solution de protection pour électrode de pH	30059256
Porte-électrode autonome	30058733
Couvercle en utilisation ST5000	30129697
Adaptateur de câble SP RS232 F-M SF40A (pour ST5000)	30059316

2.2 Installation du porte-électrode autonome

Installer le bras de l'électrode sur la base :

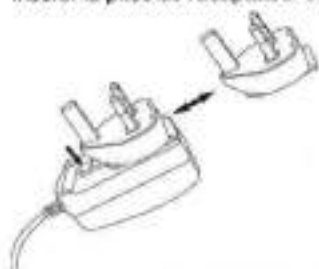


Après avoir réglé le bouton de tension jusqu'à un certain niveau, il est possible de déplacer le bras supérieur vers le haut et vers le bas. En plaçant l'électrode de pH sur le bras et en réalisant un étalonnage ou une mesure, il est possible de placer la bouteille de stockage de l'électrode de pH dans l'orifice de la base pour un rangement aisé :



2.3 Installation de l'adaptateur d'alimentation

Insérer la prise de l'adaptateur dans la fente de l'adaptateur d'alimentation.



ATTENTION N'utiliser qu'une prise d'adaptateur qui est compatible avec la prise secteur. S'assurer que la prise de l'adaptateur est bien enfoncée dans la fente de l'adaptateur d'alimentation avant de la connecter à la prise secteur.

2.4 Connexion des électrodes de pH

Il existe 2 supports d'électrodes : support pH (BNC), support TEMP (Cinch).

Pour l'électrode ST350 3 en 1, la connecter aux prises BNC et Cinch. Pour les électrodes de pH 2 en 1 (par exemple, ST230), les connecter seulement à la prise BNC.

3 ICÔNES ET AFFICHAGE

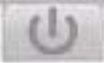
3.1 Mise sous tension de l'appareil

Le STARTER 5000 est un pH-mètre de laboratoire 0,001 en couleurs et à écran tactile. Il ne comporte aucun bouton.

Après l'avoir connecté à l'alimentation, le pH-mètre se mettra sous tension ; si la protection de l'écran est activée, appuyer sur l'écran pour l'activer.

Remarque : Si le client n'utilise pas l'appareil pendant plus de 6 heures, ce dernier se mettra automatiquement hors tension. Il n'est plus possible d'appuyer sur l'écran pour le réactiver, il doit être reconnecté à l'alimentation pour le remettre sous tension.



Sélectionner la langue et appuyer ensuite sur  pour accéder à l'interface principale.

Interface principale



3.2 Mise hors tension de l'appareil

Pour mettre l'appareil hors tension, appuyer sur le bouton de mise hors tension  en partie supérieure gauche de l'interface principale pour accéder à l'interface de mise hors tension.

Appuyer ensuite sur  pour mettre l'appareil hors tension, ou sur  pour revenir à l'interface principale.

Mise hors tension de l'interface



3.3 Icônes

	ID utilisateur
	ID de l'échantillon
	icône d'informations
	Date
	Heure
	Mode de mesure du pH. Passer entre les modes mV et Rel.mV  ou 
	Si l'icône de signal clignote, cela signifie que l'appareil reçoit un signal (de mesure ou d'étalonnage).
  	Icônes de résultat final, de résultat final automatique, de résultat final manuel et de résultat final temporel. Avec un résultat final manuel, si le signal est stable, l'appareil affichera l'icône d'un signal stable. Appuyer sur l'icône d'arrêt  pour atteindre le résultat final manuel.
	Icône de signalisation stable
	Icône de température.

Zone de touche des informations, des mesures et de l'étalonnage

Cette zone d'informations sert aussi de raccourci pour entrer sur l'interface de paramétrage :

- « Résultat final : Appuyer sur cette zone pour entrer sur l'interface afin de définir le mode de résultat final. Les modes disponibles du résultat final sont Automatique, Manuel et Temporisé. Le mode de résultat final actuel est affiché.
- » Appuyer sur cette zone pour entrer sur l'interface et sélectionner ou modifier l'ID du capteur. L'ID du capteur actuel est affichée.
- « Condition capteur : » Toucher cette zone pour entrer sur l'interface des données d'étalonnage du capteur. L'icône des performances du capteur actuel (établies par rapport aux données d'étalonnage) est affichée.

Il existe 3 icônes de conditions du capteur :

 Pente : plus de 95 % et décalage : $\pm$ (0-15) mV Bonne condition de l'électrode	 Pente : 90-95 % ou décalage : $\pm$ (15-35) mV Condition acceptable de l'électrode	 Pente : moins de 90 % ou décalage : $\pm$ (35-60) mV La condition de l'électrode n'est pas bonne ou nécessite
---	---	--

	icône de rappel de l'étalonnage. Définir l'heure à laquelle l'appareil doit signaler que la durée depuis le dernier étalonnage est écoulée. Lorsque la durée est atteinte, cette icône s'affichera et clignotera pour rappeler qu'il est temps de réaliser un étalonnage.
« Tampons : »	Cette zone affiche le groupe actuel de tampons, appuyer sur cette zone pour entrer sur l'interface de sélection du groupe de tampons.

	icône de démarrage. Appuyer sur cette icône et l'appareil commencera la mesure, l'icône de signal  clignotera. La zone de l'icône de démarrage affichera l'icône d'arrêt  .
	icône d'étalonnage. Appuyer sur cette icône pour démarrer l'étalonnage.
	icône d'enregistrement. Après avoir enregistré le résultat de la mesure en cours (résultat final atteint), la couleur de cette icône passera de noir à gris clair  , ce qui indique que la mesure a déjà été enregistrée et ne peut l'être une deuxième fois.
 / 	icône de sortie. Diriger les données de sortie vers un dispositif externe tel qu'une imprimante. Si « Arrêt connexion » est choisi dans Paramétrage système ► Sortie, l'icône d'enregistrement  s'affichera. Sinon, l'icône de sortie s'affichera sur la même position.

	Retour à l'interface principale
	Retour au menu précédent
	Entrer, confirmer ou appliquer la configuration actuelle et terminer le paramétrage
	Modification
	Page précédente
	Page suivante
	Suppression
	Augmentation (éclairage)
	Diminution (éclairage)
	Affichage graphique (pour les données de mesurage ou d'étalonnage)
	Enregistrement
	Sortie vers un dispositif externe (clé USB, imprimante)
	Clavier complet
	Point d'étalonnage suivant
	Point d'étalonnage en cours
	Fin de l'étalonnage

3.4 Répertoire du menu

Le menu du premier et du second répertoire du STARTER 5000 :

Système Paramètre	Date
	Heure
	Mode d'enregistrement
	Sortie
	Luminosité de l'écran
	Débit en bauds
	Protection de l'écran
	Récupération des paramètres usine
	Informations sur l'instrument
	Mot passe maintenance
Mesure Paramètre	Résolution
	Température MTC Saisie
	Mode pH/mV/Rel.mV
	Mesure en continu
	Mode de résultat final
	Paramétrage ID
	Mode de mesure GLP
Étalonnage Paramètre	Groupe de tampons
	Rappel de l'étalonnage
Données	Données de mesure
	Données d'étalonnage

4 ÉTALONNAGE, MESURE ET IMPRESSION

L'affichage de l'appareil s'éteindra automatiquement conformément à la durée définie dans le menu **Paramétrage système ► Protection de l'écran ► Arrêt automatique ACL**. Pour remettre l'affichage sous tension, appuyer sur l'écran. (Voir 3.1)

Le processus complet de mesure du pH doit suivre la procédure :

- Rincer l'électrode de pH et connecter à l'appareil
- Préparer le tampon et étalonner l'électrode de pH
- Préparer l'échantillon
- Réaliser la mesure du pH de l'échantillon
- Enregistrer les données de mesure
- Rincer l'électrode de pH et ranger

Préparer l'électrode de pH : elle doit être rincée avec de l'eau pure avant et après utilisation. Vérifier si l'électrode est endommagée. (Prendre garde à l'ampoule en verre)

L'électrode de pH doit être rangée dans une bouteille de stockage. Après avoir plongé l'électrode de pH dans l'échantillon ou dans la solution tampon, l'utilisateur doit homogénéiser pendant plusieurs secondes et attendre **30 à 60 secondes** que le signal soit stable ; appuyer ensuite sur le bouton de fonctionnement (étalonnage ou mesure).



AVERTISSEMENT Ne pas utiliser l'équipement dans des environnements dangereux. L'équipement n'est pas protégé contre les explosions.



ATTENTION Avec des produits chimiques et des solvants, se conformer aux instructions du fabricant desdits produits et aux règles générales de sécurité du laboratoire.

4.1 Étalonnage

4.1.1 Groupe de tampons

Le STARTER 5000 peut effectuer des étalonnages 1 et 5 points pour des groupes de tampons prédéfinis. Pour le groupe de tampons auto-définis, des étalonnages 1 à 9 points peuvent être réalisés.

Avant l'étalonnage, s'assurer que le groupe actuel de tampons est bien celui désiré.

Lors de l'utilisation d'une nouvelle électrode de pH, un étalonnage doit être réalisé avant d'effectuer des mesures. Si une électrode de pH reste inutilisée pendant quelques jours, un étalonnage doit être réalisé avant sa prochaine utilisation.

L'étalonnage doit afficher la valeur correcte du **pH** lorsque l'appareil reçoit un signal en **mV** provenant de l'électrode de pH.

Pente : le coefficient linéaire entre mV et pH conformément à la valeur théorique (par exemple, -59,16mV/pH à 25 °C signifie une pente de 100 %).

Décalage : la valeur en mV lorsque la valeur du pH est égale à 7,00. (La valeur théorique est de 0 mV)

Le STARTER 5000 fournira une icône d'état de l'électrode afin de présenter les performances de l'électrode de pH par rapport aux données d'étalonnage. Normalement, si une icône à « visage triste » apparaît après un étalonnage adéquat, cela signifie qu'il faut remplacer l'électrode de pH par une nouvelle.

Le STARTER 5000 corrige automatiquement la dépendance à la température des valeurs de pH du tampon. Par exemple, pour le groupe de tampons étalon US « 1,68, 4,01, 7,00, 10,01 », consulter le tableau suivant :

5 °C	1,67	4,01	7,00	10,25
10 °C	1,67	4,00	7,06	10,18
15 °C	1,67	4,00	7,04	10,12
20 °C	1,68	4,00	7,02	10,06
25 °C	1,68	4,01	7,00	10,01
30 °C	1,68	4,01	6,99	9,97
35 °C	1,69	4,02	6,98	9,93
40 °C	1,69	4,03	6,97	9,89
45 °C	1,70	4,05	6,97	9,86
50 °C	1,71	4,06	6,96	9,83

Par exemple, avec un tampon d'étalonnage 10,01 à 15 °C, le résultat de l'étalonnage doit être 10,12 pH.

4.1.2 Réalisation d'un étalonnage

Après avoir rincé l'électrode de pH, plonger celle-ci dans le premier tampon, remuer pendant 10

secondes et appuyer ensuite sur  pour démarrer l'étalonnage. Pendant l'étalonnage, l'icône

du signal clignote. Lorsque le résultat final a été atteint,  apparaît alors que  disparaît, et le point d'étalonnage en cours est terminé. Il existe maintenant 3 options :



Sortir de l'étalonnage et revenir à l'interface principale



Terminer le point d'étalonnage en cours, se rendre sur l'interface des résultats de l'étalonnage



Passer au point suivant d'étalonnage

Remarque : Pendant le processus d'étalonnage, le ST5000 est toujours en **Mode Résultat Final Automatique**.

Remarque : L'utilisation d'une électrode de pH 3 en 1 avec un capteur de température intégré ou une électrode de température séparée est recommandée. Avec une utilisation en mode **MTC**, entrer la valeur correcte de température et conserver tous les tampons et solutions d'échantillons à la température définie.

Mesure d'un échantillon

4.1.3 Mesure du pH

S'assurer que l'électrode a été étalonnée avant la mesure. Après rinçage,

- Placer l'électrode de pH dans l'échantillon.
- Appuyer sur  pour démarrer la mesure du pH, lorsque le résultat final a été atteint, la mesure en cours est terminée.

Remarque : Si le signal est constamment instable, il est recommandé d'utiliser le mode de résultat final manuel afin d'éviter une mauvaise répétitivité.

4.1.4 Mesure en mV et Rel.mV



Appuyer sur  pour passer sur  ou sur mode  ; appliquer la même procédure que pour la mesure du pH afin de réaliser une mesure en mV ou en Rel.mV.

Si l'appareil est connecté à une électrode ORP, le résultat en mV correspond à la valeur du potentiel d'oxydo-réduction, aussi connue sous le nom de valeur Redox.

4.2 Mesure de température

Pour une précision supérieure, il est recommandé d'utiliser une électrode de température intégrée ou séparée.

- ❖ Si une électrode de température est utilisée, **ATC** et la température de l'échantillon sont affichés.
- ❖ Si l'appareil ne détecte pas d'électrode de température, il passe automatiquement au mode manuel de compensation de température et **MTC** apparaît. La température MTC doit être définie.

4.3 Impression

Le STARTER 5000 peut imprimer la mesure ou les données d'étalonnage avec le port RS232. Après avoir correctement connecté l'imprimante (par exemple, OHAUS SF-40A) au pH-mètre, procéder aux paramétrages suivants (voir 5.1) :

commander le câble de connexion du ST5000 (réf. 30059316) pour connecter les SF40A et ST5000.

Paramétrage système ► Sortie, sélection Imprimante

Paramétrage système ► Débit en bauds, sélectionner 9600.

Le format de l'impression des mesures est le suivant :

Date	Heure	Utilisateur	ID échantillon
6-13-2015	14:20:22	Utilisateur01	Échantillon02
CapteurID	Mode de résultat final	MTC/ATC	
Capteur02	Manuel	ATC	
Température Résultats			
25,3 °C	6,999 pH		

Le format de l'impression des données d'étalonnage est le suivant :

Données d'étalonnage			
CapteurID	Numéro de série		
Capteur02	14060012		
Étalonnage Date	Étalonnage Heure	ATC/MTC	
01-01-2015	14:20:33	ATC	
Tampons	mV	Décalage	Pente
4,00 pH	176,94 mV		
7,00 pH	0,05 mV	0,05 mV	98,22 %

Lors de la réalisation d'une mesure en continu, le format des données d'étalonnage imprimées est le suivant :

Synchronisation de l'enregistrement des mesures

CapteurID	Numéro de série		
Capteur03	14060012		
Date	Heure	Température	Mesure
01-01-2015	14:20:25	23,5 °C	6,998 pH
Date	Heure	Température	Mesure
01-01-2015	14:20:30	23,5 °C	6,999 pH
Date	Heure	Température	Mesure
01-01-2015	14:20:35	23,5 °C	7,000 pH

5 CONFIGURATION

5.1 Paramétrage système

Le paramétrage système est utilisé pour définir les paramètres de l'appareil, et les informations concernant ce dernier s'y trouvent aussi. Consulter la Section 3.4 pour des références.

5.1.1 Paramétrage système ► Mode Enregistrement

Le mode Enregistrement possède 2 options, l'une concerne l'enregistrement automatique de la mesure du résultat final et l'autre concerne l'enregistrement manuel de la mesure du résultat final. « Enregistrement automatique de la lecture du résultat final » signifie que si la mesure atteint le résultat final (automatique, manuel ou temporisé), l'appareil enregistrera automatiquement la lecture du résultat final.



L'icône d'enregistrement passera de noir à gris clair. La mesure d'un résultat final ne peut être enregistrée qu'une seule fois.



5.1.2 Paramétrage système ► Sortie

Après avoir sélectionné l'arrêt de la connexion, l'interface principale affichera l'icône



d'enregistrement ou affichera l'icône de sortie.



5.1.3 Paramétrage système ► Restauration des paramètres par défaut

La restauration selon la configuration usine comprend ce qui suit :

1. Mode GLP d'arrêt
2. Mode d'auto enregistrement avec arrêt automatique
3. Arrêt des mesures en continu
4. Arrêt de connexion (sortie)
5. Arrêt du rappel de l'étalonnage
6. La résolution est : 0,001 pH, 0,01mV
7. Mode de mesure : pH
8. Le groupe d'auto-tampons sera supprimé
9. Débit en bauds : 9600
10. Luminosité de l'écran : 70 %
11. Arrêt de la protection de l'écran
12. MTC 25 °C
13. Résultat : Auto
14. Indicateur temporel du résultat final : 10 secondes
15. Supprimer toutes les données d'étalonnage

5.1.4 Paramétrage système ► Mot de passe de service

Non utilisé.

5.2 Paramétrage des mesures

5.2.1 Paramétrage des mesures ► Mode de résultat final

Résultat final automatique

Dans ce mode, l'appareil atteindra le résultat final et verrouillera automatiquement la mesure conformément aux critères suivants de stabilité :

Résolution 0,1 pH : le signal de l'entrée du capteur peut ne pas être modifié de plus de 0,3 mV en 6 secondes.

Résolution 0,01 pH : le signal de l'entrée du capteur peut ne pas être modifié de plus de 0,1 mV en 6 secondes.

Résolution 0,001 pH : le signal de l'entrée du capteur peut ne pas être modifié de plus de 0,03 mV en 6 secondes.

Résultat final temporel

Dans ce mode, l'utilisateur doit introduire la durée du résultat final, par exemple, 15 secondes. Ceci signifie que 15 secondes après avoir débuté la mesure, l'appareil atteindra le résultat final.

Résultat final Manuel

Dans ce mode, l'utilisateur doit décider si la mesure du signal est stable, pour appuyer ensuite sur



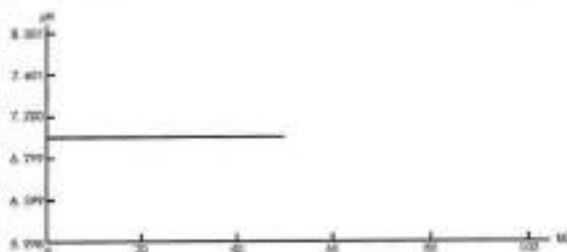
l'icône d'arrêt et atteindre un résultat final manuel.

5.2.2 Paramétrage des mesures ► Mode GLP de mesure

Le mode GLP impose à chaque mesure de recevoir l'ID utilisateur et l'ID échantillon. En l'absence de l'un ou de l'autre, l'appareil affichera l'interface permettant à l'utilisateur d'introduire les données requises.

5.2.3 Paramétrage des mesures ► Mesure en continu

Pendant une mesure en continu, l'utilisateur doit introduire l'intervalle temporel afin d'obtenir le résultat de chaque mesure. Le **Graphique** de la mesure en continu se trouve ci-dessous.



L'axe des Y correspond à la valeur du pH. L'axe des X correspond au nombre de résultats de mesures.

5.3 Paramétrage de l'étalonnage

5.3.1 Paramétrage de l'étalonnage ► Groupe de tampons

Avant l'étalonnage, s'assurer que le groupe actuel de tampons est correct pour les solutions de tampons. L'utilisateur peut sélectionner parmi 8 groupes de tampons prédéfinis.

L'utilisateur peut aussi établir des groupes de tampons auto-définis. La différence entre 2 points d'étalonnage adjacent doit être supérieure à 0,99 pH.

5.3.2 Paramétrage de l'étalonnage ► Rappel de l'étalonnage

Entrer ce réglage afin de définir la durée, depuis le dernier étalonnage, après combien d'heures l'appareil doit rappeler la conduite d'un nouvel étalonnage. L'appareil affichera l'icône de rappel de



l'étalonnage  et clignotera afin de rappeler à l'utilisateur d'effectuer un étalonnage.

5.4 Journal des données

Appuyer sur Données pour entrer sur l'interface du journal des données, notamment celles des mesures et des étalonnages.

Vous pouvez supprimer ici toutes les données de mesures. La restauration des paramètres par défaut reste le seul moyen de supprimer les données d'étalonnage.

Les données peuvent être dirigées vers une clé USB (≤ 4 Go).

6 MAINTENANCE

6.1 Message d'erreur

Lorsque la valeur introduite/le résultat de la mesure sont hors limites, ou si les données d'étalonnage ne sont pas suffisamment bonnes, l'appareil affichera des informations d'erreur.

Si l'erreur ne peut pas être résolue en utilisant le message d'erreur affiché, contacter le représentant commercial d'Ohaus pour obtenir de l'aide.

6.2 Maintenance de l'appareil de mesure

Les instruments de la série STARTER 5000 ne nécessitent aucune maintenance autre qu'un essuyage occasionnel avec un chiffon humide.

Attention : Suivre ces précautions de sécurité lors du nettoyage de l'instrument. Débrancher l'instrument de sa prise d'alimentation.

- Ne pas ouvrir l'instrument.
- Ne laisser aucun liquide pénétrer dans l'instrument.

Attention : L'enceinte est fabriquée en polystyrène-butadiène-acrylonitrile (ABS). Ce matériau est attaqué par certains solvants organiques comme le toluène, le xylène et l'éthyle méthyle cétone (MEK). Tout déversement doit être immédiatement asséché.

6.3 Maintenance de l'électrode

S'assurer que l'électrode est remplie d'une solution électrolytique. Toujours stocker l'électrode conformément au manuel d'instructions de l'électrode ; ne pas la laisser s'assécher.

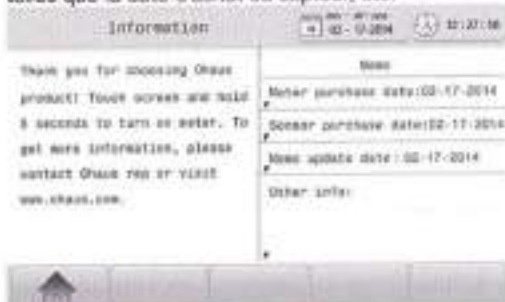
Si la réponse de l'électrode devient lente ou si la pente n'est pas suffisamment bonne, essayer ce qui suit :

- Tremper l'électrode dans de HCl 0,1M pendant plus de 8 heures.
- Pour des contaminants huileux ou gras, dégraisser la membrane avec de la laine de coton trempée dans de l'acétone ou dans une solution savonneuse.

Après avoir traité l'électrode, un nouvel étalonnage doit être réalisé. Si la pente de l'électrode n'est toujours pas bonne, l'électrode doit être remplacée.

6.4 Informations

Appuyer sur l'icône Informations pour entrer sur l'interface d'informations. L'utilisateur peut ici introduire des informations pertinentes en appuyant sur la zone avec « » en bas et à gauche, telles que la date d'achat du capteur, etc.



7 DONNÉES TECHNIQUES

7.1 Spécifications

Les données techniques sont valides dans les conditions ambiantes suivantes :

- Utilisation en intérieur seulement
- Altitude : Jusqu'à 2000 m
- Plage de température spécifiée : 5 à 40°C
- Humidité : humidité relative maximum à 80 % avec des températures jusqu'à 30°C diminuant linéairement à 50 % d'humidité relative à 40°C
- Variations secteur jusqu'à ± 10 % de la tension nominale
- Installation de catégorie II
- Degré de pollution : 2
- Fonctionnement assuré à température ambiante entre 5 et 40°C

Modèle	STARTER 5000
Plage de mesure	-2,000...+20,000 pH -2000.00...+2000.00 mV -30 °C...+130 °C
Résolution	0,1/0,01/0,001 pH 1/0,1/0,01 mV 0,1 °C
Limites d'erreur	$\pm 0,002$ pH $\pm 0,03$ % FS mV $\pm 0,1$ °C
Étalonnage	1-9 points 8 groupes de tampons prédéfinis + 1 groupe de tampons auto-définis
Mémoire	1 000 mesures Données d'étalonnage 10*10
Alimentation	Adaptateur CA, entrée 100-240 V~0,3 A input, sortie 9 V --- 1,12A
Dimensions/poids	Environ 210 x 170 x 80 mm/0,65 kg
Poids/dimensions d'expédition	Environ 372 x 310 x 185 mm/2,3 kg
Affichage	ACL tactile avec rétroéclairage
Saisie	BNC, impédance $> 3 \times 10^{12} \Omega$ Cinch, NTC 30 k Ω
Compensation de température	ATC et MTC
Enceinte	ABS

8 CONFORMITÉ



Ce produit est conforme à la directive EMC 2004/108/EC et à la directive de basse tension 2006/95/EC. Sa Déclaration de conformité est disponible en ligne sur europe.ohaus.com/europe/en/home/support/compliance.aspx.



Conformément à la directive européenne 2002/96/CE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE), cet appareil ne doit pas être mis au rebut comme des ordures ménagères. Ceci est également valable pour les pays en dehors de l'UE, selon leurs spécifications particulières. La directive 2006/66/EC sur les batteries a introduit de nouveaux impératifs depuis septembre 2008 sur le retrait des batteries d'un équipement destiné au rebut dans tous les États membres de l'Union européenne. Pour être conforme à cette directive, cet appareil a été conçu pour un retrait sans danger des batteries aussitôt sa fin de vie par une installation de traitement des déchets. Veuillez mettre au rebut ce produit conformément à la réglementation locale au point de collecte spécifié pour les équipements électriques et électroniques. En cas de questions, veuillez contacter l'autorité responsable ou le distributeur auprès duquel cet appareil a été acheté. Si cet appareil change de propriétaire (pour des raisons personnelles ou professionnelles), cette consigne doit lui être communiquée. Les instructions de mise au rebut en Europe sont disponibles en ligne sur europe.ohaus.com/europe/en/home/support/wEEE.aspx. Nous vous remercions de votre contribution à la protection de l'environnement.

Remarque FCC : Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites des appareils numériques de classe A, selon la Section 15 des règles du FCC (Commission fédérale des communications). Ces limites ont pour objectif de fournir une protection raisonnable contre des interférences dangereuses lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut rayonner des hautes fréquences et s'il n'est pas installé et utilisé conformément au guide de l'utilisateur, il peut générer des interférences préjudiciables aux communications radio. L'utilisation de cet équipement dans une zone résidentielle risque de générer des interférences préjudiciables, auquel cas l'utilisateur se verra dans l'obligation de rectifier la situation à ses frais.

Remarque d'Industrie Canada

Cet appareil numérique de classe A est conforme à la norme canadienne ICES-001.

Enregistrement ISO 9001

En 1994, le Bureau Ventus Quality International (BVQI) a octroyé la certification d'enregistrement ISO 9001 à Ohaus Corporation, États-Unis d'Amérique, confirmant que le système de gestion de la qualité d'OHAUS était conforme aux spécifications normalisées de l'ISO 9001. Le 21 juin 2012, Ohaus Corporation, États-Unis d'Amérique, a été ré-enregistrée à la norme ISO 9001:2008.

9 GROUPES DE TAMPONS

Le STARTER 5000 corrige automatiquement la dépendance à la température des valeurs de pH du groupe de tampons qui sont données dans les tableaux suivants. Le groupe de tampons doit être choisi avant l'étalonnage.

JJG119 (Réf. 25°C, 0,01pH)

Temp °C	1,68	4,00	6,86	9,18	12,46
5	1,67	4,00	6,95	9,39	13,21
10	1,67	4,00	6,92	9,33	13,01
15	1,67	4,00	6,90	9,28	12,82
20	1,68	4,00	6,88	9,23	12,64
25	1,68	4,00	6,86	9,18	12,46
30	1,68	4,01	6,85	9,14	12,29
35	1,69	4,02	6,84	9,11	12,13
40	1,69	4,03	6,84	9,07	11,98
45	1,70	4,04	6,83	9,04	11,83
50	1,71	4,06	6,83	9,02	11,70

Normes des États-Unis (Réf. 25 °C)

Temp °C	1,68	4,01	7,00	10,01
5	1,67	4,01	7,09	10,25
10	1,67	4,00	7,06	10,18
15	1,67	4,00	7,04	10,12
20	1,68	4,00	7,02	10,06
25	1,68	4,01	7,00	10,01
30	1,68	4,01	6,99	9,97
35	1,69	4,02	6,98	9,93
40	1,69	4,03	6,97	9,89
45	1,70	4,05	6,97	9,86
50	1,71	4,06	6,96	9,83

Norme européenne (Réf. 25 °C)

Temp °C	2,00	4,01	7,00	9,21	11,00
5	2,02	4,01	7,09	9,45	11,72
10	2,01	4,00	7,06	9,38	11,54
15	2,00	4,00	7,04	9,32	11,38
20	2,00	4,00	7,02	9,26	11,18
25	2,00	4,01	7,00	9,21	11,00
30	1,99	4,01	6,99	9,16	10,82
35	1,99	4,02	6,98	9,11	10,64
40	1,98	4,03	6,97	9,06	10,46
45	1,98	4,04	6,97	9,03	10,28
50	1,98	4,06	6,97	8,99	10,10

MERCK (Réf. 20 °C)

Temp °C	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
5	2,01	4,04	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33

DIN (19267) (Réf. 25 °C)

Temp °C	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
25	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,98

JIS Z 8802 (Réf. 25 °C)

Temp °C	1,679	4,008	6,865	9,180
5	1,688	3,999	6,951	9,395
10	1,670	3,998	6,923	9,332
15	1,672	3,999	6,900	9,276
20	1,675	4,002	6,881	9,225
25	1,679	4,008	6,865	9,180
30	1,683	4,015	6,853	9,139
35	1,688	4,024	6,844	9,102
40	1,694	4,035	6,838	9,068
45	1,700	4,047	6,834	9,038
50	1,707	4,060	6,833	9,011

DIN(19266) / NIST (Réf. 25 °C)

Temp °C	1,680	4,008	6,865	9,183	12,454
5	1,688	4,004	6,950	9,392	13,207
10	1,670	4,001	6,922	9,331	13,003
15	1,672	4,001	6,900	9,277	12,810
20	1,676	4,003	6,880	9,228	12,627
25	1,680	4,008	6,865	9,183	12,454
30	1,685	4,015	6,853	9,144	12,289
35	1,691	4,026	6,845	9,110	12,133
40	1,697	4,036	6,837	9,076	11,984
45	1,704	4,049	6,834	9,046	11,841
50	1,712	4,064	6,833	9,018	11,705

JJG119 (Réf, 25 °C, 0,001pH)

Temp °C	1680	4,003	6,864	9,182	12460
5	1,669	3,999	6,949	9,391	13,210
10	1,671	3,996	6,921	9,330	13,011
15	1,673	3,996	6,898	9,276	12,820
20	1,676	3,998	6,879	9,226	12,637
25	1,680	4,003	6,864	9,182	12,460
30	1,684	4,010	6,852	9,142	12,292
35	1,688	4,019	6,844	9,105	12,130
40	1,694	4,029	6,838	9,072	11,975
45	1,700	4,042	6,834	9,042	11,828
50	1,706	4,055	6,833	9,015	11,697

GARANTIE LIMITÉE

Ohaus garantit que ses produits sont exempts de défauts matériels et de fabrication à compter de la date de livraison pendant toute la durée de la garantie. Pendant la période de garantie, Ohaus réparera ou, à sa convenance, remplacera sans frais toutes les pièces déterminées défectueuses, sous réserve que le produit soit retourné, fret payé d'avance, à Ohaus.

Cette garantie ne s'applique pas si le produit a subi des dommages suite à un accident ou un mésusage, a été exposé à des matériaux radioactifs ou corrosifs, contient des matériaux étrangers ayant pénétré à l'intérieur ou après une maintenance ou des modifications apportées par quiconque autre qu'Ohaus. En l'absence d'une carte d'enregistrement de garantie dûment remplie, la période de garantie commence à la date de l'expédition au revendeur agréé. Aucune autre garantie expresse ou implicite n'est offerte par Ohaus Corporation. En aucun cas, Ohaus Corporation ne peut être tenu responsable des dommages indirects.

Dans la mesure où les lois régissant les garanties varient d'un État à un autre et d'un pays à un autre, veuillez contacter Ohaus ou votre représentant local agréé Ohaus pour de plus amples informations.



Ohaus Corporation

7 Campus Drive

Suite 310

Parsippany, NJ 07054 USA

Tel: (973) 377-9000

Fax: (973) 944-7177

With offices worldwide/ Con oficinas en todo el mundo/ Avec des bureaux
dans le monde entier

www.ohaus.com



P/N 30129898 © 2014 Ohaus Corporation, all rights reserved/ todos los
derechos reservados/ tous droits réservés.