



**STARTER 2100  
Bench pH Meter  
Instruction Manual**

**Manual de instrucciones del  
pHmetro de mesa  
STARTER 2100**

**STARTER 2100  
PH-mètre de laboratoire  
Manuel d'instructions**

**STARTER 2100  
Medidor de pH de Bancada  
Manual de Instruções**



# TABLE OF CONTENTS

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
1.1	Definition of Signal Warnings and Symbols .....	1
1.2	Safety Precautions .....	2
1.3	Display and controls .....	3
<b>2</b>	<b>INSTALLATION .....</b>	<b>5</b>
2.1	Package contents .....	5
2.2	Installing the built-in electrode arm .....	6
2.3	Installing power adapter .....	6
2.4	Installing the electrodes .....	7
2.5	Attached quick guide .....	7
<b>3</b>	<b>SETUP .....</b>	<b>8</b>
3.1	Set MTC temperature .....	8
<b>4</b>	<b>STARTER 2100 OPERATION .....</b>	<b>9</b>
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
<b>5</b>	<b>MAINTENANCE .....</b>	<b>13</b>
5.1	Error message .....	13
5.2	Meter maintenance .....	13
5.3	Electrode maintenance .....	13
5.4	Self-diagnosis .....	14
5.5	Recover factory settings .....	14
<b>6</b>	<b>TECHNICAL DATA .....</b>	<b>15</b>
6.1	Specifications .....	15
6.2	Compliance .....	16
<b>7</b>	<b>BUFFER GROUPS .....</b>	<b>17</b>



# 1 INTRODUCTION

😊 Thank you for choosing OHAUS.

Please read the manual completely before using the STARTER 2100 bench pH meter to ensure proper setup, operation and maintenance.

STARTER 2100 has an excellent performance/price ratio and is designed with many useful features. Other accessories and various electrodes are available for different applications. Contact your preferred Authorized OHAUS Distributor for details and pricing.

Starter 2100 offers many practical features such as:

- Large liquid crystal screen with well-organized display
- Electrode condition icon on the display to show the pH electrode performance
- Recall of last calibration data
- Quick Guide attached under the meter to assist with operation

## 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

<b>WARNING</b>	For a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in injuries or death if not avoided.
<b>CAUTION</b>	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.
<b>Attention</b>	For important information about the product.
<b>Note</b>	For useful information about the product

### Warning Symbols



General hazard



Explosion hazard



Corrosive hazard



Alternating current



Direct current

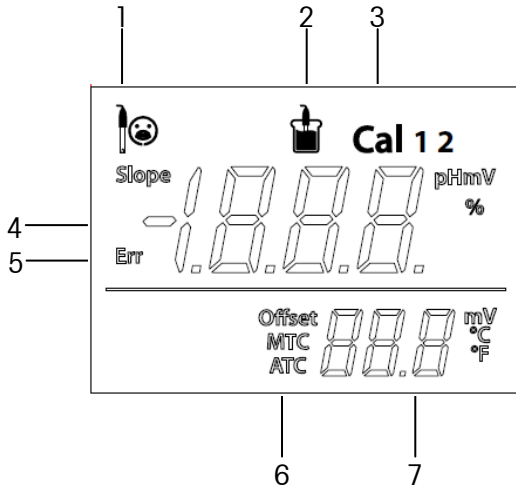
## 1.2 Safety Precautions

**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.








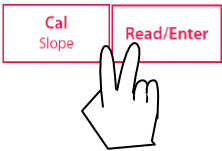
### 1.3 Display and controls

#### 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	Measurement icon - , measurement or calibration is running; disappear means the reading is locked, no matter measurement		
3	Calibration icon - <b>Cal</b> , <b>1</b> point or <b>2</b> point calibration in progress		
4	<b>pH/mV</b> reading or slope (%) in calibration		
5	Error message - <b>Err</b>		
6	Auto temperature compensation - <b>ATC</b> ; Manual temperature compensation - <b>MTC</b>		
7	Temperature during measurement or <b>Offset</b> (mV) in calibration		

Controls

<p>Button</p>	<p>Press &amp; release </p>	<p>Press &amp; hold for 3 seconds </p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Start measurement or lock current reading</li> <li>- Confirm temp setting</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Start calibration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Review the latest calibration data (slope, offset)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meter turn on</li> <li>- Exit, return to measurement screen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meter turn off</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entered temperature setup mode</li> <li>- Increase temp. value when in temp. setup mode</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Switch between pH and mV measuring modes</li> <li>- Decrease temp. value when in temp. setup mode</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Start self-diagnosis</li> </ul>	



## 2 INSTALLATION

Carefully unpack the box.

### 2.1 Package contents

The model ST2100-B (basic model) has the following items:

ST2100-B	Units
STARTER 2100	1
Built-in electrode arm	1
12V Power supply	1 set

In addition to ST2100-B content, the model ST2100-E package also includes the following:

ST210 2-in-1 pH electrode	1
pH Buffer Powder Set (4.01, 7.00, 10.01)	1 set

In addition to ST2100-E content, the model ST2100-F package also includes the following:

STTEMP30 temperature electrode	1
--------------------------------	---

Additional Ohaus pH electrodes for different applications are available

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

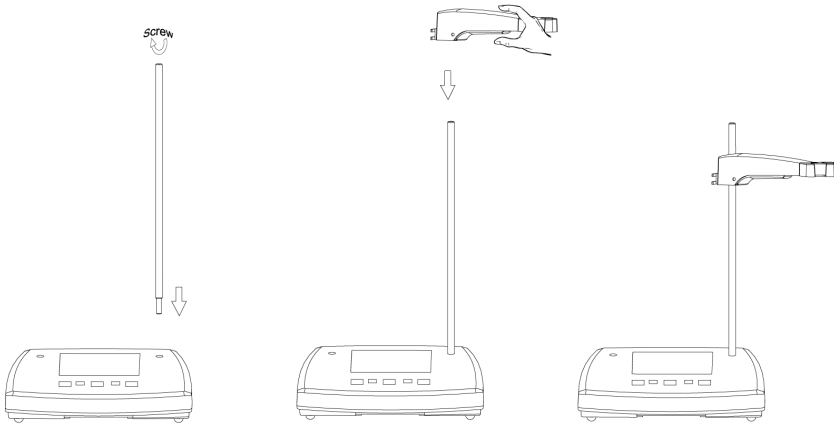
Accessories:

Model	Description	Item NO
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 refill)	83033967
ST230	2-in 1 glass muddy sample pH Electrode	83033968
STTEMP30	Temperature Electrode	83033970
STORP1	Gel plastic ORP electrode	30038555
STORP2	Refillable glass ORP electrode	30038553

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
Electrode arm built-in (2100)	30058732
pH electrode Reference Electrolyte	30059255
pH electrode storage(protection) solution	30059256

## 2.2 Installing the built-in electrode arm

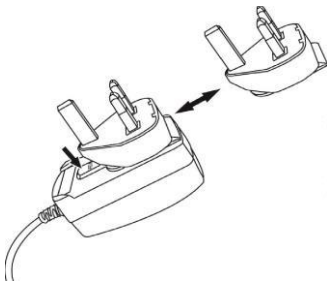
Install the built-in electrode arm on the left or right side of the STARTER 2100 meter.



- Remove the rubber hole cover from the meter
- Insert the metal stick into the hole and screw to fasten it.
- Install the upper electrode arm upon the metal stick from above; adjust it to a desired height.

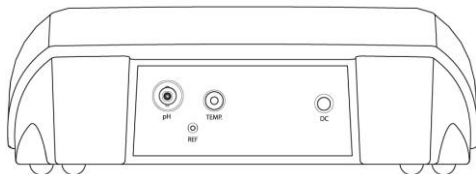
## 2.3 Installing power adapter

Choose the proper adapter clip, insert into the power adapter slot.

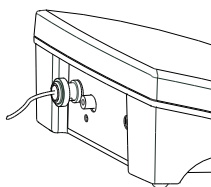
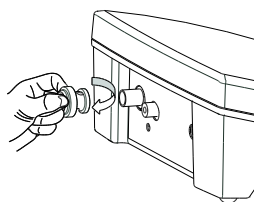


## 2.4 Installing the electrodes

Connect the pH electrode to the meter. There are 3 Socket for pH electrode. The BNC (pH), Cinch (Temp.) and banana (REF) socket.



For ST210, you only need to connect the pH electrode with the pH socket (BNC);



For temperature electrode STTEMP30, connect with Temp. Socket (Cinch).

For pH electrode ST310, connect both the BNC and Cinch socket.

The banana (REF) socket is only for separate Reference Electrode. (e.g. STREF1)

## 2.5 Attached quick guide

Another unique design of the STARTER 2100 is the attached quick guide, the quick guide is attached into the bottom housing of the meter.






### 3 SETUP

#### 3.1 Set MTC temperature

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:

- Press button-  and the MTC temperature value appears on the display.
- Next use button-  or button-  to increase or decrease the value to the temperature of your sample.
- Press button-  to confirm the setting then return to the measurement screen; or press button-  to reject the setting and return to the measurement screen.

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

**Note:** °C = 5/9 (°F -32)

## 4 STARTER 2100 OPERATION

Standard procedure of pH measurement is as follows:

- a) Connect pH (and Temperature if necessary) electrode to the meter and rinse
- b) Prepare buffer
- c) Calibrate pH electrode
- d) Prepare sample & measure
- e) Record measurement results
- f) Rinse and properly store pH and other electrodes



pH electrode preparation: pH electrode should be rinsed with pure water before and after using.

**CAUTION** Check if the electrode is physically damaged. (Be careful with the glass bulb)

The pH electrode should be stored in the storage bottle.

After the pH electrode is put into the sample or buffer solution, the user should stir several seconds then wait **30 to 60 seconds** for the signal to stabilize, and then press the proper 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 2100 can perform **1** or **2-point** calibrations. **OHAUS recommends conducting a 2 point calibration.**

There is 1 buffer group (the US group) stored in the meter. The US buffer group is (at 25°C):

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

STARTER 2100 automatically corrects for the temperature dependence of the buffer pH values given in the following table.






5 °C	1.67	4.01	7.09	10.25
10 °C	1.67	4.00	7.06	10.18
15 °C	1.67	4.00	7.04	10.12
20 °C	1.68	4.00	7.02	10.06
<b>25 °C</b>	<b>1.68</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>10.01</b>
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

#### 4.1.2 Performing 1-point calibration


**Calibration:** pH electrodes need to be calibrated with pH standard buffer solutions before a proper pH measurement can be made. **Calibration** is to display the correct **pH** value when the meter receives 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);

- Begin by ensuring the meter is plugged in, the electrode is properly attached and the meter is powered on by pressing .
- Place the pH electrode in the prepared buffer solution, stir for approximately 5 seconds and wait for an additional 30-60 seconds.
- Press button- , “**Cal 1**” displays on the top right of the screen and is blinking. The measurement icon  appears on the top of the screen,  is blinking during calibration.
- When the reading is stable (normally the reading does not change in 5s), press button-  to lock the reading and finish 1 point calibration. The buffer value (e.g. pH 7.00) with the temperature is displayed on the screen; the meter can recognize the buffer automatically (auto buffer recognition).





The 1-point calibration is finished; now we have 3 options:

- ❖ Press button-  to store the 1-point calibration data and exit, the **offset** and the **slope** are shown on the display for 3 seconds then returns to the measurement screen.



- ❖ Press button-  to reject the calibration and return to the measurement screen.
- ❖ Press button-  to do the 2-point calibration.

**Note:** With the 1-point calibration only the **offset** is adjusted. If the pH electrode was previously calibrated with 2-point calibration the previously stored **slope** will remain. Otherwise theoretical **100% slope** (-59.16 mV / pH @25 °C) will be used.

#### 4.1.3 Performing 2-point calibration

- Perform 1-point calibration as described above.
- Rinse the pH electrode with pure water and wipe off water with a tissue.
- Place the electrode in the next calibration buffer stir and wait, then press button- , "Cal 2" displays on the top right of the screen and is blinking.  appears and is blinking during calibration.
- When reading is stable (normally the reading does not change in 5s), press button-  to lock the reading and finish 2-point calibration,  disappears. The buffer pH value (e.g. **4.01 pH**) with the temperature display on the screen.







The 2-point calibration is finished, now we have 2 options:

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


**Note:** The use of a temperature electrode (e.g. STTEMP30) or a pH electrode with a built-in temperature sensor (3-in-1 pH electrode) is recommended. If you use the **MTC** mode, you should enter the correct temperature value and keep all buffer and sample solutions at the set temperature. (See 3.1)

## 4.2 Sample measurement

### 4.2.1 pH measurement

- Place the electrode in the sample, stir 5 seconds then wait 30-60 seconds.
- Press button-  to start the pH measurement,  appears on the display.  is blinking during measurement.
- When the reading is stable, press button-  to lock the reading,  disappears, the pH value with the temperature is displayed on the screen, you can record the measurement result. If you want to do another measurement, press button- .

### 4.2.2 mV measurement

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

## 4.3 Temperature measurement

For better accuracy, we recommend using a temperature electrode or pH electrode with a temperature sensor built in.

- ❖ If a temperature electrode is used, **ATC (Auto Temperature Compensation)** 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 (3.1).

**Note:** STARTER 2100 accepts **NTC 30 kΩ** temperature sensor.



## 5 MAINTENANCE

### 5.1 Error message

If the measurement out of range, **pH: < 0.00 or > 14.00**; **mV: < -1999 or > 1999**; the buffer temperature **T[°C] < 5 or > 40**, then the meter will display “- -”.

If meter display “**Err**”, it means

<b>Err</b>	Self-diagnosis failure	Repeat the self-diagnosis. (See 5.4)
	<b>Or</b> Calibration failure	Calibration failure (slope < 85%, offset > 60mV); you need to use fresh buffer to do calibration again properly; if still not good, need to replace the pH electrode.

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

### 5.2 Meter maintenance

**Attention:** Never unscrew the two halves of the housing!

The STARTER 2100 series instruments do not require any routine maintenance.

To clean, use a damp cloth.

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

### 5.3 Electrode maintenance



**Attention:** 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 good enough, try:

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

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

## 5.4 Self-diagnosis

- Press and hold button- and button- simultaneously until the meter display 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, means “pass”. If self-diagnosis fails, error message **Err** appears.

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

## 5.5 Recover factory settings

- When the meter is off, press and hold button- & button- & button- together for 3 seconds, the screen displays *RSF* and blinks, means “Reset”. Then we have 2 choice:
  - ❖ Press button- to reset factory settings (MTC, slope and offset, etc.), display *YES* then restart the meter.
  - ❖ Or press button- 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	ST2100
Measuring range	0.00...14.00 pH -1999...1999 mV 0 °C...100 °C
Resolution	0.01 pH 1 mV 0.1 °C
Error limits	$\pm 0.01$ pH $\pm 1$ mV $\pm 0.5$ °C
Calibration	1 or 2 points 1 predefined buffer group (4.01, 7.00, 10.01)
Memory	Recall last calibration data
Power supply	AC Adapter Input: 100-240V ~ X.XA 50/60 Hz AC Adapter Output: 12V --- X.XA
Size/weight	220 W x 175 D x 78 H mm / 0.75 kg
Display	Liquid crystal
Input	BNC, impedance > 10e+12 $\Omega$ Cinch, NTC 30 k $\Omega$
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](http://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](http://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 GROUPS

You can find **US standard** in 4.1.1, other standards for your reference.

### Buffer group **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
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>9.21</b>	<b>11.00</b>
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 **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
<b>25</b>	<b>1.68</b>	<b>4.00</b>	<b>6.86</b>	<b>9.18</b>	<b>12.46</b>
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

### Buffer group **JIS Z 8802**

Temp °C	pH1.68	pH4.01	pH6.86	pH9.18
5	1.67	4.00	6.95	9.40
10	1.67	4.00	6.92	9.33
15	1.67	4.00	6.90	9.28
20	1.68	4.00	6.88	9.23
<b>25</b>	<b>1.68</b>	<b>4.01</b>	<b>6.86</b>	<b>9.18</b>
30	1.68	4.02	6.85	9.14
35	1.69	4.02	6.84	9.10
40	1.69	4.04	6.84	9.07
45	1.70	4.05	6.83	9.04
50	1.70	4.06	6.83	9.01

**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

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Definición de palabras de advertencia y símbolos de advertencia	1
1.2	Precauciones de seguridad	2
1.3	Pantalla y controles	3
<b>2</b>	<b>Instalación</b>	<b>5</b>
2.1	Contenido del paquete	5
2.2	Instalación de un brazo de electrodo integrado	6
2.3	Instalación del adaptador de corriente	6
2.4	Instalación de los electrodos	7
2.5	Guía rápida incluida	7
<b>3</b>	<b>Ajuste</b>	<b>8</b>
3.1	Ajustar la temperatura MTC	8
<b>4</b>	<b>Funcionamiento del STARTER 2100</b>	<b>8</b>
4.1	Calibración	9
4.1.1	Grupo de tampones	9
4.1.2	Cómo realizar la calibración de un punto	9
4.1.3	Cómo realizar la calibración de dos puntos	10
4.2	Medición de la muestra	11
4.2.1	Medición del pH	11
4.2.2	Medición de mV	11
4.3	Medición de la temperatura	11
<b>5.</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>12</b>
5.1	Mensajes de error	12
5.2	Mantenimiento del pHmetro	12
5.3	Mantenimiento del electrodo	12
5.4	Autodiagnóstico	13
5.5	Recuperar los valores de fábrica	13
<b>6</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>14</b>
6.1	Especificaciones	14
<b>7</b>	<b>Conformidad</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Grupos de tampones</b>	<b>16</b>





# 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 2100.

El STARTER 2100 tiene una excelente relación calidad/precio y está diseñado para clientes que quieren un pHmetro de mesa sencillo y fácil de usar con una exactitud del pH de 0,01. Además, también están disponibles en OHAUS muchos accesorios y equipamiento opcionales como diferentes electrodos para diferentes aplicaciones, frascos con soluciones de tampón.

En el pHmetro encontrará funcionalidades muy útiles. Algunas de las muchas funciones son:

- Gran pantalla de cristal líquido con una visualización bien organizada
- Icono de condición del electrodo para mostrar el rendimiento del pH del electrodo
- Posibilidad de recuperación del último dato de calibración
- Guía rápida incluida en el pHmetro para ayudar en el funcionamiento al usuario

## 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

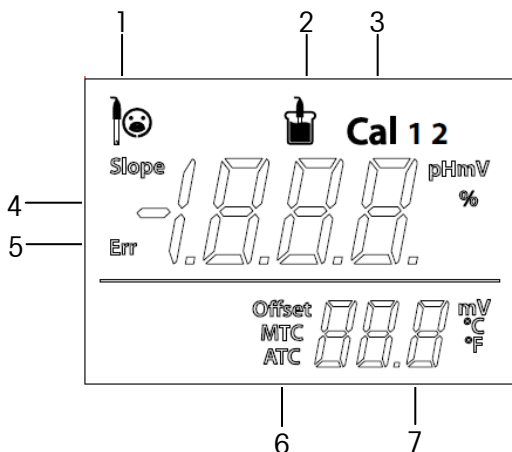
## 1.2 Precauciones de seguridad

**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 voltaje 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.








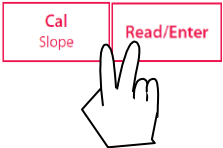
### 1.3 Pantalla y controles

#### Pantallas



1	Condición del electrodo		
	😊 Pendiente: más del 95 % y compensación: ± (0-15) mV La condición del electrodo es buena	😊 Pendiente: 90-95 % o compensación: ± (15-35) mV La condición del electrodo es aceptable	☹️ Pendiente: menos del 90 % o compensación: ± (35-60) mV La condición del electrodo no es buena y necesita limpieza
2	Icono de medición -  , la medición o calibración se está ejecutando, si desaparece, indica que la lectura se ha bloqueado, sin importar la medición		
3	Icono de calibración - <b>Cal</b> , calibración de <b>un</b> punto o <b>dos</b> puntos en curso		
4	Lectura de pH/mV o la pendiente (%) en la calibración		
5	Mensaje de error - Err		
6	Compensación automática de la temperatura - <b>ATC</b> , compensación manual de la temperatura - <b>MTC</b>		
7	Temperatura durante la medición o la <b>compensación</b> (mV) en la calibración		

Controles

Botón	Pulsar y soltar 	Pulsar y mantener durante 3 segundos 
	Iniciar la medición o bloquear la lectura actual - Confirmar el ajuste de la temp.	
	- Iniciar calibración	- Revisar los últimos datos de calibración (pendiente, compensación)
	- Encendido del pHmetro - Salir, volver a la pantalla de medición	- Apagado del pHmetro
	- Acceder al modo ajuste de la temperatura - Aumentar el valor de la temp cuando se encuentra en modo ajuste de temp.	
	- Cambiar entre los modos de medición de pH y mV - Disminuir el valor de la temp cuando se encuentra en modo ajuste de temp.	
	- Iniciar autodiagnóstico	

## 2 Instalación

Desempaquete cuidadosamente la caja.

### 2.1 Contenido del paquete

El modelo ST2100-B (modelo básico) tiene los siguientes artículos:

ST2100-B	Unidades
STARTER 2100	1
Brazo del electrodo integrado	1
Fuente de alimentación de 12 V	1 juego

Además del contenido del ST2100-B, el paquete de ST2100-F también incluye lo siguiente:

Electrodo de pH 2 en 1 ST210	1
Juego de polvo para tampón de pH (4,01, 7,00, 10,01)	1 juego

Además del contenido del ST2100-E, el paquete del modelo ST2100-F también incluye lo siguiente:

Electrodo de temperatura STTEMP30	1
-----------------------------------	---

Además, puede solicitar otros electrodos de pH de Ohaus para diferentes aplicaciones.

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:

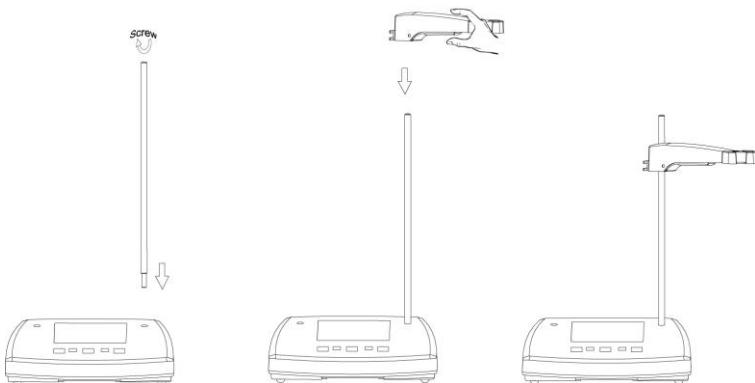
Modelo	Descripción	P/N
ST310	Electrodo de plástico para pH rellenable 3 en 1	83033965
ST210	Electrodo de plástico para pH rellenable 2 en 1	83033966
ST320	Electrodo de plástico para pH, con gel, 3 en 1 (no es necesario rellenarlo)	83033967
ST230	Electrodo de vidrio para pH, muestras de lodo. 2 en 1	83033968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

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
Electrode arm built-in (2100)	30058732
pH electrode Reference Electrolyte	30059255
pH electrode storage(Protection) solution	30059256

## 2.2 Instalación de un brazo de electrodo integrado

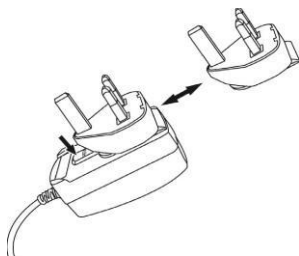
Instale el brazo de electrodo integrado en la parte izquierda o derecha del pHmetro STARTER 2100.



- Retire la cubierta de goma del orificio del brazo del pHmetro, inserte el tubo de metal en el orificio y atorníllelo para fijarlo.
- Instale desde arriba el brazo superior del electrodo sobre el tubo de metal, ajústelo a una altura moderada.

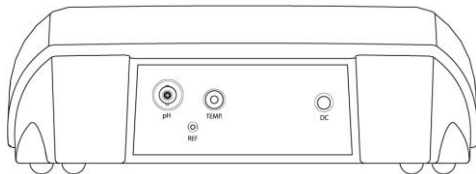
## 2.3 Instalación del adaptador de corriente

Seleccione el clip adaptador correcto, insértelo 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.

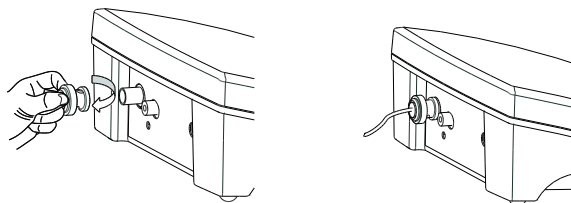


## 2.4 Instalación de los electrodos

Conecte el electrodo de pH al pHmetro. Existen 3 enchufes por electrodo de pH. El BNC (pH), Cinch (Temp.) y el enchufe tipo banana (REF).



Para el ST210, solo necesitamos conectar el electrodo de pH con el enchufe pH (BNC),



Para el STTEMP30, conectar con el enchufe Temp. (Cinch).

Para el ST310, conectar el enchufe BNC y Cinch.

El enchufe tipo banana (REF) solo se utiliza para el electrodo separado de referencia. (p. ej. STREF01)

## 2.5 Guía rápida incluida

Otro diseño único del STARTER 2100 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 temperatura MTC

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:

- Presione el botón **Temp** y el valor de temperatura MTC aparece en la pantalla.
- A continuación, utilice el botón **Temp** o botones **pH/mV** para aumentar o disminuir el valor de la temperatura de la muestra.
- Pulse el botón **Read** (Leer) para confirmar la configuración y luego volver a la pantalla de medición, o
- botón de prensa **Exit** (Salir) rechazar el ajuste y volver a la pantalla de medición.

El ajuste del valor de la temperatura MTC por defecto es 25 °C.

## 4 Funcionamiento del STARTER 2100

Normalmente, el procedimiento de la medición del pH es el siguiente:

- a) Conectar el electrodo de pH al pHmetro y enjuagar
- b) Preparar el tampón
- c) Preparar el electrodo de pH
- d) Preparar la muestra y medir el pH
- e) Registrar el resultado de la medición
- f) Enjuagar y guardar el electrodo de pH



**PRECAUCIÓN** Compruebe si el electrodo está dañado físicamente. (Tenga cuidado con el bulbo de vidrio)

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 ya que es frágil)

El electrodo de pH debe almacenarse en el frasco de almacenamiento.

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 (realizar 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 2100 puede realizar calibraciones de **uno o dos puntos**. OHAUS recomienda realizar una calibración de 2 puntos.

Existe 1 grupo de tampones (el grupo de EE.UU) en el pHmetro. El grupo de tampones de EE.UU es (a 25 °C):

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

El STARTER 2100 corrige automáticamente la dependencia de la temperatura de los valores de pH del tampón que figuran en la siguiente tabla.

5 °C	1,67	4,01	7,09	10,25
10 °C	1,67	4,00	7,06	10,18
15 °C	1,67	4,00	7,04	10,12
20 °C	1,68	4,00	7,02	10,06
<b>25 °C</b>	<b>1,68</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>10,01</b>
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



### 4.1.2 Cómo realizar la calibración de un punto

**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);

Cuando el STARTER 2100 se encuentra en **modo medición del pH** (consulte 3.2), podemos realizar la calibración del electrodo de pH, coloque el electrodo de pH en un tampón de calibración, mezcle durante 5 segundos, espere 30 segundos:




- Comience asegurando que el medidor está conectado, el electrodo está conectado correctamente y que el medidor está encendido, pulse **Exit** (Salir)
- Colocar el electrodo de pH en la solución tampón preparada, se agita durante aproximadamente 5 segundos y espere durante otros 30 a 60 segundos.
- Pulse el **botón Cal** (Calibración), se mostrará "**Cal 1**" en la parte superior derecha de la pantalla y parpadeará. En la parte superior de la pantalla aparecerá el icono de medición , durante la calibración parpadeará .
- Si la lectura es estable, pulse el botón **Read** (Leer) para bloquear la lectura y finalizar la calibración de un punto. Junto con la temperatura, se mostrará en la pantalla el valor del tampón (p. ej. pH 7,00), el pHmetro puede reconocer el tampón automáticamente (reconocimiento automático del tampón).

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

- ❖ Pulse el botón **Read** (Leer) para almacenar los datos de la calibración de un 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.
- ❖ Pulse el botón **Cal** (Calibración) para realizar la calibración de 2 puntos.

**Nota:** con la calibración de un punto solo se ajusta la **compensación**. Si el electrodo de pH se calibró previamente con calibración multipunto, se mantendrá la **pendiente** almacenada previamente. Si no, se utilizará la pendiente del 100 % teórica (-59,16 mV / pH @25 °C).

#### 4.1.3 Cómo realizar la calibración de dos puntos

- Realizar la calibración de 1 punto como se describe anteriormente.
- Enjuagar el electrodo de pH con agua pura y secar el agua con un pañuelo de papel.
- Coloque el electrodo en el siguiente tampón de calibración, mezcle y espere, después pulse el botón **Cal**. (Calibración), se mostrará "**Cal 2**" en la parte inferior izquierda de la pantalla y "**Cal**" parpadeará. **Cal** y  aparecerán en la parte superior de la pantalla,  parpadeará durante la calibración.
- Si la lectura es estable, pulse el botón **Read** (Leer) para bloquear la lectura y finalizar la calibración de dos puntos,  desaparecerá. Junto con la temperatura, se mostrará en la pantalla el valor del tampón (p. ej. **pH 7,00**).




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

- ❖ Pulse el botón **Read** (Leer) para almacenar la calibración de dos puntos, 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.

**Nota:** se recomienda el uso de un electrodo de temperatura (p. ej. STTEMP30) 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 4.1)

## 4.2 Medición de la muestra

### 4.2.1 Medición del pH

- Coloque el electrodo en la muestra, mezcle 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.
- Si la lectura es estable, pulse el botón **Read** (Leer) para bloquear la lectura,  desaparecerá, se mostrará en la pantalla el valor del pH junto con la temperatura, podrá registrar el resultado de la medición. Si quiere realizar otra medición, pulse el botón **Read** (Leer).

### 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.

- ❖ Si se utiliza un electrodo de temperatura, se mostrarán en la pantalla la **ATC** (compensación automática de la temperatura) 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** (compensación manual de la temperatura). Debe fijarse la temperatura MTC (4.1).

**Nota:** el STARTER 2100 acepta el sensor de temperatura **NTC 30 kΩ**.

## 5. Mantenimiento

### 5.1 Mensajes de error

Si la medición está fuera del intervalo, **pH: < 0,00 o > 14,00, mV: < -1999 o > 1999**, la temperatura del tampón **T[°C] < 5 o > 40**, el pHmetro mostrará “- - -”.

Si el pHmetro muestra “**Err**”, indica

<b>Err</b>	Fallo del autodiagnóstico	Repita el autodiagnóstico. (consulte <b>5.4</b> )
	<b>O</b> fallo de la calibración	Fallo de la calibración (pendiente < 85 %, compensación > 60 mV), necesita utilizar un tampón reciente para volver a realizar correctamente la calibración, si continúa sin ser correcta, necesita reemplazar el electrodo de pH.

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 2100 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 está 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:

- o Sumergir el electrodo en 0,1 M HCl durante más de 8 horas.
- o 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

- 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**, que quiere decir que ha superado. Si el autodiagnóstico falla, aparecerá el mensaje de error **Err** (Error).

**Nota:** Debe finalizar pulsando las cinco teclas en el espacio de **2 minutos**, de otra forma aparecerá el mensaje **Err** (Error) 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  $\pm 10\%$  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	ST2100
Intervalo de medición	0,00...14,00 pH -1999...1999 mV 0 °C...100 °C
Resolución	0,01 pH 1 mV 0,1 °C
Límites de error	$\pm 0,01$ pH $\pm 1$ mV $\pm 0,5$ °C
Calibración	1 o 2 puntos 1 grupo predefinido de tampones (4,01, 7,00, 10,01)
Memoria	Recuperar el último dato de calibración
Suministro de corriente	Entrada para adaptador de CA: 100-240V ~ X.XA 50/60 Hz Salida para adaptador de CA: 12V == X.XA
Tamaño/peso	220 (An) x 175 (Pr) x 78 (Al) (mm) / 0,75 Kg
Pantalla	Cristal líquido
Entrada	BNC, impedancia $> 10e+12 \Omega$ Cinch, NTC 30 k $\Omega$
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/weee.aspx](http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/weee.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/weee.aspx](http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/weee.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 Veritas 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 Grupos de tampones

Puede encontrar el **estándar EE.UU** en 3.1.1, otros estándares para referencia.

### Grupo de tampón **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
<b>25</b>	<b>2,00</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>9,21</b>	<b>11,00</b>
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 **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
<b>25</b>	<b>1,68</b>	<b>4,00</b>	<b>6,86</b>	<b>9,18</b>	<b>12,46</b>
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

### Grupo de tampón **JIS Z 8802**

Temp °C	pH 1,68	pH 4,01	pH 6,86	pH 9,18
5	1,67	4,00	6,95	9,40
10	1,67	4,00	6,92	9,33
15	1,67	4,00	6,90	9,28
20	1,68	4,00	6,88	9,23
<b>25</b>	<b>1,68</b>	<b>4,01</b>	<b>6,86</b>	<b>9,18</b>
30	1,68	4,02	6,85	9,14
35	1,69	4,02	6,84	9,10
40	1,69	4,04	6,84	9,07
45	1,70	4,05	6,83	9,04
50	1,70	4,06	6,83	9,01



### **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

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1	Définition des symboles et des indicateurs d'avertissement.....	1
1.2	Précautions de sécurité.....	2
1.3	Contrôles et affichage .....	3
<b>2</b>	<b>Installation</b> .....	<b>5</b>
2.1	Contenu de l'emballage.....	5
2.2	Installation du bras d'électrode intégré .....	6
2.3	Installation de l'adaptateur d'alimentation.....	6
2.4	Installation des électrodes .....	7
2.5	Guide rapide attaché.....	7
<b>3</b>	<b>Configuration</b> .....	<b>8</b>
3.1	Configuration de la température MTC.....	8
<b>4</b>	<b>Fonctionnement du STARTER 2100</b> .....	<b>8</b>
4.1	Étalonnage .....	9
4.1.1	Groupe de tampons.....	9
4.1.2	Réalisation d'un étalonnage à 1 point .....	9
4.1.3	Réalisation d'un étalonnage à 2 points .....	10
4.2	Mesure d'un échantillon .....	11
4.2.1	Mesure du pH.....	11
4.2.2	Mesure mV .....	11
4.3	Mesure des températures.....	11
<b>5</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>12</b>
5.1	Message d'erreur.....	12
5.2	Maintenance de l'appareil de mesure.....	12
5.3	Maintenance de l'électrode .....	12
5.4	Auto-diagnostic .....	13
5.5	Récupération des paramètres usine .....	13
<b>6</b>	<b>Données techniques</b> .....	<b>14</b>
6.1	Spécifications .....	14
<b>7</b>	<b>Conformité</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Groupes de tampons</b> .....	<b>16</b>



# 1 Introduction

😊 Merci d'avoir choisi un produit OHAUS.

Lire le manuel complètement avant d'utiliser le pH-mètre portable STARTER 2100 afin d'éviter une exploitation inadéquate.

Le STARTER 2100 possède un excellent rapport performances/prix et est conçu pour des clients désirant un pH-mètre de laboratoire simple et facile d'utilisation avec une précision de 0,01 sur le pH. D'autres accessoires et des options comme différentes électrodes pour différentes applications, et des solutions tampons en bouteilles sont aussi disponibles auprès d'OHAUS.

L'utilisateur trouvera de nombreuses fonctionnalités utiles sur cet appareil de mesure. En voici quelques-unes ici présentées :

- Un grand écran à cristaux liquides avec un affichage bien organisé
- Une icône d'état de l'électrode sur l'affichage afin de présenter les performances de l'électrode de pH
- Possibilité de rappel des dernières données d'étalonnage
- Guide rapide attaché à l'appareil de mesure pour aider l'exploitation par l'utilisateur

## 1.1 Définition des symboles et des indicateurs d'avertissement

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

<b>AVERTISSEMENT</b>	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.
<b>PRÉCAUTIONS</b>	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.
<b>Attention</b>	Pour des informations importantes sur ce produit.
<b>Remarque</b>	Pour des informations utiles sur le produit.

### Symboles d'avertissement



Danger !



Risque d'explosion



Danger, produits corrosifs



Tension alternative



Courant continu

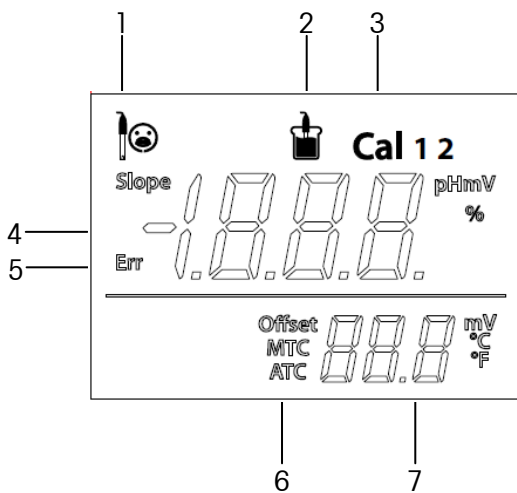
## 1.2 Précautions de sécurité

**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 uniquement l'équipement 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 L'état de l'électrode n'est pas bon ou nécessite un nettoyage
2	Icône de mesure -  , une mesure ou un étalonnage est en cours, sa disparition signifie que la lecture est verrouillée, quelle que soit la mesure		
3	Icône d'étalonnage - <b>Cal</b> , étalonnage <b>1</b> point ou <b>2</b> points en cours		
4	Lecture du <b>pH/mV</b> ou pente du processus d'étalonnage (%) pendant l'étalonnage		
5	Message d'erreur - <b>Err</b>		
6	Compensation automatique de température : <b>ATC</b> ; compensation manuelle de température : <b>MTC</b>		
7	Température pendant la mesure ou <b>Décalage</b> (mV) du processus d'étalonnage		

## Contrôles

Bouton	Appuyer et relâcher 	Appuyer et maintenir enfoncé pendant 3 secondes 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Démarrage de la mesure ou verrouillage de la mesure actuelle</li> <li>- Confirmer le réglage de la température</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Démarrage de l'étalonnage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen des dernières données d'étalonnage (pente, étalonnage)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appareil de mesure en marche</li> <li>- Quitter, retour vers l'écran de mesure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appareil de mesure à l'arrêt</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisateur est entré dans le mode de configuration de la température</li> <li>- Accroître la valeur de la température en mode de configuration température</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Commutation entre les modes de mesurage du pH et en mV</li> <li>- Diminuer la valeur de la température en mode de configuration température</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Démarrage des auto-diagnostics</li> </ul>	



## 2 Installation

Déballer soigneusement la boîte.

### 2.1 Contenu de l'emballage

Le modèle ST2100-B (modèle de base) contient les articles suivants :

ST2100-B	Unités
Starter 2100	1
Bras d'électrode intégré	1
Alimentation 12 volts	1 ensemble

En complément au contenu du ST2100-B, l'emballage du modèle ST2100-E contient aussi ce qui suit :

Électrode de pH 2 en 1 ST210	1
Poudre pour tampon de pH (4,01, 7,00, 10,01)	1 ensemble

En complément au contenu du ST2100-E, l'emballage du modèle ST2100-F contient aussi ce qui suit :

Électrode de température STTEMP30	1
-----------------------------------	---

Le client peut aussi commander d'autres électrodes de pH Ohaus pour différentes applications.

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 dorénavant disponible et comprend ce qui suit :

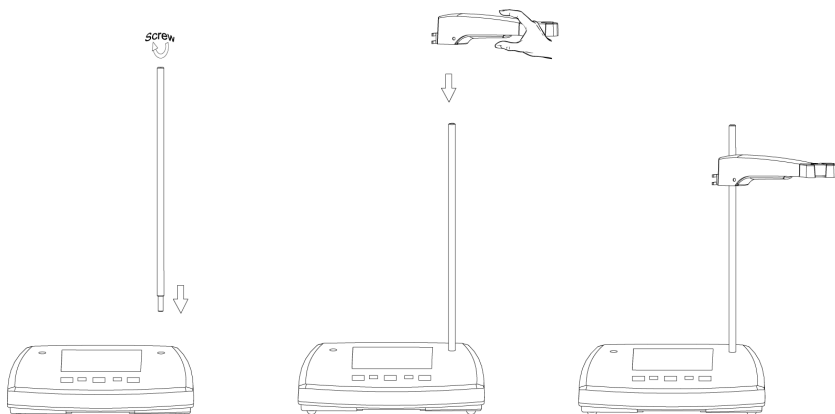
Modèle	Description	P/N
ST310	Électrode de pH réutilisable en plastique 3 en 1	83033965
ST210	Électrode de pH à remplissage en plastique 2 en 1	83033966
ST320	Électrode de pH sous forme de gel en plastique 3 en 1 (nul besoin de remplissage)	83033967
ST230	Électrode de pH en verre pour échantillons troubles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

Tampons 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
Electrode arm built-in (2100)	30058732
pH electrode Reference Electrolyte	30059255
pH electrode storage(protection) solution	30059256

## 2.2 Installation du bras d'électrode intégré

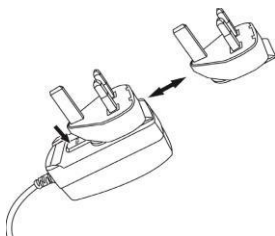
Installer le bras d'électrode intégré sur la gauche ou sur la droite de l'appareil de mesure STARTER 2100.



- Démontez la protection en caoutchouc de l'orifice du bras sur l'appareil de mesure, insérez la baguette métallique dans l'orifice et vissez pour la serrer.
- Installer le bras supérieur de l'électrode sur la baguette métallique par le dessus ; le régler à une hauteur modérée.

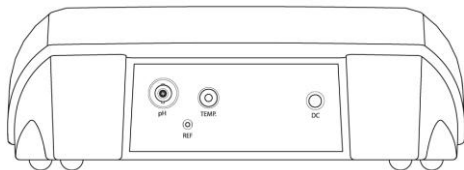
## 2.3 Installation de l'adaptateur d'alimentation

Choisir la pince d'adaptation adéquate, l'insérer 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.

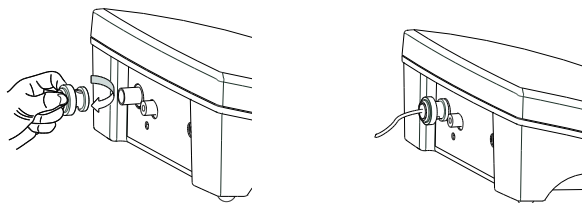


## 2.4 Installation des électrodes

Connecter l'électrode de pH sur l'appareil de mesure. Il existe 3 supports pour l'électrode de pH. Les prises BNC (pH), Cinch (température) et banane (REF).



Pour le ST210, il suffit de connecter l'électrode de pH à la prise de pH (BNC) ;



Pour STTEMP30, la connecter à la prise Cinch.

Pour le ST310, la connecter aux prises BNC et Cinch.

La prise banane (REF) ne sert que pour l'électrode de référence séparée (par exemple, STREF01).

## 2.5 Guide rapide attaché

Un autre concept unique du STARTER 2100 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 Configuration de la température MTC

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:

- Appuyez sur le bouton **Temp** et la valeur de température MTC apparaît sur l'affichage.
- Ensuite, utilisez le bouton **Temp** ou bouton- **pH/mV** pour augmenter ou diminuer la valeur de la température de l'échantillon.
- Appuyez sur la touche **Lecture** pour confirmer le réglage, puis revenir à l'écran de mesure, ou appuyez sur le bouton **Quitter** à rejeter le réglage et revenir à l'écran de mesure.

Le réglage de la valeur de la température MTC par défaut est de 25 °C.

## 4 Fonctionnement du STARTER 2100

Normalement, la procédure de mesure du pH est la suivante :

- a) connecter l'électrode de pH à l'appareil de mesure et rinçage
- b) préparation du tampon
- c) étalonnage de l'électrode de pH
- d) préparation de l'échantillon et mesure du pH
- e) Enregistrement du résultat des mesures
- f) Rinçage de l'électrode de pH et rangement

l'électrode de pH doit être rincée avec de l'eau pure avant et après l'utilisation.



**PRÉCAUTIONS** Vérifier si l'électrode est endommagée. (Prendre garde aux ampoules en verre qui sont fragiles)

L'électrode de pH doit être rangée dans une bouteille de stockage.

Après avoir plongé l'électrode de pH dans l'échantillon ou dans la solution tampon, l'utilisateur doit homogénéiser pendant plusieurs secondes et attendre 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 2100 peut effectuer des étalonnages à **1** ou **2 points**. OHAUS recommande la réalisation d'une calibration en 2 points.

Un groupe de tampons (groupe États-Unis) accompagne l'appareil de mesure. Le groupe de tampons des États-Unis est à 25 °C) :

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

Le STARTER 2100 corrige automatiquement la dépendance à la température des valeurs de pH du tampon qui sont données sur le tableau suivant.

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
<b>25 °C</b>	<b>1,68</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>10,01</b>
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

### 4.1.2 Réalisation d'un étalonnage à 1 point



**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),

Lorsque le STARTER 2100 est en **mode de mesure du pH** (voir 3.2), il est possible d'effectuer l'étalonnage de l'électrode de pH ; placer l'électrode de pH dans un tampon d'étalonnage, homogénéiser pendant 5 secondes et attendre 30 secondes :

- Vérifiez d'abord l'appareil est branché, l'électrode est bien fixé et que le compteur est en marche en appuyant sur **Quitter**.
- Placer l'électrode de pH dans la solution tampon préparée, remuer pendant environ 5 secondes et attendre pendant encore 30-60 secondes.




- Appuyer sur le bouton **Étalonnage**, **Étalonnage 1** s'affiche en partie supérieure droite de l'écran et clignote. Icône de mesure  apparaissent en partie supérieure de l'écran,  clignote pendant l'étalonnage.
- Lorsque la lecture est stable, appuyer sur le bouton **Lecture** pour verrouiller la mesure et finir l'étalonnage à 1 point. La valeur du tampon (c'est-à-dire pH 7,00) avec la température s'affichent à l'écran, en effet l'appareil de mesure peut reconnaître automatiquement le tampon (reconnaissance automatique du tampon).

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

- ❖ Appuyer sur le bouton **Lecture** pour stocker les données d'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 mesurage.
- ❖ Appuyer sur le bouton **Quitter** pour refuser l'étalonnage et revenir à l'écran de mesure.
- ❖ Appuyer sur le bouton **Étalonnage** pour effectuer un étalonnage à 2 points.

**Remarque** : Avec l'étalonnage à point unique, seul le **décalage** est réglé. Si l'électrode de pH a été antérieurement étalonnée par étalonnage à points multiples, la **pente** précédemment stockée restera. Dans le cas contraire, la **pente** théorique de **100 %** (-59,16 mV/pH à 25 °C) sera utilisée.

#### 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 gauche de l'écran et «*Cal* » clignote. **Cal** et  apparaissent en partie supérieure de l'écran,  clignote pendant l'étalonnage.
- Lorsque la lecture est stable, appuyer sur le bouton **Lecture** pour verrouiller la mesure et finir l'étalonnage à 2 points,  disparaît. La valeur du pH du tampon (c'est-à-dire **pH 7,00**) avec la température s'affichent à l'écran.




L'étalonnage à 2 points est terminé, 2 choix sont offerts pour la suite des choses :

- ❖ Appuyer sur le bouton **Lecture** pour stocker l'étalonnage à 2 points, 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 (par exemple, STTEMP30) 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 4.1)

## 4.2 Mesure d'un échantillon

### 4.2.1 Mesure du pH

- Placer l'électrode 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 la lecture est stable, appuyer sur le bouton **Lecture** pour verrouiller la mesure, la lecture de la mesure  disparaît, la valeur du pH avec la température s'affichent à l'écran, vous pouvez enregistrer les résultats de la mesure. Pour une autre mesure, appuyer sur le bouton **Lecture**.

### 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 des températures

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

- ❖ Si une électrode de température est utilisée, **ATC (Auto Temperature Compensation)** 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 (4.1).

**Remarque** : Le STARTER 2100 accepte le capteur de température **NTC 30 kΩ**.

## 5 Maintenance

### 5.1 Message d'erreur

Si la mesure est hors limites, **pH** : < **0,00** ou > **14,00** ; **mV** : < **-1999** ou > **1999**, la température du tampon **T [°C]** < **5** ou > **40**, l'appareil de mesure affichera alors « - - - ».

Si l'appareil de mesure affiche « **Err** », cela signifie

<b>Err</b>	Échec des auto-diagnostics	Recommencer les auto-diagnostics. (voir 5.4)
	<b>Ou</b> échec de l'étalonnage	Échec de l'étalonnage (pente < 85 %, décalage > 60mV) ; l'utilisateur doit utiliser un tampon frais pour ré-étalonner correctement ; si le résultat n'est toujours pas bon, remplacer l'électrode de pH.

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 2100 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 l'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

- 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, signifie « passer ». En cas d'échec de l'auto-diagnostic, le message d'erreur **Err** apparaît.

**Remarque :** Vous devez terminer d'appuyer sur les cinq touches dans les **2 minutes**, sinon **Err** 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, l'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  $\pm 10$  % de la tension nominale
- Installation de catégorie II
- Degré de pollution : 2
- Fonctionnement assuré à température ambiante entre 5 et 40 °C

Modèle	ST2100
Plage de mesure	0,00...14,00 pH -1999...1999 mV 0 °C...100 °C
Résolution	pH 0,01 1 mV 0,1 °C
Limites d'erreur	pH $\pm 0,01$ $\pm 1$ mV $\pm 0,5$ °C
Étalonnage	1 ou 2 points 1 groupe de tampons prédéfinis (4,01, 7,00, 10,01)
Mémoire	Rappel des 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 mm / 0,75 kg
Affichage	Cristaux liquides
Saisie	BNC, impédance $> 10e+12 \Omega$ Cinch, NTC 30 k $\Omega$
Entrée Référence	Prise 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](http://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](http://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 Groupes de tampons

Vous pouvez aussi trouver la **norme américaine** dans la section 3.1.1 ainsi que d'autres normes à titre de référence.

### Groupe de tampons Norme européenne

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
<b>25</b>	<b>2,00</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>9,21</b>	<b>11,00</b>
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 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
<b>25</b>	<b>1,68</b>	<b>4,00</b>	<b>6,86</b>	<b>9,18</b>	<b>12,46</b>
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

### Groupe de tampons JIS Z 8802

Temp °C	pH1,68	pH4,01	pH6,86	pH9,18
5	1,67	4,00	6,95	9,40
10	1,67	4,00	6,92	9,33
15	1,67	4,00	6,90	9,28
20	1,68	4,00	6,88	9,23
<b>25</b>	<b>1,68</b>	<b>4,01</b>	<b>6,86</b>	<b>9,18</b>
30	1,68	4,02	6,85	9,14
35	1,69	4,02	6,84	9,10
40	1,69	4,04	6,84	9,07
45	1,70	4,05	6,83	9,04
50	1,70	4,06	6,83	9,01

**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

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Definição de sinais e símbolos de aviso	1
1.2	Precauções de segurança	2
1.3	Display e controles	3
<b>2</b>	<b>Instalação</b>	<b>5</b>
2.1	Conteúdo da embalagem	5
2.2	Instalando o braço integrado do eletrodo	6
2.3	Instalando o adaptador de força	6
2.4	Instalando os eletrodos	7
2.5	Guia rápido incluso	7
<b>3</b>	<b>Configuração</b>	<b>8</b>
3.1	Configurar a temperatura MTC	8
<b>4</b>	<b>Funcionamento do STARTER 2100</b>	<b>8</b>
4.1	<b>Calibração</b>	<b>9</b>
4.1.1	Grupo de Buffers	9
4.1.2	Executando calibração de 1 ponto	9
4.1.3	Executando calibração de 2 pontos	10
4.2	<b>Medição de amostra</b>	<b>10</b>
4.2.1	Medição de pH	10
4.2.2	Medição de mV	11
4.3	<b>Medição de temperatura</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Manutenção</b>	<b>11</b>
5.1	Mensagens de Erro	11
5.2	Manutenção do medidor	11
5.3	Manutenção do eletrodo	12
5.4	Autodiagnóstico	12
5.5	Recuperando as configurações de fábrica	12
<b>6</b>	<b>Especificações</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Grupos de Buffers</b>	<b>14</b>





# 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 2100 para evitar funcionamento incorreto.

O STARTER 2100 possui excelente relação desempenho/preço, tendo sido projetado para clientes que desejam um medidor de pH de bancada que seja simples e fácil de usar com precisão de pH de 0.01. A OHAUS também oferece muitos acessórios e opcionais, por exemplo, diferentes eletrodos para diferentes aplicações e soluções buffer em frascos.

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

- Tela de cristal líquido grande com display bem organizado
- Ícone de condição do eletrodo no display que mostra o desempenho do eletrodo de pH
- Acesso aos últimos dados de calibração
- Guia Rápido incorporado no medidor que auxilia a operação pelo usuário

## 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

<b>AVISO</b>	Para uma situação perigosa com risco médio, possivelmente resultando em ferimentos ou morte se não for evitada.
<b>CUIDADO</b>	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.
<b>Atenção</b>	Para uma informação importante a respeito do produto.
<b>Nota</b>	Para obter informações úteis sobre o produto

### Símbolos de aviso



Risco geral



Risco de explosão



Risco de corrosão



Corrente alternativa



Corrente direta

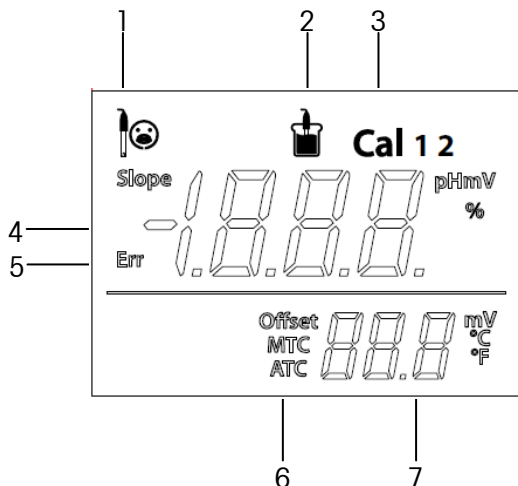
## 1.2 Precauções de segurança

**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 medição -  , medição ou calibração em andamento; quando desaparece, significa que a leitura está bloqueada, independentemente da medição		
3	Ícone de calibração - <b>Cal</b> , calibração de <b>1</b> ou <b>2</b> pontos em andamento		
4	Leitura <b>pH/mV</b> ou slope (%) em calibração		
5	Mensagem de erro - <b>Err</b>		
6	Compensação automática de temperatura - <b>ATC</b> ; Compensação manual de temperatura – <b>MTC</b>		
7	Temperatura durante medição ou <b>Offset</b> (mV) em calibração		

## Controles

Botão	Pressionar & soltar 	Pressionar & manter pressionado por 3 segundos 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicia a medição ou trava a leitura atual</li> <li>- Confirma configuração de temperatura</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicia a calibração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acesso aos últimos dados de calibração (slope, offset)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Liga o medidor</li> <li>- Sai, retorna à tela de medição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidor desativado</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entra no modo de configuração de temperatura</li> <li>- Aumenta o valor de temperatura quando estiver no modo de configuração de temperatura</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alterna entre os modos de medição de pH e mV</li> <li>- Diminui valor de temperatura quando estiver no modo de configuração de temperatura</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicia o autodiagnóstico</li> </ul>	

## 2 Instalação

Com cuidado, abra a caixa.

### 2.1 Conteúdo da embalagem

O modelo ST2100-B (modelo básico) possui os seguintes itens:

ST2100-B	Unidades
STARTER 2100	1
Braço de eletrodo integrado	1
Fonte de força 12V	1 unidade

Além do conteúdo ST2100-B, a embalagem do modelo ST2100-E também inclui o seguinte:

Eletrodos de pH 2 em 1 ST210	1
Conjunto de Pó de Buffer de pH (4.01, 7.00, 10.01)	1 unidade

Além do conteúdo ST2100-E, a embalagem do modelo ST2100-F também inclui o seguinte:

Eletrodo de temperatura STTEMP30	1
----------------------------------	---

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

Acessórios:

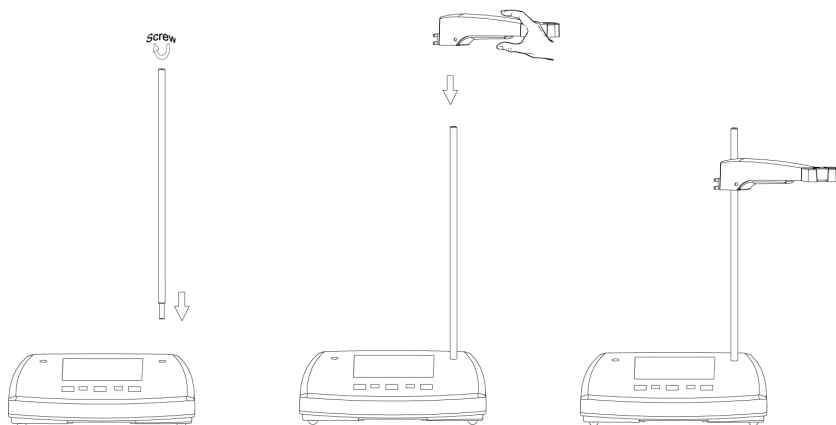
Modelo	Descrição	Item NO
ST310	Eletrodo de pH recarregável de plástico 3 em 1	83033965
ST210	Eletrodo de pH recarregável de plástico 2 em 1	83033966
ST320	Eletrodo de pH com gel plástico 3 em 1 (sem necessidade de recarregar)	83033967
ST230	Eletrodo de pH de amostra lamacenta de vidro 2 em 1	83033968
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 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 integrado (2100)	30058732
Suporte de eletrodo independente (3100/3100C)	30058733

## 2.2 Instalando o braço integrado do eletrodo

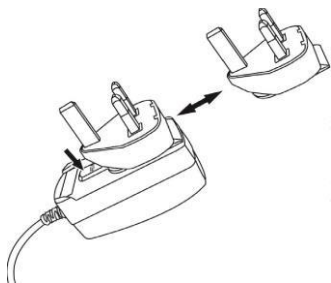
Instale o braço integrado do eletrodo à esquerda ou direita do medidor STARTER 2100.



- Retire a tampa de borracha do orifício do braço do medidor. Insira o bastão metálico no orifício e gire para fixar.
- Instale o braço do eletrodo superior no bastão de metal a partir de cima; ajuste em uma altura moderada.

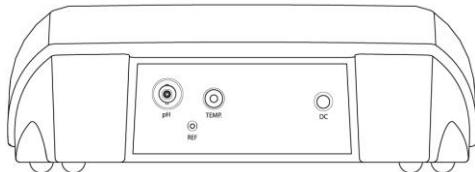
## 2.3 Instalando o adaptador de força

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

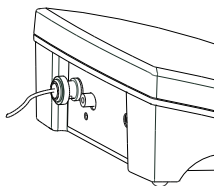
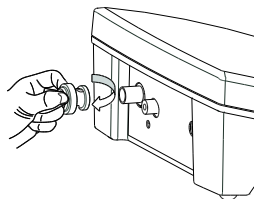


## 2.4 Instalando os eletrodos

Conecte o eletrodo de pH com o medidor. Há 3 Soquetes para o eletrodo de pH. O BNC (pH), Cinch (Temp.) e o soquete banana (REF).



Para ST210, somente precisamos conectar o eletrodo de pH com o soquete de pH (BNC);



Para STTEMP30, conecte com o Soquete Temp. (Cinch).

Para ST310, conecte tanto o soquete BNC quanto o Cinch.

O soquete banana (REF) destina-se somente a Eletrodo de Referência separado. (por exemplo STREF01)

## 2.5 Guia rápido incluso

Um outro recurso exclusivo do STARTER 2100 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 temperatura MTC

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:

Pressione o botão **Temp** e o valor de temperatura MTC aparecerá no display. A seguir, utilize o botão **up** ou o botão **down** para aumentar ou diminuir o valor para a temperatura de sua amostra. Pressione o botão **Read** para confirmar a configuração; a seguir, retorne à tela de medição ou pressione o botão **Exit** para rejeitar a configuração e retornar à tela de medição.

A configuração do valor de temperatura MTC padrão é 25 °C (77°F).

**Nota:** °C = 5/9 (°F -32)

### 4 Funcionamento do STARTER 2100

Normalmente, o procedimento para medição de pH é o seguinte;

- a) conecte o eletrodo de pH ao medidor e enxágue
- b) preparação do buffer
- c) calibração do eletrodo de pH
- d) preparação da amostra e medição de pH
- e) registro do resultado de pH
- f) lavagem e armazenamento do eletrodo de pH

O eletrodo de pH deverá ser enxaguado com água pura antes e após a utilização.



Verifique se o eletrodo está fisicamente danificado (tome cuidado com o bulbo de vidro que é frágil)

O eletrodo de pH deverá ser armazenado no frasco de armazenamento.

Após o eletrodo de pH ser colocado na amostra ou solução buffer, o usuário deverá agitar por diversos segundos; a seguir, aguardar de **30 a 60 segundos** até que o sinal se estabilize e, a seguir, pressionar o botão para funcionamento (executar Calibração ou medição).



**AVISO** não utilize o equipamento em ambientes perigosos. O equipamento não é protegido de explosão.





**AVISO** ao usar produtos químicos e solventes, siga as instruções do produtor químico e as regras de segurança geral do laboratório.

## 4.1 Calibração

### 4.1.1 Grupo de Buffers

O STARTER 2100 pode executar calibrações de **1** ou **2 pontos**.

OHAUS recomenda a realização de uma calibração de 2 pontos.

Há 1 grupo de buffer (grupo US) no medidor. O grupo de buffers US é (a 25 °C):

<b>1.68</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>10.01</b>
-------------	-------------	-------------	--------------

O STARTER 2100 automaticamente executa a correção da dependência de temperatura dos valores de pH de buffer constantes na seguinte tabela.



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
<b>25 °C</b>	<b>1.68</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>10.01</b>
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

### 4.1.2 Executando calibração de 1 ponto

**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);

- Começar por assegurar o taxímetro está ligado, o eletrodo está conectado corretamente e o taxímetro está ligado, pressionando **Exit**.
- Coloque o eletrodo de pH na solução tampão preparada, mexa por aproximadamente 5 segundos e esperar por um adicional de 30-60 segundos.
- Pressione o botão **Cal**, “**Cal 1**” será exibido na parte superior direita da tela e piscará. O ícone de medição  aparecerá na parte superior da tela;  piscará durante a calibração.




- Se a leitura estiver estável, pressione o botão **Read** para travar a leitura e terminar a calibração de 1 ponto. O valor de buffer (por exemplo pH 7.00) com exibição de temperatura na tela, o medidor poderá reconhecer automaticamente o buffer (reconhecimento automático de buffer).

A calibração de 1 ponto está terminada; agora, temos 3 escolhas:

- ❖ Pressione o botão **Read** para armazenar os dados da calibração de 1 ponto e sair; o **offset** e o **slope** serão exibidos no display por 3 segundos; a seguir, retorna para a tela de medição.
- ❖ Pressione o botão **Exit** para rejeitar a calibração e voltar para a tela de medição.
- ❖ Pressione o botão **Cal** para executar a calibração de 2 pontos.

**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).

#### 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 a água com papel toalha absorvente suave.
- Coloque o eletrodo no próximo buffer de calibração e pressione o botão **Cal**, “Cal 2” será exibido na parte inferior esquerda da tela e “Cal ” piscará. **Cal** e  aparecerão na parte superior da tela,  piscará durante a calibração.
- Quando a leitura se estabilizar, pressione o botão **Read** para travar a leitura e terminar a calibração de 2 pontos;  desaparecerá. O valor de pH de buffer (por exemplo **7.00 pH**) com exibição de temperatura na tela.



A calibração de 2 pontos está terminada e, assim, temos 2 escolhas:


- ❖ Pressione o botão **Read** para armazenar a calibração de 2 pontos, o **offset** e **slope** serão exibidos no display por 3 segundos e a seguir retornará para a tela de medição.
- ❖ Pressione o botão **Exit** para rejeitar a calibração e retornar à tela de medição.

**Nota:** utilização de um eletrodo de temperatura (por exemplo, STTEMP30) 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 4.1)

## 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 a leitura se estabilizar, pressione o botão **Read** para travar a leitura;  desaparecerá; o valor de pH com a exibição de temperatura na tela, você poderá anotar o resultado de medição. Caso deseje executar uma outra medição, pressione o botão **Read**.

#### 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.

- ❖ Se um eletrodo de temperatura for utilizado, **ATC** (Auto Temperature Compensation) e a temperatura da amostra serão exibidas.
- ❖ Se o medidor não detectar um eletrodo de temperatura, automaticamente passará para o modo **Manual Temperature Compensation** e aparecerá **MTC**. A temperatura MTC deverá ser configurada (4.1).

**Nota:** STARTER 2100 aceita sensor de temperatura **NTC 30 kΩ**.

### 5 Manutenção

#### 5.1 Mensagens de Erro

Se a medição estiver fora da faixa, **pH: < 0.00 ou > 14.00; mV: < -1999 ou > 1999**; a temperatura de buffer **T[°C] < 5 ou > 40**, então o medidor exibirá “- - -”.

Se o medidor exibir “**Err**”, significa

<b>Err</b>	Falha de autodiagnóstico	Repita o autodiagnóstico (Ver 5.4)
	<b>Ou</b> Falha de calibração	Falha de calibração (slope < 85%, offset > 60mV); você precisa utilizar um buffer novo para executar a calibração novamente de forma apropriada; se ainda não estiver bom, será necessário trocar o eletrodo de pH.

Quaisquer problemas, contate o representante de vendas da Ohaus ou envie e-mail para [pH@ohaus.com](mailto:pH@ohaus.com).

#### 5.2 Manutenção do medidor

Jamais desparafuse as duas metades do gabinete!

Os instrumentos da série STARTER 2100 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, desengordure 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

- Pressione e mantenha os botões **Read** e **Cal** pressionados simultaneamente até que o medidor exiba 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 requer a 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 **PASS**, significando “aprovado”. Se houver falha de autodiagnóstico, aparecerá a mensagem de erro **Err**.

**Nota:** Você terá que terminar de pressionar todas as cinco teclas dentro de **2 minutos**; caso contrário, aparecerá a mensagem **Err** 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 **RSI** 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 2100
Faixa de medição	0.00...14.00 pH -1999...1999 mV 0 °C...100 °C
Resolução	0.01 pH 1 mV 0.1 °C
Limites de erro	± 0.01 pH ± 1 mV ± 0.5 °C
Calibração	1 ou 2 pontos 1 grupo de buffer predefinido (4.01, 7.00, 10.01)
Memória	Acessa os 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
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 Grupos de Buffers

Você poderá usar o **padrão US** em 3.1.1, outros padrões para sua referência.

### Grupo buffer **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
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>9.21</b>	<b>11.00</b>
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 buffer **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
<b>25</b>	<b>1.68</b>	<b>4.00</b>	<b>6.86</b>	<b>9.18</b>	<b>12.46</b>
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

### Grupo buffer **JIS Z 8802**

Temp °C	pH1.68	pH4.01	pH6.86	pH9.18
5	1.67	4.00	6.95	9.40
10	1.67	4.00	6.92	9.33
15	1.67	4.00	6.90	9.28
20	1.68	4.00	6.88	9.23
<b>25</b>	<b>1.68</b>	<b>4.01</b>	<b>6.86</b>	<b>9.18</b>
30	1.68	4.02	6.85	9.14
35	1.69	4.02	6.84	9.10
40	1.69	4.04	6.84	9.07
45	1.70	4.05	6.83	9.04
50	1.70	4.06	6.83	9.01





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](http://www.ohaus.com)



PN 30031622 D © Ohaus Corporation 2014, all rights reserved/ todos los  
derechos reservados/ tous droits réservés/ todos os direitos reservados