



**STARTER 3100
Bench pH Meter
Instruction Manual**

**Manual de instrucciones
del pHmetro de mesa
STARTER 3100**

**STARTER 3100
PH-mètre de laboratoire
Manuel d'instructions**

**STARTER 3100
Medidor de pH de Bancada
Manual de Instruções**

TABLE OF CONTENTS

1	INTRODUCTION	1
1.1	Definition of Signal Warnings and Symbols	1
1.2	Safety Precautions	2
1.3	Display and controls	3
2	INSTALLATION	5
2.1	Package contents	5
2.2	Installing the stand-alone electrode holder	6
2.3	Installing the power adapter	6
2.4	Connect the pH electrodes	7
2.5	Meter stand for adjusting view angle	7
2.6	Attached quick guide	7
3	SETUP	8
3.1	Set temperature unit and MTC value	8
3.2	Selecting a predefined buffer group	8
4	STARTER 3100 OPERATION	9
4.1	Calibration	9
4.1.1	Buffer group	9
4.1.2	Performing 1-point calibration	10
4.1.3	Performing 2-point calibration	11
4.2	Sample measurement	12
4.2.1	pH measurement	12
4.2.2	mV measurement	12
4.3	Temperature measurement	12
4.4	Using the memory	12
4.4.1	Storing a reading	12
4.4.2	Recalling from memory	12
4.4.3	Clearing the memory	13
4.5	Printing	13
5	MAINTENANCE	15
5.1	Error message	15
5.2	Meter maintenance	15
5.3	Electrode maintenance	16
5.4	Self-diagnosis	16
5.5	Recover factory settings	16
6	TECHNICAL DATA	17
6.1	Specifications	17
6.2	Compliance	18
7	BUFFER GROUP	19

1 INTRODUCTION



Thank you for choosing OHAUS.

Please read the manual completely before using the STARTER 3100 bench pH meter to ensure proper setup, operation and maintenance.

STARTER 3100 has an excellent performance/price ratio and is designed with many useful features including a stand-alone electrode holder and a beeper for error alert. Other accessories such as pH electrodes and buffer solutions are also available.

STARTER 3100 offers many practical features and functions such as:

- Large backlit LCD with Quick Guide attached under the meter to assist with user operation
- Stand-alone electrode holder for maximum flexibility
- Electrode condition icon automatically showing you the health of your pH electrode
- RS232 port and memory to store up to 99 measurements

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

For important information about the product.

Note

For useful information about the product

Warning Symbols



General hazard



Explosion hazard



Corrosive hazard



Alternating current



Direct current

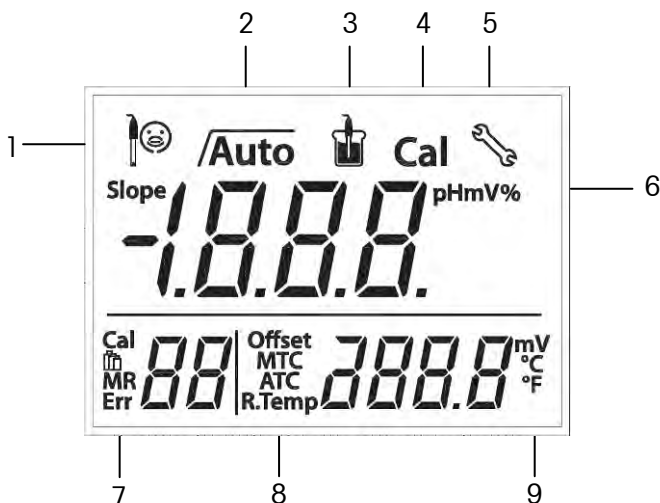
1.2 Safety Precautions

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 input voltage range printed on the data label and the plug type matches the local AC power to be used.
- 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.
- When using chemicals and solvents, comply with the instructions of the chemical producer and the general lab safety rules.
- 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.

1.3 Display and controls

Displays



1 Electrode condition

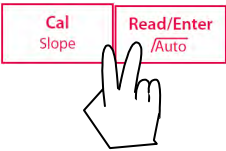
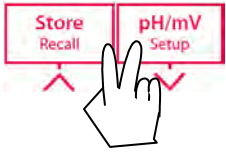
😊 Slope: more than 95%
and offset: $\pm$ (0-15) mV
Electrode condition is good

😐 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

- 2 Endpoint stability icon ; Auto endpoint icon
- 3 Measurement icon - ; means measurement or calibration is running when blinks
- 4 Calibration icon - **Cal**; means calibration in progress when display
- 5 Setup icon - ; instrument is in the setup mode, can set temperature(MTC), buffer group etc.
- 6 pH/mV reading or slope in calibration process
- 7 Calibration point **Cal** / Buffer group /Memory number **MR**/ Error index **Err**
- 8 Auto temperature compensation - **ATC** ; Manual temperature compensation - **MTC**
- 9 Temperature during measurement or offset (mV) in calibration process

Controls

Button	Press & release 	Press & hold for 3 seconds 
	- Start or finish measurement - Confirm setting, store entered value	- Turn auto endpoint on / off
	- Start calibration	- Recall the latest calibration data : slope and offset
	- Meter turn on - Exit and return to measurement screen	- Meter turn off
	- Store current reading to memory - Increase value during setting - Scroll up through the memory	- Recall stored data - Print current memory data
	- Switch between pH and mV - Decrease value during setting - Scroll down through the memory	- Enter setup mode
	- Start self-diagnosis	
		- Turn on/turn off the backlight of the LCD

2 INSTALLATION

Carefully unpack the box.

2.1 Package contents

The model ST3100-B (basic package) has the following items:

ST3100-B	Units
STARTER 3100	1
Stand-alone electrode holder	1 set
In use cover	1
12V Power supply	1 set

In addition to ST3100-B content, the ST3100-F package also includes the following:

pH Buffer Powder Set (4.01, 7.00, 10.01)	1 set
ST310 3-in-1 refillable pH electrode	1

Each pH buffer powder should be dissolved in 250ml pure water or deionized water in a volumetric flask.

Additional electrodes available include the following:

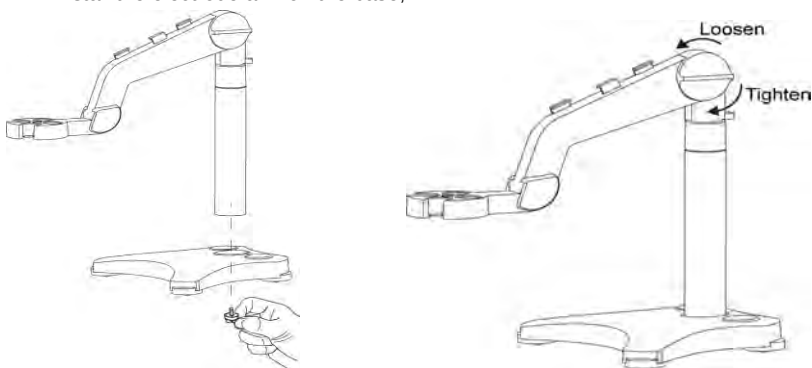
Model	Description	P/N
ST310	3-in-1 plastic refillable pH Electrode	83033965
ST210	2-in-1 plastic refillable pH Electrode	83033966
ST320	3-in-1 plastic gel pH Electrode(no need to fill)	83033967
ST230	2-in 1 glass muddy sample pH Electrode	83033968
STORP1	Gel plastic ORP electrode	30038555
STORP2	Refillable glass ORP electrode	30038553
STTEMP30	Temperature Electrode	83033970

Buffers and Accessories:

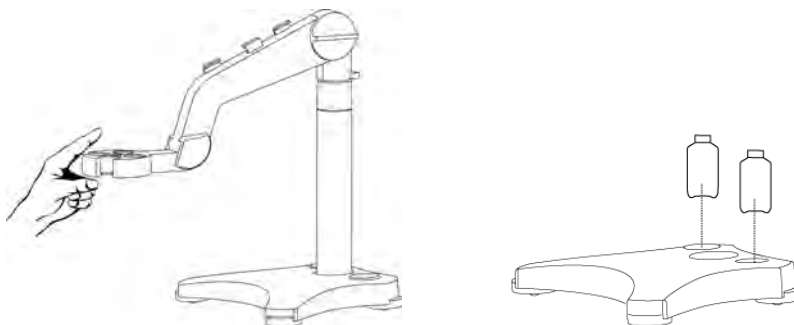
Buffer powder set (4.01; 7.00; 10.00)	83033971
Buffer pH1.68 250ml	30100424
Buffer pH4.01 250ml	30100425
Buffer pH7.00 250ml	30100427
Buffer pH10.01 250ml	30100429
Buffer pH12.45 250ml	30100430
Electrode holder stand alone (3100/3100C)	30058733
In use cover	30058734

2.2 Installing the stand-alone electrode holder

Install the electrode arm on the base,

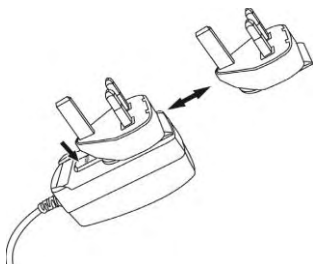


After adjusting the tension knob to some extent, you can move the upper arm up and down. When the pH electrode is installed on the arm, the storage bottle of pH electrode fits into the base hole.



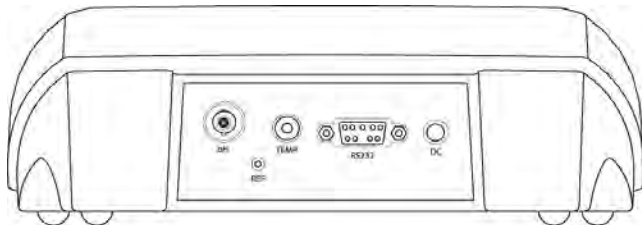
2.3 Installing the power adapter

Insert the right adapter clip into the power adapter slot. The Ohaus balance power supply is also 12V which could also be used for the pH meter.

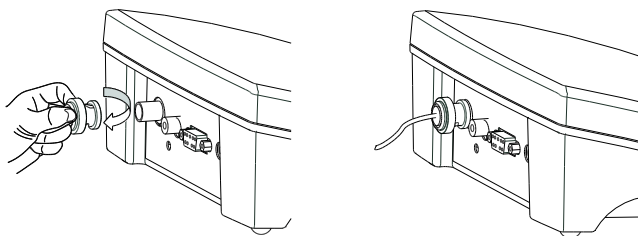


2.4 Connect the pH electrodes

There are 3 sockets for electrode. “pH” socket (BNC); “TEMP.” Socket (Cinch) and “REF” Socket (2mm banana).



For ST310 electrode connect to the BNC and Cinch socket. For 2-in-1 pH electrode (e.g. ST210) you only need to connect the BNC.



REF socket is for separate reference electrode. (e.g. STREF1)

2.5 Meter stand for adjusting view angle

One unique design of the STARTER 3100 is the meter stand, which can be used to adjust the view angle of the display in case of working on high table.

2.6 Attached quick guide

Another unique design of the STARTER 3100 is the attached quick guide, the quick guide is attached into the bottom housing of the meter.

3 SETUP

3.1 Set temperature unit and MTC value

Please note:

If a temperature electrode is used, Automatic Temperature Compensation (**ATC**) and the sample temperature are displayed on the screen. You may then choose to skip MTC setup (below).

If the meter does not detect a temperature electrode or one is not used, the meter automatically switches to Manual Temperature Compensation (**MTC**) mode and **MTC** appears on the screen.

MTC can be set as follows:

- Power the meter on by pressing .
- Press and hold  until the setup icon  appears on the display and the current temperature unit blinks (°C or °F).
- Press  or  to switch between °C and °F.
- Press  to confirm your selection.

Then

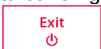
- ❖ Continue with MTC temperature setting by using  or  to adjust temperature compensation accordingly
- ❖ Press  to confirm the setting
- ❖ Press  to return to the measurement screen.

The default MTC temperature value setting is 25°C (77°F).

Note: °C = 5/9 (°F - 32)

3.2 Selecting a predefined buffer group

After confirming the MTC compensation temperature value, make the buffer group selection. Use

-  or  to select a buffer group among 3 buffer groups (4.1.1). Press  to confirm the setting or press  to leave to return to the measurement screen.

The default buffer group is **b1**.

b1	1.68	4.01	7.00	10.01
-----------	------	------	------	-------

4 STARTER 3100 OPERATION

Standard procedure of pH measurement is as follows:

- pH electrode preparation
- buffer preparation and pH electrode calibration
- sample preparation
- pH measurement
- Record measurement results or print
- Rinse the pH electrode and properly store

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

The pH electrode should be stored in the storage bottle; the solution in the bottle is 3M KCl solution. After placing the pH electrode into the sample or buffer solution, user should stir several seconds then wait **30 to 60 seconds** for the signal to stabilize, 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.



WARNING 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 3100 can perform **1-, 2- or 3- point** calibrations.

There are 3 buffer groups in the meter, you can select the buffer group you prefer (see 4.3), default buffer is **b1 US standards**; the buffer value will be automatically recognized during calibration. The 3 predefined buffer groups are (at 25°C):

b1	1.68	4.01	7.00	10.01	
b2	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
b3	1.68	4.00	6.86	9.18	12.46

STARTER 3100 automatically corrects for the temperature dependence of the buffer pH values given in the following table - buffer group **b1**.

This means, if the buffer solutions' temperature is 15°C, the calibration value you will get should be pH1.67 (buffer 1.68), pH4.00 (buffer 4.01), pH7.04(buffer 7.00) and pH10.12 (buffer 10.01).

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

Calibration: pH electrodes need to be calibrated with pH standard buffer solution before a proper pH measurement can be made. **Calibration** is to display the right **pH** value when 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 which means 100% slope);

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

4.1.2 Performing 1-point calibration

When performing calibration, Ohaus recommends using **Auto End Point Mode**. After powering the meter on, be sure the top of the screen shows $\sqrt{\text{Auto}}$ to ensure the meter is in **Auto End point Mode**.

Auto or Manual End point Mode:

- Press and hold  to change the **End Point Mode**.
- When in Manual Mode, to manually reach a pH measurement or calibration value, you need to press button-  when reading is stable and displays $\sqrt{\quad}$: then the sample reading or calibration value freezes, $\sqrt{\quad}$ blinks 3 times and freezes on the display.
- When in Auto End Point Mode, the meter determines when the reading is stable then displays and locks the reading or calibration value automatically, the reading freezes and  blinks 3 times then disappears; $\sqrt{\text{Auto}}$ blinks 3 times and freezes on the display.

Note: With the 1-point calibration only the **offset** is adjusted. If the sensor was previously calibrated with multi-point calibration the previously stored **slope** will remain. Otherwise theoretical **100% slope** (-59.16 mV / pH) will be used.

When STARTER 3100 is in **pH measurement mode** (see 4.2); place the pH electrode in a calibration buffer, stir 5 seconds, wait for 30 seconds, then:

- Press  "Cal 1" displays on the bottom left of the screen and "Cal " is blinking. **Cal** and  appear on the top of the screen,  is blinking during calibration.
- The meter reaches **endpoint** automatically according to the **preselected auto-endpoint mode**, the calibration point pH value (e.g. 7.00) with the temperature display on the screen.

The 1-point calibration is finished; There are now 3 options (OHAUS recommends conducting at least a 2 point calibration);

- Press  to do the 2-point calibration.
- Press  to store the 1-point calibration and exit, the **offset** and the **slope** are shown on the display for 3 seconds then return to the measurement screen.
- Press  to reject the calibration, return to the measurement screen.

4.1.3 Performing 2-point calibration

- Perform 1-point calibration as described above.
- Rinse the pH electrode with pure water and wipe off with tissue.
- Place the electrode in the next calibration buffer, stir and wait, then press , "Cal 2" displays on the bottom left of the screen and "Cal " is blinking. On the top of the screen **Cal** and  appear,  is blinking during calibration.
- The meter reaches endpoint according to the endpoint mode, the calibration point pH value (e.g. 4.01) with the temperature display on the screen.

The 2-point calibration is finished. There are 3 options:

- Press  to do the 3-point calibration.
- Press  to store the 2-point calibration and exit, the **offset** and **slope** are shown on the display for 3 seconds then return to the measurement screen.
- Press  to reject the calibration, return to the measurement screen.

Note: To perform a 3 point calibration, follow the instructions for performing a 2 point calibration using a third buffer.

4.2 Sample measurement

4.2.1 pH measurement

- Place the pH electrode in the sample. Stir for 5 seconds; wait for 30 seconds.
- Press  to start the pH measurement,  appears on the display.  is blinking during measurement.
- When meter reaches endpoint, the pH value with the temperature display on the screen.

4.2.2 mV measurement

- Press  to switch between **pH measurement mode** and **mV measurement mode**.
- Follow the same procedure as for pH measurement to perform mV measurement.

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 3100 accepts **NTC 30 kΩ** temperature sensor. 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. This means the meter corrects the signal(mV) from the electrode to get a more accurate pH value according to the real temperature.

4.4 Using the memory

4.4.1 Storing a reading

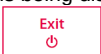
The STARTER 3100 can store up to 99 endpoint results.

- Press button  when the measurement reaches endpoint. **M01** indicates that one result has been stored.

If you press  when **M99** is displayed, **FUL** displays to indicate the memory is full. To store further data you will have to clear the memory. (See 4.4.3)

4.4.2 Recalling from memory

- Press and hold  to recall the stored values from memory when the current measurement reaches endpoint.

- Press button  or  to scroll through the stored results. **R01** to **R99** indicates which result is being displayed.
- Press  to exit.

4.4.3 Clearing the memory

- Pressing  or  to scroll through the stored results until “**MRCL**” appears.
- Press , **CLr** blinks;

There are now 2 options:

- ❖ Press  to confirm the deletion of all the stored data.
- ❖ Press  to return to the measurement mode without deleting the memory.

4.5 Printing

If the printer is connected to the STARTER 3100(e.g. SF-F40A, green light means connection success; printer baud rate 9600bps; 8 data bit; none parity bit; 1 stop bit), a print-out is automatically generated after each end pointed measurement or calibration.

The format for the print-out following a pH measurement is:

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Auto EP, 4.01pH, 25.0 °C, MTC

The details for the second line are:

Auto EP, 4.01pH, 25.0 °C , MTC

			----	Manual Temperature Compensation
			-----	Temperature value and unit °C
			-----	pH value
			-----	Auto End Point

The format for the print-out following a mV measurement is:

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Manual EP, 182mV, 23.2 °C, ATC

The print-out in case of an error message is:

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Error3

The print-out for a 2-point calibration is:

Buffer1: 4.01pH

mV1: 178mV

Temp.1: 25.0 °C

Buffer2: 7.00pH

mV2: 3mV

Temp.2: 25.0 °C

Slope: 99%
Offset: 5mV
ATC/MTC: MTC

The print-out for a 3-point calibration is:

Buffer1: 4.01pH
mV1: 178mV
Temp.1: 25.0 °C
Buffer2: 7.00pH
mV2: 0mV
Temp.2: 25.0 °C
Buffer3: 9.21pH
mV3: -130mV
Temp.3: 25.0 °C
Slope: 100%
Offset: 0mV
ATC/MTC: ATC

Printing from memory: When scrolling through the memory you can print the entry that is currently

viewed by pressing and holding (3 seconds) the . The printout format is as follows:

Recall 01:

End Point, Value, Temp., ATC/MTC

Manual EP, 4.01pH, 35.6 °C, ATC

5 MAINTENANCE

5.1 Error message

Error 0	Memory access error	Reset to factory settings
Error 1	Self-diagnosis failed	Repeat the self-diagnosis procedure and make sure that you finish pressing all five keys within two minutes.
Error 2	Measured values out of range	Check if the electrode is properly connected and placed in the sample solution.
Error 3	Measured buffer temperature out of range (<5 or >40 °C)	Keep the pH buffer temperature within the range for calibration
Error 4	Offset out of range offset > 60mV or < - 60 mV	Make sure the pH buffer is correct and fresh; Clean or replace the pH electrode.
Error 5	Slope out of range	Make sure the buffer is correct and fresh; Clean or replace the pH electrode.
Error 6	Meter cannot recognize the buffer	Make sure the buffer is correct and fresh; check if the buffer has not been used more than once.
Error 9	The current data set has already been stored once	An endpoint reading can only be stored once. Perform a new measurement to store.
Error 10	The sample temperature out of range	Check the sample temperature, the temperature sensor.

If an error happens, the meter will also **beep 3 times** to alert.

For further technical support please contact Ohaus. (US please contact 1-800-672-7722).

5.2 Meter maintenance

Never unscrew the two halves of the housing!

The STARTER 3100 series instruments do not require any maintenance other than occasional wipe with a damp cloth and the replacement of depleted batteries.

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.

5.3 Electrode maintenance

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

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

- Soak the electrode in 0.1M HCl for at least 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 acceptable, the electrode might need to be replaced.

5.4 Self-diagnosis

- When the meter is on, press and hold  and  simultaneously until the meter displays the full screen. Each icon blinks one after the other. This way you may check whether all icons are correctly shown. The next step is to check that the keys are functioning correctly. This requires user interaction.

When **b** blinks, five icons are displayed.

- Press the five keys in any order. Each time you press a key an icon disappears from the screen, continue to press the other keys until all the icons have disappeared.

When the self-diagnosis has been completed successfully, **PAS** appears. If self-diagnosis fails, error message **Err 1** appears.

Note: You have to finish pressing all five keys within **2 minutes**, otherwise **Err 1** appears and you will have to repeat the procedure.

5.5 Recover factory settings

- When the meter is off, press and hold  &  &  together for 3 seconds, the screen displays **RSF** and blinks, this means "Reset". There are 2 options:
 - ❖ Press  to reset factory settings (MTC, slope and offset, etc.), display **YES** then restart the meter.
 - ❖ Or press  to quit the setting, display **NO** then turn off the meter.

6 TECHNICAL DATA

6.1 Specifications

Ambient conditions

- Indoor use only
- Altitude: Up to 2000 m
- Specified Temperature range: 5 °C to 40 °C
- Humidity: maximum relative humidity 80 % for temperatures up to 30 °C decreasing linearly to 50% relative humidity at 40 °C
- Mains supply voltage fluctuations: up to $\pm 10\%$ of the nominal voltage
- Installation category II
- Pollution degree: 2
- Operability is assured at ambient temperatures between 5 °C to 40 °C

Model	ST3100
Measuring range	-2.00...16.00 pH -1999...1999 mV -5 °C...110 °C
Resolution	0.01 pH 1 mV 0.1 °C
Error limits	± 0.01 pH ± 1 mV ± 0.5 °C
Calibration	3 points 3 predefined buffer groups
Memory	99 measurements The last calibration data
Power supply	AC Adapter Input: 100-240V ~ X.XA 50/60 Hz AC Adapter Output: 12V $\equiv$ X.XA
Size/weight	220 W x 175 D x 78 H mm / 0.75 kg
Display	Liquid crystal with backlight
Input	BNC, impedance > 10e+12 Ω Cinch, NTC 30 k Ω
Reference input	2mm banana socket
Temperature-compensation	ATC & MTC
Housing	ABS

6.2 Compliance



This product conforms to the EMC Directive 2004/108/EC and the Low Voltage Directive 2006/95/EC. The Declaration of Conformity is available online at europe.ohaus.com/europe/en/home/support/compliance.aspx.



In conformance with the European Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) this device may not be disposed of in domestic waste. This also applies to countries outside the EU, per their specific requirements. Please dispose of this product in accordance with local regulations at the collecting point specified for electrical and electronic equipment. If you have any questions, please contact the responsible authority or the distributor from which you purchased this device. Should this device be passed on to other parties (for private or professional use), the content of this regulation must also be related. Disposal instructions in Europe are available online at europe.ohaus.com/europe/en/home/support/weee.aspx. Thank you for your contribution to environmental protection.

FCC Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

ISO 9001 Registration

In 1994, OHAUS Corporation, USA, was awarded a certificate of registration to ISO 9001 by Bureau Veritas Quality International (BVQI), confirming that the OHAUS quality management system is compliant with the ISO 9001 standards requirements. On June 21, 2012, OHAUS Corporation, USA, was re-registered to the ISO 9001:2008 standard.

7 BUFFER GROUP

STARTER 3100 automatically correct for the temperature dependence of the buffer group pH value given in the following tables (**b2**, **b3**), you can find **b1**. (see 3.1.1)

Buffer group b2 Europe standard

Temp °C	pH2.00	pH4.01	pH7.00	pH9.21	pH11.00
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	11.36
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

Buffer group b3 JJG119

Temp °C	pH1.68	pH4.00	pH6.86	pH9.18	pH12.46
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

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.

Índice

1	Introducción	1
1.1	Definición de palabras de advertencia y símbolos de advertencia	1
1.2	Precauciones de seguridad	2
1.3	Pantalla y controles	3
2	Instalación	5
2.1	Contenido del paquete	5
2.2	Instalación del soporte para electrodo autónomo	6
2.3	Instalación del adaptador de corriente	6
2.4	Conexión de los electrodos pH	7
2.5	Soporte para el pHmetro para ajustar el ángulo de visión	7
2.6	Guía rápida incluida	7
3	Ajuste	8
3.1	Ajustar la unidad de temperatura	8
3.2	Ajustar la compensación de la temperatura manual	8
3.3	Seleccionar un grupo predefinido de tampones	8
4	Funcionamiento del STARTER 3100	9
4.1	Calibración	9
4.1.1	Grupo de tampones	9
4.1.2	Cómo realizar la calibración de un punto	10
4.1.3	Cómo realizar la calibración de dos puntos	11
4.2	Medición de la muestra	11
4.2.1	Medición del pH	11
4.2.2	Medición de mV	12
4.3	Medición de la temperatura	12
4.4	Uso de la memoria	12
4.4.1	Almacenar una lectura	12
4.4.2	Recuperar desde la memoria	12
4.4.3	Borrar el contenido de la memoria	12
4.5	Imprimir	13
5	Mantenimiento	14
5.1	Mensajes de error	14
5.2	Mantenimiento del pHmetro	14
5.3	Mantenimiento del electrodo	14
5.4	Autodiagnóstico	15
5.5	Recuperar los valores de fábrica	15
6	Datos técnicos	16
6.1	Especificaciones	16
7	Conformidad	17
8	Grupo de tampones	18

1 Introducción



Gracias por elegir un producto OHAUS.

Para evitar el funcionamiento incorrecto, lea el manual completamente antes de utilizar el pHmetro de mesa STARTER 3100.

Los STARTER 3100 tienen una excelente relación calidad/precio y están diseñados con muchas funciones útiles incluyendo un soporte para electrodo autónomo, una alarma para notificar un error. También están disponibles en OHAUS otros accesorios como varios electrodos pH para diferentes aplicaciones, y soluciones de tampón.

En estos pHmetros encontrará funcionalidades muy útiles. Algunas de las muchas funciones son:

- Gran pantalla LCD retroiluminada con guía rápida incluida para ayudar al usuario a trabajar con comodidad
- Punto final automático y manual que puede ayudar a los usuarios a fijar los valores de lectura estables
- 3 grupos de tampones predefinidos (EE.UU, UE y JJG) que cumplen con los diferentes requisitos
- RS232 puede conectar una impresora, memoria de 99 datos con los últimos datos de calibración

1.1 Definición de palabras de advertencia y símbolos de advertencia

Las indicaciones de seguridad están marcadas con palabras de advertencia y símbolos de advertencia. Muestran cuestiones y advertencias de seguridad. Hacer caso omiso de las indicaciones de seguridad puede provocar lesiones personales, daños en el equipo, fallos de funcionamiento y resultados falsos.

Palabras de advertencia

ADVERTENCIA	Para una situación de peligro con riesgo medio, que podría ocasionar lesiones o la muerte si no se evita.
PRECAUCIÓN	Para una situación de peligro con riesgo alto, que podría dañar el dispositivo o la propiedad o la pérdida de datos, o lesiones si no se evita.
Atención	Para información importante sobre el producto.
Nota	Para información útil sobre el producto

Símbolos de advertencia



Peligro general



Peligro de explosión



Peligro de corrosión



Corriente alterna



Corriente continua

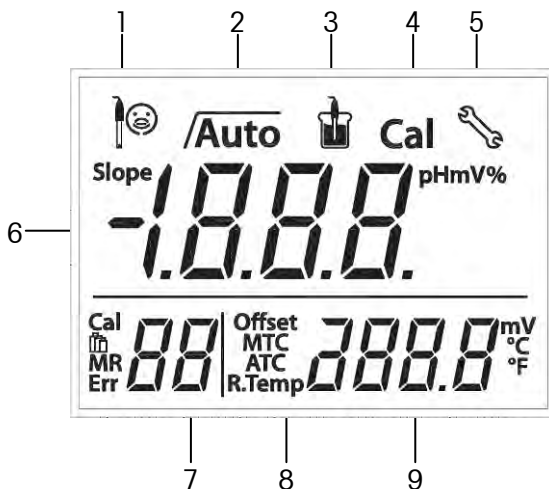
1.2 Precauciones de seguridad

PRECAUCIÓN: Lea todas las advertencias de seguridad antes de la instalación, conexión o reparación del equipo. No cumplir con estas advertencias podría causar daños corporales y/o daños en la propiedad. Guarde las instrucciones para futuras consultas.

- Compruebe que el rango de tensión de entrada impreso en la etiqueta de datos y el tipo de enchufe coincidan con la alimentación por CA utilizada.
- Asegúrese de que el cable de corriente no represente un posible obstáculo o peligro de tropiezo.
- Utilice el equipo solo en ambientes secos.
- Seque inmediatamente cualquier líquido derramado. El instrumento no es hermético.
- Cumpla las instrucciones del fabricante de productos químicos y las normas de seguridad generales de laboratorio cuando utilice productos químicos y disolventes.
- Utilice solo los accesorios y periféricos aprobados.
- Utilice el equipo solo en las condiciones ambientales especificadas en estas instrucciones.
- Desconecte el equipo de la fuente de alimentación cuando lo esté limpiando.
- No utilice el equipo en entornos peligrosos o inestables.
- El mantenimiento debe realizarse solamente por personal autorizado.

1.3 Pantalla y controles

Pantallas



- 1 Condición del electrodo

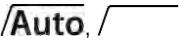
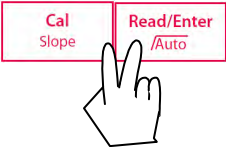
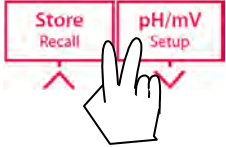
😊 Pendiente: más del 95 %
y compensación: $\pm$ (0-15) mV
La condición del electrodo es buena

😐 Pendiente: 90-95 %
o compensación: $\pm$ (15-35) mV
La condición del electrodo es aceptable

☹ Pendiente: menos del 90 %
o compensación: $\pm$ (35-60) mV
La condición del electrodo no es buena y necesita limpieza

- 2 Icono de estabilidad del punto final  , icono de punto final automático **/Auto**
- 3 Icono de medición -  , cuando parpadea, indica que la medición o la calibración se está ejecutando
- 4 Icono de calibración - **Cal**, cuando se muestra en la pantalla indica que la calibración está en curso
- 5 Icono de ajuste -  ; el instrumento está en modo ajuste, puede ajustar la temperatura (MTC), el grupo de tampones, etc.
- 6 Lectura de pH/mV o la pendiente en el proceso de calibración
- 7 Punto de calibración **Cal** / grupo de tampones  / Número de memoria **MR**/ Índice de error **Err**
- 8 Compensación automática de la temperatura - **ATC**, compensación manual de la temperatura - **MTC**
- 9 Temperatura durante la medición o la compensación (mV) en el proceso de calibración

Controles

Botón	Pulsar y soltar 	Pulsar y mantener durante 3 segundos 
	- Iniciar o finalizar la medición - Confirmar ajuste, almacenar un valor entero	- Encender/apagar punto final automático 
	- Iniciar calibración	- Recuperar los últimos datos de calibración: pendiente, compensación
	- Encender el pHmetro - Salir y volver a la pantalla de medición	- Apagar el pHmetro
	- Almacenar en memoria lecturas actuales - Aumentar el valor durante la configuración - Desplazarse hacia arriba por la memoria	- Recuperar datos almacenados - Imprimir datos de memoria actuales
	- Cambiar entre pH y mV - Disminuir el valor durante la configuración - Desplazarse hacia abajo por la memoria	- Acceder al modo ajuste
	- Iniciar autodiagnóstico	
		- Encender/Apagar la retroiluminación de la LCD

2 Instalación

Desempaquete cuidadosamente la caja.

2.1 Contenido del paquete

El modelo ST3100-B (paquete básico) tiene los siguientes artículos:

ST3100-B	Unidades
STARTER 3100	1
Soporte para electrodo autónomo	1 juego
Cubierta en uso	1
Fuente de alimentación de 12 V	1 juego

Además del contenido del ST3100-B, el paquete de ST3100-F también incluye lo siguiente:

Juego de polvo para tampón de pH (4,01, 7,00, 10,01)	1 juego
Electrodo de pH rellenable 3 en 1 ST310	1

Se debe disolver calda tampón de pH para polvo en 250 ml de agua pura o desionizada en un matraz volumétrico. También puede solicitar el frasco con solución de tampón en Ohaus.

Ahora hay disponibles más electrodos que incluyen lo siguiente:

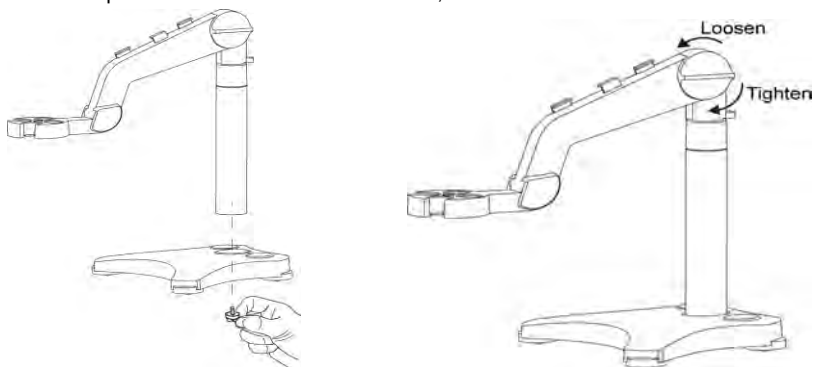
Modelo	Descripción	P/N
ST310	Electrodo de plástico para pH rellenable 3 en 1	83033965
ST210	Electrodo de plástico para pH rellenable 2 en 1	83033966
ST320	Electrodo de plástico para pH, con gel, 3 en 1 (no es necesario rellenarlo)	83033967
ST230	Electrodo de vidrio para pH, muestras de lodo. 2 en 1	83033968
STORP1	Electrodo de plástico ORP, con gel	30038555
STORP2	Electrodo de vidrio ORP, rellenable	30038553
STTEMP30	Electrodo de temperatura	83033970

Tampones y accesorios:

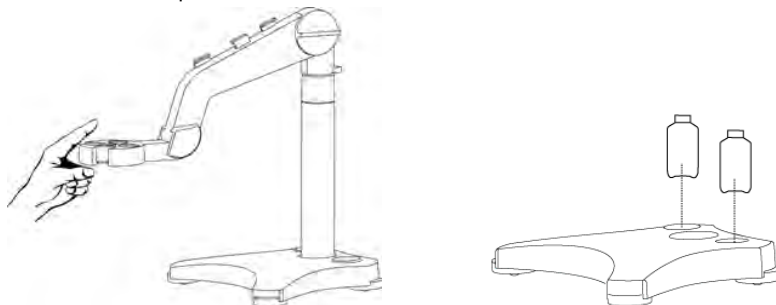
Juego de tampón para polvo (4,01; 7,00; 10,00)	83033971
Tampón con pH 1,68, 250 ml	30100424
Tampón con pH 4,01, 250 ml	30100425
Tampón con pH 7,00, 250 ml	30100427
Tampón con pH 10,01, 250 ml	30100429
Tampón con pH 12,45, 250 ml	30100430
Soporte para electrodo autónomo (3100/3100C)	30058733
Cubierta en uso	30058734

2.2 Instalación del soporte para electrodo autónomo

Coloque el brazo del electrodo a la base,

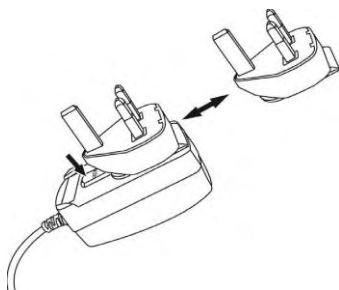


Después de ajustar hasta cierto punto el mando de tensión, puede mover hacia arriba y hacia abajo la parte superior del brazo directamente. Al colocar el electrodo del pH en el brazo y realizar la calibración o medición, se puede colocar el frasco de almacenamiento del electrodo de pH en el hueco de la base.



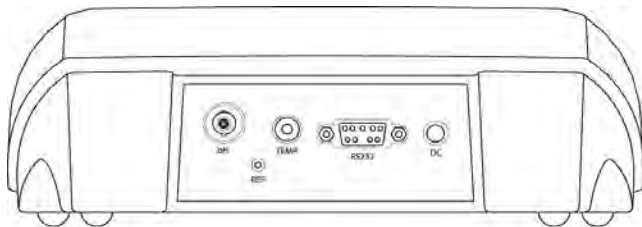
2.3 Instalación del adaptador de corriente

Inserte el clip adaptador correcto en la ranura del adaptador de corriente. La fuente de alimentación de la balanza Ohaus es también de 12 V que puede utilizarse también para el pHmetro.

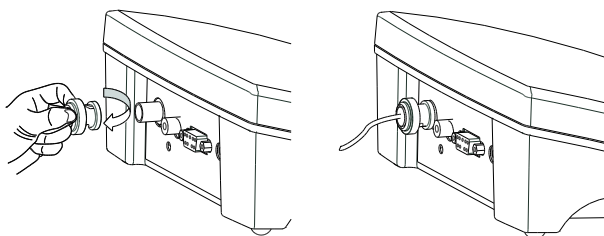


2.4 Conexión de los electrodos pH

Existen 3 enchufes por electrodo: el enchufe "pH" (BNC), "TEMP", el enchufe (Cinch) y el enchufe "REF" (banana de 2 mm).



Para el electrodo ST310 debe conectar el enchufe BNC y Cinch. Para el electrodo de pH 2 en 1 (p. ej. ST210) solo necesita conectar BNC.



El enchufe REF es para el electrodo separado de referencia. (p. ej. STREF01)

2.5 Soporte para el pHmetro para ajustar el ángulo de visión

Un diseño único del STARTER 3100 es el soporte para el pHmetro, que puede utilizarse para ajustar el ángulo de visión de la pantalla en caso de trabajar en mesas de laboratorio altas.

2.6 Guía rápida incluida

Otro diseño único del STARTER 3100 es la guía rápida incluida. La guía rápida se incluye en el interior de la parte inferior de la carcasa del pHmetro, puede sacarla con los dedos.

3 Ajuste

3.1 Ajustar la unidad de temperatura

Tenga en cuenta:

Si se utiliza un electrodo de temperatura, compensación automática de temperatura (ATC) y la temperatura de la muestra se muestran en la pantalla. A continuación, puede optar por omitir la configuración MTC (abajo).

Si el medidor no detecta un electrodo de temperatura o no se utiliza, el medidor cambia automáticamente al modo de compensación de temperatura manual (MTC) y MTC aparece en la pantalla.

MTC se puede ajustar de la siguiente manera:

- Poder del medidor pulsando **Exit** (Salir).
- Mantenga pulsado el botón **Mode/Setup** (Modo/Ajuste) hasta que aparezca el icono  en la pantalla y el estándar actual parpadee.
- Pulse los botones **Up** (Arriba) o **Down** (Abajo) para cambiar entre °C y °F.
- Pulse el botón **Read** (Leer) para confirmar su selección.

Después

- ❖ Continúe con la configuración de la temperatura MTC o
- ❖ Pulse el botón **Read** (Leer) para confirmar su selección.
- ❖ Pulse el botón **Exit** (Salir) volver a la pantalla de medición.

3.2 Ajustar la compensación de la temperatura manual

Después de confirmar la unidad de la temperatura, se mostrará en la pantalla el valor de la temperatura MTC (Compensación de la temperatura manual). Después utilice los botones **up** (arriba) o **down** (abajo) para aumentar o disminuir el valor de la temperatura de su muestra. Pulse el botón **Read** (Leer) para confirmar el ajuste o pulse el botón **Exit** (Salir) para volver a la pantalla de medición.

El ajuste del valor de la temperatura MTC por defecto es 25 °C (77 °F).

Nota: °C = 5/9 (°F -32)

3.3 Seleccionar un grupo predefinido de tampones

Después de confirmar el valor de la temperatura MTC de compensación, va hasta la selección del grupo de tampones. Utilice los botones **Up** (Arriba) o **Down** (Abajo) para seleccionar un grupo de tampones entre los 4 grupos de tampones (3.1.1). Pulse el botón **Read** (Leer) para confirmar el ajuste o pulse el botón **Exit** (Salir) para volver a la pantalla de medición.

El grupo de tampones por defecto es **b1**.

b1	1,68	4,01	7,00	10,01
-----------	------	------	------	-------

4 Funcionamiento del STARTER 3100

El procedimiento de la medición del pH es el siguiente, los puntos más importantes son el electrodo de pH, aclarado, calibración y almacenamiento. Después de colocar el electrodo en la solución, primero debemos mezclarlo y después realizar la operación.

- Preparar el electrodo de pH
- Preparar el tampón y la calibración del electrodo de pH
- Preparar la muestra
- Medir el pH
- Registrar o imprimir del resultado de la medición
- Enjuagar y almacenar el electrodo de pH

Preparación del electrodo de pH: el electrodo de pH debe enjuagarse con agua pura antes y después de su uso. Compruebe si el electrodo está físicamente dañado (tenga cuidado con la pera de vidrio)

El electrodo de pH debe almacenarse en el frasco de almacenamiento, la solución del frasco es una solución de KCl 3M. Después de colocar el electrodo de pH en la solución de la muestra o del tampón, el usuario debe mezclar durante varios segundos, después esperar de **30 a 60 segundos** para que la señal se estabilice, y después pulsar el botón para comenzar a trabajar (calibración o medición).



ADVERTENCIA No use el equipo en ambientes peligrosos. El equipo no está protegido contra explosiones.



ADVERTENCIA Cumpla las instrucciones del fabricante de productos químicos y las normas de seguridad generales de laboratorio cuando utilice productos químicos y disolventes.

4.1 Calibración

4.1.1 Grupo de tampones

El STARTER 3100 puede realizar calibraciones de **1-, 2- o 3- puntos**.

En el pHmetro hay 3 grupos de tampones, puede seleccionar el grupo de tampones que prefiera (consulte 4.3), el grupo de tampones por defecto es el **estándar EE.UU b1** y durante la calibración se reconocerá automáticamente el valor del tampón. Los 3 grupos predefinidos de tampones son (a 25 °C):

b1	1,68	4,01	7,00	10,01	
b2	2,00	4,01	7,00	9,21	11,00
b3	1,68	4,00	6,86	9,18	12,46

El STARTER 3100 corrige automáticamente la dependencia de la temperatura de los valores de pH del tampón que figuran en la siguiente tabla, grupo del tampón **b1**.

Esto quiere decir, que si la temperatura de la solución del tampón es de 15 °C, el valor de la calibración que obtendrá debería ser pH 1,67 (tampón 1,68), pH 4,00 (tampón 4,01), pH 7,04 (tampón 7,00) y pH 10,12 (tampón 10,01).

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

Calibración: Es necesario calibrar el electrodo de pH con la solución de tampón estándar de pH antes de realizar una medición de pH adecuada. **La calibración** sirve para mostrar el valor de **pH** correcto cuando el pHmetro recibe la señal del valor **mV** del electrodo de pH.

Pendiente: el coeficiente lineal entre mV y pH según el valor teórico (p.ej. -59,16 mV/pH @ 25 °C lo que indica una pendiente del 100 %);

Compensación: el valor de mV cuando el valor del pH es 7,00. (El valor teórico es 0 mV);

4.1.2 Cómo realizar la calibración de un punto

Al realizar la calibración, Ohaus recomienda utilizar el modo de punto Colgar automáticamente. Después de encender el medidor, asegúrese de que la parte superior de la pantalla muestra **Auto** para asegurar que el medidor está en modo de punto auto End.

Modo de punto final: Hay dos modos de punto final, **punto final automático** y **punto final manual**. Al mantener pulsado el botón **Read** (Leer), puede cambiar entre los modos de punto final.

- Para llevar al punto final manualmente una medición o calibración, tiene que pulsar el botón **Read** (Leer): La lectura de la muestra queda fija, el icono de estabilidad del punto final $\overline{\text{Auto}}$ parpadeará 3 veces y se quedará fijo en la pantalla. El pHmetro no puede alcanzar automáticamente el punto final.
- Cuando se encuentre en el modo de punto final automático, el pHmetro decide si la lectura es estable y después llega automáticamente al punto final, la lectura queda fija y $\overline{\text{Auto}}$ parpadeará 3 veces y después desaparecerá, los iconos de punto final automático $\overline{\text{Auto}}$ parpadearán 3 veces y quedarán fijos en la pantalla.
- **Criterio de estabilidad:** La señal de la entrada del sensor puede no variar en más de 0,1 mV en 6 segundos.

Nota: con la calibración de un punto solo se ajusta la **compensación**. Si el sensor se calibró previamente con calibración multipunto, se mantendrá la **pendiente** memorizada previamente. Si no, se utilizará la **pendiente del 100%** teórica (-59,16 mV / pH).

Cuando el STARTER 3100 se encuentre en **modo medición del pH** (consulte 3.2), coloque el electrodo de pH en un tampón de calibración, mezcle durante 5 segundos, espere 30 segundos y después:

- Pulse el **botón Cal.** (Calibración), se mostrará “**Cal 1**” en la parte inferior izquierda de la pantalla y “**Cal**” y  aparecerán en la parte superior de la pantalla,  parpadeará durante la calibración.
- El pHmetro alcanzará el **punto final** según el **modo de punto final**, se mostrará en la pantalla el valor del pH del punto de calibración (p. ej. 7,00) junto con la temperatura.

Ha finalizado la calibración de 1 punto, ahora existen 3 opciones para realizar a continuación:

- ❖ Pulse el botón **Cal** (Calibración) para realizar la calibración de 2 puntos.
- ❖ Pulse el botón **Read** (Leer) para almacenar la calibración de 1 punto y salir, durante 3 segundos se mostrarán en la pantalla la **compensación** y la **pendiente** y después volverá a la pantalla de medición.
- ❖ Pulse el botón **Exit** (Salir) para rechazar la calibración, vuelva a la pantalla de medición.

4.1.3 Cómo realizar la calibración de dos puntos

- Realizar la calibración de un punto como se describe anteriormente.
- Enjuagar el electrodo de pH con agua pura y secar con un pañuelo de papel.
- Colocar el electrodo en el siguiente tampón de la calibración, mezclar y esperar, después pulsar el botón **Cal** (Calibración), aparecerá “**Cal 2**” y “**Cal**” parpadeará. En la parte superior de la pantalla aparecerá **Cal** y , durante la calibración parpadeará .
- El pHmetro alcanzará el **punto final** según el **modo de punto final**, se mostrará en la pantalla el valor del pH del punto de calibración (p. ej. 4,01) junto con la temperatura.

Ha finalizado la calibración de dos puntos, ahora existen tres opciones para realizar a continuación:

- ❖ Pulse el botón **Cal** (Calibración) para realizar la calibración de tres puntos.
- ❖ Pulse el botón **Read** (Leer) para almacenar la calibración de dos puntos y salir, durante tres segundos se mostrarán en la pantalla la **compensación** y la **pendiente** y después volverá a la pantalla de medición.
- ❖ Pulse el botón **Exit** (Salir) para rechazar la calibración, vuelva a la pantalla de medición.

Nota: se recomienda el uso de un electrodo de temperatura o un electrodo con un sensor de temperatura integrado (electrodo de pH 3 en 1). Si utiliza el modo **MTC**, debe introducir el valor de temperatura correcto y mantener todas las soluciones de los tampones y de las muestras a la temperatura establecida. (consulte 4.2)

4.2 Medición de la muestra

4.2.1 Medición del pH

- Coloque el electrodo de pH en la muestra. Enjuague durante cinco segundos, espere 30 segundos.
- Pulse el botón **Read** (Leer) para comenzar la medición del pH. aparecerá en la pantalla . Durante la medición  parpadeará.
- Cuando el pHmetro alcance el punto final, se mostrará en la pantalla el valor del pH junto con la temperatura.

4.2.2 Medición de mV

- Pulse el botón **Mode** (Modo) para cambiar entre **el modo de medición del pH y el modo de medición de mV**.
- Siga el mismo procedimiento de medición del pH para realizar una medición de mV.

4.3 Medición de la temperatura

Para mayor precisión, recomendamos el uso de un electrodo de temperatura integrado o independiente.

- ❖ Si se utiliza un electrodo de temperatura, se mostrarán en la pantalla la **ATC** y la temperatura de la muestra.
- ❖ Si el pH metro no detecta un electrodo de temperatura, cambiará automáticamente al modo de compensación de temperatura manual y aparecerá **MTC**. Debe fijarse la temperatura MTC.

Nota: el STARTER 3100 acepta el sensor de temperatura **NTC 30 kΩ**. ATC (compensación automática de la temperatura) o MTC (compensación manual de la temperatura), la compensación de la temperatura solo se corrige por el cambio de la salida del electrodo, no por el cambio en la solución actual. Esto quiere decir que el pHmetro corrige la señal (mV) de los electrodos pH para obtener una mayor exactitud del valor del pH según la temperatura real.

4.4 Uso de la memoria

4.4.1 Almacenar una lectura

El STARTER 3100 puede almacenar hasta 99 resultados de punto final.

- Pulse el botón **Store** (Almacenar) cuando la medición haya llegado al punto final. **M01** indica que se ha almacenado un resultado.

Si pulsa el botón **Store** (Almacenar) cuando se muestre **M99**, se mostrará **FUL** (Lleno) para indicar que no hay más espacio libre en la memoria. Para almacenar más datos deberá borrar el contenido de la memoria. (consulte 3.4.3).

4.4.2 Recuperar desde la memoria

- Cuando las mediciones lleguen al punto final, mantenga pulsado el botón **Recall** (Recuperar) para recuperar los valores de la memoria almacenados.
- Pulse los botones **up** (arriba) o **down** (abajo) para desplazarse por los resultados almacenados. De **R01** a **R99** indica qué resultado se está visualizando.
- Pulse el botón **Exit** (Salir) para salir.

4.4.3 Borrar el contenido de la memoria

- Pulse los botones **up** (arriba) o **down** (abajo) para desplazarse por los resultados almacenados hasta que aparezca **“MRCL”** (Borrar memoria).
- Pulse el botón **Read** (Leer), **CLr** (Borrar) parpadeará.

Ahora tenemos dos opciones:

- ❖ Pulsar el botón **Read** (Leer) para confirmar la eliminación de todos los datos almacenados.
- ❖ Pulsar el botón **Exit** (Salir) para volver al modo de medición sin eliminar la memoria.

4.5 Imprimir

Si una impresora está conectada al STARTER 3100 (p.ej. SF-F40A, la luz verde indica que la conexión se ha realizado con éxito, la tasa de baudios de la impresora es de 9600 bps, 8 bits de datos, sin bit de paridad, 1 bit de parada), se generará automáticamente una impresión después de que cada medición o calibración alcance el punto final.

El formato para la impresión después de una medición de pH es:

Punto final, valor, Temp., ATC/MTC

EP automático, 4,01 pH, 25,0 °C, MTC

Los detalles para la segunda línea son:

EP automático, 4,01 pH, 25,0 °C, MTC

```
|          |          |----- compensación manual de la temperatura
|          |          |----- Valor de la temperatura y unidad °C
|          |          |----- valor del pH
|----- Punto final automático
```

El formato para la impresión después de una medición de mV es:

Punto final, valor, Temp., ATC/MTC

EP manual, 182 mV, 23,2 °C, ATC

La impresión en caso de un mensaje de error es:

Punto final, valor, Temp., ATC/MTC

Error3

La impresión para una calibración de 2 puntos con éxito es:

Tampón1: 4,01 pH

mV1: 178 mV

Temp.1: 25,0 °C

Tampón2: 7,00 pH

mV2: 3 mV

Temp.2: 25,0 °C

Pendiente: 99 %

Compensación: 5 mV

ATC/MTC: MTC

La impresión para una calibración de 3 puntos con éxito es:

Tampón1: 4,01 pH

mV1: 178 mV

Temp.1: 25,0 °C

Tampón2: 7,00 pH

mV2: 0 mV

Temp.2: 25,0 °C

Tampón3: 9,21 pH

mV3: -130 mV

Temp.3: 25,0 °C

Pendiente: 100%

Compensación: 0 mV

ATC/MTC: ATC

Imprimir desde la memoria. Al desplazarse por la memoria puede imprimir la entrada que se está visualizando manteniendo pulsado el botón Store (Almacenar) durante 3 segundos. El formato de impresión es el siguiente:

Recuperar 01:

Punto final, valor, Temp., ATC/MTC

EP automático, 4,01 pH, 35 °C, ATC

5 Mantenimiento

5.1 Mensajes de error

Error 0	Error de acceso a la memoria	Restablezca a los valores de fábrica
Error 1	Fallo del autodiagnóstico	Repita el procedimiento del autodiagnóstico y asegúrese de que finaliza pulsando las cinco teclas en el espacio de dos minutos.
Error 2	Valores de medición fuera del intervalo	Compruebe que el electrodo está correctamente conectado y colocado en la solución de muestra.
Error 3	Temperatura de medición del tampón fuera del intervalo (<5 o >40 °C)	Mantenga la temperatura del tampón del pH en el intervalo de calibración
Error 4	Compensación fuera del intervalo Compensación > 60 mV o < -60 mV	Asegúrese de que el tampón pH es el correcto y es reciente. Limpie o reemplace el electrodo de pH.
Error 5	Pendiente fuera del intervalo	Asegúrese de que el tampón es el correcto y es reciente. Limpie o reemplace el electrodo de pH.
Error 6	El pHmetro no reconoce el tampón	Asegúrese de que el tampón es correcto y es reciente, compruebe que el tampón no se ha utilizado más de una vez.
Error 9	El conjunto de datos actuales ya se ha almacenado una vez	Una lectura de punto final solo puede almacenarse una vez. Realice una nueva medición para almacenar.
Error 10	La temperatura de muestra se encuentra fuera del intervalo	Compruebe la temperatura de muestra, el sensor de temperatura

Además, si ocurre un error, el pHmetro **sonará tres veces** para avisar.

Para cualquier otro problema, póngase en contacto con el representante de ventas de Ohaus.

5.2 Mantenimiento del pHmetro

¡No desatornille nunca las dos mitades de la carcasa!

Los equipos de la serie STARTER 3100 no necesitan ningún otro mantenimiento que una limpieza ocasional con un paño húmedo y el reemplazo de pilas gastadas.

La carcasa está fabricada en ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno). Este material es sensible a algunos disolventes orgánicos como tolueno, xileno y metiletilcetona (MEK). Debe limpiarse inmediatamente cualquier derrame.

5.3 Mantenimiento del electrodo

Asegúrese de que el electrodo esté lleno de solución electrolítica. Almacene siempre el electrodo según indique el manual de instrucciones del electrodo y no permita que se seque.

Si se ralentiza la respuesta del electrodo o la pendiente no es suficientemente buena, intente:

- Sumergir el electrodo en 0,1 M HCl durante más de 8 horas.
- Para los contaminantes de grasas y aceites, desengrase la membrana con un algodón empapado en acetona o una solución de jabón.

Después del tratamiento del electrodo, debe realizarse una nueva calibración. Si la pendiente del electrodo sigue sin ser correcta, puede necesitar cambiar el electrodo.

5.4 Autodiagnóstico

- Cuando el pHmetro esté encendido, mantenga pulsado el botón **Read** (Leer) y el botón **Cal** (Calibración) simultáneamente hasta que el pHmetro muestre la pantalla completa. Los iconos parpadearán uno tras otro.

De esta manera podrá comprobar si se muestran correctamente todos los iconos. El siguiente paso es el de comprobar que las teclas funcionan correctamente. Para esto es necesaria la interacción del usuario.

Cuando **b** parpadee, se mostrarán cinco iconos.

- Pulse las cinco teclas en cualquier orden. Cada vez que pulse una tecla, desaparecerá un icono de la pantalla, continúe pulsando las demás teclas hasta que hayan desaparecido todos los iconos.

Cuando haya finalizado el autodiagnóstico con éxito, aparecerá **PAS** (Superado). Si el autodiagnóstico falla, aparecerá el mensaje de error **Err 1** (Error 1).

Nota: Debe finalizar pulsando las cinco teclas en el espacio de **2 minutos**, de otra forma aparecerá el mensaje **Err 1** (Error 1) y deberá repetir el procedimiento.

5.5 Recuperar los valores de fábrica

- Cuando el pHmetro esté apagado, mantenga pulsados a la vez durante 3 segundos los botones **Read** (Leer), **Cal** (Calibración) y **Exit** (Salir), la pantalla mostrará **RSF** y parpadeará, lo que indicará que está "reiniciando". Tendremos entonces dos opciones:
 - ❖ Pulsar el botón **Read** (Leer) para restablecer los valores de fábrica (MTC, pendiente, compensación, etc.), se mostrará **YES** después reinicie el pHmetro.
 - ❖ O pulsar el botón **Exit** (Salir) para salir de la configuración, se mostrará **NO** después apague el pHmetro.

6 Datos técnicos

6.1 Especificaciones

Condiciones ambientales

- Solo para uso en interiores
- Altitud: Hasta 2000 m
- Intervalo de temperatura especificado: 5 °C a 40 °C
- Humedad: humedad máxima relativa del 80 % para temperaturas de hasta 30 °C reducción de linealidad hasta una humedad relativa del 50 % a 40 °C
- Fluctuaciones en el voltaje de la alimentación eléctrica: hasta ±10% del voltaje nominal
- Categoría de instalación II
- Grado de polución: 2
- El funcionamiento se asegura a temperaturas ambientales de entre 5 °C a 40 °C

Modelo	ST3100
Intervalo de medición	-2,00...16,00 pH -1999...1999 mV -5 °C...110 °C
Resolución	0,01 pH 1 mV 0,1 °C
Límites de error	± 0,01 pH ± 1 mV ± 0,5 °C
Calibración	3 puntos 3 grupos predefinidos de tampones
Memoria	99 mediciones El último dato de calibración
Suministro de corriente	Entrada para adaptador de CA: 100-240 V ~ X.XA 50/60 Hz Salida para adaptador de CA: 12 V = X.XA
Tamaño/peso	220 (An) x 175 (Pr) x 78 (Al) (mm) / 0,75 Kg
Pantalla	Cristal líquido con retroiluminación
Entrada	BNC, impedancia > 10e+12 Ω Cinch, NTC 30 kΩ
Entrada de referencia	Enchufe tipo banana de 2 mm
Compensación de temperatura	ATC y MTC
Carcasa	ABS

7 Conformidad



Este producto cumple con la directiva EMC 2004/108/CE y con la directiva de baja tensión 2006/95/CE. La declaración de conformidad está disponible a través de Internet en europe.ohaus.com/europe/en/home/support/weeee.aspx.



En cumplimiento con la Directiva europea 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE), este dispositivo no se puede eliminar como residuo doméstico. También se aplica en países fuera de la UE, según sus requisitos específicos. Elimine este producto según las normativas locales en el punto de recolección especificado para equipos eléctricos y electrónicos. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con la autoridad responsable o el distribuidor del que adquirió este dispositivo. En caso de que este dispositivo se entregará a un tercero (para uso privado o profesional), se debe hacer referencia al contenido de esta regulación. Las instrucciones de eliminación para Europa están disponibles a través de Internet en europe.ohaus.com/europe/en/home/support/weeee.aspx. Gracias por su contribución a la protección del medioambiente.

Nota sobre la FCC: Este equipo ha sido sometido a pruebas y ha demostrado cumplir con los límites para dispositivos digitales de clase A, según la Parte 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable frente a interferencias perjudiciales cuando se utiliza el equipo en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza según las instrucciones del manual puede provocar interferencias perjudiciales a las comunicaciones por radio. La utilización de este equipo en un área residencial puede provocar interferencias perjudiciales. En este caso, el usuario deberá corregir la interferencia por su cuenta.

Registro en la ISO 9001

En 1994, OHAUS Corporation, EEUU, recibió el certificado de registro en la ISO 9001 del Bureau Veritus Quality International (BVQI), confirmando que el sistema de gestión de calidad de OHAUS cumple con los requisitos de la norma ISO 9001. El 21 de junio de 2012, OHAUS Corporation, EEUU, se registró nuevamente en la norma ISO 9001:2008.

8 Grupo de tampones

El STARTER 3100 corrige automáticamente la dependencia de la temperatura del valor de pH del grupo del tampón que se facilita en las siguientes tablas (**b2, b3**), puede encontrar **b1** (consulte 3.1.1)

Grupo de tampón **b2** Estándar europeo

Temp °C	pH 2,00	pH 4,01	pH 7,00	pH 9,21	pH 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	11,36
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

Grupo de tampón **b3** JJG119

Temp °C	pH 1,68	pH 4,00	pH 6,86	pH 9,18	pH 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

GARANTÍA LIMITADA

Los productos de Ohaus están en garantía por defectos en los materiales o de construcción desde la fecha de entrega hasta la duración del periodo de la garantía. Durante el periodo de validez de la garantía, Ohaus reparará o, según su criterio, sustituirá cualquier componente que sea defectuoso sin cargo adicional siempre que el producto se entregue, con flete pago, a Ohaus.

Esta garantía no aplica si el producto ha recibido daños por accidentes o mal uso, ha sido expuesto a materiales radioactivos o corrosivos, ha recibido materiales extraños en su interior o como resultado del servicio o modificación por un tercero que no sea Ohaus. En lugar de una tarjeta de registro de garantía debidamente devuelta, el periodo de la garantía se iniciará en la fecha de envío al distribuidor autorizado. Ohaus Corporation no entrega otro tipo de garantía expresa o implícita. Ohaus Corporation no es responsable de daños indirectos.

Puesto que la legislación sobre garantías difiere de un estado a otro y de un país a otro, póngase en contacto con Ohaus o con su distribuidor local de Ohaus para obtener más información.

Table des matières

1	Introduction.....	1
1.1	Définition des symboles et des indicateurs d'avertissements...	1
1.2	Précautions de sécurité.....	2
1.3	Contrôles et affichage	3
2	Installation.....	5
2.1	Contenu de l'emballage	5
2.2	Installation du porte-électrode autonome	6
2.3	Installation de l'adaptateur d'alimentation.....	6
2.4	Connexion des électrodes de pH	7
2.5	Support de réglage de l'angle de vue de l'appareil de mesure ..	7
2.6	Guide rapide attaché.....	7
3	Configuration	8
3.1	Définition de l'unité de température.....	8
3.2	Définition de la compensation manuelle de la température	8
3.3	Sélection d'un groupe de tampons prédéfinis	8
4	Fonctionnement du STARTER 3100.....	9
4.1	Étalonnage	9
4.1.1	Groupe de tampons.....	9
4.1.2	Réalisation d'un étalonnage à 1 point	10
4.1.3	Réalisation d'un étalonnage à 2 points	11
4.2	Mesure d'un échantillon	11
4.2.1	Mesure du pH.....	11
4.2.2	Mesure mV.....	12
4.3	Mesure de température.....	12
4.4	Utilisation de la mémoire.....	12
4.4.1	Stockage d'une mesure.....	12
4.4.2	Rappel depuis la mémoire	12
4.4.3	Effacement de la mémoire	12
4.5	Impression	13
5	Maintenance.....	14
5.1	Message d'erreur.....	14
5.2	Maintenance de l'appareil de mesure.....	14
5.3	Maintenance de l'électrode	14
5.4	Auto-diagnostic	15
5.5	Récupération des paramètres usine	15
6	DONNÉES TECHNIQUES	16
6.1	Spécifications	16
7	Conformité.....	17
8	Groupe de tampons.....	18

1 Introduction



Merci d'avoir choisi un produit OHAUS.

Lire le manuel complètement avant d'utiliser le pH-mètre de laboratoire STARTER 3100 afin d'éviter une exploitation inadéquate.

Le STARTER 3100 possède un rapport performances/prix excellent et est conçu avec de nombreuses fonctions utiles, notamment un support d'électrode autonome et un bipeur pour les alertes d'erreurs. D'autres accessoires comme de nombreuses électrodes de pH pour différentes applications, et des solutions tampons en bouteilles sont aussi disponibles.

Vous trouverez de nombreuses fonctionnalités utiles sur ces appareils de mesure. En voici quelques-unes ici présentées :

- Grand ACL à rétroéclairage avec un Guide rapide attaché facilite l'exploitation par l'utilisateur
- Résultat final automatique/manuel qui peut aider les utilisateurs à figer des mesures stables
- 3 groupes de tampons prédéfinis (États-Unis, EU et JGG) sont conformes à différentes spécifications
- RS232 peut connecter une imprimante, 99 mémoires de données avec les dernières données d'étalonnage

1.1 Définition des symboles et des indicateurs d'avertissements

Les remarques de sécurité sont marquées par des mots indicateurs et par des symboles d'avertissement. Elles présentent les problèmes et les avertissements de sécurité. Ne pas respecter les 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, à une perte des données, ou à un accident, s'il n'est pas évité.

Attention

Pour des informations importantes sur ce produit

Remarque

Pour des informations utiles sur le produit

Symboles d'avertissement



Danger !



Risque d'explosion



Danger, produits corrosifs



Tension alternative



Courant continu

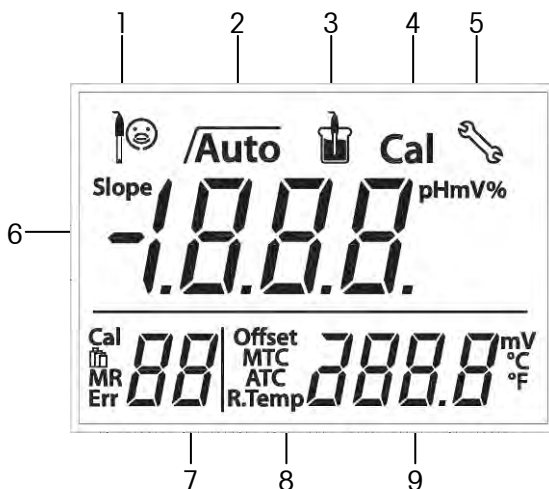
1.2 Précautions de sécurité

ATTENTION : Lire tous les avertissements de sécurité avant d'effectuer l'installation, les connexions ou la maintenance 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 imprimée sur l'étiquette des données et le type de connecteur correspondent à l'alimentation CA locale à utiliser.
- 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.
- Avec des produits chimiques et des solvants, se conformer aux instructions du fabricant des produits chimiques et aux règles générales de sécurité du laboratoire.
- 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 autorisé.

1.3 Contrôles et affichage

Affichages



1 Condition de l'électrode

😊 **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 un nettoyage

2 Icône de stabilité du résultat final $\sqrt{\quad}$; icône du résultat final automatique **/Auto**

3 Icône de mesure - ; signifie mesure ou étalonnage en cours lorsqu'elle clignote

4 Icône d'étalonnage - **Cal** ; signifie un étalonnage en cours lorsqu'elle clignote

5 Icône de configuration - ; instrument en mode de configuration, possibilité de définir la température(MTC), le groupe de tampons, etc.

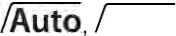
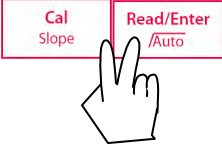
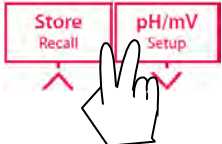
6 Lecture du pH/mV ou pente du processus d'étalonnage

7 Point d'étalonnage **Cal** / Groupe tampon / Numéro mémoire **MR** / Index d'erreur **Err**

8 Compensation automatique de température : **ATC** ; compensation manuelle de température : **MTC**

9 Température pendant la mesure ou décalage (mV) du processus d'étalonnage

Contrôles

Bouton	Appuyer et relâcher 	Appuyer et maintenir enfoncé pendant 3 secondes 
	- Démarrer ou terminer une mesure - Confirmation du réglage, stockage de la valeur entrée	- Marche/arrêt du résultat final automatique 
	- Démarrage de l'étalonnage	- Rappel des dernières données d'étalonnage : pente et décalage
	- Appareil de mesure en marche - Quitter et revenir à l'écran de mesure	- Appareil de mesure à l'arrêt
	- Stockage de la mesure en cours vers la mémoire - Augmentation de la valeur pendant les réglages - Défilement vers le haut de la mémoire	- Rappel des données stockées - Impression des données mémoire en cours
	- Commutation entre pH et mV - Diminution de la valeur pendant les réglages - Défilement vers le bas de la mémoire	- Entrer dans le mode de configuration
	- Démarrage des auto-diagnostics	
		- Marche/arrêt du rétroéclairage de l'ACL

2 Installation

Déballer soigneusement la boîte.

2.1 Contenu de l'emballage

Le modèle ST3100-B (conditionnement de base) contient les articles suivants :

ST3100-B	Unités
STARTER 3100	1
Porte-électrode autonome	1 ensemble
Couvercle en utilisation	1
Alimentation 12 volts	1 ensemble

En supplément au contenu du ST3100-B, le conditionnement du ST3100-F comprend aussi ce qui suit :

Poudre pour tampon de pH (4,01, 7,00, 10,01)	1 ensemble
Électrode de pH réutilisable ST310 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. Vous pouvez aussi commander auprès d'Ohaus des solutions de tampons en bouteille.

Un plus grand nombre d'électrodes est désormais disponible et comprend ce qui suit :

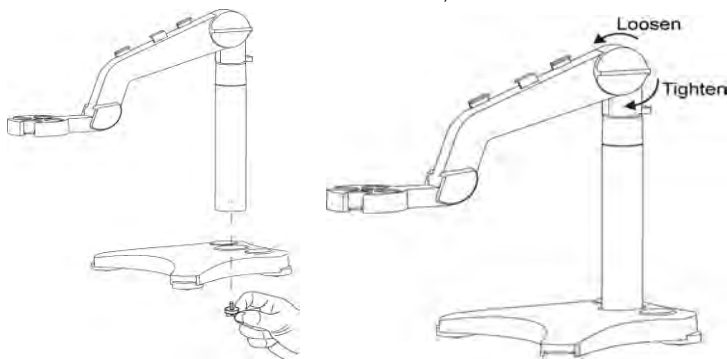
Modèle	Description	P/N
ST310	Électrode de pH réutilisable en plastique 3 en 1	83033965
ST210	Électrode de pH à remplissage en plastique 2 en 1	83033966
ST320	Électrode de pH sous forme de gel en plastique 3 en 1 (nul besoin de remplissage)	83033967
ST230	Électrode de pH en verre pour échantillons troubles 2 en 1	83033968
STORP1	Électrode ORP en plastique pour gel	30038555
STORP2	Électrode réutilisable ORP en verre	30038553
STTEMP30	Électrode de température	83033970

Pièces et accessoires :

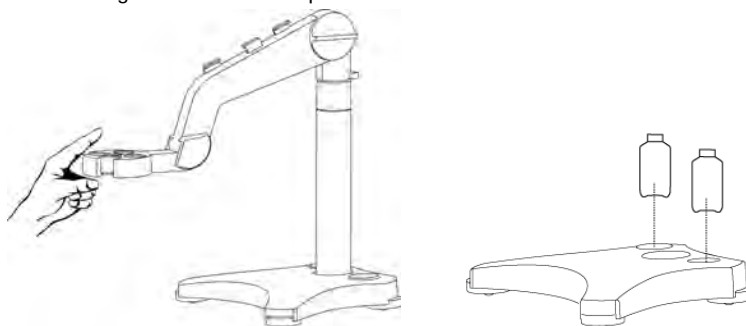
Poudre pour tampon de pH (4,01 ; 7,00 ; 10,00)	83033971
Tampon pH 1,68 250 ml	30100424
Tampon pH 4,01 250ml	30100425
Tampon pH 7,00 250ml	30100427
Tampon pH 10,01 250ml	30100429
Tampon pH 12,45 250ml	30100430
Porte-électrode autonome (3100/3100C)	30058733
Couvercle en utilisation	30058734

2.2 Installation du porte-électrode autonome

Installer le bras de l'électrode sur la base,

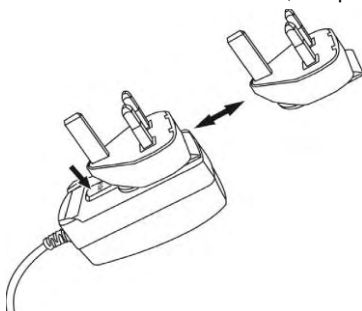


Après avoir réglé le bouton de tension jusqu'à un certain niveau, il est possible de déplacer directement le bras supérieur vers le haut et vers le bas. En plaçant l'électrode de pH sur le bras et en réalisant un étalonnage ou une mesure, il est possible de ranger la bouteille de stockage de l'électrode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



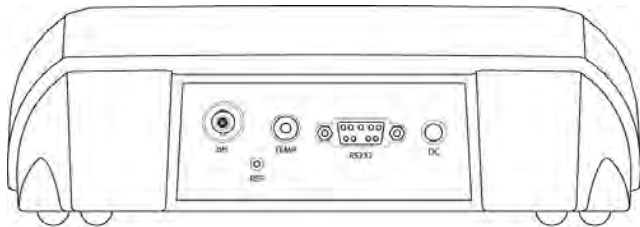
2.3 Installation de l'adaptateur d'alimentation

Insérer la pince d'adaptation adéquate dans la fente de l'adaptateur d'alimentation. L'alimentation des balances Ohaus est aussi de 12 V, elle peut donc être utilisée pour le pH-mètre.

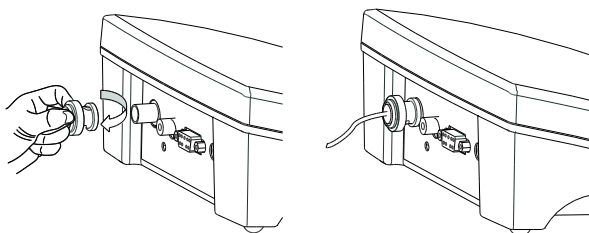


2.4 Connexion des électrodes de pH

Il existe 3 supports d'électrodes : support pH (BNC), support Température (Cinch) et support REF (banane 2 mm).



Pour le ST310, l'électrode doit être connectée aux supports BNC et Cinch. Pour l'électrode de pH 2 en 1 (par exemple, ST210), seule la connexion BNC est nécessaire.



Le support REF est destiné à l'électrode de référence séparée (par exemple, STREF01)

2.5 Support de réglage de l'angle de vue de l'appareil de mesure

La conception unique du STARTER 3100 concerne le support de l'appareil de mesure qui peut être utilisé pour régler l'angle d'affichage en cas de travail sur une table élevée.

2.6 Guide rapide attaché

Un autre concept unique du STARTER 3100 concerne le Guide rapide attaché ; celui-ci est fixé en partie inférieure du boîtier de l'appareil de mesure et peut être extrait d'un seul doigt.

3 Configuration

3.1 Définition de l'unité de température

Notez s'il vous plaît:

Si une électrode de température est utilisée, compensation automatique de température (ATC) et la température de l'échantillon sont affichées sur l'écran. Vous pouvez alors choisir d'ignorer la configuration MTC (ci-dessous).

Si le compteur ne détecte pas une électrode de température ou un n'est pas utilisé, l'appareil passe automatiquement à la compensation manuelle de la température de mode (MTC) et MTC apparaît sur l'écran.

MTC peut être défini comme suit:

- Allumez l'appareil en appuyant sur **Quitter**.
- Maintenir appuyé le bouton **Mode/Configuration** jusqu'à ce que l'icône de configuration  apparaisse à l'écran et que l'unité de température en cours clignote.
- Appuyer sur le bouton **Vers le haut** ou sur le bouton **Vers le bas** pour commuter entre °C et °F.
- Appuyer sur le bouton **Lecture** pour confirmer votre sélection.

Ensuite

- ❖ Continuer avec le réglage de la température MTC ou
- ❖ Appuyer sur le bouton **Lecture** pour confirmer votre sélection.
- ❖ Appuyer sur le bouton **Quitter** pour revenir à l'écran de mesure.

3.2 Définition de la compensation manuelle de la température

Après avoir confirmé l'unité de température, la MTC (compensation manuelle de température) apparaît sur l'affichage. Appuyer alors sur le bouton **Vers le haut** ou sur le bouton **Vers le bas** pour augmenter ou diminuer la valeur de la température de votre échantillon. Appuyez sur le bouton **Lecture** pour confirmer le réglage ou appuyer sur le bouton **Quitter** pour revenir à l'écran de mesure.

Le réglage de la valeur de la température MTC par défaut est de 25 °C (77 °F).

Remarque : °C = 5/9 (°F -32)

3.3 Sélection d'un groupe de tampons prédéfinis

Après avoir confirmé la valeur de la température de compensation MTC, il passe à la sélection du groupe de tampons. Appuyer sur le bouton **Vers le haut** ou sur le bouton **Vers le bas** pour sélectionner un groupe de tampons parmi quatre groupes (3.1.1). Appuyez sur le bouton **Lecture** pour confirmer le réglage ou appuyer sur le bouton **Quitter** pour quitter et revenir à l'écran de mesure.

Le groupe de tampons par défaut est **b1**.

b1	1,68	4,01	7,00	10,01
-----------	------	------	------	-------

4 Fonctionnement du STARTER 3100

La procédure de mesure du pH est la suivante : les points clés sont les électrodes de pH, le rinçage, l'étalonnage et le stockage. Après avoir introduit l'électrode dans la solution, il est nécessaire de l'homogénéiser d'abord et ensuite de procéder à son utilisation.

- a) Préparation de l'électrode de pH
- b) préparation du tampon et étalonnage de l'électrode de pH
- c) préparation de l'échantillon
- d) Mesure du pH
- e) Enregistrement ou impression du résultat des mesures
- f) Rinçage de l'électrode de pH et stockage

Préparation de l'électrode de pH : l'électrode de pH doit être rincée avec de l'eau pure avant et après l'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 ; la solution dans la bouteille est une solution de KCl 3M. Après avoir plongé l'électrode de pH dans l'échantillon ou dans la solution tampon, l'utilisateur doit homogénéiser pendant plusieurs secondes et attendre ensuite **30 à 60 secondes** que le signal soit stable, et 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.



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

4.1 Étalonnage

4.1.1 Groupe de tampons

Le STARTER 3100 peut effectuer des étalonnages à **1, 2 ou 3 points**.

Il existe 3 groupes de tampons dans l'appareil de mesure, il est possible de sélectionner le groupe de tampons préférés (voir 4.3), le groupe de tampons par défaut est **b1 (normalisé États-Unis)**, et la valeur du tampon sera automatiquement reconnue pendant l'étalonnage. Les 3 groupes de tampons prédéfinis sont à 25 °C) :

b1	1,68	4,01	7,00	10,01	
b2	2,00	4,01	7,00	9.21	11,00
b3	1,68	4,00	6,86	9,18	12,46

Le STARTER 3100 corrige automatiquement la dépendance à la température des valeurs de pH du tampon qui sont données sur le tableau suivant : groupe de tampons **b1**.

Ceci signifie que si la température des solutions de tampons est de 15 °C, la valeur d'étalonnage obtenue doit correspondre à pH 1,67 (tampon 1,68), pH 4,00 (tampon 4,01), pH 7,04 (tampon 7,00) et à pH 10,12 (tampon 10,01).

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

Étalonnage : l'électrode de pH doit être étalonnée avec une solution tampon à pH standard avant d'effectuer une mesure correcte du pH. L'**étalonnage** doit afficher la valeur correcte du **pH** lorsque l'appareil de mesure 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 ce qui signifie une pente à 100 %),

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

4.1.2 Réalisation d'un étalonnage à 1 point

Lors de l'étalonnage, Ohaus recommande d'utiliser le mode automatique de point final. Après avoir allumé l'appareil en marche, s'assurer que le haut de l'écran indique à s'assurer que le compteur est en mode point automatique End.

Mode du résultat final : Deux modes de résultat final sont fournis : **résultat final automatique** et **résultat final manuel**. En maintenant appuyé le bouton **Lecture**, il est possible de commuter d'un mode à l'autre.

- Pour le résultat final manuel d'une mesure ou d'un étalonnage, il est nécessaire d'appuyer sur le bouton **Lecture** : la mesure de l'échantillon se fige, l'icône de stabilité du résultat final $\overline{\text{—}}$ clignote 3 fois et se fige à l'écran. L'appareil de mesure ne peut pas atteindre automatiquement le résultat final.
- En mode de résultat final automatique, l'appareil de mesure décide si la mesure est stable et assure alors automatiquement un résultat final, la mesure se fige et $\overline{\text{—}}$ clignote 3 fois et disparaît ; les icônes de résultat final $\overline{\text{Auto}}$ clignotent 3 fois et se figent à l'écran.
- **Critère de stabilité** : le signal de l'entrée du capteur peut ne pas être modifié de plus de 0,1 mV en 6 secondes.

Remarque : Avec l'étalonnage à point unique, seul le **décalage** est réglé. Si le capteur a été antérieurement étalonné par étalonnage à points multiples, la pente précédemment stockée restera. Dans le cas contraire, la **pente** théorique de **100 %** (-59,16 mV/pH) sera utilisée.

Lorsque le STARTER 3100 est en **mode de mesure du pH** (voir 3.2), placer l'électrode de pH dans un tampon d'étalonnage, homogénéiser pendant 5 secondes, attendre 30 secondes, et

- Appuyer sur le bouton **Étalonnage**, « Cal 1 » s'affiche en partie inférieure gauche de l'écran et « Cal » clignote. Cal et  apparaissent en partie supérieure de l'écran,  clignote pendant l'étalonnage.
- L'appareil de mesure atteint le **résultat final** conformément au **mode du résultat final**, la valeur du pH du point d'étalonnage (p. ex., 7,00) avec un affichage des températures à l'écran.

L'étalonnage à 1 point est terminé, 3 choix sont offerts pour la suite des choses :

- ❖ Appuyer sur le bouton **Étalonnage** pour effectuer un étalonnage à 2 points.
- ❖ Appuyer sur le bouton **Lecture** pour stocker l'étalonnage à 1 point et quitter, le **décalage** et la **pente** sont présentés sur l'affichage pendant 3 secondes pour ensuite revenir à l'écran de mesure.
- ❖ Appuyer sur le bouton **Quitter** pour refuser l'étalonnage et revenir à l'écran de mesure.

4.1.3 Réalisation d'un étalonnage à 2 points

- Réaliser un étalonnage à 1 point conformément à la description ci-dessus.
- Rincer l'électrode de pH avec de l'eau pure et essuyer l'eau avec un mouchoir en papier.
- Placer l'électrode dans le tampon d'étalonnage suivant, homogénéiser et attendre, appuyer ensuite sur le bouton **Étalonnage**, « Cal 2 » s'affiche en partie inférieure de l'écran et « Cal » clignote. En partie supérieure de l'écran Cal et  apparaissent,  clignote pendant l'étalonnage.
- L'appareil de mesure atteint un résultat final conformément au mode du résultat final, la valeur du pH du point d'étalonnage (p. ex., 4,01) avec l'affichage de la température à l'écran.

L'étalonnage à 2 points est terminé, 3 choix sont dorénavant à disposition :

- ❖ Appuyer sur le bouton **Étalonnage** pour réaliser un étalonnage à 3 points.
- ❖ Appuyer sur le bouton **Lecture** pour stocker l'étalonnage à 2 points et quitter, le **décalage** et la **pente** sont présentés sur l'affichage pendant 3 secondes pour ensuite revenir à l'écran de mesure.
- ❖ Appuyer sur le bouton **Quitter** pour refuser l'étalonnage et revenir à l'écran de mesure.

Remarque : L'utilisation d'une électrode de température ou d'une électrode avec un capteur de température intégré (électrode de pH 3 en 1) est recommandée. Si vous utilisez le mode **MTC**, vous devez entrer la valeur correcte de température et conserver tous les tampons et solutions d'échantillons à la température définie. (Voir la section 4.2)

4.2 Mesure d'un échantillon

4.2.1 Mesure du pH

- Placer l'électrode de pH dans l'échantillon. Homogénéiser pendant 5 secondes ; attendre 30 secondes.
- Appuyer sur le bouton **Lecture** pour commencer la mesure du pH,  s'affiche à l'écran.  clignote pendant la mesure.
- Lorsque l'appareil de mesure atteint le résultat final, la valeur du pH avec la température s'affichent à l'écran.

4.2.2 Mesure mV

- Appuyer sur le bouton **Mode** pour commuter entre les **modes de mesure du pH et de mesure mV**.
- Appliquer la même procédure que pour la mesure du pH afin de réaliser une mesure mV.

4.3 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 de mesure 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.

Remarque : Le STARTER 3100 accepte le capteur de température **NTC 30 kΩ**. Avec l'ATC (compensation automatique de température) ou la MTC (compensation manuelle de température), la compensation de température ne corrige que les modifications en sortie de l'électrode et non pas celles de la solution en cours. Ceci signifie que l'appareil de mesure corrige le signal (mV) provenant des électrodes de pH afin d'obtenir une plus grande précision de la valeur du pH conformément à la température réelle.

4.4 Utilisation de la mémoire

4.4.1 Stockage d'une mesure

Le STARTER 3100 peut stocker jusqu'à 99 résultats finaux.

- Appuyer sur le bouton **Stockage** lorsque la mesure atteint un résultat final. **M01** indique qu'un résultat a été stocké.

En appuyant sur le bouton Stockage lorsque **M99** est affiché, **FUL** (plein) apparaît pour indiquer que la mémoire est pleine. Pour stocker d'autres données, vous devrez effacer la mémoire. (Voir la section 3.4.3)

4.4.2 Rappel depuis la mémoire

- Maintenir appuyé le bouton **Rappel** pour rappeler les valeurs stockées dans la mémoire lorsque la mesure en cours atteint un résultat final.
- Appuyer sur le bouton **Vers le haut** ou sur le bouton **Vers le bas** pour naviguer parmi les résultats stockés. **R01** à **R99** indique quel résultat est en cours d'affichage.
- Appuyer sur le bouton **Quitter** pour quitter.

4.4.3 Effacement de la mémoire

- Appuyer sur le bouton **Vers le haut** ou sur le bouton **Vers le bas** pour naviguer parmi les résultats stockés jusqu'à ce que «**MRCL**» apparaisse.
- Appuyer sur le bouton **Lecture**, **CLr** clignote,

Deux choix se présentent alors :

- ❖ Appuyer sur le bouton **Lecture** pour confirmer la suppression de toutes les données stockées.
- ❖ Appuyer sur le bouton **Quitter** pour revenir au mode de mesure sans effacer la mémoire.

4.5 Impression

Si l'imprimante est connectée au STARTER 3100 (par exemple, SF-F40A, le témoin vert signifie la réussite de la connexion, le débit en baud de l'imprimante est de 9600 bps, 8 bits de données, aucun bit de parité, 1 bit d'arrêt), une copie papier est automatiquement générée après chaque mesure de résultat final ou d'étalonnage.

Le format de la copie papier après une mesure de pH est le suivant :

Résultat final, Valeur, Température, ATC/MTC

Auto EP, pH 4,01, 25,0 °C, MTC

Les détails de la deuxième ligne sont les suivants :

Auto EP, pH 4,01, 25,0 °C, MTC

				----	Compensation manuelle de température
				-----	Valeur de température et unité °C
				-----	Valeur du pH
				-----	Point de résultat final

Le format de la copie papier après une mesure mV est le suivant :

Résultat final, Valeur, Température, ATC/MTC

EP manuel, 182 mV, 23,2 °C, ATC

Le format de sortie imprimée en cas de message d'erreur est :

Résultat final, Valeur, Température, ATC/MTC

Erreur3

La copie papier d'un étalonnage à 2 points est :

Tampon1 : pH 4,01

mV1 : 178 mV

Temp.1 : 25,0 °C

Tampon2 : pH 7,00

mV2 : 3mV

Temp.2 : 25,0 °C

Pente : 99 %

Décalage : 5mV

ATC/MTC : MTC

La copie papier d'un étalonnage à 3 points est :

Tampon1 : pH 4,01

mV1 : 178 mV

Temp.1 : 25,0 °C

Tampon2 : pH 7,00

mV2 : 0mV

Temp.2 : 25,0 °C

Tampon3 : pH 9,21

mV3 : -130 mV

Temp.3 : 25,0 °C

Pente : 100 %

Décalage : 0mV

ATC/MTC : ATC

Impression depuis la mémoire En défilant dans la mémoire, il est possible d'imprimer l'entrée en cours d'examen en maintenant appuyé le bouton **Stockage** pendant 3 secondes. Le format de sortie imprimée est le suivant :

Rappel 01 :

Résultat final, Valeur, Température, ATC/MTC

EP manuel, pH 4,01, 35,6 °C, ATC

5 Maintenance

5.1 Message d'erreur

Erreur 0	Erreur d'accès mémoire	Réinitialisation aux valeurs usine
Erreur 1	Échec de l'auto-diagnostic	Répéter la procédure d'auto-diagnostic et arrêter d'appuyer sur les cinq touches dans les deux minutes.
Erreur 2	Valeurs mesurées hors plage	Vérifier si l'électrode est correctement connectée et en place dans la solution échantillon.
Erreur 3	Température mesurée du tampon hors plage (<5 ou >40 °C)	Conserver la température du tampon de pH dans la plage pour l'étalonnage
Erreur 4	Décalage hors plage décalage > 60m V ou < - 60 mV	S'assurer que le tampon de pH est correct et récent. Nettoyer ou remplacer l'électrode de pH.
Erreur 5	Pente hors plage	S'assurer que le tampon est correct et récent. Nettoyer ou remplacer l'électrode de pH.
Erreur 6	L'appareil de mesure ne peut pas reconnaître le tampon	S'assurer que le tampon est correct et récent. Vérifier si le tampon n'a pas été utilisé plusieurs fois.
Erreur 9	L'ensemble des données actuelles a déjà été stocké une fois	Une mesure de résultat final ne peut être stockée qu'une seule fois. Réaliser une nouvelle mesure pour le stockage.
Erreur 10	Température de l'échantillon hors limites	Vérifier la température de l'échantillon, le capteur de température.

En cas d'erreur, l'appareil de mesure émettra aussi un **bip 3 fois** à titre d'alerte.

Pour d'autres problèmes, contacter le représentant des ventes d'Ohaus.

5.2 Maintenance de l'appareil de mesure

Ne jamais dévisser les deux moitiés de l'enceinte !

Les instruments de la série STARTER 3100 ne nécessitent aucune maintenance autre qu'un essuyage occasionnel avec un chiffon humide et le remplacement des batteries vides.

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

5.3 Maintenance de l'électrode

S'assurer que l'électrode est remplie d'une solution électrolytique. Toujours stocker l'électrode conformément au manuel d'instruction 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 de :

- 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.

5.4 Auto-diagnostic

- Lorsque l'appareil de mesure est en marche, appuyer et maintenir simultanément enfoncés les boutons **Lecture** et **Étalonnage** jusqu'à ce que l'appareil de mesure affiche l'écran complet. Chaque icône clignote l'une après l'autre.

De cette manière, il est possible de vérifier si toutes les icônes sont correctement présentées. L'étape suivante consiste à vérifier que les touches fonctionnent correctement. Ceci nécessite l'interaction de l'utilisateur.

Lorsque **b** clignote, cinq icônes sont affichées.

- Appuyer sur les cinq touches dans n'importe quel ordre. Chaque fois que vous appuyez sur une touche, une icône disparaît de l'écran ; continuer d'appuyer sur les autres touches jusqu'à ce que toutes les icônes aient disparu.

Lorsque l'auto-diagnostic est terminé avec succès, **PAS** apparaît. En cas d'échec de l'auto-diagnostic, le message d'erreur **Err 1** apparaît.

Remarque : Vous devez terminer d'appuyer sur les cinq touches dans les **2 minutes**, sinon **Err 1** apparaît et vous devrez répéter la procédure.

5.5 Récupération des paramètres usine

- Lorsque l'appareil de mesure est à l'arrêt, maintenir simultanément appuyés les boutons **Lecture**, **Étalonnage** et **Quitter** pendant 3 secondes, l'écran affiche **RSI** et clignote, signifie « Réinitialisation ». Deux choix se présentent à l'utilisateur :
 - ❖ Appuyer sur le bouton **Lecture** pour une réinitialisation selon les paramètres usine (MTC, pente et décalage, etc.), affichage **YES** redémarrer ensuite l'appareil de mesure.
 - ❖ Ou appuyer sur le bouton **Quitter** pour quitter le paramétrage, affichage **NO** et mettre ensuite l'appareil de mesure à l'arrêt.

6 DONNÉES TECHNIQUES

6.1 Spécifications

Conditions ambiantes

- 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	ST3100
Plage de mesure	pH -2,00...16,00 -1999...1999 mV -5 °C...110 °C
Résolution	pH 0,01 1 mV 0,1 °C
Limites d'erreur	pH $\pm 0,01$ ± 1 mV $\pm 0,5$ °C
Étalonnage	3 points 3 groupes de tampons prédéfinis
Mémoire	99 mesures Les dernières données d'étalonnage
Alimentation	Entrée Adaptateur CA : 100-240V ~ X,XA 50/60 Hz Sortie Adaptateur CA : 12V $\equiv$ X,XA
Dimensions/poids	220 (L) x 175 (P) x 78 (H)/ 0,75 kg
Affichage	ACL avec rétroéclairage
Entrée	BNC, impédance > 10e+12 Ω Cinch, NTC 30 k Ω
Entrée de référence	Prise fiche banane 2 mm
Compensation de température	ATC et MTC
Enceinte	ABS

7 Conformité



Ce produit est conforme à la directive EMC 2004/108/EC et à la directive de basse tension 2006/95/EC. La 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 impératifs spécifiques. 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.

Enregistrement ISO 9001

En 1994, le Bureau Veritas 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.

8 Groupe de tampons

Le STARTER 3100 corrige automatiquement la dépendance à la température des valeurs de pH du groupe de tampons qui sont données sur les tableaux suivants : **b2, b3**, vous pouvez trouver **b1** dans 3.1.1) .

Groupe de tampons **b2 Normes européennes**

Temp°C	pH2,00	pH4,01	pH7,00	pH9,21	pH11,00
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	11,36
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

Groupe de tampons **b3 JJG119**

Temp °C	pH1,68	pH4,00	pH6,86	pH9,18	pH12,46
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

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.

Índice

1	Introdução	1
1.1	Definição de sinais e símbolos de aviso	1
1.2	Precauções de segurança.....	2
1.3	Display e controles	3
2	Instalação	5
2.1	Conteúdo da embalagem	5
2.2	Instalando o suporte de eletrodo independente	6
2.3	Instalando o adaptador de força.....	6
2.4	Conecte os eletrodos de pH.....	7
2.5	Suporte do medidor para ajuste do ângulo de visão	7
2.6	Guia rápido incluso.....	7
3	Configuração.....	8
3.1	Configurar a unidade de temperatura	8
3.2	Configure a compensação manual de temperatura	8
3.3	Selecionando um grupo predefinido de buffer	8
4	Funcionamento do STARTER 3100	9
4.1	Calibração	9
4.1.1	Grupo de buffer	9
4.1.2	Executando calibração de 1 ponto	10
4.1.3	Executando calibração de 2 pontos	11
4.2	Medição de amostra.....	11
4.2.1	Medição de pH	11
4.2.2	Medição de mV	11
4.3	Medição de temperatura.....	11
4.4	Utilizando a memória	12
4.4.1	Armazenando uma leitura	12
4.4.2	Acessando a memória.....	12
4.4.3	Apagando a memória	12
4.5	Impressão	13
5	Manutenção.....	14
5.1	Mensagens de erro	14
5.2	Manutenção do medidor.....	14
5.3	Manutenção do eletrodo.....	14
5.4	Autodiagnóstico	15
5.5	Recuperando as configurações de fábrica	15
6	Especificações.....	16
7	Grupo de buffers.....	17

1 Introdução



Grato por optar por um produto da OHAUS.

Favor ler completamente o manual antes de utilizar o medidor de pH de bancada STARTER 3100 para evitar funcionamento incorreto.

O STARTER 3100 possui excelente relação preço/performance, sendo projetado com muitos recursos úteis, incluindo um suporte de eletrodo independente, um bepper para alerta de erro. Também oferecemos outros acessórios, por exemplo, eletrodo de pH para diferentes aplicações e soluções buffer.

Você achará muitas funcionalidades úteis nesses medidores. Algumas delas são:

- LCD grande com iluminação com guia rápido incluso, de fácil operação pelo usuário
- Ponto final automático/manual que pode auxiliar os usuários a congelar o valor de leitura estável
- Três grupos de buffer (US, EU e JJG) atendem a diferentes requisitos
- O RS232 pode conectar uma impressora para impressão, 99 memórias de dados com os dados da última calibração

1.1 Definição de sinais e símbolos de aviso

Notas de segurança são marcadas com palavras e símbolos de aviso. Estas mostram avisos e questões de segurança. Ignorar as notas de segurança pode levar a lesões pessoais, danos ao instrumento, avarias e resultados falsos.

Palavras de sinais

AVISO

Para uma situação perigosa com risco médio, possivelmente resultando em ferimentos ou morte se não for evitada.

CUIDADO

Para uma situação perigosa com baixo risco, resultando em danos ao aparelho ou a propriedade ou perda de dados, ou lesões, se não for evitada.

Atenção

Para uma informação importante a respeito do produto.

Nota

Para obter informações úteis sobre o produto

Símbolos de aviso



Risco geral



Risco de explosão



Risco de corrosão



Corrente alternativa



Corrente direta

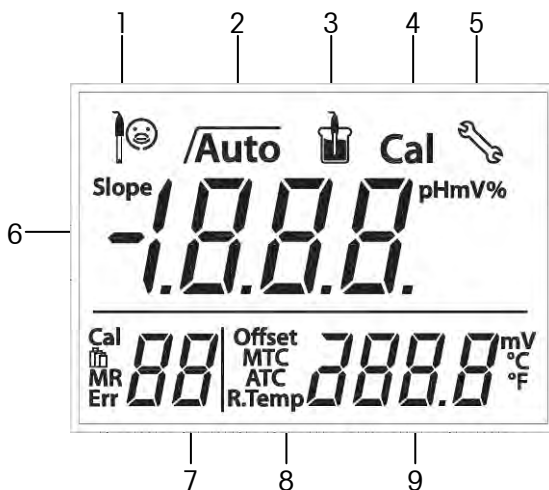
1.2 Precauções de segurança

AVISO: Leia todos os avisos de segurança antes de instalar, fazer conexões ou manutenção deste equipamento. Não seguir estes avisos pode resultar em lesões pessoais ou danos à propriedade. Reter todas as instruções para futura referência.

- Verifique que a faixa de tensão de entrada impressa na etiqueta de dados e o tipo de plugue de tomada estão de acordo com os padrões locais de adaptação.
- Certifique-se de que o cabo de alimentação não represente um obstáculo em potencial ou o perigo de tropeçar.
- Utilize o equipamento apenas em locais secos.
- Seque qualquer líquido que derramar imediatamente. O instrumento não é à prova d'água.
- Quando utilizar produtos químicos e solventes, siga as instruções do produtor químico e as regras de segurança geral do laboratório.
- Utilize somente acessórios aprovados.
- Opere o equipamento somente em condições ambientais especificadas neste manual.
- Desconecte o equipamento da fonte de alimentação para limpeza.
- Não opere o equipamento em ambientes perigosos ou instáveis.
- Serviço deve ser realizado apenas por pessoal autorizado.

1.3 Display e controles

Displays



- 1 Condição do eletrodo

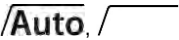
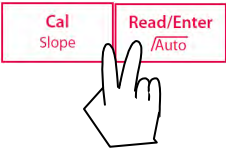
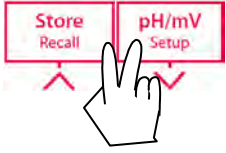
😊 Slope: mais de 95% e
offset: $\pm$ (0-15) mV
Condição do eletrodo é boa

😐 Slope: 90-95%
ou offset: $\pm$ (15-35) mV
Condição do eletrodo é
aceitável

☹ Slope: menos que 90%
ou offset: $\pm$ (35-60) mV
Condição do eletrodo não é
boa e necessita limpeza

- 2 Ícone de estabilidade de ponto final ; ícone de ponto final automático
- 3 Ícone de medição - ; calibração ou medição em andamento
- 4 Ícone de calibração - **Cal**; calibração em andamento
- 5 Ícone de configuração - ; instrumento está no modo de configuração, pode configurar temperatura (MTC), grupo de buffer, etc.
- 6 Leitura pH/mV ou slope em processo de calibração
- 7 Ponto de calibração **Cal** / Grupo de Buffer / Número de memória **MR**/ Índice de erro **Err**
- 8 Compensação automática de temperatura - **ATC** ; Compensação manual de temperatura - **MTC**
- 9 Temperatura durante medição ou offset (mV) em processo de calibração

Controles

Botão	Pressione e solte 	Pressione e mantenha pressionado por 3 segundos
	- Iniciar ou terminar a medição - Confirmar configuração, armazenar valor inserido	- Ativar/desativar ponto final automático 
	- Iniciar a calibração	- Acessar os últimos dados de calibração: slope e offset
	- Ativar o medidor - Sair e retornar à tela de medição	- Desativar o medidor
	- Armazenar leitura atual na memória - Aumentar valor durante ajuste - Rolar para cima na memória	- Acessar dados armazenados - Imprimir dados da memória atual
	- Alternar entre pH e mV - Diminuir valor durante ajuste - Rolar para baixo na memória	- Entrar no modo de configuração
	- Iniciar autodiagnóstico	
		- Ativar/desativar a iluminação do LCD

2 Instalação

Com cuidado, abra a caixa.

2.1 Conteúdo da embalagem

O modelo ST3100-B (embalagem básica) possui os seguintes itens:

ST3100-B	Unidades
STARTER 3100	1
Porta eletrodo independente	1 unidade
Fonte de força 12V	1 unidade

Além do conteúdo ST3100-B, a embalagem ST3100-F também incluiu o seguinte:

Conjunto de Pó Buffer para pH (4.01, 7.00, 10.01)	1 unidade
Eletrodo de pH recarregável 3 em 1 ST310	1
Cobertura de proteção	1

Cada pó buffer de pH deverá ser dissolvido em 250ml de água pura ou água deionizada em um frasco volumétrico. Você também pode pedir da Ohaus solução buffer em frasco.

Acessórios:

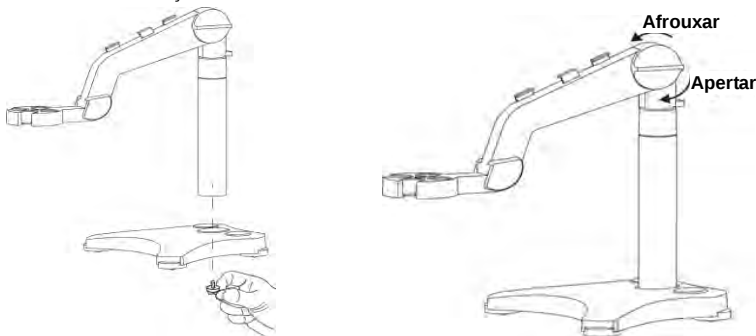
Modelo	Descrição	Item NO
ST310	Eletrodo de pH recarregável de plástico 3 em 1	83033965
ST210	Eletrodo de pH recarregável de plástico 2 em 1	83033966
ST320	Eletrodo de pH com gel plástico 3 em 1 (sem necessidade de recarregar)	83033967
ST230	Eletrodo de pH de amostra lamacenta de vidro 2 em 1	83033968
STPURE	Eletrodo de pH de amostra de água pura de vidro 2 em 1	83033969
STTEMP30	Eletrodo de Temperatura	83033970
STORP1	Eletrodo ORP de plástico gel	30038555
STORP2	Eletrodo ORP de vidro recarregável	30038553
STREF01	Eletrodo de referência Ag/AgCl	30059253

Conjunto de pó de buffer (4.01; 7.00; 10.0)	83033971
Buffer pH4.01 250ml	30065083
Buffer pH7.00 250ml	30065084
Buffer pH9.21 250ml	30065085
Buffer pH10.00 250ml	30065086
Eletrólito de Referência de eletrodo de pH	30059255
Solução de proteção de eletrodo de pH	30059256

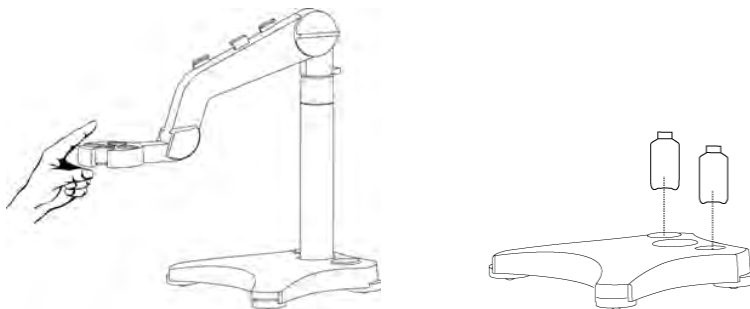
Frasco de proteção de sensor de pH (10 na embalagem)	30064800
Suporte de eletrodo independente (3100/3100C)	30058733
Impressora SF40A	30045641
Cobertura de proteção	30058734

2.2 Instalando o suporte de eletrodo independente

Instale o braço do eletrodo na base,

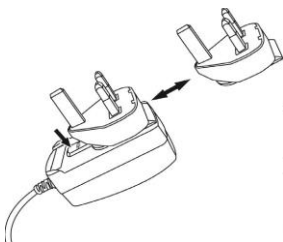


Após a ajustar o botão de tensão em certa medida, você poderá levantar e abaixar diretamente o braço. Quando colocamos um eletrodo de pH no braço e executamos calibração ou medição, podemos colocar o frasco de armazenamento do eletrodo de pH no orifício da base.



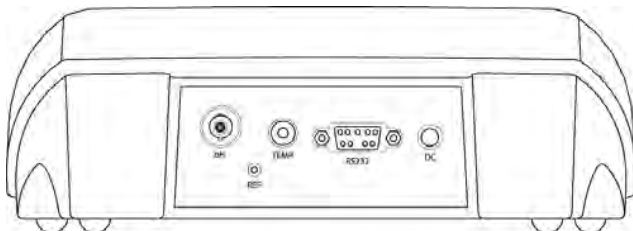
2.3 Instalando o adaptador de força

Insira o clipe adaptador correto na ranhura do adaptador de força. A fonte de força da balança Ohaus também é 12V, podendo também ser utilizada para o medidor de pH.

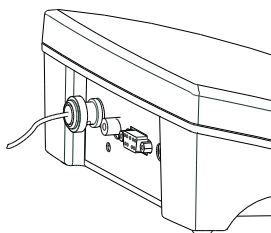
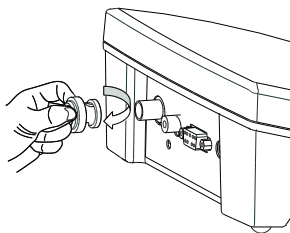


2.4 Conecte os eletrodos de pH

Há 3 soquetes para o eletrodo. Soquete "pH" (BNC); Soquete "TEMP." (Cinch) e Soquete "REF" (banana 2 mm).



Para o eletrodo ST310, deve-se conectar o soquete BNC e Cinch. Para eletrodo pH 2 em 1 (ST210), só é necessário conectar o BNC.



Soquete REF para eletrodo de referência separado. (por exemplo, STREF01)

2.5 Suporte do medidor para ajuste do ângulo de visão

Um recurso exclusivo do STARTER 3100 é o suporte do medidor, que pode ser utilizado para ajustar o ângulo de visão do display caso trabalhe em uma mesa alta.

2.6 Guia rápido incluso

Um outro recurso exclusivo do STARTER 3100 é o guia rápido incluso, que está afixado no gabinete inferior do medidor, podendo utilizar o dedo para pressioná-lo para sair.

3 Configuração

3.1 Configurar a unidade de temperatura

Por favor, note:

Se for utilizado um eletrodo de temperatura, compensação automática de temperatura (ATC) e a temperatura da amostra são exibidos na tela. Em seguida, você pode optar por ignorar a configuração MTC (abaixo).

Se o medidor não detecta um eletrodo de temperatura ou um não é usado, o medidor automaticamente alterna para o modo de compensação de temperatura Manual (MTC) e MTC aparece na tela.

MTC pode ser definido como segue:

- Ligar o medidor pressionando **Exit**.
- Pressionar e manter o botão **Mode/Setup** pressionado até o ícone de setup  aparecer no display e a unidade de temperatura atual piscar.
- Pressionar o botão **up** ou **down** para intercalar entre °C e °F .
- Pressionar o botão **Read** para confirmar sua seleção.

A seguir

- ❖ Continue com a configuração da temperatura MTC ou
- ❖ Pressione **Read** para confirmar a configuração
- ❖ Pressione o botão **Exit** para retornar à tela de medição.

3.2 Configure a compensação manual de temperatura

Após confirmar a unidade de temperatura, aparecerá no display o valor de temperatura MTC (Compensação Manual de Temperatura). A seguir, utilize o botão **up** ou **down** para aumentar ou diminuir o valor até a temperatura de sua amostra. Pressione o botão **Read** para confirmar a configuração ou pressione o botão **Exit** para retornar à tela de medição.

O valor padrão da temperatura MTC é 25 °C (77 °F).

Nota: °C = 5/9 (°F -32)

3.3 Selecionando um grupo predefinido de buffer

Após confirmar o valor da temperatura de compensação MTC, acessa-se a seleção de grupo de buffer. Utilize botão **up** ou **down** para selecionar um grupo de buffer entre os quatro grupos existentes (3.1.1). Pressione o botão **Read** para confirmar a configuração ou o botão **Exit** para sair e retornar à tela de medição.

O grupo-padrão de buffer é **b1**.

b1	1.68	4.01	7.00	10.01
-----------	------	------	------	-------

4 Funcionamento do STARTER 3100

O procedimento de medição de pH é o seguinte; os pontos principais são o eletrodo de pH, enxágue, calibração, armazenamento.

- preparação do eletrodo de pH
- preparação do buffer e calibração do eletrodo de pH
- preparação da amostra
- preparação do pH
- registro ou impressão do resultado da medição
- enxágue e armazenamento do eletrodo de pH

Preparação do eletrodo de pH: o eletrodo de pH deverá ser de enxaguado com água pura antes e após a utilização. Verifique se o eletrodo está fisicamente danificado (tome cuidado com o bulbo de vidro)

O eletrodo de pH deverá ser armazenado no frasco de armazenamento; a solução no frasco é uma solução 3M KCl. Após o eletrodo de pH ser colocado na amostra ou solução buffer, o usuário deverá agitar vários segundos e, a seguir, aguardar **30 a 60 segundos** para que o sinal se estabilize e, em seguida, pressionar o botão para funcionar (Calibração ou medição).

4.1 Calibração

4.1.1 Grupo de buffer

STARTER 3100 O STARTER 3100 pode executar calibrações de **1, 2 ou 3 pontos**.

Há 3 grupos de buffer no medidor; você poderá selecionar o grupo de buffer que preferir (ver 4.3); o buffer padrão é **b1 US standards**; o valor de buffer será automaticamente reconhecido durante a calibração. Os 3 grupos de buffer predefinidos são (a 25 °C):

b1	1.68	4.01	7.00	10.01	
b2	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00
b3	1.68	4.00	6.86	9.18	12.46

O STARTER 3100 automaticamente corrige a dependência de temperatura dos valores de pH de buffer estabelecidos na seguinte tabela – grupo de buffer **b1**.

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

Calibração: o eletrodo de pH precisa ser calibrado com solução buffer padrão de pH antes de uma medição correta de pH. A **calibração** exibirá o valor correto de **pH** quando o medidor receber o sinal do valor **mV** do eletrodo de pH.

Slope: coeficiente linear entre mV e pH de acordo com o valor teórico (por exemplo, -59.16mV/pH @ 25 °C, que significa 100% slope);

Offset: o valor mV quando o valor de pH for 7.00. (Valor teórico é 0 mV);

4.1.2 Executando calibração de 1 ponto

Ao realizar a calibração, Ohaus recomenda o uso do modo de ponto de extremidade do Auto. De pois de ligar o taxímetro, certifique-se o topo da tela mostra  para garantir que o medidor está no modo de ponto final de Auto.

Modo Endpoint: Temos dois modos endpoint - **auto endpoint** e **manual endpoint**. Ao pressionar e manter pressionado o botão **Read**, você poderá alternar entre os 2 modos de ponto final.

- Para executar o ponto final manualmente de uma medição ou calibração, pressione o botão **Read**: a leitura da amostra congela; o ícone de estabilidade de ponto final  pisca 3 vezes e congela no display.
- Quando estiver no modo de ponto final automático, o medidor considerará se a leitura está estável e, a seguir, executará automaticamente o ponto final; a leitura congela e  pisca 3 vezes e, em seguida, desaparece; os ícones de ponto final automático  piscam 3 vezes e congelam no display.
- **Critério de estabilidade:** o sinal de entrada do sensor não pode mudar em mais de 0.1mV em 6 segundos.

Nota: Com a calibração de 1 ponto, somente o **offset** é ajustado. Se o sensor foi anteriormente calibrado com calibração multiponto, o **slope** anteriormente armazenado permanecerá. Caso contrário, será utilizado o **slope 100 %** teórico (-59.16 mV / pH).

Quando o STARTER 3100 estiver no **modo de medição de pH** (ver 3.2), coloque o eletrodo de pH em um buffer de calibração e a seguir:

- Pressione o botão **-Cal**; “Cal 1” é exibido na parte inferior esquerda da tela e “Cal” pisca. **Cal** e  aparecem na parte superior da tela,  pisca durante a calibração.
- O medidor alcança o **ponto final** de acordo com o **modo endpoint**, o valor de pH do ponto de calibração (por exemplo, 7.00) com a exibição de temperatura na tela.

A calibração de 1 ponto terminou; agora, temos 3 escolhas a seguir:

- ❖ Pressionar o botão **Cal** para executar a calibração de 2 pontos.
- ❖ Pressionar o botão **Read** para armazenar a calibração de 1 ponto e sair; o **offset** e o **slope** são mostrados no display por 3 segundos; a seguir, retorna para a tela de medição.
- ❖ Pressionar o botão **Exit** para rejeitar a calibração e voltar à tela de medição.

4.1.3 Executando calibração de 2 pontos

- Execute a calibração de 1 ponto conforme descrita acima.
- Enxágue o eletrodo de pH com água pura e enxugue com o papel toalha.
- Coloque o eletrodo no próximo buffer de calibração e pressione o botão **Cal**, "Cal 2" será exibido no canto esquerdo inferior da tela e "Cal" piscará na parte superior da tela. **Cal** e  aparecerão,  piscará durante a calibração.
- O medidor alcança o ponto final de acordo com o modo de ponto final, o valor de pH do ponto de calibração (por exemplo, 4.01) com a exibição da temperatura na tela.

A calibração de 2 pontos está finalizada; agora temos 3 escolhas a seguir:

- ❖ Pressionar o botão **Cal** para executar a calibração de 3 pontos.
- ❖ Pressionar o botão **Read** para armazenar a calibração de 2 pontos e sair; são exibidos no display o **offset** e o **slope** por 3 segundos e, a seguir, retorna à tela de medição.
- ❖ Pressionar o botão **Exit** para rejeitar a calibração e retornar à tela de medição.

Nota: A utilização de um eletrodo de temperatura ou um eletrodo com o sensor de temperatura integrado (eletrodo de pH 3 em 1) é recomendada. Se utilizar o modo **MTC**, deve inserir o valor correto da temperatura e manter todas as soluções de amostra e buffer na temperatura ajustada. (ver 4.2)

4.2 Medição de amostra

4.2.1 Medição de pH

- Coloque o eletrodo de pH na amostra
- Pressione o botão **Read** para iniciar a medição de pH;  aparecerá no display.  piscará durante a medição.
- Quando o medidor alcançar o ponto final, o valor de pH com a exibição de temperatura serão mostrados na tela.

4.2.2 Medição de mV

- Pressione o botão **Mode** para intercalar entre o **modo de medição de pH** e o **modo de medição de mV**.
- Siga o mesmo procedimento para medição de pH para executar a medição de mV.

4.3 Medição de temperatura

Para melhor precisão, recomendamos utilizar um eletrodo de temperatura integrado ou um eletrodo de temperatura separado.

- ❖ Se um eletrodo de temperatura for utilizado, **ATC** e a temperatura da amostra serão exibidos.
- ❖ Se o medidor não detectar um eletrodo temperatura, passará automaticamente para o modo de compensação manual de temperatura e aparecerá **MTC** A temperatura MTC deverá ser ajustada.

Nota: O STARTER 3100 aceita sensor de temperatura **NTC 30 kΩ**. ATC (Compensação Automática de Temperatura) ou MTC (Compensação Manual de Temperatura), a Compensação de Temperatura somente corrige alteração na saída do eletrodo, não alteração na solução real. Isso significa que o medidor corrige o sinal (mV) dos eletrodos de pH para garantir um valor de pH mais preciso de acordo com a temperatura real.

4.4 Utilizando a memória

4.4.1 Armazenando uma leitura

O STARTER 3100 pode armazenar até 30 resultados de pontos finais.

- Pressione o botão **Store** quando a medição alcançar o ponto final. **M01** indica que um resultado foi armazenado.

Se pressionar o botão **Store** quando **M99** for exibido, **FUL** será exibido, indicando que a memória está cheia. Para armazenar mais dados, você terá que liberar espaço na memória. (Ver 3.4.3)

4.4.2 Acessando a memória

- Pressione e mantenha o botão **Recall** pressionado para acessar os valores armazenados na memória quando a medição atual alcançar o ponto final.
- Pressione o botão **up** ou **down** para rolar pelos resultados armazenados. **R01** a **R30** indicam que o resultado está sendo exibido.
- Pressione o botão **Exit** para sair.

4.4.3 Apagando a memória

- Pressione o botão **up** ou **down** para navegar pelos resultados armazenados até “**MRCL**” aparecer.
- Pressione o botão **Read**, **CLr** piscará;

Agora, temos duas escolhas:

- ❖ Pressione o botão **Read** para confirmar o apagamento de todos os dados armazenados.
- ❖ Pressione o botão **Exit** para retornar ao modo de medição sem apagar a memória.

4.5 Impressão

Se a impressora estiver conectada ao STARTER 3100 (por exemplo, SF-F40A, a luz verde significa sucesso da conexão), será gerada automaticamente uma impressão após cada calibração ou medição com ponto final.

O formato da impressão após uma medição de pH será:

Ponto Final, Valor, Temperatura, ATC/MTC

Auto EP, 4.01pH, 25.0 °C, MTC

Os detalhes da segunda linha são:

Auto EP, 4.01pH, 25.0 °C , MTC

			----	Compensação Manual de Temperatura
			-----	Valor de temperatura e unidade °C
			-----	Valor de pH
			-----	Ponto Final Automático

O formato da impressão após uma medição de mV é:

Ponto Final, Valor, Temperatura, ATC/MTC

Manual EP, 182mV, 23.2 °C, ATC

A impressão em caso de erro de mensagem será:

Ponto Final, Valor, Temperatura, ATC/MTC

Error3

A impressão para uma calibração de 2 pontos será:

Buffer1: 4.01pH

mV1: 178mV

Temp.1: 25.0 °C

Buffer2: 7.00pH

mV2: 3mV

Temp.2: 25.0 °C

Slope: 99%

Offset: 5mV

ATC/MTC: MTC

A impressão para uma calibração de 3 pontos será:

Buffer1: 4.01pH

mV1: 178mV

Temp.1: 25.0 °C

Buffer2: 7.00pH

mV2: 0mV

Temp.2: 25.0 °C

Buffer3: 9.21pH

mV3: -130mV

Temp.3: 25.0 °C

Slope: 100%

Offset: 0mV

ATC/MTC: ATC

Quando navegar pela memória, você poderá imprimir a entrada atualmente exibida pressionando e mantendo pressionado (3 segundos) o botão **Store**. O formato da impressão será o seguinte:

Recall 01:

Ponto Final, Valor, Temperatura, ATC/MTC

Manual EP, 4.01pH, 35.6 °C, ATC

5 Manutenção

5.1 Mensagens de erro

Error 0	Erro de acesso à memória	Volta para as configurações de fábrica
Error 1	Falha de autodiagnóstico	Repita o procedimento de autodiagnóstico e verifique se terminou de pressionar todas as cinco teclas dentro de 2 minutos.
Error 2	Valores medidos fora de faixa	Verifique se o eletrodo está adequadamente conectado e colocado na solução de amostra.
Error 3	Temperatura medida de buffer fora da faixa (<5 ou >40 °C)	Mantenha a temperatura de buffer de pH dentro da faixa de calibração
Error 4	Offset fora da faixa offset > 60mV ou < - 60 mV	Verifique se o buffer de pH está correto e é novo; Limpe ou substitua o eletrodo de pH.
Error 5	Slope fora da faixa	Verifique se o buffer de pH está correto e é novo; Limpe ou substitua o eletrodo de pH.
Error 6	Medidor não reconhece o buffer	Verifique se o buffer é correto e é novo; verifique se o buffer não foi utilizado mais do que uma vez.
Error 9	Conjunto de dados atuais já foi armazenado antes	Uma leitura de ponto final somente pode ser armazenada uma vez. Execute uma nova medição para armazenar.
Error 10	Temperatura de amostra fora da faixa	Verifique a temperatura de amostra, o sensor de temperatura.

Se o erro ocorrer, o medidor também irá bipar três vezes para alerta.

Quaisquer outros problemas, contate o representante de vendas da OHAUS ou envie um email para pH@ohaus.com.

5.2 Manutenção do medidor

Jamais desparafuse as duas metades do gabinete!

Os instrumentos da série STARTER 3100 não requerem nenhuma manutenção, exceto limpeza ocasional com tecido umedecido e a substituição das baterias esgotadas.

O gabinete é feito de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS). Esse material é atacado por alguns solventes orgânicos, por exemplo, tolueno, xileno e metiletilcetona (MEK). Qualquer respingo deverá ser imediatamente limpo.

5.3 Manutenção do eletrodo

Verifique se o eletrodo está cheio de solução de eletrólito. Sempre armazene o eletrodo de acordo com o seu manual de instrução e não deixe secar.

Se a resposta do eletrodo tornar-se lenta ou se o slope não for suficientemente bom, tente:

- Deixar o eletrodo em imerso 0.1M HCl por mais de 8 horas.
- Para contaminante óleo ou gordura, desgordure a membrana com algodão saturado em acetona ou solução saponácea.

Após o tratamento do eletrodo, deverá ser executada uma nova calibração. Se o slope do eletrodo ainda não for bom, pode ser necessário substituir o eletrodo.

5.4 Autodiagnóstico

- Quando o eletrodo estiver ativado, pressione e mantenha pressionado o botão **Read** e o botão **Cal** simultaneamente até que o eletrodo exiba a tela cheia. Cada ícone piscará um após o outro.

Dessa forma, você poderá verificar se todos os ícones são corretamente exibidos. A próxima etapa é verificar se as teclas estão funcionando corretamente. Isso exige interação do usuário.

Quando **b** piscar, cinco ícones serão exibidos.

- Pressione as cinco teclas em qualquer ordem. Cada vez que pressionar uma tecla, um ícone desaparecerá da tela; continue pressionando as outras teclas até que todos os ícones tenham desaparecido.

Quando terminar o autodiagnóstico com sucesso, aparecerá **PAS**. Se houver falha no autodiagnóstico, a mensagem de erro **Err 1** será exibida.

Nota: Você terá que terminar de pressionar todas as cinco teclas dentro de **2 minutos**; caso contrário, aparecerá a mensagem **Err 1** e você terá que repetir o procedimento.

5.5 Recuperando as configurações de fábrica

- Quando o medidor estiver desligado, pressione e mantenha pressionados os botões **Read**, **Cal** e **Exit** em conjunto por 3 segundos; a tela exibirá **RSR** e piscará, significando "Reset". A seguir, temos 2 escolhas:
 - ❖ Pressione o botão **Read** para voltar às configurações de fábrica (MTC, slope e offset, etc.), exibirá **YES**; a seguir, reinicie o medidor.
 - ❖ Ou pressione o botão **Exit** para sair da configuração; exibirá **no**; a seguir, desligue o medidor.

6 Especificações

	STARTER 3100
Faixa de medição	-2.00...16.00 pH -1999...1999 mV -5 °C...110 °C
Resolução	0.01 pH 1 mV 0.1 °C
Limites de erro	± 0.01 pH ± 1 mV ± 0.5 °C
Calibração	3 pontos 3 grupos predefinidos de buffer
Memória	99 medições Últimos dados de calibração
Alimentação	110-240V/50Hz, DC 12V
Tamanho/peso	Aproximadamente 220 L x 175 D x 78 A mm / 0.75 kg
Display	Cristal líquido com iluminação
Entrada	BNC, impedância > 10e+12 Ω Cinch, NTC 30 kΩ
Entrada de referência	Soquete banana de 2 mm
Compensação de temperatura	ATC & MTC
Gabinete	ABS

7 Grupo de buffers

O STARTER 3100 corrige automaticamente a dependência de temperatura do valor de pH do grupo buffer estabelecido nas tabelas a seguir (**b2, b3**); você pode encontrar **b1**. (ver 3.1.1)

Grupo de buffer **b2** Padrão Europa

Temp °C	pH2.00	pH4.01	pH7.00	pH9.21	pH11.00
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	11.36
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

Grupo de buffer **b3** JJG119

Temp °C	pH1.68	pH4.00	pH6.86	pH9.18	pH12.46
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



Ohaus Corporation
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA

Tel: +1 (973) 377-9000

Fax: +1 (973) 944-7177

With offices worldwide/Con oficinas en todo el mundo/Avec des bureaux dans
le monde entier/Com escritórios no mundo inteiro

www.ohaus.com



PN 30031621 D © Ohaus Corporation 2014, all rights reserved/todos los
derechos reservados/tous droits réservés/todos os direitos reservados