



## **ST400 Portable pH Meter and ST400M Portable Multi Parameter Meter Instruction Manual**

**Manuel d'instructions pour  
pH-mètre portable ST400 et  
pH-mètre multi-paramètres portable ST400M**

**pH-metro portátil ST400 y  
Medidor multiparámetro portátil ST400M  
Manual de instrucciones**





## 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>6</b>  |
| 2.1      | Package contents .....                          | 6         |
| 2.2      | Meter charging .....                            | 8         |
| 2.3      | Connect the electrodes .....                    | 8         |
| <b>3</b> | <b>ST400 ST400M OPERATION .....</b>             | <b>9</b>  |
| 3.1      | Menu directory .....                            | 9         |
| 3.2      | Setup .....                                     | 10        |
| 3.2.1    | System setup .....                              | 10        |
| 3.2.2    | pH Setting .....                                | 10        |
| 3.2.3    | Conductivity Setting* .....                     | 11        |
| 3.2.4    | Sensor management .....                         | 12        |
| 3.2.5    | Data management .....                           | 12        |
| 3.2.6    | Factory reset .....                             | 12        |
| 3.3      | pH Calibration .....                            | 13        |
| 3.3.1    | Buffer group .....                              | 13        |
| 3.3.2    | Performing 1-point calibration .....            | 14        |
| 3.3.3    | Performing Multi-point calibration .....        | 14        |
| 3.4      | pH measurement .....                            | 14        |
| 3.4.1    | pH measurement .....                            | 14        |
| 3.4.2    | mV measurement .....                            | 15        |
| 3.4.3    | Temperature measurement .....                   | 15        |
| 3.5      | Conductivity calibration* .....                 | 15        |
| 3.5.1    | Setting the standard buffer .....               | 15        |
| 3.5.2    | Conductivity calibration .....                  | 16        |
| 3.5.3    | Conductivity measuring .....                    | 16        |
| 3.5.4    | TDS, Salinity and resistivity measuring .....   | 16        |
| 3.6      | Two-parameter measurement* .....                | 17        |
| 3.7      | Using the memory .....                          | 17        |
| 3.7.1    | Storing a reading .....                         | 17        |
| 3.7.2    | Review from memory .....                        | 17        |
| 3.7.3    | Clearing the memory .....                       | 17        |
| 3.7.4    | Export the stored data .....                    | 17        |
| <b>4</b> | <b>MAINTENANCE .....</b>                        | <b>18</b> |
| 4.1      | Error message .....                             | 18        |
| 4.2      | Meter maintenance .....                         | 18        |
| 4.3      | Electrode maintenance .....                     | 19        |
| <b>5</b> | <b>TECHNICAL DATA .....</b>                     | <b>19</b> |
| 5.1      | Specifications .....                            | 19        |

|          |                                                                       |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.2      | Compliance .....                                                      | 23        |
| <b>6</b> | <b>Appendix .....</b>                                                 | <b>24</b> |
| 6.1      | Table 1 BUFFER GROUP.....                                             | 24        |
| 6.2      | Table 2 Examples of temperature coefficients ( $\alpha$ -value) ..... | 26        |
| 6.3      | Table 3 Conductivity standards.....                                   | 27        |

# 1 INTRODUCTION

Thank you for choosing OHAUS.

Please read the manual completely before using the ST400 portable pH and ST400M portable pH & conductivity meter to avoid incorrect operation.

ST400 series have an excellent performance and are designed with many useful features. Ohaus also offers other accessories such as electrodes for different applications as well as buffer solutions.

ST400 & ST400M have many unique designs: including IP67 waterproof and dustproof design, rechargeable lithium battery; large LCD display, data storage, and indication of electrode status. You will find more practical features of the ST400 & ST400M in use. Some of these features include:

- pH and conductivity\* measurements with 1000 sets of data storage;
- Dot matrix LCD display, showing a clear reading;
- Multiple sets of pH buffer groups and multiple conductivity standards\*, adaptable to your different needs;
- Work with Ohaus IP67 pH electrode and conductivity electrode\*, truly waterproof and suitable for harsh environments.

\* Only applies to ST400M.

## 1.1 Definition of Signal Warnings and Symbols

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

### Signal Words

#### **WARNING**

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

#### **CAUTION**

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

#### **Attention**

For important information about the product.

#### **Note**

For useful information about the product

#### **Warning Symbols**



General hazard



Explosion hazard



Corrosive hazard



Alternating current



Direct current

## 1.2 Safety Precautions



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

- Verify that the AC adapter's input voltage range and the plug type are compatible with the local AC mains power supply.
- Make sure that the power cord does not pose a potential obstacle or tripping hazard.
- Do not position the equipment such that it is difficult to reach the power connection.
- Operate the equipment only under ambient conditions specified in these instructions.
- Do not operate the equipment in hazardous or unstable environments.
- Disconnect the equipment from the power supply when cleaning.
- Use only approved accessories and peripherals.
- When shipping or transporting this product, follow the applicable regulations for equipment containing lithium-ion batteries.
- Service should only be performed by authorized personnel.

### Intended Use

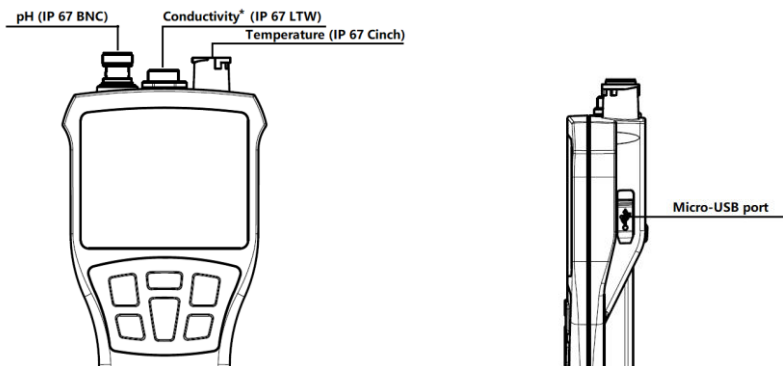
Use the equipment exclusively for measuring the parameters described in these operating instructions. Any other type of use and operation beyond the limits of technical specifications, without written consent from OHAUS, is considered as not intended.

This instrument complies with current industry standards and the recognized safety regulations; however, it can constitute a hazard in use.

If the instrument is not used according to these operating instructions, the intended protection provided by the instrument may be impaired.

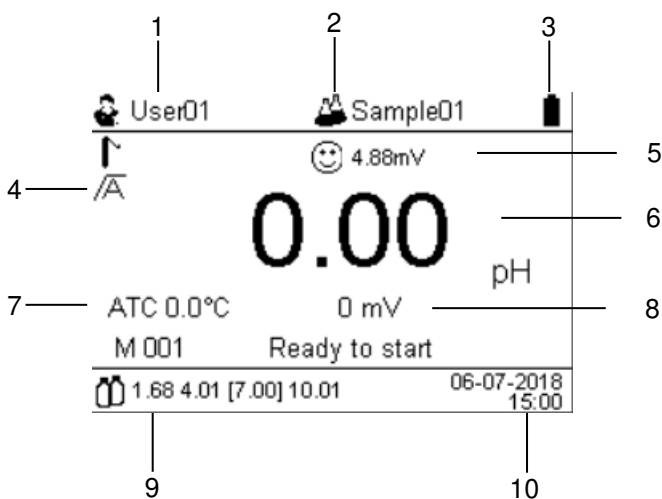
## 1.3 Display and controls

### Connections



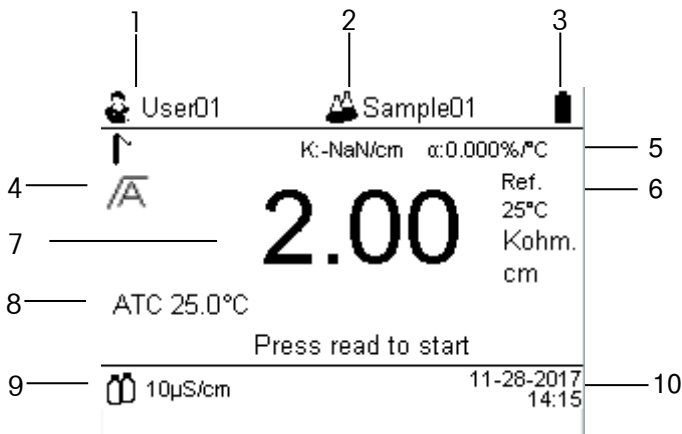
\*Only applies to ST400M

### pH Displays



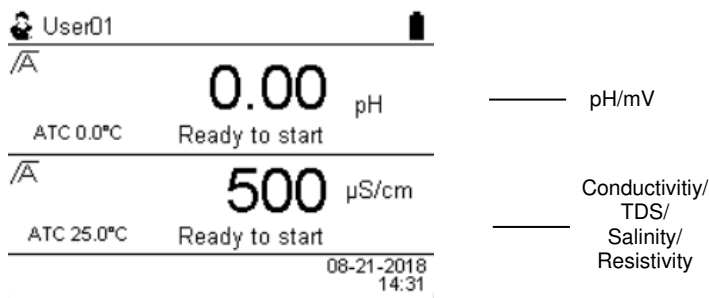
1. User ID
2. Sample ID
3. Battery status icon
4. Endpoint mode
5. Electrode slope and offset
6. pH
7. ATC or MTC, temperature
8. mV
9. Calibrated pH points
10. Date and time

Conductivity Displays\*



- 1. User ID
- 2. Sample ID
- 3. Battery status icon
- 4. Endpoint mode
- 5. Cell constant (K) and temperature correction coefficient value
- 6. Reference temperature
- 7. Conductivity / TDS / Salinity / Resistivity
- 8. ATC , temperature
- 9. Calibrated conductivity point
- 10. Date and time

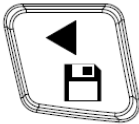
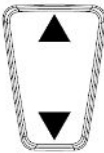
Two-parameter Displays\*



\*Only applies to ST400M



Controls

| button                                                                             | Press & release                                                                                                                                                                                                                  | Press & hold for 3 seconds |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|   | Exit and return to measurement screen                                                                                                                                                                                            | Meter turn on/turn off     |
|   | Start calibration                                                                                                                                                                                                                |                            |
|   | Start or stop measurement                                                                                                                                                                                                        |                            |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Store current reading to memory</li><li>- Scroll up through the memory</li></ul>                                                                                                         |                            |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Switch pH and conductivity*</li><li>- confirm setting</li></ul>                                                                                                                          | Enter setup mode           |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Increase value during setting</li><li>- Decrease value during setting</li><li>- switch between Conductivity, TDS, Salinity and Resistivity*</li><li>- switch between pH and mV</li></ul> |                            |

\*Only applies to ST400M

## 2 INSTALLATION

Carefully remove your meter and each of its components from the box.

### 2.1 Package contents

ST400 is available in three different package configurations:

ST400 /B is the basic package, doesn't contain electrodes;

| STARTER 400 /B | Units | Remarks |
|----------------|-------|---------|
| ST400          | 1     |         |
| Rubber cover   | 1     |         |
| Adapter 5V     | 1     |         |
| Nylon, Belt    | 1     |         |
| USB cable      | 1     |         |

In addition to ST400/B content, ST400/F package also include the electrode and buffer powder. .

| STARTER 400 /F    | Units | Remarks                                              |
|-------------------|-------|------------------------------------------------------|
| ST400/B           | 1     |                                                      |
| IP67 ST320        | 1     | 3-in-1 plastic refillable pH<br>Electrode, 3 m cable |
| Buffer powder set | 1     | 4.01; 7.00; 10.01                                    |

In addition to ST400/F content, ST400 /G also includes a portable bag.

| STARTER 400 /G | Units | Remarks |
|----------------|-------|---------|
| ST400 /F       | 1     |         |
| Portable bag   | 1     |         |

## ST400 & ST400M Portable Meter

EN-7

ST400M is available in three different package configurations:

ST400M /B is the basic package, including portable meter, doesn't contain electrodes;

| STARTER 400M /B                   | Units | Remarks                          |
|-----------------------------------|-------|----------------------------------|
| ST400M                            | 1     |                                  |
| Rubber cover                      | 1     |                                  |
| Adapter 5V                        | 1     |                                  |
| Nylon, Belt                       | 1     |                                  |
| USB cable                         | 1     |                                  |
| 1413 $\mu$ S/cm standard solution | 1     | standard solution, only use once |
| 12.88 mS/cm standard solution     | 1     |                                  |

In addition to ST400M/B, ST400M /F also includes IP67 ST320 electrode and STCON3 electrode.

| STARTER 400M /F   | Units | Remarks                                                    |
|-------------------|-------|------------------------------------------------------------|
| ST400M /B         | 1     |                                                            |
| IP67 ST320        | 1     | 3-in-1 plastic refillable pH Electrode, 3 m cable          |
| IP67 STCON3       | 1     | Optimal detection range:70 $\mu$ S/cm ~200mS/cm, 3 m cable |
| Buffer powder set | 1     | 4.00; 7.01; 10.01                                          |

In addition to ST400M/F, ST400M /G also includes a portable bag.

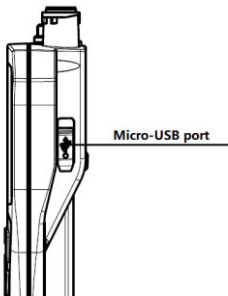
| STARTER 400M /G | Units | Remarks |
|-----------------|-------|---------|
| ST400M /F       | 1     |         |
| Portable bag    | 1     |         |

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

Additional electrodes, solutions, accessories and spare parts are available. Please contact Ohaus for more details.

## 2.2 Meter charging

The ST400 and ST400M are rechargeable portable meters. The real-time power supply status will be displayed on the upper right corner of the screen. The red light on the upper left corner of the screen will be flashing to indicate low power, which reminds user to charge the meter. The charging port is located on the right side of the meter, which can be accessed by pulling out the rubber protection cover. To charge the meter, connect the Micro-USB end of the charging cable to the charging port and the USB type A end to the AC adapter, or to the USB port of a personal computer. The normal full charging time is about 8 hours, and the red light in upper left corner will turn into a blue light when the battery is full.



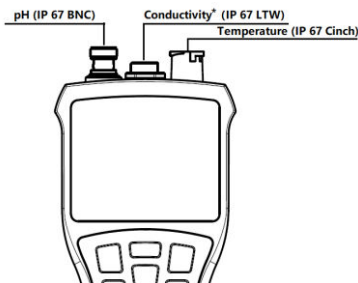
**CAUTION:** This product contains a lithium-ion battery.

- Only charge the battery when the ambient temperature is between 5°C and 40°C (41° F and 104 °F)
- Stop charging the battery if charging is not completed within the specified time.
- Stop using the product if the battery becomes abnormally hot, or if there is an odor, discoloration or deformation.
- Stop using the product if abnormal conditions are detected during use, charging or storage.

## 2.3 Connect the electrodes

There are 3 sockets for the electrode. "pH" socket (IP67,BNC); "TEMP." Socket (IP67, Cinch) and "IP67, LTW" Socket for conductivity electrode\*.

For ST320 3-in-1 electrode, connect both the BNC and Cinch socket.



\*Only applies to ST400M

3 ST400 ST400M OPERATION



Long press button for 2 seconds to turn on the meter.

After turning on the meter, the default mode is pH mode, press ▲ button and ▼ button to switch



between pH and mV, press button to switch to conductivity mode, press ▲ button and ▼ button to switch between Conductivity, TDS, Salinity, Resistivity\*.

3.1 Menu directory

The menus of first and secondary directory for STARTER 400/400M:

|       |                        |                          |
|-------|------------------------|--------------------------|
| Setup | System settings        | User ID                  |
|       |                        | Sample ID                |
|       |                        | Language                 |
|       |                        | Date & Time              |
|       |                        | Backlight                |
|       |                        | Beep                     |
|       |                        | Auto power off           |
|       |                        |                          |
|       | pH Settings            | Temperature compensation |
|       |                        | Temperature              |
|       |                        | Temperature unit         |
|       |                        | Buffer group             |
|       |                        | Continuous measurement   |
|       |                        | End point                |
|       |                        | Sensor ID                |
|       | Conductivity Settings* | Calibration standard     |
|       |                        | Reference temperature    |
|       |                        | Temperature unit         |
|       |                        | Alpha-Coefficient        |
|       |                        | TDS factor               |
|       |                        | End point                |
|       |                        | Sensor ID                |
|       | Sensor management      | Review                   |
|       |                        | Create                   |
|       |                        | Delete                   |
|       | Data management        | Review                   |
|       |                        | Delete                   |
|       | Factory reset          | Reset settings           |
|       |                        | Reset all                |
|       | User help              |                          |

\*Only applies to ST400M portable meter

## 3.2 Setup

### 3.2.1 System setup

In the measurement mode, long press  button (more than 3 seconds) to enter the setup

mode. Press ▲ button and ▼ button to select the system settings, press  button to enter the system settings.

**User ID**, the system allows a maximum of 5 user IDs.(less than 8-Bit characters, it can be numbers or uppercase or lowercase letters), press ▲ button and ▼ button to select the desired

user ID you want to set, long press , the cursor blinks, press ▲ button or ▼ button to

select between uppercase letters, numbers and lowercase letters, press  to confirm the current selection, it will automatically jump to the next character. When the settings are completed,

press the  button to confirm the settings and return to the parameter settings.

**Sample ID**, the system can set up to five sample IDs (less than 8-bit characters, which can be numbers or uppercase letters or lowercase letters). The user can change the ID according to the method mentioned above.

**Language**, system is built-in with six languages (English, German, French, Spanish, Italian,

Chinese), press ▲ button and ▼ button to select, press  to confirm.

**Date and Time**, press ▲ button and ▼ button to change the time and date, date format, time format.

**Backlight**, press ▲ button and ▼ button to select between Low, Medium, High, Off. Press

 to confirm.

**Beep**, press ▲ button and ▼ button to select on or off.

**Auto power off**, press ▲ button and ▼ button to select on or off. When auto power off is on, the meter will automatically shut down when no operation in 15 min (Not in continuous measurement mode).

### 3.2.2 pH Setting

In the setup mode, press ▲ button and ▼ button to select pH settings, press  to enter the pH settings. There are the following settings:

**Temperature compensation** (ATC automatic temperature compensation or MTC manual temperature compensation); the electrode with built-in temperature probe is recommended, If you use 2-in-1 electrode to measure pH, it is recommended to work with a temperature probe. Unnecessary measurement errors can be avoided in the ATC mode.

**Temperature** (MTC mode); if MTC mode is used, all buffers and sample solutions should be kept at the same setting temperature as far as possible.

In order to ensure accurate measurement of the pH value, the pH electrode should be regularly calibrated.

**Temperature unit**, Celsius or Fahrenheit; Note:  $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$

**Buffer groups**, users can choose between United States, Europe, MERCK, DIN19266, DIN19267 and other buffer groups, see the appendix.

**Continuous measurement**, users can choose switch on or off the continuous mode. If you choose to use continuous measurement, you need to set the timing value which means how long an endpoint result will be recorded, the default timing value is 15s which means the meter will record results every 15 seconds. When you return to pH measure screen, "continuous measure" will show.

**Note**: After the continuous measurement is completed, please export the data and empty the instrument memory. The continuously measured data cannot be displayed on the meter.

**End point**: automatic end-point or manual end-point mode.

- In the manual end-point mode, the meter will always show "measuring" before pressing the



measure-button. If reading is no longer changed by artificial judgment, then press button to confirm the reading, the meter will show "measurement finished".

- In the automatic end-point mode, performing measurement or calibration, the meter will display "measuring or calibrating". The meter can determine the endpoint automatically, then display "measurement finished".
- Endpoint criteria: pH measurement: (Low)-The signal may not change by more than 0.6 mv/0.6pH in 4 seconds. (medium) – The signal may not change by more than 0.15mV/0.1pH in 6 seconds. (High)-The signal may not change by more than 0.18mV/0.18 pH in 8 seconds. Conductivity measurement- input signal may not change by more than 0.4% from the average conductivity of the probe in 6 seconds.

**Sensor ID**, user can view the sensor ID

### 3.2.3 Conductivity Setting\*



In the setup mode, press ▲ button, ▼ button and button to enter conductivity setting. There are the following settings:

**Calibration standard**: User can select calibration standard between 10, 84, 500, 1413, 12880  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , which is closest to the sample value.

**Reference temperature**: the temperature used in temperature compensation, default value is  $25^{\circ}\text{C}$

**Temperature unit**, Celsius or Fahrenheit; Note:  $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$

**Alpha-Coefficient**: For different samples, the conductivity value varies with temperature. Generally, the default value of Alpha-Coefficient for ordinary water sample is  $2\%/^{\circ}\text{C}$ . If you set the temperature correction coefficient value as  $0\%/^{\circ}\text{C}$ , that means NO Temperature Compensation for the conductivity measurement. The meter displays the real conductivity value at current temperature. The temperature correction coefficient of different samples is different. Please confirm the temperature of the sample.

**TDS factor**: The conversion coefficient that was converted from the conductivity to the TDS.

**Endpoint**: you can choose automatic end-point mode or manual end-point mode. The rule of automatic conductivity end-point is that the temperature change doesn't exceed 0.3 degrees and the numerical value (conductance, TDS or salinity value) change doesn't more than 5 within 12 seconds.

**Sensor ID**, user can view the sensor ID

\*only apply to ST400M

### 3.2.4 Sensor management



In the setup mode, press  $\blacktriangle$  button,  $\blacktriangledown$  button and  button to enter sensor management, to review, create or delete electrode ID.

pH electrode or conductivity electrode can set five IDs and one default ID. The calibration data is stored according to the electrode ID, and each ID can store last calibration records.

**Review**, press  $\blacktriangle$  button and  $\blacktriangledown$  button to choose sensor type (pH or conductivity\*), select the sensor to review the calibration data.

**Create**, press  $\blacktriangle$  button and  $\blacktriangledown$  button to choose sensor type (pH or conductivity\*), then follow the cursor press  $\blacktriangle$  button and  $\blacktriangledown$  button to name the sensor.

**Delete**, press  $\blacktriangle$  button and  $\blacktriangledown$  button to choose sensor type (pH or conductivity\*), select and delete the sensor and its calibration data.

### 3.2.5 Data management



In the setup mode, press  $\blacktriangle$  button,  $\blacktriangledown$  button and  button to enter data management, to review or delete data.

The stored measurement data records include as follow:

Date, time, user ID, sample ID, electrode ID, measurement results, measurement mode, measurement temperature, end-point mode, \* reference temperature (conductivity), \* temperature correction coefficient (conductivity).

The meter can restore 1000 measurement records. For ST400M, the conductivity and pH records can be added to 1000 storage records.

### 3.2.6 Factory reset

**Reset settings**: Reset user ID, backlight, pH setting, conductivity setting, etc. Please restart the instrument after confirmation.



**Reset all:** Reset settings and delete all the calibration and measurement data. Please restart the instrument after confirmation.

### 3.3 pH Calibration

#### 3.3.1 Buffer group

Meters can perform **1-5 point** calibrations.

- The purpose of the calibration is to convert the corresponding electrical signal (mV value) of the pH electrode to a pH value. As the electrode storage time becomes longer or the electrode being constantly used, the electrical signal of the same electrode in the same sample (such as standard buffer) will be different, so regular calibrations are required.
- Calibrate the pH electrode for the first use or after a period of time.

There are 6 buffer groups built-in the meter, you can select the buffer group in the pH setting→ buffer group, default buffer group is [OH US] (**US standard**), and the buffer value will be automatically recognized during calibration.

The 6 predefined buffer groups are (at 25°C):

|          |             |             |             |              |        |
|----------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------|
| <b>1</b> | <b>1.68</b> | <b>4.01</b> | <b>7.00</b> | <b>10.01</b> |        |
| <b>2</b> | 2.00        | 4.01        | 7.00        | 9.21         | 11.00  |
| <b>3</b> | 2.00        | 4.00        | 7.00        | 9.00         | 12.00  |
| <b>4</b> | 1.680       | 4.008       | 6.865       | 9.184        | 12.454 |
| <b>5</b> | 1.09        | 4.65        | 6.79        | 9.23         | 12.75  |
| <b>6</b> | 1.680       | 4.003       | 6.864       | 9.182        | 12.460 |

For example, after the sixth group is selected, the meter uses the data in the following table to calibrate the actual value of the buffer corresponding to the real-time temperature during calibration at 0.01 pH accuracy. E.g. a pH 9.18 buffer solution is calibrated at 20 °C. The instrument should display the calibration value of 9.23. See the Appendix for the table of other buffer changes with temperature:

|       |             |             |             |             |              |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 5 °C  | 1.67        | 4.00        | 6.95        | 9.39        | 13.21        |
| 10 °C | 1.67        | 4.00        | 6.92        | 9.33        | 13.01        |
| 15 °C | 1.67        | 4.00        | 6.90        | 9.28        | 12.82        |
| 20 °C | 1.68        | 4.00        | 6.88        | <b>9.23</b> | 12.64        |
| 25 °C | <b>1.68</b> | <b>4.00</b> | <b>6.86</b> | <b>9.18</b> | <b>12.46</b> |
| 30 °C | 1.68        | 4.01        | 6.85        | 9.14        | 12.29        |
| 35 °C | 1.69        | 4.02        | 6.84        | 9.11        | 12.13        |
| 40 °C | 1.69        | 4.03        | 6.84        | 9.07        | 11.98        |
| 45 °C | 1.67        | 4.00        | 6.95        | 9.39        | 13.21        |
| 50 °C | 1.67        | 4.00        | 6.92        | 9.33        | 13.01        |

### 3.3.2 Performing 1-point calibration

Place the pH electrode in the buffer, and press  button to enter the calibration mode,

and continue to press  button to start calibration. During the calibration, the

"calibrating" is displayed at the bottom of the screen, and the  is displayed at the top of the screen. After the first calibration point complete, "press the calibration button to continue calibration" will be displayed at the bottom of the screen. The corresponding calibration buffer is displayed and stored.

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

1. When performing calibration, Ohaus recommends using **Auto End Point Mode**.

Press button-  to continue calibration.

2. Press button-  to complete the calibration, the offset and the slope are shown on the top right corner of the screen then return to the measurement screen.

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

### 3.4 Performing Multi-point calibration

- Perform 1-point calibration as described above.
- Rinse the pH electrode with pure water.
- Place the electrode in the next calibration buffer, stir and wait for a few seconds, then press

button-  , "Calibrating" displays on the bottom of the screen.

The meter reaches the calibration endpoint with the result display on the screen. The 2 point calibration is finished. Then you can continue to do the 3-point calibration, 4-point calibration and 5-point calibration, or stop the calibration.

**Note:** If the electrode calibration fails, "calibration error" will be displayed at the bottom of the screen, and the calibration results are not saved.

## 3.5 pH measurement

### 3.5.1 pH measurement

- Calibrate and make sure the electrode is in good condition, then start pH measurement.
- Place the electrode in the sample, stir and wait several seconds.



- Press  to start the pH measurement, “measuring” appears on the display. Auto or manual endpoint mode can be used, the pH value with the temperature will display on the screen with an asterisk on the left.

If the repeatability is poor in the automatic end point mode, or it cannot reach auto end point for a long time, it is suggested to use the manual end point mode.

Sometimes the repeatability is poor because an ordinary electrode was used to measure special sample (such as juice, milk, distilled water, tap water etc.) It is recommended to use special pH electrode, such as ST230 turbidity sample electrode, pure water electrode. For application and selection of pH electrode, please consult the relevant personnel or technical support.

The pH value of tap water is not the same everywhere, and tap water is usually a low ionic system. Typically, the pH electrode needs a long time to reach the end-point, and the repeatability is poor. It cannot be used to judge the quality of ordinary electrodes or meters.

### 3.5.2 mV measurement

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

For the ORP (redox potential), it is necessary to connect with the ORP electrode (such as STORP1) to measure the corresponding mV value.

### 3.5.3 Temperature measurement

For better accuracy, we recommend to use either a built-in or a separate temperature (STTEMP30) electrode.

- ❖ If a temperature electrode is used, the sample temperature is displayed.
- ❖ If the meter does not detect a temperature electrode, the meter will display “---”, It is necessary to set up the Temperature compensation as MTC and input the temperature.

**Note:** Meter is compatible with NTC 30 kΩ temperature sensor.

## 3.6 Conductivity calibration\*

This chapter only applies to ST400M.

Before using the conductivity electrode for the first measurement, calibration must be done first. After the electrode is calibrated, it does not need to be calibrated for a long time. User should select the standard buffer solution that is closest to the conductivity value of the sample to do the calibration otherwise it will cause some error.

### 3.6.1 Setting the standard buffer



Long press (more than 3 seconds)  button to enter the setup mode, press **▲** button and **▼**



button to select conductivity settings. press  button to enter conductivity settings, press **▲** button and **▼** button to enter conductivity standard buffer settings, press **▲** button and **▼** button

to select between five conductivity buffers. press  button to confirm setting. Then press



button to return to the measuring mode or continue to set other parameters. The predefined standard buffers of the meter are 10  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 84  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  and 12.88  $\text{mS}/\text{cm}$ , and the actual conductivity of different temperature is built-in in the meter program.

### 3.6.2 Conductivity calibration

After selecting the conductivity standard buffer, you can start to calibrate.

- First, make sure that the meter and the conductivity electrode are connected, and the conductivity electrode is rinsed with pure water and dried.



- Place the conductivity electrode in the corresponding standard buffer, press button to start calibration.

After reaching and locking the end-point (automatic end-point or manual end-point), the meter displays the calibration value and electrode constant and temperature compensation coefficient in the upper right corner of the screen.

Note: In order to ensure accurate conductivity reading, the electrode should be calibrated regularly with standard buffer. Please use the standard buffer within the period of validity.

**Wrong calibration operation in air:** if the conductivity electrode is connected to the meter, press the calibration when the electrode is in the air, then the meter will always show "---", sometimes there is an error message, indicating that the value is out of range. For example, STCON3, the normal electrode constant should be between 1.50 and 2.00 /cm. If the calibration is conducted in the air, the electrode constant will be abnormal, for example, it displays 1320 /cm. In this case, the electrode can be recalibrated in the standard buffer.

### 3.6.3 Conductivity measuring

The section only applies to ST400M.

★Do not measure when connecting to the computer or charger.

Please confirm that the conductivity electrode is properly connected, and the conductivity electrode is rinsed with pure water and dried. Place the conductivity electrode in the sample, press



to start measuring.

The measured results can be obtained under the automatic or manual end-point mode. If the repeatability is poor in the automatic end-point mode, it is suggested to use the manual end-point mode.

**Note:**

The sample measurement result is automatically compensated to the reference temperature (20 or 25  $^{\circ}\text{C}$ ) according to the measured temperature and temperature compensation coefficient (alpha value).

### 3.6.4 TDS, Salinity and resistivity measuring

To measure TDS (total dissolved solid) or salinity, please follow the same steps as the measurement of conductivity. Press  $\blacktriangle$   $\blacktriangledown$  button can switch between conductivity, TDS, salinity

and resistivity.

Note: to ensure accurate measurement of ST400M, please use a conductivity electrode with a built-in temperature probe.

### 3.7 Two-parameter measurement\*

This section only applies to ST400M.

ST400M can display pH (or mV) and conductivity (or Salinity, TDS, Resistivity) at the same time.

Press  to switch between pH, conductivity and two-parameter mode.

## 3.8 Using the memory

### 3.8.1 Storing a reading

The ST400M can store up to 1000 results (pH and conductivity add together).

- Press button-  when the measurement reaches its final reading, **M001** indicates that one result has been stored.

If you press button-  when **M1000** is displayed, **FUL** displays to indicate the memory is full. To store further data you will have to clear the memory.

### 3.8.2 Review from memory

Press and hold the button  to enter setup mode, press button-▲ or button-▼ to select "data management", you can review all or partial data according to instruction.

### 3.8.3 Clearing the memory

Press and hold the button  to enter setup mode, press button-▲ or button-▼ to select "data management", you can delete all or partial data according to instruction.

### 3.8.4 Export the stored data

The meter can connect the computer through the Micro-USB cable and export the storage result directly. Do not measure when connecting to the computer!

The steps are as follows:

- Connection meter and computer
- Confirm that the software (Scalemate) has been installed on the computer.  
Go to Ohaus website, Support→Software and Drivers.

- Start the program; click 'Connection' in the 'Settings' directory and select USB, then click 'OK'. Then type in the instrument model and serial number in the lower left corner and click 'Read' to read the data in the meter.
- Click 'Export' to export the stored test results to an Excel sheet.

## 4 MAINTENANCE

### 4.1 Error message

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

### 4.2 Meter maintenance

Do not disassemble the meter!

The ST400 series instruments do not require any maintenance other than replacement of depleted batteries. To clean, use a damp cloth.

Attention: Do not use solvents or harsh chemicals to clean the instrument.

The housing 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.



**CAUTION:** Battery is to be replaced only by an authorized Ohaus service dealer. Risk of explosion can occur if the rechargeable battery is replaced with the wrong type or if it is not properly connected. Dispose of the lithium-ion battery according to local laws and regulations.

### **4.3 Electrode maintenance**

#### **For pH electrode:**

Make sure that the electrode is always stored in the storage solution in a protective bottle. Do not dry it out. Avoid storage in distilled water. The storage solution is 3M KCl solution. Please pay attention to whether the reference solution is leaked or crystallized. The reference solution is saturated KCl or AgCl saturated KCl solution..

The smiley face, poker face or crying face symbol on the meter represents the quality of the last calibration, not necessarily the current state of the electrode; to determine whether the current state of the electrode is good or bad, please recalibrate.

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

- If the electrode dry out, soak the electrode in 0.1M HCl for 24 hours.
- For fat or oil contaminant, degrease the membrane with cotton wool soaked in either acetone or a soap solution.

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

#### **For conductivity electrode:**

Please note that always store a four-ring electrode in a **dry** environment. Make sure that the measuring fluid must reach or above the mark on the outer plastic sleeve. See the corresponding conductivity electrode manual.

## **5 TECHNICAL DATA**

### **5.1 Specifications**

Equipment Ratings:

- Pollution degree 2;
- Installation category II;
- Altitude 2000 m;
- Humidity: Maximum 80% for temperatures up to 30°C decreasing linearly to 50% at 40°C;
- Electrical supply: 5VDC 1A (For use with CSA Certified (or equivalent approved) power source, which must have a limited-energy output);
- Indoor use;
- Ambient temperature range: 5°C to 40°C;
- The main supply voltage fluctuations are not to exceed  $\pm 10\%$  of the nominal supply voltage;
- Waterproof and dustproof grade: IP67.

ST400 pH

Measurement technical specification:

|                                     |                                                                                                                                |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Measurement technical specification | Measurement range of digital unit: (-2.00 -16) pH<br>Measurement range: (0~14) pH, (-1999 ~ 1999) mV<br>Instrument level: 0.01 |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ST400 pH:

|                          |                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Digital measuring range  | -2.00 ~ 16.00 pH<br>-1999 ~ 1999 mV<br>-5 °C ~ 110 °C                  |
| Resolution               | 0.01 pH<br>1 mV<br>0.1 °C                                              |
| Error limits             | ± 0.01 pH<br>± 1 mV<br>± 0.5 °C                                        |
| Buffer groups            | 6                                                                      |
| Calibration              | 1-5 point                                                              |
| Memory                   | 1000 pH measurement results<br>Last 5 calibration data of 6 electrodes |
| Power supply             | Rechargeable lithium battery, 2600mAh                                  |
| Size/weight              | 100W x 230 L x 35 H mm / 0.35 kg                                       |
| Display                  | Dot matrix,LCD                                                         |
| IP protection            | IP67                                                                   |
| pH Input                 | IP67 BNC, impedance > 10e+12 Ω                                         |
| Temperature Input        | IP67 Cinch, NTC 30 kΩ                                                  |
| Communication output     | Micro-USB                                                              |
| Temperature-compensation | ATC & MTC                                                              |
| Housing                  | ABS/PC                                                                 |

## ST400M Multi-parameter meter

## Measurement technical specification (pH):

|                                     |                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Measurement technical specification | Measurement range of digital unit: (-2.00 -16) pH<br>Measurement range: (0~14) pH, (-1999 ~ 1999) mV<br>Instrument level: 0.5 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## ST400M pH:

|                          |                                                                                              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Measuring range          | -2.00~16.00 pH<br>-1999~1999 mV<br>-5 °C~110 °C                                              |
| Resolution               | 0.01 pH<br>1 mV<br>0.1 °C                                                                    |
| Error limits             | ± 0.01 pH<br>± 1 mV<br>± 0.5 °C                                                              |
| Buffer groups            | 6                                                                                            |
| Calibration              | 1-5 point                                                                                    |
| Memory                   | 1000 pH measurement results (pH and conductivity)<br>last 5 calibration data of 6 electrodes |
| Power supply             | Rechargeable lithium battery, 2600mAh                                                        |
| Size/weight              | 100W x 230 L x 35 H mm / 0.35 kg                                                             |
| Display                  | Dot matrix, LCD                                                                              |
| IP protection            | IP67                                                                                         |
| pH Input                 | IP67 BNC, impedance > 10e+12 Ω                                                               |
| Temperature Input        | IP67 Cinch, NTC 30 kΩ                                                                        |
| Communication output     | Micro-USB                                                                                    |
| Temperature-compensation | ATC & MTC                                                                                    |
| Housing                  | ABS/PC                                                                                       |

## ST400M Multi-parameter meter

## Measurement technical specification (Conductivity):

|                                     |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Measurement technical specification | Measurement range of digital unit:<br>0.00 μS/cm ~ 199.9 mS/cm<br>Measurement range: (0~14) pH, (-1999 ~ 1999) mV<br>Instrument level: 0.5 |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ST400M Conductivity:

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Measuring range          | 0.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 199.9 $\text{mS}/\text{cm}$<br>0.1 $\text{mg}/\text{l}$ ~ 199.9 $\text{g}/\text{l}$ (TDS)<br>0.00 ~ 99.99 psu (salinity)<br>0.00 ~ 20 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ (resistivity)<br>-5 $^{\circ}\text{C}$ ~ 110 $^{\circ}\text{C}$ |
| Resolution               | Auto range<br>0.1 $^{\circ}\text{C}$                                                                                                                                                                                                                                |
| Error limits             | $\pm 0.5\%$ F.S.<br>$\pm 0.3\%$ $^{\circ}\text{C}$                                                                                                                                                                                                                  |
| Calibration              | 1 point<br>5 predefined standard solution                                                                                                                                                                                                                           |
| Power supply             | Rechargeable lithium battery, 2600mAh                                                                                                                                                                                                                               |
| IP protection            | IP67                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Interface                | IP67 8pin-LTW                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Size/weight              | 100W x 230 L x 35 H mm / 0.35 kg                                                                                                                                                                                                                                    |
| Display                  | Dot matrix, LCD                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Temperature-compensation | Linear: 0.00 $\%/^{\circ}\text{C}$ ~ 10.00 $\%/^{\circ}\text{C}$<br>Reference temperature: 20 and 25 $^{\circ}\text{C}$                                                                                                                                             |
| Housing                  | ABS/PC                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 5.2 Compliance

| Mark                                                                              | Standard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | This product complies with the EU Directives 2011/65/EU (RoHS), 2014/30/EU (EMC) and 2014/35/EU (LVD). The EU Declaration of Conformity is available online at <a href="http://www.ohaus.com/ce">www.ohaus.com/ce</a> .                                                                                                                                 |
|  | EN 61326-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1<br>UL Std. No. 61010-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | This product complies with the EU Directives 2012/19/EU (WEEE) and 2006/66/EC (Batteries). Please dispose of this product in accordance with local regulations at the collecting point specified for electrical and electronic equipment.<br>For disposal instructions in Europe, refer to <a href="http://www.ohaus.com/weee">www.ohaus.com/weee</a> . |

### 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.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

### Industry Canada Note

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

### ISO 9001 Registration

The management system governing the production of this product is ISO 9001:2015 certified.

## 6 Appendix

### 6.1 Table 1 BUFFER GROUP

ST400M automatically corrects for the temperature dependence of the buffer group pH value given in the following tables.

Buffer group 1 US standard

| Temp°C | pH1.68 | pH4.01 | pH7.00 | pH10.00 |
|--------|--------|--------|--------|---------|
| 5      | 1.67   | 4.01   | 7.09   | 10.25   |
| 10     | 1.67   | 4.00   | 7.06   | 10.18   |
| 15     | 1.67   | 4.00   | 7.04   | 10.12   |
| 20     | 1.68   | 4.00   | 7.02   | 10.06   |
| 25     | 1.68   | 4.01   | 7.00   | 10.01   |
| 30     | 1.68   | 4.01   | 6.99   | 9.97    |
| 35     | 1.69   | 4.02   | 6.98   | 9.93    |
| 40     | 1.69   | 4.03   | 6.97   | 9.89    |
| 45     | 1.70   | 4.05   | 6.97   | 9.86    |
| 50     | 1.71   | 4.06   | 6.96   | 9.83    |

Buffer group 2 Europe standard

| Temp°C | pH2.00 | pH4.01 | pH7.00 | pH9.21 | pH11.00 |
|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 5      | 2.02   | 4.01   | 7.09   | 9.45   | 11.72   |
| 10     | 2.01   | 4.00   | 7.06   | 9.38   | 11.54   |
| 15     | 2.00   | 4.00   | 7.04   | 9.32   | 11.36   |
| 20     | 2.00   | 4.00   | 7.02   | 9.26   | 11.18   |
| 25     | 2.00   | 4.01   | 7.00   | 9.21   | 11.00   |
| 30     | 1.99   | 4.01   | 6.99   | 9.16   | 10.82   |
| 35     | 1.99   | 4.02   | 6.98   | 9.11   | 10.64   |
| 40     | 1.98   | 4.03   | 6.97   | 9.06   | 10.46   |
| 45     | 1.98   | 4.04   | 6.97   | 9.03   | 10.28   |
| 50     | 1.98   | 4.06   | 6.97   | 8.99   | 10.10   |

Buffer group 3 MERCK (Ref. 20°C)

| Temp °C | pH 2.00 | pH4.00 | pH7.00 | pH9.00 | pH12.00 |
|---------|---------|--------|--------|--------|---------|
| 5       | 2.01    | 4.04   | 7.07   | 9.16   | 12.41   |
| 10      | 2.01    | 4.02   | 7.05   | 9.11   | 12.26   |
| 15      | 2.00    | 4.01   | 7.02   | 9.05   | 12.10   |
| 20      | 2.00    | 4.00   | 7.00   | 9.00   | 12.00   |
| 25      | 2.00    | 4.01   | 6.98   | 8.95   | 11.88   |
| 30      | 2.00    | 4.01   | 6.98   | 8.91   | 11.72   |
| 35      | 2.00    | 4.01   | 6.96   | 8.88   | 11.67   |
| 40      | 2.00    | 4.01   | 6.95   | 8.85   | 11.54   |
| 45      | 2.00    | 4.01   | 6.95   | 8.82   | 11.44   |
| 50      | 2.00    | 4.00   | 6.95   | 8.79   | 11.33   |

Buffer group 4 JJG199 (Ref. 25°C)

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

Buffer group 5 DIN (19266) (Ref. 25°C)

| Temp °C | pH1.09 | pH4.65 | pH6.79 | pH9.23 | pH12.75 |
|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 5       | 1.668  | 4.004  | 6.950  | 9.392  | 13.207  |
| 10      | 1.670  | 4.001  | 6.922  | 9.331  | 13.003  |
| 15      | 1.672  | 4.001  | 6.900  | 9.277  | 12.810  |
| 20      | 1.676  | 4.003  | 6.880  | 9.228  | 12.627  |
| 25      | 1.680  | 4.008  | 6.865  | 9.184  | 12.454  |
| 30      | 1.685  | 4.015  | 6.853  | 9.144  | 12.289  |
| 35      | 1.691  | 4.026  | 6.845  | 9.110  | 12.133  |
| 40      | 1.697  | 4.036  | 6.837  | 9.076  | 11.984  |
| 45      | 1.704  | 4.049  | 6.834  | 9.046  | 11.841  |
| 50      | 1.712  | 4.064  | 6.833  | 9.018  | 11.705  |

Buffer group 6 DIN (19267) (Ref. 25°C)

| Temp °C | pH1.09 | pH4.65 | pH6.79 | pH9.23 | pH12.75 |
|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 5       | 1.08   | 4.67   | 6.87   | 9.43   | 13.63   |
| 10      | 1.09   | 4.66   | 6.84   | 9.37   | 13.37   |
| 15      | 1.09   | 4.66   | 6.82   | 9.32   | 13.16   |
| 20      | 1.09   | 4.65   | 6.80   | 9.27   | 12.96   |
| 25      | 1.09   | 4.65   | 6.79   | 9.23   | 12.75   |
| 30      | 1.10   | 4.65   | 6.78   | 9.18   | 12.61   |
| 35      | 1.10   | 4.65   | 6.77   | 9.13   | 12.45   |
| 40      | 1.10   | 4.66   | 6.76   | 9.09   | 12.29   |
| 45      | 1.10   | 4.67   | 6.76   | 9.04   | 12.09   |
| 50      | 1.11   | 4.68   | 6.76   | 9.00   | 11.98   |

**6.2 Table 2 Examples of temperature coefficients ( $\alpha$ -value)**

| Substance at 25 °C             | Concentration [%] | Temperature coefficient $\alpha$ [%/°C] |
|--------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| HCl                            | 10                | 1.56                                    |
| KCl                            | 10                | 1.88                                    |
| CH <sub>3</sub> COOH           | 10                | 1.69                                    |
| NaCl                           | 10                | 2.14                                    |
| H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 10                | 1.28                                    |
| HF                             | 1.5               | 7.20                                    |

$\alpha$ -coefficients of conductivity standards for a calculation to a reference temperature of 25°C

| Standard        | Measurement<br>temp.: 15°C | Measurement<br>temp.: 20°C | Measurement<br>temp.: 25°C | Measurement<br>temp.: 30°C |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 84 $\mu$ S/cm   | 1.95                       | 1.95                       | 1.95                       | 2.01                       |
| 1413 $\mu$ S/cm | 1.94                       | 1.94                       | 1.94                       | 1.99                       |
| 12.88 mS/cm     | 1.90                       | 1.89                       | 1.91                       | 1.95                       |

## 6.3 Table 3 Conductivity standards

| T(°C) | 10 µS/cm   | 84 µS/cm  | 500µS/cm    | 1413µS/cm  | 12.88 mS/cm |
|-------|------------|-----------|-------------|------------|-------------|
| 5     | 6.1 µS/cm  | 53 µS/cm  | 315.3µS/cm  | 896 µS/cm  | 8.22 mS/cm  |
| 10    | 7.1 µS/cm  | 60 µS/cm  | 359.63µS/cm | 1020 µS/cm | 9.33 mS/cm  |
| 15    | 8.0 µS/cm  | 68 µS/cm  | 402.93µS/cm | 1147 µS/cm | 10.48 mS/cm |
| 20    | 9.0 µS/cm  | 76 µS/cm  | 451.53µS/cm | 1278 µS/cm | 11.67 mS/cm |
| 25    | 10.0 µS/cm | 84 µS/cm  | 500.03µS/cm | 1413 µS/cm | 12.88 mS/cm |
| 30    | 11.0 µS/cm | 92 µS/cm  | 548.5µS/cm  | 1552 µS/cm | 14.12 mS/cm |
| 35    | 12.1 µS/cm | 101 µS/cm | 602.53µS/cm | 1667 µS/cm | 15.39mS/cm  |

| Conductivity<br>At 25 °C | TDS KCl   |        | TDS NaCl  |        |
|--------------------------|-----------|--------|-----------|--------|
|                          | ppm value | Factor | ppm value | Factor |
| 84 µS                    | 40.38     | 0.5048 | 38.04     | 0.4755 |
| 447 µS                   | 225.6     | 0.5047 | 215.5     | 0.4822 |
| 1413 µS                  | 744.7     | 0.527  | 702.1     | 0.4969 |
| 1500 µS                  | 757.1     | 0.5047 | 737.1     | 0.4914 |
| 8974 µS                  | 5101      | 0.5685 | 4487      | 0.5000 |
| 12.88 µS                 | 7447      | 0.5782 | 7230      | 0.5613 |
| 15 µS                    | 8759      | 0.5839 | 8532      | 0.5688 |
| 80 mS                    | 52.168    | 0.6521 | 48.384    | 0.6048 |

**LIMITED WARRANTY**

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

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

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





# TABLA DE CONTENIDOS

|          |                                                         |           |
|----------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                               | <b>1</b>  |
| 1.1      | Definición de señales de advertencia y símbolos .....   | 1         |
| 1.2      | Precauciones de seguridad.....                          | 2         |
| 1.3      | Pantalla y controles .....                              | 3         |
| <b>2</b> | <b>INSTALACIÓN .....</b>                                | <b>6</b>  |
| 2.1      | Contenidos del paquete .....                            | 6         |
| 2.2      | Carga del medidor.....                                  | 8         |
| 2.3      | Conectar los electrodos .....                           | 8         |
| <b>3</b> | <b>OPERACIÓN DE ST400 ST400M .....</b>                  | <b>9</b>  |
| 3.1      | Directorio del menú .....                               | 9         |
| 3.2      | Configuración .....                                     | 10        |
| 3.2.1    | Configuración del sistema .....                         | 10        |
| 3.2.2    | Ajuste de pH.....                                       | 10        |
| 3.2.3    | Ajuste de conductividad* .....                          | 11        |
| 3.2.4    | Gestión de sensor .....                                 | 12        |
| 3.2.5    | Gestión de datos .....                                  | 12        |
| 3.2.6    | Restablecer ajustes de fábrica .....                    | 12        |
| 3.3      | Calibración de pH.....                                  | 13        |
| 3.3.1    | Grupo de tampón .....                                   | 13        |
| 3.3.2    | Realizar la calibración de 1 punto .....                | 14        |
| 3.3.3    | Realización de la calibración de múltiples puntos ..... | 14        |
| 3.4      | Medición de pH .....                                    | 15        |
| 3.4.1    | Medición de pH .....                                    | 15        |
| 3.4.2    | Medición de mV.....                                     | 15        |
| 3.4.3    | Medición de temperatura.....                            | 15        |
| 3.5      | Calibración de conductividad* .....                     | 15        |
| 3.5.1    | Configurando el tampón estándar .....                   | 16        |
| 3.5.2    | Calibración de conductividad .....                      | 16        |
| 3.5.3    | Medición de conductividad .....                         | 16        |
| 3.5.4    | Medición de TDS, Salinidad y Resistividad.....          | 17        |
| 3.6      | Medición de dos parámetros* .....                       | 17        |
| 3.7      | Uso de la memoria .....                                 | 17        |
| 3.7.1    | Almacenamiento de una lectura.....                      | 17        |
| 3.7.2    | Revisión desde la memoria .....                         | 17        |
| 3.7.3    | Borrado de la memoria.....                              | 17        |
| 3.7.4    | Exportación de datos almacenados .....                  | 18        |
| <b>4</b> | <b>MANTENIMIENTO .....</b>                              | <b>18</b> |
| 4.1      | Mensaje de error .....                                  | 18        |
| 4.2      | Mantenimiento del medidor.....                          | 19        |
| 4.3      | Mantenimiento del electrodo .....                       | 19        |
| <b>5</b> | <b>DATOS TÉCNICOS.....</b>                              | <b>20</b> |
| 5.1      | <b>Especificaciones .....</b>                           | <b>20</b> |
| 5.2      | Cumplimiento .....                                      | 22        |

|          |                                                                        |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6</b> | <b>Apéndice .....</b>                                                  | <b>23</b> |
| 6.1      | Tabla 1 GRUPO DE TAMPÓN .....                                          | 23        |
| 6.2      | Tabla 2 Ejemplos de coeficientes de temperatura (valor $\alpha$ )..... | 25        |
| 6.3      | Tabla 3 Estándares de conductividad .....                              | 26        |

# 1 INTRODUCCIÓN

Gracias por elegir OHAUS.

Lea todo el manual antes de usar el pH-metro portátil ST400 y el pH-metro y medidor de conductividad portátil ST400M para evitar un funcionamiento incorrecto.

La serie ST400 cuenta con un excelente rendimiento y tiene muchas funciones útiles. Ohaus también ofrece otros accesorios, como, por ejemplo: electrodos para diferentes aplicaciones y soluciones tamponadas.

Los modelos ST400 y ST400M tienen muchos diseños únicos: incluye un diseño IP67 resistente al agua y al polvo, batería de litio recargable; gran pantalla LCD, almacenamiento de datos, e indicación de estado del electrodo. Encontrará más funciones prácticas de los modelos ST400 y ST400M en el uso. Algunas de estas funciones son las siguientes:

- Mediciones de pH y conductividad\* con 1000 sets de almacenamiento de datos;
- Pantalla LCD de matriz de puntos, que permite una lectura clara;
- Varios sets de grupos de tampones de pH y múltiples estándares de conductividad\*, que se adaptan a sus diferentes necesidades;
- Funciona con electrodo IP67 para pH y electrodo para conductividad\* de Ohaus, realmente impermeable y apto para ambientes extremos.

\* Solo aplica al modelo ST400M.

## 1.1 Definición de señales de advertencia y símbolos

Las notas de seguridad están marcadas con palabras de señales y símbolos de advertencia. Estos muestran los problemas y advertencias de seguridad. Ignorar las notas de seguridad puede causar lesiones personales, daños al instrumento, un funcionamiento incorrecto y resultados poco precisos.

### Palabras de señales

#### ADVERTENCIA

Para una situación peligrosa con riesgo medio; esto posiblemente puede causar lesiones o la muerte si no se evita.

#### PRECAUCIÓN

Para una situación peligrosa con riesgo bajo; esto puede causar daños al dispositivo, a la propiedad, una 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 directa

**1.2 Precauciones de seguridad**

**PRECAUCIÓN:** Lea todas las precauciones de seguridad antes de instalar, de realizar conexiones, o de dar servicio técnico a este equipo. El incumplimiento de estas advertencias puede resultar en lesiones personales y/o daños a la propiedad. Conserve todas las instrucciones para futuras referencias.

- Verifique que el rango de tensión de entrada del adaptador de CA y el tipo de enchufe sean compatibles con la fuente de alimentación de la red local de CA.
- Asegúrese de que el cable de alimentación no se vuelva un obstáculo potencial o peligro de tropiezo.
- No posicione el equipo de manera que sea difícil de llegar a la conexión de alimentación.
- Opere el equipo solo bajo las condiciones ambientales especificadas en estas instrucciones.
- No opere el equipo en entornos peligrosos o inestables.
- Desconecte el equipo de la fuente de alimentación al limpiarlo.
- Use solamente accesorios y periféricos aprobados.
- Al mover o transportar este producto, siga las normativas aplicables para equipos que contengan baterías de ion de litio.
- El servicio técnico solamente debe ser realizado por personal autorizado.



**PRECAUCIÓN:** la batería debe ser reemplazada únicamente por un distribuidor de servicio autorizado de Ohaus. Se puede producir un riesgo de explosión si la batería recargable se reemplaza por un tipo incorrecto o si no está conectada correctamente. Deseche la batería de iones de litio de acuerdo con las leyes y regulaciones locales.

**Uso previsto**

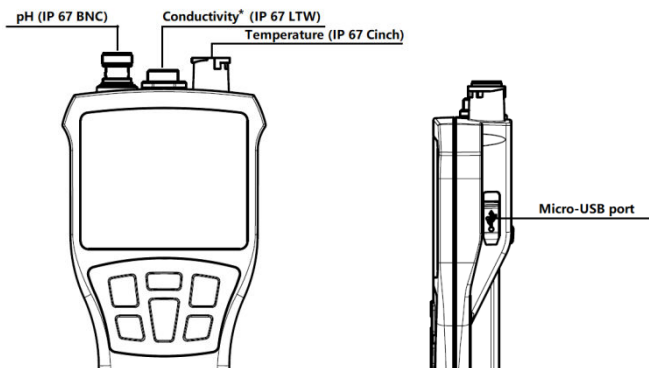
Use el equipo exclusivamente para medir los parámetros descritos en las instrucciones de operación. Cualquier otro tipo de uso y de operación más allá de los límites de las especificaciones técnicas sin el consentimiento por escrito de OHAUS, se lo considerará incorrecto.

Este instrumento cumple con las normas industriales vigentes y los reglamentos de seguridad reconocidos; sin embargo, puede constituir un riesgo en uso.

Si el instrumento no se usa según estas instrucciones operativas, la protección prevista del instrumento puede ser comprometida.

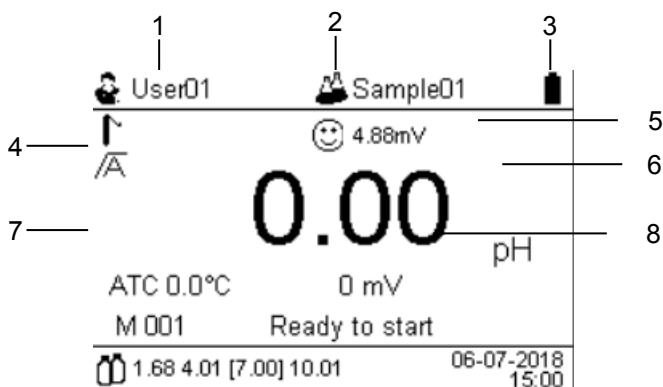
## 1.3 Pantalla y controles

### Conexiones



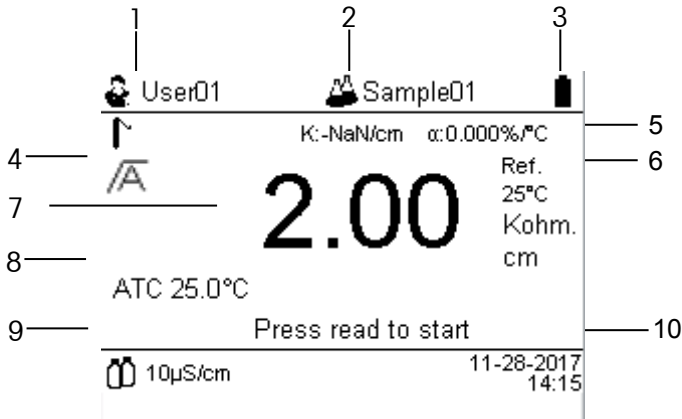
\*Solo aplica al modelo ST400M

### Pantalla de pH



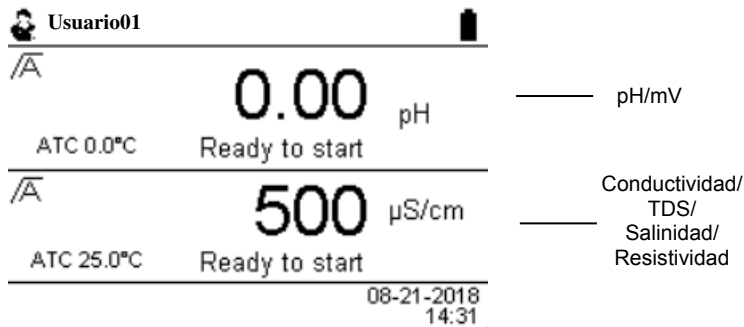
1. ID de usuario
2. ID de muestra
3. Icono de estado de batería
4. Modo parámetro
5. Inclinación y compensación del electrodo
6. pH
7. Temperatura ATC o MTC
8. mV
9. Puntos de pH calibrado
10. Fecha y hora

Pantalla de conductividad\*



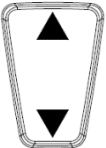
1. ID de usuario
2. ID de muestra
3. Icono de estado de batería
4. Modo parámetro
5. Constante celular (K) y valor de coeficiente de corrección de temperatura
6. Temperatura de referencia
7. Conductividad / TDS / Salinidad / Resistividad
8. Temperatura ATC
9. Punto de conductividad calibrado
10. Fecha y hora

Pantalla de dos parámetros\*



\*Solo aplica al modelo ST400M

**Controles**

| botón                                                                              | Pulsar y soltar                                                                                                                                                                                                                   | Mantener pulsado durante 3 segundos |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|   | Salir y volver a la pantalla de medición                                                                                                                                                                                          | Encender/apagar el medidor          |
|   | Iniciar la calibración                                                                                                                                                                                                            |                                     |
|   | Iniciar o detener una medición                                                                                                                                                                                                    |                                     |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Almacenar la lectura actual en la memoria</li><li>- Deslizar entre las entradas de memoria</li></ul>                                                                                      |                                     |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Cambiar entre pH y conductividad*</li><li>- Confirmar el ajuste</li></ul>                                                                                                                 | Ingresar al modo configuración      |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Aumentar el valor en los ajustes</li><li>- Disminuir valor en los ajustes</li><li>- Cambiar entre Conductividad, TDS, Salinidad y Resistividad*</li><li>- cambiar entre pH y mV</li></ul> |                                     |

\*Solo aplica al modelo ST400M

## **2 INSTALACIÓN**

Retire con cuidado el medidor y cada uno de los componentes de la caja.

### **2.1 Contenidos del paquete**

El modelo ST400 está disponible en tres paquetes diferentes:

ST400 /B es el paquete básico, no incluye electrodos;

| <b>STARTER 400 /B</b> | <b>Unidades</b> | <b>Observaciones</b> |
|-----------------------|-----------------|----------------------|
| ST400                 | 1               |                      |
| Cubierta de goma      | 1               |                      |
| Adaptador de 5V       | 1               |                      |
| Correa de nylon       | 1               |                      |
| Cable USB             | 1               |                      |

Además del contenido del paquete ST400/B, el paquete ST400/F incluye el electrodo y el polvo de tampón.

| <b>STARTER 400 /F</b>  | <b>Unidades</b> | <b>Observaciones</b>                                     |
|------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|
| ST400/B                | 1               |                                                          |
| IP67 ST320             | 1               | electrodo de pH recargable plástico 3 en 1, cable de 3 m |
| Set de polvo de tampón | 1               | 4.01; 7.00; 10.01                                        |

Además del contenido del paquete ST400/F, el ST400 /G incluye una bolsa de transporte.

| <b>STARTER 400 /G</b> | <b>Unidades</b> | <b>Observaciones</b> |
|-----------------------|-----------------|----------------------|
| ST400 /F              | 1               |                      |
| Bolsa de transporte   | 1               |                      |



El modelo ST400M está disponible en tres paquetes diferentes:

ST400M /B es el paquete básico, incluye el medidor portátil, no incluye electrodos;

| STARTER 400M /B                                | Unidades | Observaciones                          |
|------------------------------------------------|----------|----------------------------------------|
| ST400M                                         | 1        |                                        |
| Cubierta de goma                               | 1        |                                        |
| Adaptador de 5V                                | 1        |                                        |
| Correa de nylon                                | 1        |                                        |
| Cable USB                                      | 1        |                                        |
| solución estándar 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ | 1        | solución estándar, solo se usa una vez |
| solución estándar 12,88 $\text{mS}/\text{cm}$  | 1        |                                        |

Además del paquete ST400M/B, el ST400M /F incluye el electrodo IP67 ST320 y el electrodo STCON3.

| STARTER 400M /F        | Unidades | Observaciones                                                                                   |
|------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ST400M /B              | 1        |                                                                                                 |
| IP67 ST320             | 1        | electrodo de pH recargable plástico 3 en 1, cable de 3 m                                        |
| IP67 STCON3            | 1        | Rango de detección óptimo: 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~200 $\text{mS}/\text{cm}$ , cable de 3 m |
| Set de polvo de tampón | 1        | 4.00; 7.01; 10.01                                                                               |

Además del contenido del paquete ST400M/F, el ST400M /G también incluye una bolsa de transporte.

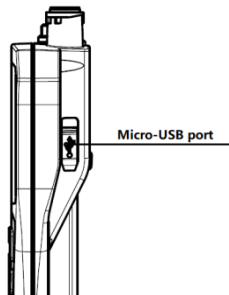
| STARTER 400M /G     | Unidades | Observaciones |
|---------------------|----------|---------------|
| ST400M /F           | 1        |               |
| Bolsa de transporte | 1        |               |

Cada polvo de tampón de pH debe ser disuelto en 250ml de agua pura o desionizada en un matraz aforado. También puede pedir su solución tamponada en botella de Ohaus.

También están disponibles electrodos, soluciones, accesorios y piezas de repuesto. Contacte con Ohaus para más detalles.

## 2.2 Carga del medidor

Los modelos ST400 y ST400M son medidores portátiles recargables. El estado de fuente de alimentación en tiempo real se mostrará en la esquina superior derecha de la pantalla. La luz roja en la esquina superior izquierda de la pantalla parpadeará para indicar que la batería está baja; recuerde recargarla. El puerto de carga está ubicado en el lado derecho del medidor, que puede encontrarse retirando la cubierta de protección de goma. Para cargar el medidor, conecte el extremo Micro-USB del cable de carga al puerto de carga y el extremo USB tipo A al adaptador de CA, o al puerto USB de una computadora personal. El tiempo de carga completa normal es de unas 8 horas, y la luz roja en la esquina superior izquierda cambiará a una luz azul cuando la batería esté llena.



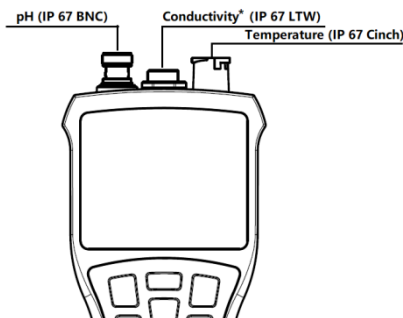
**PRECAUCIÓN:** Este producto contiene una batería de ion de litio.

- Solo cargue la batería cuando la temperatura ambiente se encuentre entre 5 °C y 40 °C (41 °F y 104 °F)
- Detenga la carga de la batería si la carga no se completa dentro del tiempo especificado.
- Deje de usar el producto si la batería se vuelve anormalmente caliente, o si hay olor, decoloración o deformación.
- Deje de usar el producto si se detectan condiciones anormales durante el uso, la carga o el almacenamiento.

## 2.3 Conectar los electrodos

Hay 3 conectores para electrodos. Conector "pH" (IP67, BNC); Conector "TEMP" (IP67, Cinch) y Conector "IP67, LTW" para el electrodo de conductividad\*.

Para el electrodo ST320 3 en 1, conecte el conector BNC y el conector Cinch.



\*Solo aplica al modelo ST400M

3 OPERACIÓN DE ST400 ST400M



Mantenga pulsado el botón durante 2 segundos para encender el medidor. Después de encender el medidor (el modo predeterminado es el modo pH), pulse el botón ▲ y el



botón ▼ para cambiar entre pH y mV; pulse el botón para cambiar al modo conductividad, pulse el botón ▲ y el botón ▼ para cambiar entre Conductividad, TDS, Salinidad, Resistividad\*.

3.1 Directorio del menú

Menú del directorio primario y secundario para el STARTER 400/400M:

|               |                                |                             |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Configuración | Ajustes del sistema            | ID de usuario               |
|               |                                | ID de muestra               |
|               |                                | Idioma                      |
|               |                                | Fecha y hora                |
|               |                                | Retroiluminación            |
|               |                                | Pitido                      |
|               |                                | Apagado automático          |
|               | Ajustes de pH                  | Compensación de temperatura |
|               |                                | Temperatura                 |
|               |                                | Unidad de temperatura       |
|               |                                | Grupo de tampón             |
|               |                                | Medición continua           |
|               |                                | Parámetro                   |
|               |                                | ID de sensor                |
|               | Ajustes de conductividad*      | Estándar de calibración     |
|               |                                | Temperatura de referencia   |
|               |                                | Unidad de temperatura       |
|               |                                | Coeficiente alpha           |
|               |                                | Factor TDS                  |
|               |                                | Parámetro                   |
|               |                                | ID de sensor                |
|               | Gestión de sensor              | Revisar                     |
|               |                                | Crear                       |
|               |                                | Eliminar                    |
|               | Gestión de datos               | Revisar                     |
|               |                                | Eliminar                    |
|               | Restablecer ajustes de fábrica | Restablecer ajustes         |
|               |                                | Restablecer todo            |
|               | Ayuda del usuario              |                             |

\*Solo aplica al medidor portátil ST400M.

## 3.2 Configuración

### 3.2.1 Configuración del sistema

En el modo de medición, mantenga pulsado el botón  (durante más de 3 segundos) para entrar en el modo configuración. Pulse el botón ▲ y el botón ▼ para seleccionar los ajustes del

sistema. pulse el botón  para entrar en los ajustes del sistema.

**ID de usuario:** el sistema permite un máximo de 5 ID de usuario. (menos de 8 caracteres de bit, pueden ser números o letras en mayúsculas o minúsculas), pulse el botón ▲ y el botón ▼ para

seleccionar el ID de usuario deseado que quiera configurar, mantenga pulsado , el cursor parpadea, pulse el botón ▲ y el botón ▼ para seleccionar entre letras mayúsculas, minúsculas y

números, pulse  para confirmar la selección actual; saltará automáticamente al siguiente

carácter. Cuando se completen los ajustes, pulse el botón  para confirmar los ajustes y volver a los ajustes de parámetros.

**ID de muestra:** el sistema puede configurar hasta cinco ID de muestra (menos de 8 caracteres de bit, pueden ser números o letras en mayúsculas o minúsculas). El usuario puede cambiar el ID de acuerdo al método mencionado anteriormente.

**Idioma:** el sistema incluye seis idiomas (inglés, alemán, francés, español, italiano, chino), pulse el

botón ▲ y el botón ▼ para seleccionar, pulse  para confirmar.

**Fecha y hora:** pulse el botón ▲ y el botón ▼ para cambiar la fecha y la hora, el formato de fecha, y el formato de hora.

**Retroiluminación:** pulse el botón ▲ y el botón ▼ para seleccionar entre Bajo, Medio, Alto, y

Desactivado. Pulse  para confirmar

**Pitido:** pulse el botón ▲ y el botón ▼ para seleccionar encendido o apagado.

**Apagado automático** Cuando el apagado automático está encendido, el medidor se apagará automáticamente cuando no se realice ninguna operación en 15 min (No está en modo de medición continua).

### 3.2.2 Ajuste de pH

En el modo configuración, pulse el botón ▲ y el botón ▼ para seleccionar los ajustes de pH, pulse

 para entrar a los ajustes de pH. Se muestran los siguientes ajustes:

Compensación de temperatura (ATC, compensación automática de temperatura o, MTC, compensación manual de temperatura); se recomienda el electrodo con sonda de temperatura integrada; si usa un electrodo 2 en 1 para medir el pH, se recomienda trabajar con una sonda de temperatura. Se pueden evitar errores de medición innecesarios en el modo ATC.

**Temperatura** (modo MTC): si se usa el modo MTC, todas las soluciones tamponadas y de muestras deben mantenerse a la misma temperatura de ajuste tanto como sea posible. Para asegurar una medición precisa del valor de pH, el electrodo de pH debe calibrarse regularmente.

**Unidad de temperatura:** Celsius o Fahrenheit; Nota:  $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$

**Grupos de tampón:** los usuarios pueden elegir entre los grupos de Estados Unidos, Europa, MERCK, DIN19266, DIN19267 y otros; consulte el apéndice.

**Medición continua:** los usuarios pueden elegir entre encender o apagar el modo continuo. Si elige usar la medición continua, necesita establecer el valor de tiempo. Esto implica establecer en cuánto tiempo se grabará un valor de parámetro. El valor de tiempo predeterminado es de 15 s lo que significa que el medidor grabará resultados cada 15 segundos. Cuando regrese a la pantalla de medición de pH, se mostrará "medición continua".

**Nota:** Después de completar la medición continua, exporte los datos y vacíe la memoria del instrumento. Los datos medidos continuamente no pueden mostrarse en el medidor.

**Parámetro:** modo de parámetro automático o manual.

- En el modo de parámetro manual, el medidor siempre mostrará "midiendo" antes de pulsar



el botón de medición. Si la lectura ya no cambia por juicio artificial, pulse el botón para confirmar la lectura, el medidor mostrará "medición finalizada".

- En el modo de parámetro automático; al realizar la medición o la calibración, el medidor mostrará "midiendo o calibrando". El medidor puede determinar el parámetro automáticamente, luego mostrará "medición finalizada".
- Criterio de parámetro: medición de pH: (Bajo) - La señal no puede cambiar más de 0.6 mV/0.6pH en 4 segundos. (Medio) – La señal no puede cambiar más de 0.15mV/0.1pH en 6 segundos. (Alto) – La señal no puede cambiar más de 0.18mV/0.18pH en 8 segundos. Medición de conductividad - la señal de entrada no puede cambiar más del 0.4 % desde la conductividad promedio de la sonda en 6 segundos.

**ID de sensor:** el usuario puede ver el ID de sensor.

## 3.2.3 Ajuste de conductividad\*



En el modo configuración, pulse el botón ▲ y el botón ▼ y el botón para entrar en el ajuste de conductividad. Se muestran los siguientes ajustes:

**Estándar de calibración:** El usuario puede seleccionar el estándar de calibración entre 10, 84, 500, 1413, 12880  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , que sea el más cercano al valor de la muestra.

**Temperatura de referencia:** la temperatura usada en la compensación de temperatura. El valor predeterminado es de 25  $^{\circ}\text{C}$

**Unidad de temperatura:** Celsius o Fahrenheit; Nota:  $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$

**Coefficiente alpha:** Para diferentes muestras, el valor de conductividad varía con la temperatura. Generalmente, el valor predeterminado del Coeficiente alpha para una muestra de agua ordinaria

es del 2 %/°C. Si establece el valor de coeficiente de corrección de temperatura a 0 %/°C, eso significa SIN Compensación de temperatura para la medición de conductividad. El medidor muestra el valor real de conductividad a la temperatura actual. El coeficiente de corrección de temperatura de diferentes muestras varía. Confirme la temperatura de la muestra.

**Factor TDS:** El coeficiente de conversión que fue convertido de la conductividad al TDS.

**Parámetro:** puede elegir el modo de parámetro automático o modo de parámetro manual. La regla de parámetro de conductividad automático es que el cambio de temperatura no supere los 0.3 grados y el cambio de valor numérico (conductancia, TDS o valor de salinidad) no supere los 5 dentro de los 12 segundos.

**ID de sensor:** el usuario puede ver el ID de sensor

\*solo aplica al ST400M

### 3.2.4 Gestión de sensor



En el modo configuración, pulse el botón ▲, el botón ▼ y el botón  para entrar a la gestión de sensor, para revisar, crear o eliminar un ID de sensor.

El electrodo de pH o de conductividad puede establecer cinco ID y un ID predeterminado. Los datos de calibración se almacenan de acuerdo al ID del electrodo, y cada ID puede almacenar los últimos registros de calibración.

**Revisar:** pulse el botón ▲, el botón ▼ para elegir el tipo de sensor (pH o conductividad\*).

Seleccione el sensor para revisar los datos de calibración.

**Crear:** pulse el botón ▲, el botón ▼ para elegir el tipo de sensor (pH o conductividad\*). Luego siga el cursor y pulse el botón ▲, el botón ▼ para nombrar el sensor.

**Revisar:** pulse el botón ▲, el botón ▼ para elegir el tipo de sensor (pH o conductividad\*).

Seleccione y elimine el sensor y sus datos de calibración.

### 3.2.5 Gestión de datos



En el modo configuración, pulse el botón ▲, el botón ▼ y el botón  para entrar a la gestión de datos, para revisar o eliminar datos.

Los registros de datos de medición almacenados incluyen los siguientes datos: fecha, hora, ID de usuario, ID de muestra, ID de electrodo, resultados de medición, modo de medición, temperatura de medición, modo parámetro \* temperatura de referencia (conductividad), \* coeficiente de corrección de temperatura (conductividad).

El medidor puede restaurar hasta 1000 registros de medición. Para el ST400M, los registros de conductividad y de pH pueden ser añadidos a la lista de los 1000 registros de almacenamiento.

### 3.2.6 Restablecer ajustes de fábrica

**Restablecer ajustes:** Para restablecer: ID de usuario, retroiluminación, ajuste de pH, ajuste de conductividad, etc., por favor, reinicie el instrumento después de la confirmación.

**Restablecer todo:** Para restablecer ajustes y eliminar todos los datos de calibración y medición, por favor, reinicie el instrumento después de la confirmación.

**3.3 Calibración de pH****3.3.1 Grupo de tampón**

Los medidores pueden realizar calibraciones de **1-5 puntos**.

- El propósito de la calibración es convertir la señal eléctrica correspondiente (valor en mV) del electrodo de pH a un valor de pH. A medida que se extiende el tiempo de almacenamiento del electrodo, o el electrodo se usa constantemente, la señal eléctrica del mismo electrodo en la misma muestra (como ser tampón estándar) será diferente, así que se requieren calibraciones regulares.
- Calibre el electrodo de pH para su primer uso o luego de un cierto periodo de uso.

Existen 6 grupos de tampón integrados en el medidor, puede seleccionar el grupo en el ajuste de pH→grupo de tampón, el grupo predeterminado es [OH US] (**Estándar US**), y el valor de tampón se reconocerá automáticamente durante la calibración.

Los 6 grupos de tampón predefinidos son (a 25°C) los siguientes:

|          |             |             |             |              |        |
|----------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------|
| <b>1</b> | <b>1.68</b> | <b>4.01</b> | <b>7.00</b> | <b>10.01</b> |        |
| <b>2</b> | 2.00        | 4.01        | 7.00        | 9.21         | 11.00  |
| <b>3</b> | 2.00        | 4.00        | 7.00        | 9.00         | 12.00  |
| <b>4</b> | 1.680       | 4.008       | 6.865       | 9.184        | 12.454 |
| <b>5</b> | 1.09        | 4.65        | 6.79        | 9.23         | 12.75  |
| <b>6</b> | 1.680       | 4.003       | 6.864       | 9.182        | 12.460 |

Por ejemplo, después de seleccionar el sexto grupo, el medidor usa los datos en la siguiente tabla para calibrar el valor real del tampón que corresponde a la temperatura en tiempo real durante la calibración con una precisión de 0.01 pH. Por ejemplo, una solución tamponada con pH 9.18 está calibrada a 20 °C. El instrumento debe mostrar el valor de calibración de 9.23. Consulte el Apéndice para la tabla de otros cambios de tampón con temperatura:

|       |             |             |             |             |              |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 5 °C  | 1.67        | 4.00        | 6.95        | 9.39        | 13.21        |
| 10 °C | 1.67        | 4.00        | 6.92        | 9.33        | 13.01        |
| 15 °C | 1.67        | 4.00        | 6.90        | 9.28        | 12.82        |
| 20 °C | 1.68        | 4.00        | 6.88        | <b>9.23</b> | 12.64        |
| 25 °C | <b>1.68</b> | <b>4.00</b> | <b>6.86</b> | <b>9.18</b> | <b>12.46</b> |
| 30 °C | 1.68        | 4.01        | 6.85        | 9.14        | 12.29        |
| 35 °C | 1.69        | 4.02        | 6.84        | 9.11        | 12.13        |
| 40 °C | 1.69        | 4.03        | 6.84        | 9.07        | 11.98        |
| 45 °C | 1.67        | 4.00        | 6.95        | 9.39        | 13.21        |
| 50 °C | 1.67        | 4.00        | 6.92        | 9.33        | 13.01        |

### 3.3.2 Realizar la calibración de 1 punto

Coloque el electrodo de pH en el tampón, y pulse el botón  para entrar en el modo de calibración, y continúe pulsando el botón  para iniciar la calibración. Durante la calibración, se mostrará "calibrando" en la parte inferior de la pantalla, y se visualizará  en la parte superior de la pantalla. Después de completar el primer punto de calibración, se mostrará "pulse el botón de calibración para continuar la calibración" en la parte inferior de la pantalla. Se muestra y almacena el tampón de calibración correspondiente.

Se finalizó la calibración de 1 punto. Ahora hay 2 opciones (OHAUS recomienda realizar al menos una calibración de 2 puntos);

1. Al realizar la calibración, Ohaus recomienda usar el **Modo automático de parámetro**. Pulse el botón-  para continuar la calibración.
2. Pulse el botón  para finalizar la calibración; la compensación e inclinación se muestran en la esquina superior derecha de la pantalla. Luego, se regresa a la pantalla de medición.

**Nota:** Con la calibración de 1 punto, solo se ajusta la **compensación**. Si el sensor se calibró previamente con una calibración de múltiples puntos, la **inclinación** almacenada permanecerá siendo la misma. En caso contrario se usará una **inclinación del 100 %** teórica (-59.16 mV / pH).

### 3.4 Realización de la calibración de múltiples puntos

- Realice la calibración de 1 punto como se describe anteriormente.
- Enjuague el electrodo de pH con agua pura.
- Coloque el electrodo en el próximo tampón de calibración, agite y espere unos segundos,

luego pulse el botón , se visualizará la palabra "Calibrando" en la parte inferior de la pantalla.

El medidor alcanza el parámetro de calibración con el resultado que muestra en la pantalla. Se finalizó la calibración de 2 puntos. Luego puede continuar con la calibración de 3 puntos, 4 puntos, y 5 puntos, o detener la calibración.

**Nota:** Si falla la calibración del electrodo, se mostrará "error de calibración" en la parte inferior de la pantalla, y no se guardarán los resultados de calibración.



## **3.5 Medición de pH**

### **3.5.1 Medición de pH**

- Calibre y asegúrese de que el electrodo esté en buenas condiciones. Luego, inicie la medición de pH.
- Coloque el electrodo en la muestra, agite y espere varios segundos.



- Pulse  para iniciar la medición de pH, visualizará la palabra "midiendo" en la pantalla. Se puede usar el modo de parámetro automático o manual; se mostrará el valor de pH con la temperatura en la pantalla con un asterisco en la izquierda.

Si la repetibilidad es mala en el modo de parámetro automático, o no se puede alcanzar el parámetro automático durante un tiempo prolongado, se sugiere usar el modo de parámetro manual. A veces la repetibilidad es mala porque se usó un electrodo ordinario para medir una muestra especial (por ejemplo: jugo, leche, agua destilada, agua de grifo, etc.) Se recomienda usar un electrodo de pH especial, como electrodo de muestra de turbidez ST230, o electrodo de agua pura. Para la aplicación y la selección de un electrodo de pH, consulte con el personal pertinente o con soporte técnico.

El valor de pH del agua de grifo no es el mismo en todos lados, y este, por lo general, cuenta con un sistema iónico bajo. Típicamente, el electrodo de pH necesita un tiempo prolongado para alcanzar el parámetro, y la repetibilidad es mala. No se puede usar para juzgar la calidad de electrodos ordinarios o medidores.

### **3.5.2 Medición de mV**

- Pulse los botones ▲ ▼ para cambiar entre **medición de pH y mV**.
- Siga el mismo procedimiento que en la medición de pH para realizar la medición de mV.

Para el ORP (potencial de óxido reducción), se necesita conectar el electrodo de ORP (por ejemplo: STORP1) para medir el valor de mV correspondiente.

### **3.5.3 Medición de temperatura**

Para una mejor precisión, recomendamos usar un electrodo de temperatura integrado o uno separado (STTEMP30).

- ❖ Si se usa un electrodo de temperatura, se muestra la temperatura de la muestra.
- ❖ Si el medidor no detecta un electrodo de temperatura, el medidor mostrará "----", se necesita configurar la compensación de temperatura como MTC e introducir la temperatura.

**Nota:** El medidor es compatible con el sensor de temperatura NTC 30 kΩ.

## **3.6 Calibración de conductividad\***

Este capítulo solo aplica al modelo ST400M.

Antes de usar el electrodo de conductividad para la primera medición, se debe realizar la calibración. Después de calibrar el electrodo, no necesita ser calibrado de nuevo por un largo tiempo. El usuario debe seleccionar la solución tamponada estándar más cercana al valor de conductividad de la muestra para hacer la calibración, de lo contrario causará errores.

### 3.6.1 Configurando el tampón estándar

Mantenga pulsado (más de 3 segundos) el botón  para entrar en el modo configuración, pulse el botón ▲ y el botón ▼ para seleccionar los ajustes de conductividad. Pulse el botón  para entrar a los ajustes de conductividad. Pulse el botón ▲ y el botón ▼ para entrar en los ajustes de tampón estándar de conductividad. Pulse el botón ▲ y el botón ▼ para seleccionar entre los cinco tampones de conductividad. Pulse el botón  para confirmar el ajuste. Luego, pulse el botón  para regresar al modo de medición o continuar para establecer otros parámetros. Los tampones estándar predefinidos del medidor son 10 µS/cm, 84 µS/cm, 500 µS/cm, 1413 µS/cm y 12.88 mS/cm, y la conductividad real de temperatura diferente está integrada en el medidor.

### 3.6.2 Calibración de conductividad

Después de seleccionar un tampón estándar de conductividad, puede empezar a calibrar.

- Primero, asegúrese de que el medidor y el electrodo de conductividad estén conectados, y que el electrodo de conductividad se haya enjuagado con agua pura y secado.
- Coloque el electrodo de conductividad en el tampón estándar correspondiente, pulse el

botón  para iniciar la calibración.

Después de alcanzar y bloquear el parámetro (parámetro automático o manual), el medidor muestra el valor de calibración y la constante del electrodo, y el coeficiente de compensación de temperatura en la esquina superior derecha de la pantalla.

Nota: Para asegurarse de obtener una lectura precisa de la conductividad, el electrodo debe ser calibrado con un tampón estándar. Use el tampón estándar dentro del periodo de validez.

**Operación de calibración incorrecta en aire:** si el electrodo de conductividad es conectado al medidor, pulse la calibración cuando el electrodo esté en el aire, luego el medidor siempre mostrará "---", a veces hay un mensaje de error, indicando que el valor está fuera del rango. Por ejemplo, el STCON3, la constante del electrodo normal debería estar entre 1.50 y 2.00 /cm. Si la calibración se realiza en el aire, la constante del electrodo será anormal, por ejemplo, muestra 1320 /cm. En este caso, el electrodo puede ser recalibrado en el tampón estándar.

### 3.6.3 Medición de conductividad

La sección solo aplica al modelo ST400M.

★No mida al conectarlo a la computadora o al cargador.

Confirme que el electrodo de conductividad esté conectado adecuadamente, y que el mismo esté enjuagado con agua pura y secado. Coloque el electrodo de conductividad en la muestra, pulse



para empezar a medir.

Los resultados medidos se pueden obtener en los modos de parámetro automático y manual. Si

la repetibilidad es mala en el modo de parámetro automático, se sugiere usar el modo de parámetro manual.

**Nota:**

El resultado de medición de la muestra se compensa automáticamente a la temperatura de referencia (20 o 25 °C) de acuerdo a la temperatura medida y al coeficiente de compensación de temperatura (valor alpha).

## 3.6.4 Medición de TDS, Salinidad y Resistividad

Para medir el TDS (sólidos disueltos totales) o la salinidad, siga los mismos pasos que en la medición de conductividad. Pulse los botones ▲ ▼ para cambiar entre conductividad, TDS, salinidad y resistividad.

Nota: para asegurar una medición precisa del ST400M, use un electrodo de conductividad con una sonda de temperatura integrada.

## 3.7 Medición de dos parámetros\*

Esta sección solo aplica al modelo ST400M.

El ST400M puede mostrar el pH (o mV) y conductividad (o Salinidad, TDS, Resistividad) al mismo

tiempo. Pulse  para cambiar entre pH, conductividad y modo de dos parámetros.

## 3.8 Uso de la memoria

### 3.8.1 Almacenamiento de una lectura

El ST400M puede almacenar hasta 1000 resultados (pH y conductividad se suman juntos).

- Pulse el botón  cuando la medición alcance su lectura final, **M001** indica que se almacenó un resultado.

Si pulsa el botón  cuando se muestra **M1000**, se visualizará **FUL** para indicar que la memoria está llena. Para almacenar más datos, tendrá que vaciar la memoria.

### 3.8.2 Revisión desde la memoria

Mantenga pulsado el botón  para entrar al modo configuración, pulse el botón ▲ o el botón ▼ para seleccionar "gestión de datos"; puede revisar todos los datos o parte de estos, según las instrucciones.

### 3.8.3 Borrado de la memoria

Mantenga pulsado el botón  para entrar al modo configuración, pulse el botón ▲ o el botón ▼ para seleccionar "gestión de datos"; puede borrar todos los datos o parte de estos según las instrucciones.

### 3.8.4 Exportación de datos almacenados

El medidor se puede conectar a la computadora mediante el cable Micro-USB y exportar los resultados en el almacenamiento directamente. ¡No mida al conectarlo a la computadora!

Los pasos son los siguientes:

- Conexión del medidor a la computadora
- Confirme que el software (Scalemate) ha sido instalado en la computadora.  
Visite el sitio web de Ohaus, Soporte→Software y Controladores.
- Inicie el programa; haga clic en 'Connection' en el directorio 'Settings' y seleccione USB, luego haga clic en 'OK'. Luego, escriba el modelo y el número de serie del dispositivo en la esquina inferior izquierda. Haga clic en 'Read' para leer los datos en el medidor.
- Haga clic en 'Export' para exportar los resultados de las pruebas almacenadas a una Hoja de Excel.

## 4 MANTENIMIENTO

### 4.1 Mensaje de error

|         |                                                              |                                                                                                       |
|---------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Error 0 | Error de acceso de memoria                                   | Restablecer a los ajustes de fábrica                                                                  |
| Error 2 | Valores medidos fuera de rango                               | Revise si el electrodo está conectado adecuadamente y si se colocó en la solución de la muestra.      |
| Error 3 | Temperatura de tampón medida fuera de rango (<5 o >40 °C)    | Mantenga la temperatura del tampón de pH dentro del rango para la calibración                         |
| Error 4 | Compensación fuera de rango<br>compensación > 60mV o < -60mV | Asegúrese de que el tampón de pH sea correcto y nuevo; limpie o reemplace el electrodo de pH.         |
| Error 5 | Inclinación fuera de rango                                   | Asegúrese de que el tampón sea correcto y nuevo; limpie o reemplace el electrodo de pH.               |
| Error 6 | El medidor no puede reconocer el tampón                      | Asegúrese de que el tampón sea correcto y nuevo; revise si el tampón no ha sido usado más de una vez. |
| Error 9 | Los datos actuales ya se almacenaron una vez                 | Una lectura de parámetro solo puede almacenarse una vez. Realice una nueva medición a almacenar.      |

## **4.2 Mantenimiento del medidor**

¡No desensamble el medidor!

Los instrumentos de la serie ST400 no requieren mantenimiento alguno, salvo el reemplazo de las baterías descargadas. Para limpiarlo, use un paño húmedo.

Atención: No use solventes o químicos agresivos para limpiar el instrumento.

El material de la carcasa es susceptible a daños por algunos solventes orgánicos, como, por ejemplo: tolueno, xileno, y metiletilcetona (MEK). Cualquier salpicadura debe ser limpiada inmediatamente.

## **4.3 Mantenimiento del electrodo**

### **Para electrodo de pH:**

Asegúrese de que el electrodo siempre sea almacenado en la solución de almacenamiento en una botella protectora. No se debe secar. Evite el almacenamiento en agua destilada. La solución de almacenamiento es la solución 3M KCl. Preste atención si la solución de referencia tiene pérdidas o está cristalizada. La solución de referencia es una solución de KCl saturado, AgCl saturado, o KCl.

El símbolo de rostro sonriente, inexpresivo o triste en el medidor representa la calidad de la última calibración, no necesariamente el estado actual del electrodo; para determinar si el estado actual del electrodo es bueno o malo, por favor recalibre.

Si la respuesta del electrodo se vuelve lenta o la inclinación no es aceptable, pruebe lo siguiente:

- Si el electrodo está seco, remoje el electrodo en 0.1M HCl durante 24 horas.
- Para grasas o aceites contaminantes, desengrase la membrana con algodón remojado en acetona o en una solución jabonosa.

Después del tratamiento del electrodo, se debe realizar una nueva calibración. Si la inclinación del electrodo aún no es aceptable, puede que se necesite reemplazar el electrodo.

### **Para electrodo de conductividad:**

Tenga en cuenta que siempre debe almacenar un electrodo de cuatro anillos en un ambiente **seco**. Asegúrese de que el fluido de medición alcance o supere la marca en el revestimiento plástico exterior. Consulte el manual de electrodo de conductividad correspondiente.

**5****DATOS TÉCNICOS****5.1****Especificaciones**

Índices del equipo:

- Grado de contaminación 2;
- Categoría de instalación II;
- Altitud 2000 m;
- Humedad: Máxima 80 % para temperaturas hasta 30 °C disminuyendo linealmente hasta 50 % a 40 °C;
- Alimentación eléctrica: 5VDC 1A (Para el uso con fuente de alimentación Certificada por CSA (o aprobación equivalente), que debe tener una salida de energía limitada);
- Usos en interiores;
- Rango de temperatura ambiente: 5 °C a 40 °C;
- Las fluctuaciones de tensión de la fuente de alimentación no superan el  $\pm 10$  % de la tensión de alimentación nominal.
- Grado de resistencia al agua y al polvo: IP67.
- 

ST400 pH

Especificación técnica de medición:

|                                    |                                                                                                                                          |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Especificación técnica de medición | Rango de medición de la unidad digital: (-2.00 -16) pH<br>Rango de medición: (0~14) pH, (-1999 ~ 1999) mV<br>Nivel del instrumento: 0.01 |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ST400 pH:

|                             |                                                                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rango de medición digital   | -2.00~16.00 pH<br>-1999~1999 mV<br>-5 °C~110 °C                                     |
| Resolución                  | 0.01 pH<br>1 mV<br>0.1 °C                                                           |
| Límites de error            | $\pm 0.01$ pH<br>$\pm 1$ mV<br>$\pm 0.5$ °C                                         |
| Grupos de tampón            | 6                                                                                   |
| Calibración                 | 1-5 puntos                                                                          |
| Memoria                     | 1000 resultados de medición de pH<br>Últimos 5 datos de calibración de 6 electrodos |
| Fuente de alimentación      | Batería de litio recargable, 2600mAh                                                |
| Tamaño/peso                 | 100W x 230 L x 35 H mm / 0.35 kg                                                    |
| Pantalla                    | Matriz de puntos, LCD                                                               |
| Protección IP               | IP67                                                                                |
| Entrada de pH               | IP67 BNC, impedancia > 10e+12 $\Omega$                                              |
| Entrada de temperatura      | IP67 Cinch, NTC 30 k $\Omega$                                                       |
| Salida de comunicación      | Micro-USB                                                                           |
| Compensación de temperatura | ATC y MTC                                                                           |
| Carcasa                     | ABS/PC                                                                              |

Medidor multiparámetro ST400M

**Especificación técnica de medición (pH):**

|                                    |                                                                                                                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Especificación técnica de medición | Rango de medición de la unidad digital: (-2.00 -16) pH<br>Rango de medición: (0~14) pH, (-1999 ~ 1999) mV<br>Nivel del instrumento: 0.5 |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**ST400M pH:**

|                             |                                                                                                          |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rango de medición           | -2.00~16.00 pH<br>-1999~1999 mV<br>-5 °C~110 °C                                                          |
| Resolución                  | 0.01 pH<br>1 mV<br>0.1 °C                                                                                |
| Límites de error            | ± 0.01 pH<br>± 1 mV<br>± 0.5 °C                                                                          |
| Grupos de tampón            | 6                                                                                                        |
| Calibración                 | 1-5 puntos                                                                                               |
| Memoria                     | 1000 resultados de medición de pH (pH y conductividad)<br>últimos 5 datos de calibración de 6 electrodos |
| Fuente de alimentación      | Batería de litio recargable, 2600mAh                                                                     |
| Tamaño/peso                 | 100W x 230 L x 35 H mm / 0.35 kg                                                                         |
| Pantalla                    | Matriz de puntos, LCD                                                                                    |
| Protección IP               | IP67                                                                                                     |
| Entrada de pH               | IP67 BNC, impedancia > 10e+12 Ω                                                                          |
| Entrada de temperatura      | IP67 Cinch, NTC 30 kΩ                                                                                    |
| Salida de comunicación      | Micro-USB                                                                                                |
| Compensación de temperatura | ATC y MTC                                                                                                |
| Carcasa                     | ABS/PC                                                                                                   |

**Medidor multiparámetro ST400M****Especificación técnica de medición (Conductividad):**

|                                    |                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Especificación técnica de medición | Rango de medición de la unidad digital:<br>0.00 μS/cm~199.9 mS/cm<br>Rango de medición: (0~14) pH, (-1999 ~ 1999) mV<br>Nivel del instrumento: 0.5 |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Conductividad de ST400M:**

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rango de medición           | 0.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~199.9 $\text{mS}/\text{cm}$<br>0.1 $\text{mg}/\text{l}$ ~199.9 $\text{g}/\text{l}$ (TDS)<br>0.00 ~ 99.99 psu (salinidad)<br>0.00 ~ 20 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ (resistividad)<br>-5 $^{\circ}\text{C}$ ~110 $^{\circ}\text{C}$ |
| Resolución                  | Rango automático<br>0.1 $^{\circ}\text{C}$                                                                                                                                                                                                                         |
| Límites de error            | $\pm 0.5\%$ F.S.<br>$\pm 0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$                                                                                                                                                                                                              |
| Calibración                 | 1 punto<br>5 soluciones estándar predefinidas                                                                                                                                                                                                                      |
| Fuente de alimentación      | Batería de litio recargable, 2600mAh                                                                                                                                                                                                                               |
| Protección IP               | IP67                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Interfaz                    | IP67 8pin-LTW                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tamaño/peso                 | 100W x 230 L x 35 H mm / 0.35 kg                                                                                                                                                                                                                                   |
| Pantalla                    | Matriz de puntos, LCD                                                                                                                                                                                                                                              |
| Compensación de temperatura | Linear: 0.00 $\%/^{\circ}\text{C}$ ~10.00 $\%/^{\circ}\text{C}$<br>Temperatura de referencia: 20 y 25 $^{\circ}\text{C}$                                                                                                                                           |
| Carcasa                     | ABS/PC                                                                                                                                                                                                                                                             |

**5.2 Cumplimiento**

| Marca                                                                               | Norma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Este producto cumple con las Directivas de la UE 2011/65/EU (RoHS), 2014/30/EU (EMC), y 2014/35/EU (LVD). La Declaración de conformidad de la UE está disponible en línea en <a href="http://www.ohaus.com/ce">www.ohaus.com/ce</a> .                                                                                                                                 |
|   | EN 61326-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1<br>UL Std. No. 61010-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | Este producto cumple con las Directivas de la UE 2012/19/EU (WEEE) y 2006/66/EC (Baterías). Elimine este producto de acuerdo con los reglamentos locales en los puntos de recolección especificados para equipos eléctricos y electrónicos.<br>Para más instrucciones de eliminación en Europa, consulte <a href="http://www.ohaus.com/weee">www.ohaus.com/weee</a> . |

**Registro de ISO 9001**

El sistema de gestión que rige la producción de este producto está certificado por la norma ISO 9001:2015.



## **6 Apéndice**

### **6.1 Tabla 1 GRUPO DE TAMPÓN**

El ST400M corrige automáticamente la dependencia de temperatura del valor de pH del grupo de tampón en las siguientes tablas.

Grupo de tampón 1 Estándar US

| Temp°C | pH1.68 | pH4.01 | pH7.00 | pH10.00 |
|--------|--------|--------|--------|---------|
| 5      | 1.67   | 4.01   | 7.09   | 10.25   |
| 10     | 1.67   | 4.00   | 7.06   | 10.18   |
| 15     | 1.67   | 4.00   | 7.04   | 10.12   |
| 20     | 1.68   | 4.00   | 7.02   | 10.06   |
| 25     | 1.68   | 4.01   | 7.00   | 10.01   |
| 30     | 1.68   | 4.01   | 6.99   | 9.97    |
| 35     | 1.69   | 4.02   | 6.98   | 9.93    |
| 40     | 1.69   | 4.03   | 6.97   | 9.89    |
| 45     | 1.70   | 4.05   | 6.97   | 9.86    |
| 50     | 1.71   | 4.06   | 6.96   | 9.83    |

Grupo de tampón 2 Estándar europeo

| Temp°C | pH2.00 | pH4.01 | pH7.00 | pH9.21 | pH11.00 |
|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 5      | 2.02   | 4.01   | 7.09   | 9.45   | 11.72   |
| 10     | 2.01   | 4.00   | 7.06   | 9.38   | 11.54   |
| 15     | 2.00   | 4.00   | 7.04   | 9.32   | 11.36   |
| 20     | 2.00   | 4.00   | 7.02   | 9.26   | 11.18   |
| 25     | 2.00   | 4.01   | 7.00   | 9.21   | 11.00   |
| 30     | 1.99   | 4.01   | 6.99   | 9.16   | 10.82   |
| 35     | 1.99   | 4.02   | 6.98   | 9.11   | 10.64   |
| 40     | 1.98   | 4.03   | 6.97   | 9.06   | 10.46   |
| 45     | 1.98   | 4.04   | 6.97   | 9.03   | 10.28   |
| 50     | 1.98   | 4.06   | 6.97   | 8.99   | 10.10   |

Grupo de tampón 3 MERCK (Ref. 20 °C)

| Temp °C | pH 2.00 | pH4.00 | pH7.00 | pH9.00 | pH12.00 |
|---------|---------|--------|--------|--------|---------|
| 5       | 2.01    | 4.04   | 7.07   | 9.16   | 12.41   |
| 10      | 2.01    | 4.02   | 7.05   | 9.11   | 12.26   |
| 15      | 2.00    | 4.01   | 7.02   | 9.05   | 12.10   |
| 20      | 2.00    | 4.00   | 7.00   | 9.00   | 12.00   |
| 25      | 2.00    | 4.01   | 6.98   | 8.95   | 11.88   |
| 30      | 2.00    | 4.01   | 6.98   | 8.91   | 11.72   |
| 35      | 2.00    | 4.01   | 6.96   | 8.88   | 11.67   |
| 40      | 2.00    | 4.01   | 6.95   | 8.85   | 11.54   |
| 45      | 2.00    | 4.01   | 6.95   | 8.82   | 11.44   |
| 50      | 2.00    | 4.00   | 6.95   | 8.79   | 11.33   |

## Grupo de tampón 4 JJG199 (Ref. 25 °C)

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

## Grupo de tampón 5 DIN (19266) (Ref. 25 °C)

| Temp °C | pH1.09 | pH4.65 | pH6.79 | pH9.23 | pH12.75 |
|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 5       | 1.668  | 4.004  | 6.950  | 9.392  | 13.207  |
| 10      | 1.670  | 4.001  | 6.922  | 9.331  | 13.003  |
| 15      | 1.672  | 4.001  | 6.900  | 9.277  | 12.810  |
| 20      | 1.676  | 4.003  | 6.880  | 9.228  | 12.627  |
| 25      | 1.680  | 4.008  | 6.865  | 9.184  | 12.454  |
| 30      | 1.685  | 4.015  | 6.853  | 9.144  | 12.289  |
| 35      | 1.691  | 4.026  | 6.845  | 9.110  | 12.133  |
| 40      | 1.697  | 4.036  | 6.837  | 9.076  | 11.984  |
| 45      | 1.704  | 4.049  | 6.834  | 9.046  | 11.841  |
| 50      | 1.712  | 4.064  | 6.833  | 9.018  | 11.705  |

## Grupo de tampón 6 DIN (19267) (Ref. 25 °C)

| Temp °C | pH1.09 | pH4.65 | pH6.79 | pH9.23 | pH12.75 |
|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 5       | 1.08   | 4.67   | 6.87   | 9.43   | 13.63   |
| 10      | 1.09   | 4.66   | 6.84   | 9.37   | 13.37   |
| 15      | 1.09   | 4.66   | 6.82   | 9.32   | 13.16   |
| 20      | 1.09   | 4.65   | 6.80   | 9.27   | 12.96   |
| 25      | 1.09   | 4.65   | 6.79   | 9.23   | 12.75   |
| 30      | 1.10   | 4.65   | 6.78   | 9.18   | 12.61   |
| 35      | 1.10   | 4.65   | 6.77   | 9.13   | 12.45   |
| 40      | 1.10   | 4.66   | 6.76   | 9.09   | 12.29   |
| 45      | 1.10   | 4.67   | 6.76   | 9.04   | 12.09   |
| 50      | 1.11   | 4.68   | 6.76   | 9.00   | 11.98   |

**6.2      Tabla 2 Ejemplos de coeficientes de temperatura (valor  $\alpha$ )**

| Sustancia a 25 °C              | Concentración [%] | Coeficiente de temperatura $\alpha$ [%/°C] |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|
| HCl                            | 10                | 1.56                                       |
| KCl                            | 10                | 1.88                                       |
| CH <sub>3</sub> COOH           | 10                | 1.69                                       |
| NaCl                           | 10                | 2.14                                       |
| H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 10                | 1.28                                       |
| HF                             | 1.5               | 7.20                                       |

coeficientes  $\alpha$  de estándares de conductividad para el cálculo a una temperatura de referencia de 25°C

| Estándar        | Temp. de medición : 15°C | Temp. de medición: 20°C | Temp. de medición: 25°C | Temp. de medición: 30°C |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 84 $\mu$ S/cm   | 1.95                     | 1.95                    | 1.95                    | 2.01                    |
| 1413 $\mu$ S/cm | 1.94                     | 1.94                    | 1.94                    | 1.99                    |
| 12.88 mS/cm     | 1.90                     | 1.89                    | 1.91                    | 1.95                    |

6.3 Tabla 3 Estándares de conductividad

|       |            |           |             |            |             |
|-------|------------|-----------|-------------|------------|-------------|
| T(°C) | 10 µS/cm   | 84 µS/cm  | 500µS/cm    | 1413µS/cm  | 12.88 mS/cm |
| 5     | 6.1 µS/cm  | 53 µS/cm  | 315.3µS/cm  | 896 µS/cm  | 8.22 mS/cm  |
| 10    | 7.1 µS/cm  | 60 µS/cm  | 359.63µS/cm | 1020 µS/cm | 9.33 mS/cm  |
| 15    | 8.0 µS/cm  | 68 µS/cm  | 402.93µS/cm | 1147 µS/cm | 10.48 mS/cm |
| 20    | 9.0 µS/cm  | 76 µS/cm  | 451.53µS/cm | 1278 µS/cm | 11.67 mS/cm |
| 25    | 10.0 µS/cm | 84 µS/cm  | 500.03µS/cm | 1413 µS/cm | 12.88 mS/cm |
| 30    | 11.0 µS/cm | 92 µS/cm  | 548.5µS/cm  | 1552 µS/cm | 14.12 mS/cm |
| 35    | 12.1 µS/cm | 101 µS/cm | 602.53µS/cm | 1667 µS/cm | 15.39mS/cm  |

| Conductividad<br>A 25 °C | TDS KCl   |        | TDS NaCl  |        |
|--------------------------|-----------|--------|-----------|--------|
|                          | valor ppm | Factor | valor ppm | Factor |
| 84 µS                    | 40,38     | 0,5048 | 38,04     | 0,4755 |
| 447 µS                   | 225,6     | 0,5047 | 215,5     | 0,4822 |
| 1413 µS                  | 744,7     | 0,527  | 702,1     | 0,4969 |
| 1500 µS                  | 757,1     | 0,5047 | 737,1     | 0,4914 |
| 8974 µS                  | 5101      | 0,5685 | 4487      | 0,5000 |
| 12,88 µS                 | 7447      | 0,5782 | 7230      | 0,5613 |
| 15 µS                    | 8759      | 0,5839 | 8532      | 0,5688 |
| 80 mS                    | 52,168    | 0,6521 | 48,384    | 0,6048 |

---

**GARANTÍA LIMITADA**

Los productos de OHAUS están garantizados contra defectos en materiales y de fabricación desde la fecha de entrega hasta que termine el periodo de garantía. Durante el periodo de garantía, OHAUS reparará, o, como opción propia, reemplazará cualquier componente(s) que se muestre defectuoso sin costo alguno siempre y cuando el producto sea devuelto, con flete prepagado, a OHAUS.

Esta garantía no es válida si el producto ha sido dañado por accidente o mal uso, si es expuesto a materiales radiactivos o corrosivos, si tiene materiales extraños en el interior, o si se dañó como resultado del servicio técnico o modificación realizada por el personal ajeno a OHAUS. En lugar de una tarjeta de registro de garantía devuelta adecuadamente, el periodo de garantía deberá iniciar en la fecha de envío al distribuidor autorizado. Ohaus Corporation no otorga ninguna otra garantía expresa o implícita. Ohaus Corporation no será responsable de ningún daño resultante.

Dado que la legislación de garantía varía según el estado y el país, contáctese con OHAUS o con su distribuidor local de OHAUS para conocer más detalles.



# TABLE DES MATIERES

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| <b>1 INTRODUCTION</b>                                      | 1  |
| 1.1 Définition des signaux d'avertissement et des symboles | 1  |
| 1.2 Mesures de sécurité                                    | 3  |
| 1.3 Écran et commandes                                     | 4  |
| <b>2 INSTALLATION</b>                                      | 7  |
| 2.1 Contenu du pack                                        | 7  |
| 2.2 Chargement du pH-mètre                                 | 9  |
| 2.3 Connexion des électrodes                               | 10 |
| <b>3 FONCTIONNEMENT DU ST400 ET ST400M</b>                 | 10 |
| 3.1 Répertoire des menus                                   | 11 |
| 3.2 Réglages                                               | 12 |
| 3.2.1 Réglages du système                                  | 12 |
| 3.2.2 Réglage du pH                                        | 13 |
| 3.2.3 Réglage de la conductivité*                          | 13 |
| 3.2.4 Gestion du capteur                                   | 14 |
| 3.2.5 Gestion des données                                  | 14 |
| 3.2.6 Réinitialisation des paramètres d'usine              | 15 |
| 3.3 Calibrage du pH                                        | 16 |
| 3.3.1 Buffer group (Groupe tampon)                         | 16 |
| 3.3.2 Calibrage à 1 point                                  | 17 |
| 3.4 Calibrage à plusieurs points                           | 17 |
| 3.5 Mesure du pH                                           | 18 |
| 3.5.1 Mesure du pH                                         | 18 |
| 3.5.2 Mesure du mV                                         | 18 |
| 3.5.3 Mesure de la température                             | 18 |
| 3.6 Calibrage de conductivité*                             | 19 |
| 3.6.1 Réglage du tampon standard                           | 19 |
| 3.6.2 Calibrage de conductivité                            | 19 |
| 3.6.3 Mesure de conductivité                               | 20 |
| 3.6.4 TDS, mesure de salinité et de résistivité            | 20 |
| 3.7 Mesure à deux paramètres*                              | 20 |
| 3.8 Utilisation de la mémoire                              | 20 |
| 3.8.1 Enregistrement d'une lecture                         | 20 |
| 3.8.2 Révision à partir de la mémoire                      | 21 |
| 3.8.3 Suppression de la mémoire                            | 21 |
| 3.8.4 Exportation des données enregistrées                 | 21 |
| <b>4 ENTRETIEN</b>                                         | 22 |
| 4.1 Message d'erreur                                       | 22 |
| 4.2 Entretien du pH-mètre                                  | 22 |
| <b>5 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES</b>                       | 23 |

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>5.1 Spécifications</b> .....                                               | 23 |
| 5.2 Conformité .....                                                          | 27 |
| <b>6 Annexe</b> .....                                                         | 28 |
| 6.1 Tableau 1 GROUPE TAMPON .....                                             | 28 |
| 6.2 Tableau 2 Exemples de coefficients de température (valeur $\alpha$ )..... | 30 |
| 6.3 Tableau 3 Normes de conductivité .....                                    | 31 |





## **1 INTRODUCTION**

Merci d'avoir choisi OHAUS.

Veuillez lire entièrement le manuel avant d'utiliser le pH-mètre et mesureur de conductivité portable ST400 et ST400M afin d'éviter toute erreur de fonctionnement.

Les dispositifs de la série ST400 sont extrêmement performants et sont conçus avec de nombreuses propriétés utiles. Ohaus propose également d'autres accessoires tels que des électrodes pour différentes applications, ainsi que des solutions tampon.

Les appareils ST400 & ST400M possèdent de nombreuses caractéristiques uniques, y compris : design résistant à l'eau et à la poussière IP67, batterie rechargeable au lithium ; grand écran LCD, stockage de données et indication de l'état de l'électrode. Vous trouverez d'autres caractéristiques pratiques des ST400 & ST400M en cours d'utilisation. Il s'agit entre autres :

- mesure de pH et de conductivité\* avec stockage de 1000 jeux de données ;
- écran à matrice de points LCD pour une lecture claire ;
- de multiples ensembles de groupes tampon pH et de multiples normes de conductivité\*, adaptables à vos différents besoins ;
- fonctionne avec l'électrode pH IP67 et l'électrode de conductivité\* d'Ohaus, réellement résistant à l'eau et adapté aux environnements rudes.

\* Applicable uniquement à ST400M.

### **1.1 Définition des signaux d'avertissement et des symboles**

Les notifications de sécurité sont indiquées par des mots signaux et des symboles d'avertissement. Ceux-ci indiquent des problèmes de sécurité et des avertissements. Le non-respect des notifications de sécurité peut entraîner des blessures corporelles, des dommages sur l'instrument, des dysfonctionnements et des résultats erronés.

#### **Mots signaux**

|                  |                                                                                                                                                                           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>WARNING</b>   | Indique une situation à risque modéré pouvant entraîner des blessures ou la mort si elle n'est pas évitée.                                                                |
| <b>CAUTION</b>   | Indique une situation à faible risque entraînant des dommages sur le dispositif ou la propriété ainsi que la perte des données ou des blessures si elle n'est pas évitée. |
| <b>Attention</b> | Indique des informations importantes concernant le produit.                                                                                                               |
| <b>Note</b>      | Indique des informations utiles concernant le produit                                                                                                                     |

---

**Symboles d'avertissement**

Risque général



Risque d'explosion



Risque de corrosion



Courant alternatif



Courant direct

**1.2 Mesures de sécurité**

**MISE EN GARDE :** Avant l'installation, le raccordement ou l'entretien de cet équipement, lisez tous les avertissements de sécurité. Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels. Conservez toutes les instructions pour vous y référer ultérieurement.

- Vérifiez que la plage de tension et le type de fiche de l'adaptateur AC sont compatibles avec l'alimentation secteur AC locale.
- Assurez-vous que le cordon d'alimentation ne constitue pas un obstacle potentiel et ne présente aucun risque de faire trébucher.
- Ne positionnez pas l'équipement de manière à rendre difficile l'accès à l'alimentation électrique.
- N'utilisez l'équipement que sous les conditions spécifiées dans ce manuel.
- Ne pas utiliser l'équipement dans des environnements à risque ou instables.
- Pendant le nettoyage, déconnectez l'équipement de l'alimentation électrique.
- N'utilisez que les accessoires et périphériques autorisés.
- En cas d'expédition ou de transport de ce produit, suivez la réglementation applicable aux équipements contenant des batteries au lithium-ion.
- L'entretien ne doit être effectué que par un personnel autorisé.



**ATTENTION:** La batterie ne doit être remplacée que par un centre de service après-vente agréé Ohaus. Un risque d'explosion peut survenir si la batterie rechargeable est remplacée par un type incorrect ou si elle n'est pas correctement connectée. Éliminez la batterie lithium-ion conformément aux lois et réglementations locales.

**Usage prévu**

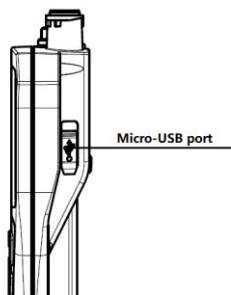
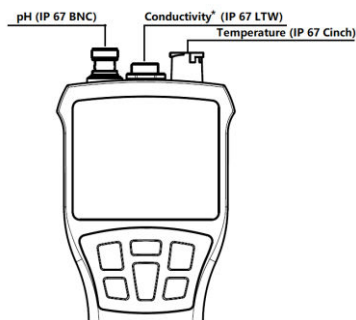
L'équipement ne doit être utilisé que pour la mesure des paramètres décrits dans ce manuel de service. Sauf autorisation écrite d'OHAUS, toute autre utilisation en dehors des limites des spécifications techniques est considérée comme non prévue.

Cet instrument est conforme aux normes industrielles en vigueur et aux dispositions de sécurité reconnues ; toutefois, son utilisation peut présenter un risque.

Si l'instrument n'est pas utilisé conformément à ce manuel de service, la protection prévue et fournie par l'instrument pourrait être réduite.

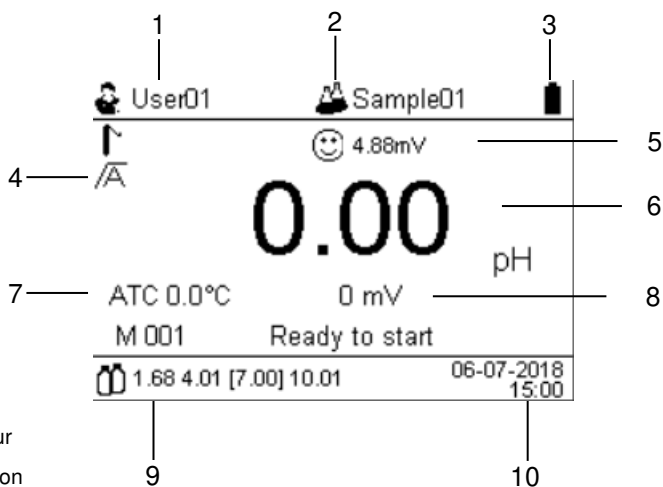
## 1.3 Écran et commandes

### Connexions



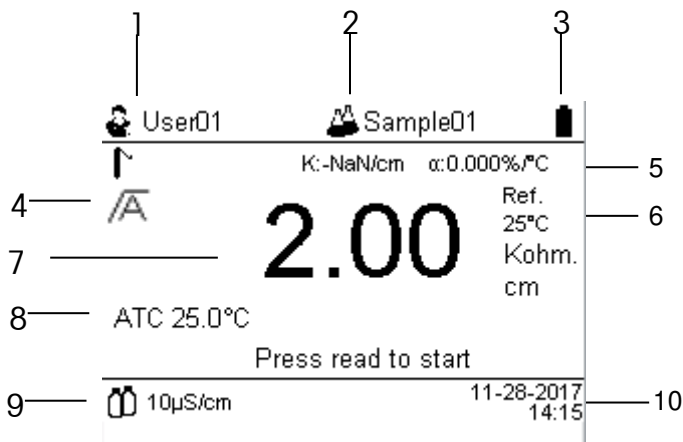
\*Applicable uniquement à ST400M

### Affichage pH



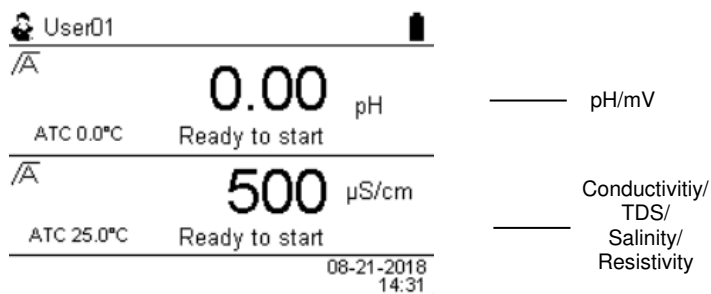
1. ID utilisateur
2. ID échantillon
3. Icône d'état de la batterie
4. Mode point final
5. Pente et offset d'électrode
6. pH
7. Température ATC ou TMC
8. mV
9. Points pH calibrés
10. Date et heure

Affichages conductivité



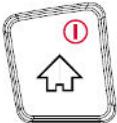
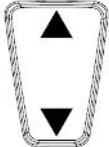
1. ID utilisateur
2. ID échantillon
3. Icône d'état de la batterie
4. Mode point final
5. Constante de cellule (K) et valeur du coefficient de correction de température
6. Température de référence
7. Conductivité / TDS / Salinité / Résistivité
8. ATC, température
9. Point de conductivité calibré
10. Date et heure

Affichages à deux paramètres\*



\*Applicable uniquement à ST400M

## Commandes

| Bouton                                                                             | Appuyer & relâcher                                                                                                                                                                                                                            | Appuyer & maintenir pendant 3 secondes |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|   | Sortir et retourner à l'écran de mesure                                                                                                                                                                                                       | Mise en marche / arrêt du pH-mètre     |
|   | Démarrage du calibrage                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
|   | Démarrage ou arrêt de la mesure                                                                                                                                                                                                               |                                        |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enregistrer la lecture actuelle dans la mémoire</li> <li>- Parcourir la mémoire</li> </ul>                                                                                                           |                                        |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permuter pH et conductivité*</li> <li>- Confirmer le réglage</li> </ul>                                                                                                                              | Accéder au mode réglage                |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Augmenter la valeur pendant le réglage</li> <li>- Réduire la valeur pendant le réglage</li> <li>- Permuter conductivité, TDS, Salinité et Résistivité*</li> <li>- Permuter entre pH et mV</li> </ul> |                                        |

\*Applicable uniquement à ST400M

## 2 INSTALLATION

Retirez délicatement votre mesureur et tous ses composants de la boîte.

### 2.1 Contenu du pack

Le ST400 est disponible en trois configurations de packs différents :

ST400/B est le pack de base, il ne contient pas d'électrodes ;

| STARTER 400 /B           | Unités | Remarques |
|--------------------------|--------|-----------|
| ST400                    | 1      |           |
| Protection en caoutchouc | 1      |           |
| Adaptateur 5V            | 1      |           |
| Nylon, sangle            | 1      |           |
| Câble USB                | 1      |           |

En plus du contenu du ST400/B, le pack ST400/F inclut également l'électrode et la poudre tampon. .

| STARTER 400 /F | Unités | Remarques                                               |
|----------------|--------|---------------------------------------------------------|
| ST400/B        | 1      |                                                         |
| IP67 ST320     | 1      | Électrode pH rechargeable plastique 3 en 1, câble de 3m |
| Poudre tampon  | 1      | 4.01 ; 7.00 ; 10.01                                     |

En plus du contenu du ST400/F, le ST400/G contient également un sac portable.

| STARTER 400 /G | Unités | Remarques |
|----------------|--------|-----------|
| ST400 /F       | 1      |           |
| Sac portable   | 1      |           |



**FR-8****pH-mètre portable ST400 & ST400M**

Le ST400M est disponible en trois configurations de packs différents :

ST400M/B est le pack de base contenant le pH-mètre portable, il ne contient pas d'électrodes ;

| STARTER 400M /B                                | Unités | Remarques                                  |
|------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------|
| ST400M                                         | 1      |                                            |
| Protection en caoutchouc                       | 1      |                                            |
| Adaptateur 5V                                  | 1      |                                            |
| Nylon, sangle                                  | 1      |                                            |
| Câble USB                                      | 1      |                                            |
| Solution standard 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ | 1      | Solution standard, utiliser une seule fois |
| Solution standard 12,88 $\text{mS}/\text{cm}$  | 1      |                                            |

En plus du contenu du ST400M/B, le ST400M/F contient également l'électrode IP67 ST320 et l'électrode STCON3.

| STARTER 400M /F | Unités | Remarques                                                                                         |
|-----------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ST400M/B        | 1      |                                                                                                   |
| IP67 ST320      | 1      | Électrode pH rechargeable plastique 3 en 1, câble de 3m                                           |
| IP67 STCON3     | 1      | Plage de détection optimale : 70 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~200 $\text{mS}/\text{cm}$ , câble de 3m |
| Poudre tampon   | 1      | 4,00 ; 7,01 ; 10,01                                                                               |

En plus du contenu du ST400M/F, le ST400M/G contient également un sac portable.

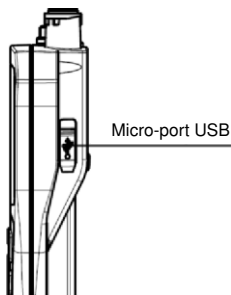
| STARTER 400M /G | Unités | Remarques |
|-----------------|--------|-----------|
| ST400M /F       | 1      |           |
| Sac portable    | 1      |           |

Chaque poudre tampon pH doit être dissoute dans 250 ml d'eau pure ou d'eau désionisée dans un flacon jaugé. Vous pouvez également commander la solution tampon embouteillée d'Ohaus.

Les électrodes, solutions, accessoires et pièces de rechange supplémentaires sont disponibles. Veuillez contacter Ohaus pour plus de détails.

## **2.2 Chargement du pH-mètre**

Le ST400 et le ST400M sont des pH-mètres portables rechargeables. L'état de l'alimentation électrique en temps réel sera affiché dans le coin supérieur droit de l'écran. La lumière rouge dans le coin supérieur gauche de l'écran clignotera pour indiquer une batterie faible et rappeler à l'utilisateur de recharger le pH-mètre. Le port de recharge est situé du côté droit du pH-mètre ; pour y accéder, il suffit de retirer la protection en caoutchouc. Pour recharger le pH-mètre, connectez l'extrémité micro-USB du câble de recharge au port de chargement et l'extrémité USB de type A à l'adaptateur AC ou au port USB d'un PC. Le temps normal de charge complète est d'environ 8 heures ; lorsque la batterie est pleine, la lumière rouge dans le coin supérieur gauche deviendra bleue.



**MISE EN GARDE :** Ce produit contient une batterie au lithium-ion.

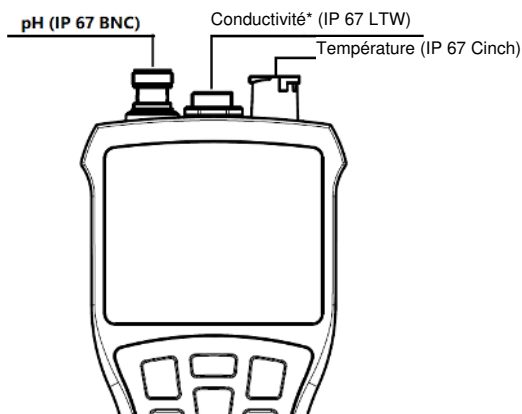


- Ne rechargez la batterie que lorsque la température ambiante se situe entre 5°C et 40°C (41° F et 104 °F)
- Si la batterie n'est pas pleine après le temps spécifié, arrêtez la charge.
- Si la batterie surchauffe anormalement, ou si elle produit une odeur, une décoloration ou une déformation, arrêtez l'utilisation du produit.
- En cas de détection de conditions anormales pendant le service, la charge ou le stockage, arrêtez l'utilisation du produit.

### 2.3 Connexion des électrodes

Il existe trois prises pour les électrodes. Prise "pH" (IP67, BNC) ; "TEMP." Prise (IP67, Cinch) et "IP67, LTW" Prise de l'électrode de conductivité\*.

Pour l'électrode 3 en 1 ST320, connectez à la fois les prises BNC et Cinch.



\*Applicable uniquement à ST400M

## 3 FONCTIONNEMENT DU ST400 ET ST400M



Appuyez sur le bouton pendant 2 secondes pour mettre le pH-mètre en marche.

Après la mise en marche, le mode pH est activé par défaut ; appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour



navigation entre les modes pH et mV, appuyer sur le bouton pour passer au mode conductivité, appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour naviguer entre Conductivité, TDS, Salinité, Résistivité\*.

### 3.1 Répertoire des menus

Menus des premier et second répertoires pour STARTER 400/400M :

|                             |                                                                    |                                                           |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Setup<br/>(Réglages)</b> | <b>System settings<br/>(Réglages du système)</b>                   | User ID (identifiant utilisateur)                         |
|                             |                                                                    | Sample ID (identifiant échantillon)                       |
|                             |                                                                    | Language (Langue)                                         |
|                             |                                                                    | Date & Time (Date & Heure)                                |
|                             |                                                                    | Backlight (Rétroéclairage)                                |
|                             |                                                                    | Beep (Bip sonore)                                         |
|                             |                                                                    | Auto power off ( Mise hors tension automatique)           |
|                             | <b>pH Settings (Réglages du pH)</b>                                | Temperature compensation<br>(Compensation de température) |
|                             |                                                                    | Temperature (Température)                                 |
|                             |                                                                    | Temperature unit (Unité de température)                   |
|                             |                                                                    | Buffer group (Groupe tampon)                              |
|                             |                                                                    | Continuous measurement (Mesure continue)                  |
|                             |                                                                    | End point (Point final)                                   |
|                             |                                                                    | Sensor ID (identifiant capteur)                           |
|                             | <b>Conductivity Settings*<br/>(Réglages de la conductivité*)</b>   | Calibration standard (Norme de calibrage)                 |
|                             |                                                                    | Reference temperature<br>(Température de référence)       |
|                             |                                                                    | Temperature unit (Unité de température)                   |
|                             |                                                                    | Alpha-coefficient (Coefficient Alpha)                     |
|                             |                                                                    | TDS factor (Facteur TDS)                                  |
|                             |                                                                    | End point (Point final)                                   |
|                             |                                                                    | Sensor ID (identifiant capteur)                           |
|                             | <b>Sensor management (Gestion<br/>du capteur)</b>                  | Review (Revue)                                            |
|                             |                                                                    | Create (Création)                                         |
|                             |                                                                    | Delete (Suppression)                                      |
|                             | <b>Data management (Gestion<br/>des données)</b>                   | Review (Revue)                                            |
|                             |                                                                    | Delete (Suppression)                                      |
|                             | <b>Factory reset (Réinitialisation<br/>des paramètres d'usine)</b> | Reset settings (Réinitialisation des réglages)            |
|                             |                                                                    | Reset all (Tout réinitialiser)                            |
|                             | <b>User help (Assistance)</b>                                      |                                                           |

\*Uniquement applicable au pH-mètre portable ST400M

## 3.2 Réglages

### 3.2.1 Réglages du système

En mode mesure, appuyez longuement sur le bouton  (pendant plus de 3 secondes) pour accéder au mode réglage. Appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour sélectionner les réglages du

système, appuyez sur le bouton  pour accéder aux réglages du système.

Concernant les identifiants d'utilisateur, le système peut supporter un maximum de 5 identifiants d'utilisateur. (Moins de 8 caractères Bit, il peut s'agir de chiffres ou de lettres majuscules ou minuscules) ; appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour sélectionner l'identifiant utilisateur souhaité.

Appuyez longuement sur , le curseur clignote ; appuyez sur le bouton ▲ ou le bouton ▼

pour choisir entre lettres majuscules, chiffres ou lettres minuscules. Appuyez sur  pour confirmer la sélection actuelle, le curseur passera automatiquement au caractère suivant. À la fin

des réglages, appuyez sur le bouton  pour confirmer les réglages et retourner aux réglages de paramètres.

**Sample ID (Identifiant d'échantillon)**. Le système peut créer jusqu'à cinq identifiants d'échantillon (moins de 8 caractères bit ; il peut s'agir de chiffres ou de lettres majuscules ou minuscules). L'utilisateur peut modifier l'identifiant suivant la méthode susmentionnée.

**Language (Langue)**. Le système compte six langues intégrées (anglais, allemand, français,

espagnol, italien, chinois) ; appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour sélectionner, et sur  pour confirmer.

**Date & Time (Date et heure)**. appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour modifier la date et l'heure, le format de la date, le format de l'heure.

**Backlight (Rétroéclairage)**. Appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour choisir entre Bas, Moyen, Élevé

et Éteint. Appuyez sur  pour confirmer.

**Beep (Bip sonore)**. Appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour choisir entre Marche ou arrêt.

**Auto power off (Mise hors tension automatique)** Appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour choisir entre Marche ou arrêt. Le lecteur s'éteindra automatiquement dans les 15 minutes (aucune opération)

### 3.2.2 Réglage du pH

En mode réglage, appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour sélectionner les réglages du pH, appuyez



sur le bouton pour accéder aux réglages du pH. Les réglages suivants sont disponibles :

**Temperature compensation (Compensation de température)** (compensation automatique de température ATC ou compensation manuelle de température MTC) ; l'électrode avec sonde de température intégrée est recommandée ; si vous utilisez l'électrode 2 en 1 pour la mesure du pH, il est recommandé d'utiliser une sonde de température. Il est possible d'éviter des erreurs de mesure inutiles en mode ATC.

**Temperature (Température)** (mode MTC) ; si le mode MTC est utilisé, tous les tampons et échantillons de solution doivent autant que possible être maintenus à la même température. Afin d'assurer une mesure précise de la valeur pH, l'électrode pH doit être calibrée régulièrement.

**Temperature unit (Unité de température)**, Celsius ou Fahrenheit ; Remarque :  $C = 5/9 (F - 32)$

**Buffer groups (Groupes tampon)**, les utilisateurs peuvent choisir entre les États-Unis, l'Europe, MERCK, DIN19266, DIN19267 et d'autres groupes tampon ; voir l'annexe.

**Continuous measurement (Mesure continue)**, les utilisateurs peuvent choisir d'activer ou de désactiver le mode continu. Si vous choisissez d'utiliser la mesure continue, vous devez régler la valeur de temporisation, c'est-à-dire définir la durée d'enregistrement d'un point final ; la valeur de temporisation par défaut est de 15s, ce qui signifie que le pH-mètre enregistrera les résultats toutes les 15 secondes. Lorsque vous retournez à l'écran de mesure pH, la mention « mesure continue » s'affiche.

**End point (Point final)** : mode point final automatique ou point final manuel.

■ En mode point final manuel, le pH-mètre affichera toujours « Mesure » avant l'actionnement du bouton de mesure. Si la mesure ne subit plus de changement par le jugement artificiel, appuyez



sur le bouton pour confirmer la lecture ; le pH-mètre indiquera « mesure terminée ».

■ En mode point final automatique, lors de la mesure ou du calibrage, le pH-mètre indiquera « Mesure ou calibrage ». Le pH-mètre peut déterminer automatiquement le point final, puis afficher « mesure terminée ».

■ Critères de point final : mesure pH : (Bas)-Le signal ne variera pas de plus de 0,6 mV/0,6pH en 4 secondes. (Moyen) - Le signal de variera pas de plus de 0,15mV/0,1pH en 6 secondes. (Élevé)-Le signal ne variera pas de plus de 0,18mV/0,18 pH en 8 secondes. Mesure de conductivité- le signal d'entrée de variera pas de plus de 0,4% de la conductivité moyenne du capteur en 6 secondes.

**Sensor ID (identifiant capteur)**, l'utilisateur peut visualiser l'identifiant du capteur.

### 3.2.3 Réglage de la conductivité\*



En mode réglage, appuyez sur le bouton ▲, le bouton ▼ et le bouton pour accéder au réglage de la conductivité. Les réglages suivants sont disponibles :

**Calibration standard (Norme de calibrage)** : l'utilisateur peut choisir, entre 10, 84, 500, 1413 et 12880  $\mu S/cm$ , la norme de calibrage la plus proche de la valeur d'échantillon.

**Reference temperature (Température de référence)** : température utilisée lors de la compensation de température, la valeur par défaut est 25°C

**Temperature unit (Unité de température)**, Celsius ou Fahrenheit ; remarque :  $^{\circ}C = 5/9 (^{\circ}F - 32)$

**Alpha-Coefficient (Coefficient Alpha)** : Pour différents échantillons, la valeur de conductivité varie avec la température. En général, la valeur par défaut du coefficient Alpha pour un échantillon d'eau ordinaire est de 2%/°C. Si vous réglez la valeur du coefficient de correction de température à 0%/°C, cela signifie qu'AUCUNE compensation de température n'aura lieu lors de la mesure de conductivité. Le pH-mètre affiche la valeur de conductivité à la température actuelle. Pour des échantillons différents, le coefficient de correction de température est également différent. Veuillez confirmer la température de l'échantillon.

**TDS factor (Facteur TDS)**. Coefficient de conversion converti de la conductivité au TDS.

**End point (Point final)** : vous pouvez choisir le mode point final automatique ou le mode point final manuel. La règle du point final de conductivité automatique est que le changement de température ne dépasse pas 0,3 degrés et que le changement de la valeur numérique (conductance, TDS ou valeur de salinité) ne dépasse pas 5 dans un intervalle de 12 secondes.

**Sensor ID (identifiant capteur)**. L'utilisateur peut visualiser l'identifiant du capteur

\*applicable uniquement à ST400M

### 3.2.4 Gestion du capteur



En mode réglage, appuyez sur le bouton ▲, le bouton ▼ et le bouton  pour accéder à la gestion du capteur afin de réviser, de créer ou de supprimer un identifiant d'électrode.

L'électrode de pH ou l'électrode de conductivité peut supporter cinq identifiants et un identifiant par défaut. Les données de calibrage sont enregistrées en fonction de l'identifiant de l'électrode ; chaque identifiant peut enregistrer les données du dernier calibrage.

**Review (Révision)**, appuyez sur le bouton ▲ et sur le bouton ▼ pour choisir le type de capteur (pH ou conductivité\*) et sélectionner le capteur afin de réviser les données de calibrage.

**Create (Création)**, appuyez sur le bouton ▲ et le bouton ▼ pour choisir le type de capteur (pH ou conductivité\*), puis suivez le curseur et appuyez sur le bouton ▲ et le bouton ▼ afin de nommer le capteur.

**Delete (Suppression)**, appuyez sur le bouton ▲ et sur le bouton ▼ pour choisir le type de capteur (pH ou conductivité\*), sélectionner et supprimer le capteur et ses données de calibrage.

### 3.2.5 Gestion des données



En mode réglage, appuyez sur le bouton ▲, le bouton ▼ et le bouton  pour accéder à la gestion des données afin de réviser ou de supprimer des données.

Les données de mesure enregistrées incluent les éléments suivants :

Date, heure, identifiant utilisateur, identifiant échantillon, identifiant d'électrode, résultats de mesure, mode de mesure, température de mesure, mode de point final, \*température de référence (conductivité), \*coefficient de correction de température (conductivité).

Le pH-mètre peut restaurer 1000 enregistrements de mesure. Pour le ST400M, les enregistrements de conductivité et de pH peuvent être rajoutés à 1000 enregistrements de stockage.

### 3.2.6 Réinitialisation des paramètres d'usine

**Reset settings (Réinitialisation des réglages)** : Réinitialisation de l'identifiant utilisateur, du rétroéclairage, du réglage du pH, du réglage de la conductivité etc.

**Reset all (Tout réinitialiser)** : Réinitialisation des réglages et suppression de toutes les données de calibrage et de mesure



### 3.3 Calibrage du pH

#### 3.3.1 Buffer group (Groupe tampon)

Les pH-mètres peuvent effectuer des calibrages de 1 à 5 points

- L'objectif du calibrage est de convertir le signal électrique (valeur mV) de l'électrode pH en une valeur pH. Lorsque le temps de stockage de l'électrode devient plus long ou quand l'électrode est constamment utilisée, le signal électrique de la même électrode dans le même échantillon (tel que le tampon standard) sera différent, des calibrages réguliers sont donc nécessaires.

- Calibrer l'électrode pH lors de la première utilisation ou après une certaine période.

6 groupes tampon sont intégrés au pH-mètre, vous pouvez choisir le groupe tampon dans pH setting → buffer group, le groupe tampon par défaut est [OH US] (**norme des États-Unis**), et la valeur tampon sera automatiquement reconnue pendant le calibrage.

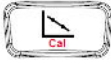
Les 6 groupes tampon prédéfinis sont (à 25°C) :

|   |       |       |       |       |        |
|---|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 1,68  | 4,01  | 7,00  | 10,01 |        |
| 2 | 2,00  | 4,01  | 7,00  | 9,21  | 11,00  |
| 3 | 2,00  | 4,00  | 7,00  | 9,00  | 12,00  |
| 4 | 1,680 | 4,008 | 6,865 | 9,184 | 12,454 |
| 5 | 1,09  | 4,65  | 6,79  | 9,23  | 12,75  |
| 6 | 1,680 | 4,003 | 6,864 | 9,182 | 12,460 |

Par exemple, après avoir sélectionné le sixième groupe, le pH-mètre utilise les données dans le tableau suivant pour calibrer la valeur réelle du tampon correspondant à la température en temps réel durant le calibrage à une précision de 0,01 pH. Exemple : une solution tampon de 9,18 pH est calibrée à 20°C. L'instrument doit afficher la valeur de calibrage de 9,23. Pour le tableau des autres modifications de tampon avec température, voir l'annexe :

|       |             |             |             |             |              |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 5 °C  | 1,67        | 4,00        | 6,95        | 9,39        | 13,21        |
| 10 °C | 1,67        | 4,00        | 6,92        | 9,33        | 13,01        |
| 15 °C | 1,67        | 4,00        | 6,90        | 9,28        | 12,82        |
| 20 °C | 1,68        | 4,00        | 6,88        | <b>9,23</b> | 12,64        |
| 25 °C | <b>1,68</b> | <b>4,00</b> | <b>6,86</b> | <b>9,18</b> | <b>12,46</b> |
| 30 °C | 1,68        | 4,01        | 6,85        | 9,14        | 12,29        |
| 35 °C | 1,69        | 4,02        | 6,84        | 9,11        | 12,13        |
| 40 °C | 1,69        | 4,03        | 6,84        | 9,07        | 11,98        |
| 45 °C | 1,67        | 4,00        | 6,95        | 9,39        | 13,21        |
| 50 °C | 1,67        | 4,00        | 6,92        | 9,33        | 13,01        |

### 3.3.2 Calibrage à 1 point

Placez l'électrode pH dans le tampon et appuyez sur le bouton  pour accéder au mode

calibrage, continuez à appuyer sur le bouton  pour démarrer le calibrage. Pendant le calibrage, la mention « calibrating » (calibrage en cours) est affichée au bas de l'écran, et l'icône

 en haut de l'écran. Lorsque le premier point de calibrage est terminé, la mention « appuyez sur le bouton de calibrage pour continuer le calibrage » sera affichée en haut de l'écran. Le tampon de calibrage correspondant est affiché et enregistré.

Le calibrage à 1 point est terminé. Deux options s'offrent désormais à vous (OHAUS recommande d'effectuer au moins un calibrage à 2 points) ;

1. Lors du calibrage, Ohaus recommande d'utiliser le **Mode de point final automatique** (Auto End Point Mode).

Appuyez sur le bouton  pour continuer le calibrage.

2. Appuyez sur le bouton  pour terminer le calibrage, l'offset et la pente sont indiqués dans le coin supérieur droit de l'écran, puis l'écran de mesure est de nouveau affiché.

**Remarque** : avec le calibrage à 1 point, seul l'**offset** est ajusté. Si le capteur a auparavant été soumis à un calibrage à plusieurs points, la **pente** enregistrée sera conservée. Autrement, une **pente** théorique de 100% (-59,16 mV / pH) sera utilisée.

### 3.4 Calibrage à plusieurs points

- Effectuez le calibrage à 1 point comme décrit ci-dessus.
- Rincez l'électrode pH avec de l'eau pure.
- Placez l'électrode dans le tampon de calibrage suivant, remuez et attendez quelques secondes

puis appuyez sur le bouton , la mention « Calibrating » s'affiche au bas de l'écran.

L'affichage des résultats sur l'écran signifie que le pH-mètre a atteint le point final de calibrage. Le calibrage à 2 points est terminé. Vous pouvez continuer et effectuer le calibrage à 3 points, à 4 points et à 5 points ou arrêter le calibrage.

**Remarque** : En cas d'échec du calibrage de l'électrode, le message « calibration error » (erreur de calibrage) s'affichera au bas de l'écran, et les résultats du calibrage ne sont pas enregistrés.

### 3.5 Mesure du pH

#### 3.5.1 Mesure du pH

- Effectuez le calibrage et assurez-vous que l'électrode est en bon état, puis démarrez la mesure du pH.
- Placez l'électrode dans l'échantillon, remuez et attendez plusieurs secondes.



- Appuyez sur le bouton  pour démarrer la mesure du pH, la mention « measuring » (mesure en cours) apparaît sur l'écran. Vous pouvez utiliser soit le mode point final automatique soit le mode point final manuel ; la valeur pH et la température s'afficheront sur l'écran avec un astérisque sur la gauche.

Si la répétabilité en mode point final automatique est faible ou que le point final automatique ne peut pas être atteint pendant un long moment, nous suggérons d'utiliser le mode point final manuel.

Il arrive que la répétabilité soit faible car une électrode ordinaire a été utilisée pour mesurer un échantillon spécial (tel que du jus, du lait, de l'eau distillée, de l'eau du robinet etc.). Il est recommandé d'utiliser une électrode pH spéciale telle que l'électrode d'échantillon de turbidité ST230, l'électrode d'eau pure. Pour l'application et la sélection de l'électrode pH, veuillez consulter le personnel et l'assistance technique pertinents.

La valeur pH de l'eau du robinet n'est pas la même partout, de plus, l'eau du robinet est généralement un système ionique bas. Généralement, il faut du temps pour que l'électrode pH atteigne le point final, et la répétabilité est faible. La qualité d'électrodes ou de pH-mètres ordinaires ne peut pas être évaluée de cette façon.

#### 3.5.2 Mesure du mV

- Appuyez sur les boutons ▲ ▼ pour naviguer entre les mesures pH et mV.
- Pour la mesure mV, suivez la même procédure que pour la mesure pH.

Pour l'ORP (potentiel redox), il est nécessaire de connecter le dispositif avec l'électrode ORP (telle que STORP1) pour mesurer la valeur mV correspondante.

#### 3.5.3 Mesure de la température

Pour une meilleure précision, nous recommandons l'utilisation d'une électrode de température (STTEMP30) intégrée ou séparée.

- ❖ Si une électrode de température est utilisée, la température de l'échantillon est affichée.
- ❖ Si le pH-mètre ne détecte aucune électrode de température, celui-ci affichera « — ». Il est nécessaire de régler la compensation de température en tant que MTC et d'entrer la température.

**Remarque :** Le pH-mètre est compatible avec le capteur de température NTC 30 kΩ.

### 3.6 Calibrage de conductivité\*

Ce chapitre ne s'applique qu'au ST400M.

Avant d'utiliser l'électrode de conductivité pour la première mesure, elle doit être calibrée au préalable. Après le calibrage de l'électrode, celle-ci n'a plus besoin d'être recalibrée pendant longtemps. L'utilisateur doit sélectionner la solution tampon standard la plus proche de la valeur de conductivité de l'échantillon afin d'effectuer le calibrage, autrement, des erreurs se produiront.

## 3.6.1 Réglage du tampon standard

Appuyez longtemps (plus de 3 secondes) sur le bouton  pour accéder au mode réglage, appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour sélectionner les réglages de conductivité. Appuyez sur le

bouton  pour accéder aux réglages de la conductivité, appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour entrer les réglages du tampon standard de conductivité, appuyez sur les boutons ▲ et ▼ pour

choisir parmi cinq tampons de conductivité. Appuyez sur le bouton  pour confirmer le

réglage. Appuyez ensuite sur le bouton  pour retourner au mode de mesure ou continuer le réglage d'autres paramètres. Les tampons standards prédéfinis du pH-mètre sont 10 µS/cm, 84 µS/cm, 500 µS/cm, 1413 µS/cm et 12,88 mS/cm ; la conductivité réelle de température différente est intégrée au programme du pH-mètre.

## 3.6.2 Calibrage de conductivité

Après la sélection du tampon standard, vous pouvez commencer le calibrage.

- D'abord, assurez-vous que le pH-mètre et l'électrode de conductivité sont connectés et que l'électrode de conductivité est rincée à l'eau pure et séchée.

- Placez l'électrode de conductivité dans le tampon standard correspondant, appuyez sur le bouton



pour démarrer le calibrage.

Après l'atteinte et le verrouillage du point final (point final automatique ou manuel), le pH-mètre affiche la valeur de calibrage et la constante d'électrode ainsi que le coefficient de compensation de température dans le coin supérieur droit de l'écran.

Remarque : afin d'assurer une lecture de conductivité précise, l'électrode doit être calibrée régulièrement avec un tampon standard. Veuillez utiliser le tampon standard dans la période de validité.

**Mauvais calibrage dans l'air :** si l'électrode de conductivité est connectée au pH-mètre, appuyez sur le calibrage lorsque l'électrode est dans l'air, alors le pH-mètre affichera toujours « — » ; il arrive qu'un message d'erreur indique que la valeur est hors de la plage. Par exemple, STCON3, la constante d'électrode normale doit être entre 1,50 et 2,00 / cm. Si le calibrage est effectué dans l'air, la constante d'électrode sera anormale ; par exemple, l'écran affichera 1320 / cm. Dans ce cas, l'électrode peut être recalibrée dans le tampon standard.

## 3.6.3 Mesure de conductivité

Cette section ne s'applique qu'au ST400M.

★ Ne pas effectuer la mesure pendant la connexion à l'ordinateur ou au chargeur.

Vérifiez que l'électrode de conductivité est correctement connectée et que l'électrode de conductivité est rincée à l'eau pure et séchée. Placez l'électrode de conductivité dans l'échantillon,



appuyez sur le bouton pour commencer la mesure.

Les résultats mesurés peuvent être obtenus en mode point final automatique ou manuel. Si la répétabilité en mode point final automatique est faible, nous suggérons d'utiliser le mode point final manuel.

#### Remarque :

Le résultat de mesure de l'échantillon est automatiquement compensé à la température de référence (20 ou 25°C) en fonction de la température mesurée et du coefficient de compensation de température (valeur alpha).

### 3.6.4 TDS, mesure de salinité et de résistivité

Pour mesurer le TDS (total des solides dissous) ou la salinité, veuillez suivre les mêmes étapes que pour la mesure de conductivité. Appuyez sur les boutons ▲ ▼ pour naviguer entre conductivité, TDS, Salinité et Résistivité.

Remarque : afin d'assurer une mesure précise du ST400M, veuillez utiliser une électrode de conductivité avec une sonde de température intégrée.

## 3.7 Mesure à deux paramètres\*

Cette section ne s'applique qu'au ST400M.

Le ST400M peut afficher le pH (ou mV) et la conductivité (ou salinité, TDS, résistivité) simultanément.



Appuyez sur pour naviguer entre pH, conductivité et mode à deux paramètres.

## 3.8 Utilisation de la mémoire

### 3.8.1 Enregistrement d'une lecture

Le ST400M peut enregistrer jusqu'à 1000 résultats (pH et conductivité réunis).



■ Appuyez sur le bouton lorsque la mesure atteint sa dernière lecture, M001 indique qu'un résultat a été enregistré.



Si vous appuyez sur le bouton lorsque M1000 est affiché, FUL s'affiche pour indiquer que la mémoire est pleine. Pour enregistrer d'autres données, vous devez effacer la mémoire.

### 3.8.2 Révision à partir de la mémoire



Appuyez et maintenez le bouton  pour accéder au mode réglage, appuyez sur le bouton ▲ ou le bouton ▼ pour sélectionner « data management », vous pouvez réviser tout ou une partie des données en fonction des instructions.

### 3.8.3 Suppression de la mémoire



Appuyez et maintenez le bouton  pour accéder au mode réglage, appuyez sur le bouton ▲ ou le bouton ▼ pour sélectionner « data mangement », vous pouvez supprimer tout ou une partie des données en fonction des instructions.

### 3.8.4 Exportation des données enregistrées

Le pH-mètre peut être connecté à un ordinateur via le micro-câble USB et les résultats de l'enregistrement directement exportés. Ne pas effectuer la mesure pendant la connexion à l'ordinateur !

Les étapes sont les suivantes :

- Connecter le pH-mètre et l'ordinateur
- Confirmer que le logiciel (Scalemate) a été installé sur l'ordinateur.

Aller sur le site web d'Ohaus, cliquer sur Support->Software and Drivers (Assistance->Logiciels et pilotes).

- Démarrer le programme ; cliquer sur « Connection » (connexion) dans « Settings » (répertoire des réglages) et sélectionner USB, puis cliquer sur « OK ». Entrer ensuite le modèle d'instrument et le numéro de série dans le coin inférieur gauche et cliquer sur « Read » (lecture) afin de lire les données dans le pH-mètre.
- Cliquer sur « Export » pour exporter les résultats de l'essai enregistrés vers une feuille Excel.

## 4 ENTRETIEN

### 4.1 Message d'erreur

|          |                                                            |                                                                                                                          |
|----------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erreur 0 | Erreur d'accès à la mémoire                                | Restaurer les paramètres d'usine                                                                                         |
| Erreur 2 | Valeurs mesurées hors de la plage                          | Vérifiez que l'électrode est correctement connectée et placée dans la solution échantillon.                              |
| Erreur 3 | Température tampon mesurée hors de la plage (<5 ou >40 °C) | Maintenez la température tampon pH dans la plage de calibrage                                                            |
| Erreur 4 | Offset hors de la plage offset > 60mV or < - 60 mV         | Assurez-vous que le tampon pH est correct et frais ; nettoyez ou remplacez l'électrode pH.                               |
| Erreur 5 | Pente hors de la plage                                     | Assurez-vous que le tampon est correct et frais ; nettoyez ou remplacez l'électrode pH.                                  |
| Erreur 6 | Le pH-mètre ne reconnaît pas le tampon                     | Assurez-vous que le tampon est correct et frais ; vérifiez que le tampon n'a pas été utilisé plus d'une fois.            |
| Erreur 9 | Le jeu de données actuel a déjà été enregistré une fois    | Une lecture de point final ne peut être enregistrée qu'une seule fois. Effectuez une nouvelle mesure afin d'enregistrer. |

### 4.2 Entretien du pH-mètre

Ne pas démonter le pH-mètre !

Les instruments de la série ST400 ne nécessitent pas d'autre entretien que le remplacement des batteries usées. Pour le nettoyage, utilisez un chiffon humide.

Attention : ne pas utiliser des solvants ou des produits chimiques agressifs pour nettoyer l'instrument.

Le matériau du boîtier peut être endommagé par certains solvants organiques tels que le toluène, le xylène et le méthyléthylcétone (MEC). Toute fuite doit immédiatement être nettoyée.

### **4.3 Entretien de l'électrode**

#### **Pour l'électrode pH :**

Assurez-vous que l'électrode est toujours entreposée dans une solution de stockage, dans une bouteille de protection. Ne pas l'assécher. Éviter le stockage dans de l'eau distillée. La solution de stockage est une solution 3M KCl. Veuillez surveiller la solution de référence afin de détecter si elle fuit ou se cristallise. La solution de conservation est une solution saturée KCl ou une solution AgCl saturée KCl..

Le symbole de visage souriant, visage impassible ou visage en pleurs sur le pH-mètre représente la qualité du dernier calibrage, pas nécessairement l'état réel de l'électrode ; afin de déterminer si l'état réel de l'électrode est correct ou mauvais, veuillez effectuer un recalibrage.

Si la réponse de l'électrode devient lente ou que la pente n'est pas acceptable, veuillez essayer les solutions suivantes :

o Si l'électrode est asséchée, trempez-la dans une solution HCl 0,1M pendant 24 heures.

o Pour la graisse ou les contaminants gras, dégraissez la membrane à l'aide de coton trempé soit dans de l'acétone soit dans une solution savonneuse.

Après le traitement de l'électrode, un nouveau calibrage doit être effectué. Si la pente de l'électrode est toujours incorrecte, il pourra être nécessaire de remplacer l'électrode.

#### **Pour l'électrode de conductivité :**

Veuillez noter qu'il faut toujours stocker une électrode à quatre anneaux dans un environnement **sec**. Assurez-vous que le fluide de mesure atteigne ou dépasse la marque sur la pochette plastique extérieure. Voir le manuel de l'électrode de conductivité correspondant.

## **5 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

### **5.1 Spécifications**

Notations de l'équipement :

- Degré de pollution 2 ;
- Catégorie d'installation II ;
- Altitude 2000 m ;
- Humidité : 80% maximum pour des températures jusqu'à 30°C avec baisse linéaire de 50% à 40°C ;
- Alimentation électrique : 5VDC 1A (pour une utilisation avec une source de courant certifiée CSA (ou équivalente approuvée), elle doit avoir une sortie d'énergie limitée) ;
- Utilisation en intérieur ;
- Plage de température ambiante : de 5°C à 40°C
- Les variations de la tension d'alimentation principale ne doivent pas dépasser  $\pm 10\%$  de la tension d'alimentation nominale.
- Degré d'étanchéité à l'eau et à la poussière : IP67 ;



## ST400 pH

Spécifications techniques de mesure :

|                                     |                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spécifications techniques de mesure | Plage de mesure de l'unité numérique : (-2,00 -16) pH<br>Plage de mesure : (0~14) pH, (-1999 ~ 1999) mV<br>Niveau d'instrument : 0,01 |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ST400 pH :

|                             |                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Plage de mesure numérique   | -2,00~16,00 pH<br>-1999~1999 mV<br>-5 °C~110 °C                                   |
| Résolution                  | 0,01 pH<br>1 mV<br>0,1 °C                                                         |
| Limites d'erreur            | ± 0,01<br>pH ± 1 mV<br>± 0,5 °C                                                   |
| Groupes tampon              | 6                                                                                 |
| Calibrage                   | 1-5 point(s)                                                                      |
| Mémoire                     | 1000 résultats de mesure pH<br>Données des 5 derniers calibrages des 6 électrodes |
| Alimentation électrique     | Batterie rechargeable au lithium, 2600 mAh                                        |
| Taille / poids              | 100 L x 230 l x 35 H mm / 0,35 kg                                                 |
| Écran                       | Matrice de points, LCD                                                            |
| Protection IP               | IP67                                                                              |
| Entrée pH                   | IP67 BNC, impédance > 10e+12 Ω                                                    |
| Entrée de température       | IP67 Cinch, NTC 30 kΩ                                                             |
| Sortie de communication     | Micro-USB                                                                         |
| Compensation de température | ATC & MTC                                                                         |
| Boîtier                     | ABS/PC                                                                            |

PH-mètre multi paramètres ST400M

Spécifications techniques de mesure (pH) :

|                                     |                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spécifications techniques de mesure | Plage de mesure de l'unité numérique : (-2.00 -16) pH<br>Plage de mesure : (0~14) pH, (-1999 ~ 1999) mV<br>Niveau d'instrument : 0,01 |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ST400M pH :

|                             |                                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plage de mesure             | -2,00~16,00 pH<br>-1999-1999 mV<br>-5 °C~110 °C                                                      |
| Résolution                  | 0,01 pH<br>1 mV<br>0,1 °C                                                                            |
| Limites d'erreur            | ± 0,01 pH<br>± 1 mV<br>± 0,5 °C                                                                      |
| Groupe(s) tampon            | 6                                                                                                    |
| Calibrage                   | 1-5 point(s)                                                                                         |
| Mémoire                     | 1000 résultats de mesure pH (pH et conductivité), données des 5 derniers calibrages des 6 électrodes |
| Alimentation électrique     | Batterie rechargeable au lithium, 2600 mAh                                                           |
| Taille / poids              | 100 L x 230 l x 35 H mm / 0,35 kg                                                                    |
| Écran                       | Matrice de points, LCD                                                                               |
| Protection IP               | IP67                                                                                                 |
| Entrée pH                   | IP67 BNC, impédance > 10e+12 Ω                                                                       |
| Entrée de température       | IP67 Cinch, NTC 30 kΩ                                                                                |
| Sortie de communication     | Micro-USB                                                                                            |
| Compensation de température | ATC & MTC                                                                                            |
| Boîtier                     | ABS/PC                                                                                               |

pH-mètre multi paramètres ST400M

Spécifications techniques de mesure (conductivité) :

|                                     |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spécifications techniques de mesure | Plage de mesure de l'unité numérique :<br>0,00 $\mu\text{S/cm}$ ~ 199,9 $\text{mS/cm}$<br>Plage de mesure : (0~14) pH, (-1999 ~ 1999) mV<br>Niveau d'instrument : 0,01 |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Conductivité ST400M :

|                             |                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plage de mesure             | 0,00 $\mu\text{S/cm}$ ~ 199,9 $\text{mS/cm}$<br>0,1 $\text{mg/l}$ ~ 199,9 $\text{g/l}$ (TDS)<br>0,00 ~ 99,99 $\text{psu}$ (salinité)<br>0,00 ~ 20 $\text{MO.cm}$ (résistivité)<br>-5 °C ~ 110 °C |
| Résolution                  | Plage automatique<br>0,1 °C                                                                                                                                                                      |
| Limites d'erreur            | $\pm 0,5\%$ F.S.<br>$\pm 0,3$ °C                                                                                                                                                                 |
| Calibrage                   | 1 point<br>5 solutions standard prédéfinies                                                                                                                                                      |
| Alimentation électrique     | Batterie rechargeable au lithium, 2600 mAh                                                                                                                                                       |
| Protection IP               | IP67                                                                                                                                                                                             |
| Interface                   | IP67 8pin-LTW                                                                                                                                                                                    |
| Taille / poids              | 100 L x 230 l x 35 H mm / 0,35 kg                                                                                                                                                                |
| Écran                       | Matrice de points, LCD                                                                                                                                                                           |
| Compensation de température | Linéaire : 0,00 $\text{°C}^{-1}$ ~ 10,00 $\text{°C}^{-1}$<br>Température de référence : 20 et 25 °C                                                                                              |
| Boîtier                     | ABS/PC                                                                                                                                                                                           |

**5.2 Conformité**

| Marque                                                                            | Norme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ce produit est conforme aux directives UE 2011/65/EU (RoHS), 2014/30/EU (CEM) et 2014/35/EU (LVD). La déclaration de conformité UE est disponible en ligne sur le site <a href="http://www.ohaus.com/ce">www.ohaus.com/ce</a> .                                                                                                                                                |
|  | EN 61326-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1<br>UL Std. No. 61010-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | Ce produit est conforme aux directives UE 2012/19/EU (WEEE) et 2006/66/EC (batteries). Veuillez éliminer ce produit conformément à la réglementation locale au point de collecte spécifié pour les équipements électriques et électroniques.<br>Pour les instructions d'élimination en Europe, veuillez consulter <a href="http://www.ohaus.com/weee">www.ohaus.com/weee</a> . |

**Remarque Industry Canada**

Cet appareil numérique de classe A est conforme à la norme canadienne ICES-003.

**Enregistrement ISO 9001**

Le système de gestion régissant la fabrication de ce produit est certifié ISO 9001:2015.

## 6 Annexe

### 6.1 Tableau 1 GROUPE TAMPON

ST400M corrige automatiquement la température en fonction de la valeur pH du groupe tampon indiquée dans les tableaux suivants.

Groupe tampon 1 norme des États-Unis

| Temp °C | pH1,68 | pH4,01 | pH7,00 | pH10,00 |
|---------|--------|--------|--------|---------|
| 5       | 1,67   | 4,01   | 7,09   | 10,25   |
| 10      | 1,67   | 4,00   | 7,06   | 10,18   |
| 15      | 1,67   | 4,00   | 7,04   | 10,12   |
| 20      | 1,68   | 4,00   | 7,02   | 10,06   |
| 25      | 1,68   | 4,01   | 7,00   | 10,01   |
| 30      | 1,68   | 4,01   | 6,99   | 9,97    |
| 35      | 1,69   | 4,02   | 6,98   | 9,93    |
| 40      | 1,69   | 4,03   | 6,97   | 9,89    |
| 45      | 1,70   | 4,05   | 6,97   | 9,86    |
| 50      | 1,71   | 4,06   | 6,96   | 9,83    |

Groupe tampon 2 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   |
| 25      | 2,00   | 4,01   | 7,00   | 9,21   | 11,00   |
| 30      | 1,99   | 4,01   | 6,99   | 9,16   | 10,82   |
| 35      | 1,99   | 4,02   | 6,98   | 9,11   | 10,64   |
| 40      | 1,98   | 4,03   | 6,97   | 9,06   | 10,46   |
| 45      | 1,98   | 4,04   | 6,97   | 9,03   | 10,28   |
| 50      | 1,98   | 4,06   | 6,97   | 8,99   | 10,10   |

Groupe tampon 3 MERCK (réf 20°C)

| Temp °C | pH 2,00     | pH4,00 | pH7,00 | pH9,00 | pH12,00 |
|---------|-------------|--------|--------|--------|---------|
| 5       | 2,01        | 4,04   | 7,07   | 9,16   | 12,41   |
| 10      | 2,01        | 4,02   | 7,05   | 9,11   | 12,26   |
| 15      | 2,00        | 4,01   | 7,02   | 9,05   | 12,10   |
| 20      | 2,00        | 4,00   | 7,00   | 9,00   | 12,00   |
| 25      | 2,00        | 4,01   | 6,98   | 8,95   | 11,88   |
| 30      | 2,00        | 4,01   | 6,98   | 8,91   | 11,72   |
| 35      | 2,00        | 4,01   | 6,96   | 8,88   | 11,67   |
| 40      | 2,00        | 4,01   | 6,95   | 8,85   | 11,54   |
| 45      | <b>2,00</b> | 4,01   | 6,95   | 8,82   | 11,44   |
| 50      | <b>2,00</b> | 4,00   | 6,95   | 8,79   | 11,33   |

**Groupe tampon 4 JJG199 (réf 25°C)**

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

**Groupe tampon 5 DIN (19266) (réf 25°C)**

| Temp °C | pH1,09 | pH4,65 | pH6,79 | pH9,23 | pH12,75 |
|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 5       | 1,668  | 4,004  | 6,950  | 9,392  | 13,207  |
| 10      | 1,670  | 4,001  | 6,922  | 9,331  | 13,003  |
| 15      | 1,672  | 4,001  | 6,900  | 9,277  | 12,810  |
| 20      | 1,676  | 4,003  | 6,880  | 9,228  | 12,627  |
| 25      | 1,680  | 4,008  | 6,865  | 9,184  | 12,454  |
| 30      | 1,685  | 4,015  | 6,853  | 9,144  | 12,289  |
| 35      | 1,691  | 4,026  | 6,845  | 9,110  | 12,133  |
| 40      | 1,697  | 4,036  | 6,837  | 9,076  | 11,984  |
| 45      | 1,704  | 4,049  | 6,834  | 9,046  | 11,841  |
| 50      | 1,712  | 4,064  | 6,833  | 9,018  | 11,705  |

**Groupe tampon 6 DIN (19267) (réf 25°C)**

| Temp °C | pH1,09 | pH4,65 | pH6,79 | pH9,23 | pH12,75 |
|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 5       | 1,08   | 4,67   | 6,87   | 9,43   | 13,63   |
| 10      | 1,09   | 4,66   | 6,84   | 9,37   | 13,37   |
| 15      | 1,09   | 4,66   | 6,82   | 9,32   | 13,16   |
| 20      | 1,09   | 4,65   | 6,80   | 9,27   | 12,96   |
| 25      | 1,09   | 4,65   | 6,79   | 9,23   | 12,75   |
| 30      | 1,10   | 4,65   | 6,78   | 9,18   | 12,61   |
| 35      | 1,10   | 4,65   | 6,77   | 9,13   | 12,45   |
| 40      | 1,10   | 4,66   | 6,76   | 9,09   | 12,29   |
| 45      | 1,10   | 4,67   | 6,76   | 9,04   | 12,09   |
| 50      | 1,11   | 4,68   | 6,76   | 9,00   | 11,98   |

**6.2 Tableau 2 Exemples de coefficients de température (valeur  $\alpha$ )**

| Substance à 25°C               | Concentration [%] | Coefficient de température $\alpha$ [%/°C] |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|
| HCl                            | 10                | 1,56                                       |
| KCl                            | 10                | 1,88                                       |
| CH <sub>3</sub> COOH           | 10                | 1,69                                       |
| NaCl                           | 10                | 2,14                                       |
| H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 10                | 1,28                                       |
| HF                             | 1,5               | 7,20                                       |

Coefficients  $\alpha$  des normes de conductivité pour le calcul à une température de référence de 25°C

| Norme           | Temp. de<br>mesure : 15°C | Temp. de<br>mesure : 20°C | Temp. de<br>mesure : 25°C | Temp. de<br>mesure : 30°C |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 84 $\mu$ S/cm   | 1,95                      | 1,95                      | 1,95                      | 2,01                      |
| 1413 $\mu$ S/cm | 1,94                      | 1,94                      | 1,94                      | 1,99                      |
| 12,88 mS/cm     | 1,90                      | 1,89                      | 1,91                      | 1,95                      |

**6.3 Tableau 3 Normes de conductivité**

| T(°C) | 10 µS/cm   | 84 µS/cm  | 500 µS/cm    | 1413 µS/cm | 12,88 mS/cm |
|-------|------------|-----------|--------------|------------|-------------|
| 5     | 6,1 µS/cm  | 53 µS/cm  | 315,3 µS/cm  | 896 µS/cm  | 8,22 mS/cm  |
| 10    | 7,1 µS/cm  | 60 µS/cm  | 359,63 µS/cm | 1020 µS/cm | 9,33 mS/cm  |
| 15    | 8,0 µS/cm  | 68 µS/cm  | 402,93 µS/cm | 1147 µS/cm | 10,48 mS/cm |
| 20    | 9,0 µS/cm  | 76 µS/cm  | 451,53 µS/cm | 1278 µS/cm | 11,67 mS/cm |
| 25    | 10,0 µS/cm | 84 µS/cm  | 500,03 µS/cm | 1413 µS/cm | 12,88 mS/cm |
| 30    | 11,0 µS/cm | 92 µS/cm  | 548,5 µS/cm  | 1552 µS/cm | 14,12 mS/cm |
| 35    | 12,1 µS/cm | 101 µS/cm | 602,53 µS/cm | 1667 µS/cm | 15,39mS/cm  |

| Conductivité<br>A 25 °C | TDS KCl    |         | TDS NaCl   |         |
|-------------------------|------------|---------|------------|---------|
|                         | Valeur ppm | Facteur | Valeur ppm | Facteur |
| 84 µS                   | 40,38      | 0,5048  | 38,04      | 0,4755  |
| 447 µS                  | 225,6      | 0,5047  | 215,5      | 0,4822  |
| 1413 µS                 | 744,7      | 0,527   | 702,1      | 0,4969  |
| 1500 µS                 | 757,1      | 0,5047  | 737,1      | 0,4914  |
| 8974 µS                 | 5101       | 0,5685  | 4487       | 0,5000  |
| 12,88 µS                | 7447       | 0,5782  | 7230       | 0,5613  |
| 15 µS                   | 8759       | 0,5839  | 8532       | 0,5688  |
| 80 mS                   | 52,168     | 0,6521  | 48,384     | 0,6048  |

**GARANTIE LIMITEE**

Les produits Ohaus offrent une garantie contre les défauts matériels et d'origine humaine à compter de la date de livraison et pendant toute la période de garantie. Pendant cette période, Ohaus s'engage à réparer ou, à sa discrétion, à remplacer gratuitement tout composant reconnu comme défectueux, à condition que le produit soit renvoyé à Ohaus en port payé.

La présente garantie ne s'applique pas si le produit a subi des dommages dus à un accident ou à une mauvaise utilisation, s'il a été exposé à des matériaux corrosifs ou radioactifs, a été contaminé par des matières étrangères ou en cas d'entretien ou de modification par une personne autre qu'Ohaus. En l'absence d'une carte d'enregistrement de garantie dûment retournée, la période de garantie débute à la date d'expédition au revendeur autorisé. Ohaus Corporation n'offre aucune autre garantie expresse ou tacite. Ohaus décline toute responsabilité pour tout dommage consécutif.

Étant donné que les lois concernant la garantie diffèrent d'un état à un autre et d'un pays à un autre, veuillez contacter Ohaus ou votre fournisseur Ohaus pour plus de détails.







Ohaus Corporation  
7 Campus Drive  
Suite 310  
Parsippany, NJ 07054 USA  
Tel: +1 973 377 9000  
Fax: +1 973 944 7177

With offices worldwide / Représenté dans le monde entier / Con oficinas en todo el mundo

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



\* 3 0 3 9 3 2 5 0 \*

PN 30393250 C © Ohaus Corporation 2018, all rights reserved / tous droits réservés / todos los derechos reservados