EN

7 Vio

MADE IN ITALY

pH - Cond - PC

INSTRUCTIONS MANUAL



Rev. 1.0 30.01.2020

Index

1. Introduction 5
2. Safety information 6
- Definition of warning words and symbols 6
- Reporting terms: 6
- Additional documents for safety 7
- Use according to destination 7
- Basic requirements for a safe use 7
- Unauthorized use 7
- Device maintenance 7
- Responsibility of the owner of the instrument 8

2. Instrumental features 8
- Parameters 8
- Datasheet 9

3. Instrument description 10
- Display 10
- Keyboard 10
- LED 11

4. Installation 11
- Supplied components 11
- Start-up 11
- Turning On and Off 11
- Replacement of batteries 12
- Instrument transportation 12
- Key functions 12
- Inputs / Outputs connections 13
- Symbols and icons on the display 13

5. Operation of the device 14
6. Setup Menu 15
- Setup Menu Structure 16

7. Temperature measurement ATC – MTC 17
8. pH Parameter 17
- pH parameter Setup 17
- Composition of the setup Menu for pH parameter 17
- Automatic pH calibration 19
- Calibration with manual values 20
- Performing pH measurement 21
- Sensors with DHS technology 21
- Errors during calibration 22

9. mV Parameter 22
10. ORP Parameter (Redox Potential) 22
- ORP Parameter Setup 23
- Composition of the setup Menu for the ORP Parameter 23
- ORP automatic calibration 23

11. Conductivity Parameter 24
- …how to get Conductivity? 24
- Setup for Conductivity Parameter 24
- Automatic Cond calibration 27
- Manual COND calibration 29
- Errors during calibration 29
- Performing Conductivity measurement 30

12. TDS Parameter 30
13. Instrument Setup menu 31
- Composition of the setup menu for Setting Menu 31

14. Warranty 33
- Warranty period and limitations 33

15. Disposal of electrical devices 33

XS Instruments
Via della Meccanica n.25 41012 Carpi (MO) ITALY
Tel. +39 059.653274 Fax +39 059653282
www.xsinstruments.com

1. Introduction

XS Instruments, globally recognized as a leading brand in the field of electrochemical measurements, has developed this new line of portable instruments completely produced in Italy, finding the perfect balance between performance, attractive design and ease of use.

The robustness and integrity of the case, the integrated brightness sensor and the practical carrying case make this instrument ideal for measurements directly in the field.

Thanks to the triple power supply and the ability to manually change the contrast and brightness of the display, this instrument is also suitable for use in the laboratory.

The innovative high definition colour LCD display shows all the necessary information, such as the measurement, the temperature, the buffers used for the last calibration (also custom), the condition of stability.

Everyone can use these tools thanks to the instructions that appear directly on the display. The calibration is guided step by step and the instrument configuration menu is easy to consult. In addition, a LED indicates the status of the system to the user.

Up to 3 pH calibration points can be carried out between 8 automatically recognized values and 5 points for Conductivity; in addition, buffers chosen by the operator can be used.

It is also possible to perform mV calibration for Redox sensors.

For an accurate measurement of the conductivity value, it is possible to work with 3 different cell constants and to modify the compensation coefficient and the reference temperature.

It is possible to consult the calibration data anytime and the representation makes the calibration process more efficient, through the icons of the buffers used.

The ideal solution for an accurate and precise measurement is to use an *XS Sensor* electrochemical electrode with an *XS Instruments* device and perform the calibrations with *XS Solution* certified calibration solutions.

2. Safety information

- ***Definition of warning words and symbols***

This manual contains extremely important safety information, in order to avoid personal injury, damage to the instrument, malfunctions or incorrect results due to failure to comply with them. Read entirely and carefully this manual and be sure to familiarize with the tool before starting to work with it.

This manual must be kept near to the instrument, so that the operator can consult it easily, if necessary.

Safety provisions are indicated with warning terms or symbols.

- ***Reporting terms:***

ATTENTION for a medium-risk hazardous situation, which could lead to serious injury or death, if not avoided.

ATTENTION for a dangerous situation with reduced risk which can cause material damage, data loss or minor or medium-sized accidents, if not avoided.

WARNING for important information about the product

NOTE for useful information about the product

Warning symbols:



Attention

This symbol indicates a potential risk and warns you to proceed with caution.



Attention

This symbol draws attention to a possible danger **from electric current**.



Attention

The instrument must be used following the indications of the reference manual. Read the instructions carefully.



Advice

This symbol draws attention to possible damage to the instrument or instrumental parts.



Note

This symbol highlights further information and tips.

- ***Additional documents for safety***

The following documents can provide the operator with additional information to work with the measuring system safely:

- operating manual for electrochemical sensors;
- safety data sheets for buffer solutions and other maintenance solutions (e.g. storage);
- specific notes on product safety.



- ***Use according to destination***

This instrument is designed exclusively for electrochemical measurements both in the laboratory and directly in the field.

Pay attention to the technical specifications shown in the INSTRUMENT FEATURES / TECHNICAL DATA table; any other use is to be considered unauthorized.

This instrument has been manufactured and tested in compliance with EN 61010-1 safety standards relating to electronic instruments and has left the factory in perfect technical and safety conditions (see test report in each package).

The regular functionality of the device and the operator safety are guaranteed only if all the normal laboratory safety standards are respected and if all the specific safety measures described in this manual are observed.

- ***Basic requirements for a safe use***



The regular functionality of the device and the operator safety are guaranteed only if all the following indications are respected:

- the instrument can be used in accordance with the specifications mentioned above only;
- use the supplied power supply only. If you need to replace the power supply, contact your local distributor;
- the instrument must operate exclusively in the environmental conditions indicated in this manual;
  no part of the instrument can be opened by the user.
  Do this only if explicitly authorized by the manufacturer.

- ***Unauthorized use***



The instrument must not run, if:

- it is visibly damaged (for example due to transportation);

it has been stored for a long period of time in adverse conditions (exposure to direct light, heat sources or places saturated by gas or vapours) or in environments with conditions different from those mentioned in this manual.

- ***Device maintenance***



If used correctly and in a suitable environment, the instrument does not require maintenance procedures.

It is recommended to occasionally clean the instrument case with a damp cloth and a mild detergent. This operation must be performed with the instrument off, disconnected from the power supply and by authorized personnel only.

The housing is in ABS / PC (acrylonitrile butadiene styrene / polycarbonate). This material is sensitive to some organic solvents, for example toluene, xylene and methyl ethyl ketone (MEK).

If liquids get into the housing, they could damage the instrument.

In case of prolonged non-use of the device, cover the BNC connectors with the special cap.

Do not open the instrument housing: it does not contain parts that can be maintained, repaired or replaced by the user. In case of problems with the instrument, contact your local distributor.

It is recommended to use original spare parts only. Contact your local distributor for information. The use of non-original spare parts can lead to malfunction or permanent damage to the instrument. Moreover, the use of spare parts not guaranteed by the supplier can be dangerous for the user himself.

For the maintenance of the electrochemical sensors, refer to the documentation present in their packaging or contact the supplier.

- ***Responsibility of the owner of the instrument***

The person who owns and uses the tool or authorizes its use by other people is the owner of the tool and is responsible for the safety of all users of the tool and third parties.

The owner of the instrument must inform users of the use of the same safely in their workplace and on the management of potential risks, also providing the required protective devices.

When using chemicals or solvents, follow the manufacturer's safety data sheets.

2. Instrumental features

- ***Parameters***



pH 7 Vio: pH, mV, ORP, Temp



COND 7 Vio: Cond, TDS, Temp



PC 7 Vio: pH, mV, ORP, Cond, TDS, Temp

- ***Datasheet***

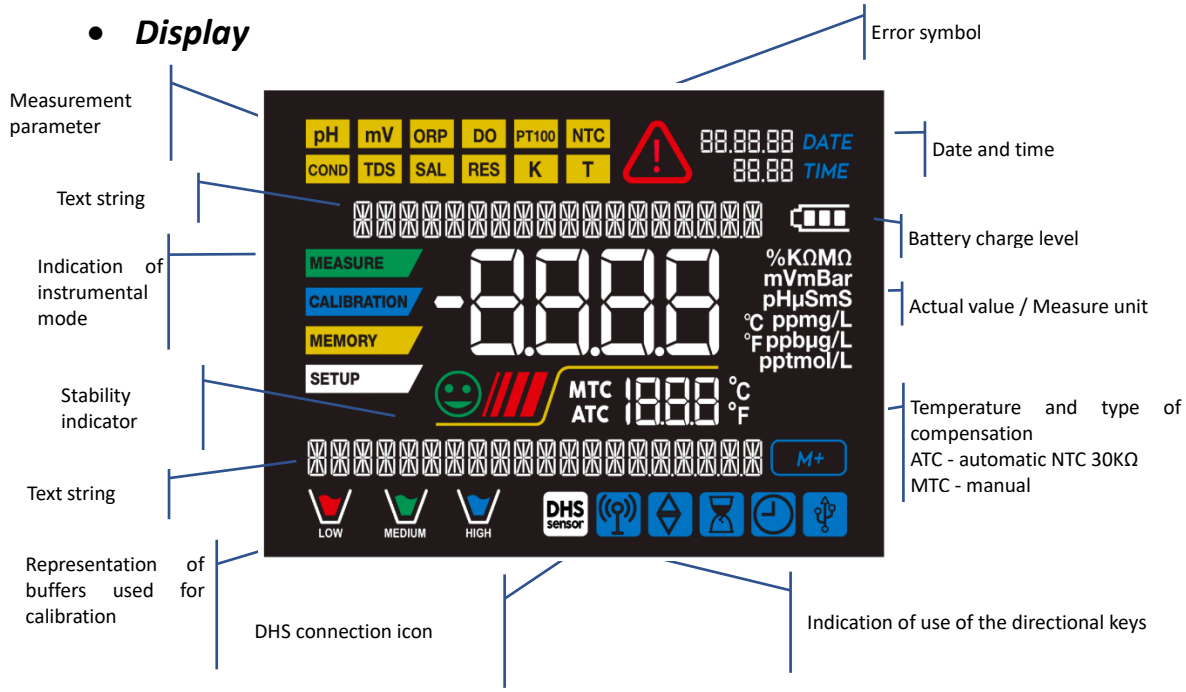




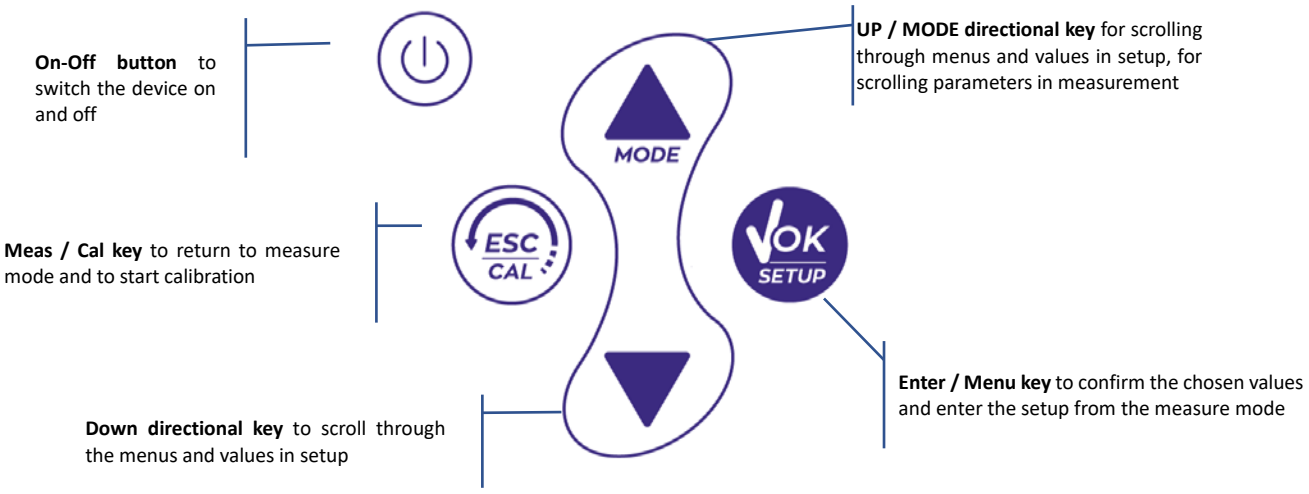
	Series 7 Vio
pH	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Measuring range	0 … 14
Resolution / Accuracy	0.1, 0.01 / ±0.02
Recognized calibration points and buffers	**AUTO:** 1…3 / USA, NIST **CUS:** 2 user values
Buffers indication	Yes
Calibration report	Yes
Automatic DHS recognition	Yes
Stability filter	Low – Med - High
mV	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Range / Resolution	Range: -1000 … +1000 / Resolution: 1
ORP	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Calibrations points	1 point / 475 mV
Conductivity	**COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Range / Resolution	0,00 – 20,00 – 200,0 – 2000 µS / 2,00 – 20,00 – 200,0 mS Automatic scale
Recognized calibration points and buffers	1…5 / 84, 147, 1413 µS, 12.88, 111.8 mS, 1 user value
Reference temperature	15…30 °C
Temperature coefficient	0,00…10,00 %/°C
TDS	**COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Temperature coefficient	0,1mg/l…200 gr/l / 0.40…1.00
Temperature	**pH 7 Vio - COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Measuring range	0…100 °C
Resolution / Accuracy	0,1 / ± 0,5°C
Temperature compensation ATC (NTC30KΩ) and MTC	pH: 0…100 °C Cond: 0…80 °C
System	
Display	High definition colours LCD
Brightness and contrast management	Manual
Sleep mode	Yes
Auto-Off	Yes
IP protection	IP 57
Power supply	AA 1,5 V – 3 batteries
Sound level during standard operation	< 80 dB
Environmental operating conditions	0 … +60 °C
Maximum permissible humidity	< 95 % non-condensing
Maximum altitude of use	2000 m
System dimensions	185 x 85 x 45 mm
System weight	400 g
Reference regulations	EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/EU EN 61326-1 EN 61010-1

3. Instrument description

- ***Display***



- ***Keyboard***



- ***LED***

All the instruments are equipped with a two-colours LED (red and green) which provides the user with important information on the status of the system:

Function	LED	Description
Power on	🟩	*Fixed*
Power off	🟥	*Fixed*
Standby	🟩	*Flashing every 20 s*
Stable measure	🟩	*Flashing every 3 s*
Errors during calibration	🟥	*Flashing every 1 s*
Errors during measurement	🟥	*Flashing every 3 s*
Selection confirm	🟩	*Switched on for 1 s*
Timed screens	🟩	*Fixed*
DHS deactivation	🟥	*Fixed*

4. Installation



- ***Supplied components***

The instrument is always supplied inside the specific carrying case; the version without sensor is always supplied with:

instrument with batteries, 1m S7 / BNC connection cable, NT55 temperature probe, buffer solutions in single-dose bottle and / or sachet, paper tissues, screwdriver, beaker, electrode holder support -only for multiparameter- multilingual user manual and test report.

There are versions with the sensor(s) already included. Contact your local distributor to be updated on the correct composition of the sales kit.

- ***Start-up***

- The device leaves the factory ready to be used by end-user.
- Batteries are included.

- ***Turning On and Off***

Turn on the system by pressing the button . The display initially activates all segments and then appears:

- model and firmware of the instrument;
- settings relating to the most important parameters and possible information about the DHS sensor;
- the instrument switches on at the last parameter used.

To switch off the instrument, press the key in measure mode.

- ***Replacement of batteries***



The instrument works with 3 AA 1.5V batteries.
To proceed with the replacement:

1. Turn off the instrument.
   Turn the instrument over with the display facing down and place it on a stable surface.
   It is advisable to put a cloth to avoid any scratching on display.
2. Using the screwdriver supplied, completely unscrew the screw close to the battery symbol.
3. Remove the battery stopper cap with the help of the lanyard.
4. Remove the 3 exhausted batteries (one in the left compartment and two in the right compartment) and insert the new ones. Pay attention to the correct polarity. Follow the diagram above the battery symbol in the rear compartment of the instrument.
5. Reinsert the battery holder and tighten the screw.

- ***Instrument***  ***transportation***

The instrument is always supplied with the appropriate carrying case. Use the original case only, to transport the instrument. If you need to buy it again, contact your local distributor.
The interior of the case is shaped to be able to house the instrument and the sensors still connected.

- ***Key functions***

Button	Press	Function
	Short	Press to turn the device on or off
	Short	• In calibration mode and press to return to measure mode • In measure mode, press to start the calibration
	Short	In measure mode, press to enter the setup In the setup menus, press to select the desired program and / or value During calibration, press to confirm the value
	Short	In the setup and sub-setup menus press to scroll In the setup submenus, press to change the value In MTC and customer calibration mode, press to change the value
	Long-Press (3s)	In measure mode, keep one of the two keys pressed to change the temperature in MTC mode (manual compensation, without probe). When the value starts to flash, the user can change the temperature value by entering the correct one and confirming with  .
	Short	In measure mode, press to scroll through the different parameters • **pH 7 Vio**: pH → mV → ORP • **COND 7 Vio**: Cond → TDS • **PC 7 Vio**: pH → mV → ORP → Cond → TDS

IMPORTANT:

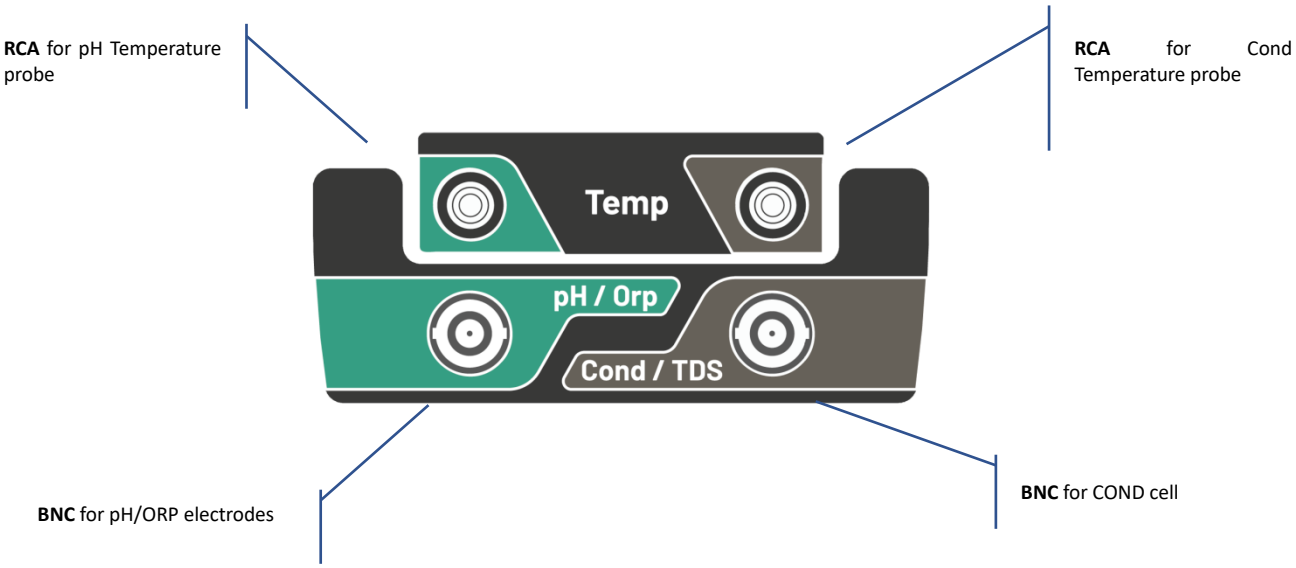
- **When the Sleep mode is active (by default after two minutes of inactivity of the instrument) press any key to reactivate the brightness of the display.**
- **Only at this point do the keys regain their function.**

• *Inputs / Outputs connections*

Use original accessories guaranteed by the manufacturer only.
If necessary, contact your local distributor.

The BNC connectors are protected by a plastic cap.
Remove the cap before connecting the probes.
.

PC 7 Vio upper panel



READ THE MANUAL BEFORE PROCEEDING TO CONNECT PROBES OR PERIPHERALS

• *Symbols and icons on the display*

Symbol	Description	Symbol	Description
	Press the directional keys to change the parameter or value on the display		Error in measurement or calibration
DHS sensor	DHS digital sensor active		Battery charge indication
	Measurement stability indicator		The bars scroll if the measurement is not stable

5. Operation of the device

- After the switching on, the instrument enters measure mode in the last parameter used.
- **To scroll through the different parameter screens, press the key**  ; the current measurement parameter is shown in the display on the top left (e.g.: ).

Sequence of parameters in measure mode:

pH 7 Vio	COND 7 Vio	PC 7 Vio
pH	Conductivity	pH
↓	↓	↓
mV	TDS	mV
↓		↓
ORP		ORP
		↓
		Conductivity
		↓
		TDS

Note: *Pressing the button*  *after the last parameter, the instrument automatically restarts from the first one.*

In the measurement screens for the pH, ORP and Conductivity parameters, press the key  to start the calibration of the active parameter. (next paragraphs).

On the left side of the display, through a string of different colours, it is always indicated how the instrument is located.

Note: *in order to confirm to the user the switching from one mode to another, the string flashes.*

String	Meaning
MEASURE	The instrument is in measure mode.
CALIBRATION	The instrument is in calibration (automatic or manual in relation to the user's choice).
SETUP	The user is in the setup mode. The configuration menus can concern the characteristics of the parameters or the general setting of the instrument.

6. Setup Menu

SETUP

- In measure mode, press the key  to enter SETUP mode, select the parameter you want to edit by using the directional keys and confirming with  .

pH 7 Vio

pH SETTINGS



ORP SETTINGS



SETTINGS

COND 7 Vio

COND SETTINGS



TDS SETTINGS



SETTINGS

PC 7 Vio

PH SETTINGS



ORP SETTINGS



COND SETTINGS



TDS SETTINGS



SETTINGS

- Within the selected menu, move between the different programs using the directional buttons and press the button  to access the submenu you want to edit.
- **Using the keys**  **and**  **choose the desired option or change the numerical value and confirm with**  **.**

- The value or parameter that is being edited is recognizable as it **flashes** on the display.
- The icon  indicates that the value or parameter to choose is editable using the directional keys.
- Press the key  to return to the previous menu.

- ***Setup Menu Structure***

SETUP

P1.0	pH SETTINGS		P1.1 Buffer Selection P1.2 Resolution P1.3 Set Stability criteria P1.6 View pH Cal P1.8 Reset pH Setting P1.9 Temp Cal pH
P2.0	ORP SETTINGS		P2.6 View ORP Cal P2.8 Reset ORP Setting P2.9 Temp Cal ORP
P3.0	COND SETTINGS		P3.1 Cell Constant P3.2 Buffer Selection P3.3 Reference Temp P3.4 Temp. Compensation Factor P3.6 View Cond Cal P3.8 Reset Cond Setting P3.9 Temp. Cal Cond
P4.0	TDS SETTING		P4.1 TDS Factor
P9.0	SETTINGS		P9.1 Temperature U.M. P9.3 Backlight mode P9.4 Brightness P9.5 Sleep Mode P9.6 Setup Parameters P9.8 Reset P9.9 Auto Power-Off

7. Temperature measurement ATC – MTC

MEASURE

- **ATC**: The direct measurement of the sample temperature for all parameters is carried out through the NTC 30KΩ probe, which can be either integrated into the sensor (electrode and / or cell) or external.
- **MTC**: If no temperature probe is connected, the value must be changed manually:

  keep pressed  or  until the value starts to flash; then adjust it by continuing to use the directional keys; then press  to confirm.

8. pH Parameter

pH

pH 7 Vio; PC 7 Vio

On this series of devices, it is possible to use pH sensors with integrated temperature probe or to connect two different sensors. Connect the pH electrode to the BNC type connector marked in green. Connect the temperature probe to the RCA / CINCH Temp connector always marked with a green background.

The instrument is also able to recognize the DHS sensor, an innovative electrode that stores calibration data and that can be used immediately after on any enabled instrument.

• *pH parameter Setup*

SETUP

- In measure mode press  to access the SETUP menu.
- Press the button  to access the **pH SETTINGS P1.0** menu
- Move with the keys  and  to select the program you want to access.

The table below shows the setup menu structure for the pH parameter, and for each program the options that the user can choose and the default value:

• *Composition of the setup Menu for pH parameter*

Program	Description	Options	Factory Default Settings
P1.1	CAL BUFFER SELECT	**USA – NIST – Custom**	USA
P1.2	SELECT RESOLUTION	0.1 – 0.01	0.01
P1.3	STABILITY CRITERIA	**LOW – MEDIUM - HIGH**	MED
P1.6	CALIBRATION DATA	-	-
P1.8	RESET SETTINGS	YES – NO	NO
P1.9	TEMPERATURE CAL	YES – NO	-

P1.1 pH buffer selection

- Access this setup to select the buffer family with which to perform the electrode calibration. Calibration lines **from 1 to 3 points** can be made.

During calibration, press  to exit and save the points calibrated up to that moment (see calibration paragraph).

The instrument automatically recognizes 2 families of buffers (**USA and NIST**); in addition, the user has the option of performing a **manual** calibration of up to 2 points with customizable values:

USA Buffers: 1,68 - 4,01 - **7,00**** - 10,01 (Factory setting)

NIST Buffers: 1,68 - 4,00 - **6,86**** - 9,18

***Neutral point always requested as first*

Beaker	Buffer value
LOW	**Acid** < 6.5
MEDIUM	**Neutral** 6.5 ~ 7.5
HIGH	**Basic** > 6.5

In measure mode at the bottom left of the display, a series of beakers indicates the buffers with which the last automatic and manual calibration was carried out.

P1.2 Resolution

Access this menu to choose the resolution needed, when reading the pH parameter:

- **0.1**
- **0.01** -default-

P1.3 Stability criteria in pH measurement

To consider the reading of a value truthful, we recommend waiting for the measurement stability, indicated by the icon . When the measurement is not stable, four red flashing bands appear on the display.

Access this menu to change the measurement stability criterion:

"LOW": choose this option to bring up the stability icon even in conditions of poor stability. Readings included within 1.2 mV.

"MEDIUM" (default value): readings included within 0.6 mV.

"HIGH": choose this option to display the stability icon only in conditions of high measurement stability, readings included within 0.3 mV.

P1.6 pH Calibration data

Access this menu to get information about the last calibration performed. The following screens will automatically scroll on the display:

- first screen: beakers indicating the buffers used;
- second screen: OFFSET value of the electrode expressed in mV;
- third and possibly fourth screen: Slope% in the measuring range (one Slope% only if two calibration points are performed, two Slope% if three points are performed).

***Note**: The instrument accepts calibrations with pH electrodes with Slope% between 80 - 120% only. Outside this range of acceptability, the instrument does not allow to end the calibration and displays the error message* SLOPE OUT OF RANGE

P1.8 Reset of pH parameter

If the instrument does not work perfectly or incorrect calibrations have been carried out, confirm YES with the button to take all the parameters of the pH menu back to the default settings.

IMPORTANT: *The factory reset of the parameters* ***DOES NOT*** *erase the stored data.*

P1.9 Temperature calibration

All the instruments of this series are pre-calibrated for a correct temperature reading. However, if there is a difference between the measured and the real temperature (usually due to a probe malfunction), it is possible to perform an offset adjustment of ± 5°C.

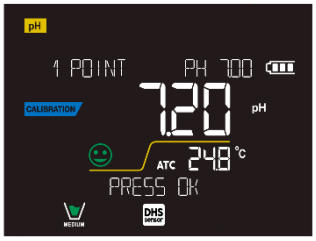
Use the keys and to correct the temperature offset value and confirm with .

- ***Automatic pH calibration***

CALIBRATION

Example: three-point calibration with USA type buffers (7.00 / 4.01 / 10.01).

- In **pH** measure mode press the key to enter calibration mode.
  The string "1ST POINT PH 7.00" appears on the display; the device requires the neutral value as the first calibration point.
  Rinse the electrode with distilled water and gently dab with paper towel. Dip the electrode in the pH 7.00 buffer solution.
- When the signal is stable, the red bands are replaced by the stability icon .



  Press the key as indicated by the string "PRESS OK".
  The measured value flashes on the display and then the icon of the pH 7.00 beaker MEDIUM appears at the bottom left, indicating that the instrument is calibrated on the neutral point.
- Remove the electrode, rinse with distilled water and dab gently with absorbent paper. Dip the sensor in the pH 4.01 buffer solution ("CHANGE BUFFER").
- The instrument is now ready to recognize the second calibration point.
  Next to the string "2ND POINT PH" the different buffers, that the device can recognize automatically, scroll.
  - When the 4.01 value is recognized and the icon appears, press the key as indicated by the string "PRESS OK".

  The actual measured value and the Slope% flash on the display; subsequently, the icon of the beaker pH 4.01 LOW appears next to the green beaker, indicating that the instrument is calibrated in the acid field.

- Remove the electrode, rinse with distilled water and dab gently with paper towel. Dip the sensor in the pH 10.01 buffer solution ("CHANGE BUFFER").

- The instrument is now ready to recognize the third calibration point.
  Next to the string "3RD POINT PH", the different buffers, that the device can recognize automatically, scroll.

- When the value 10.01 is recognized and the icon appears, press the key , as indicated by the string "PRESS OK".

  Switching from an acidic to a basic pH may take a few more seconds to achieve stability.

  The actual measured value and the second Slope% flash on the display; subsequently, the icon of the

beaker pH 10.01 HIGH appears next to the green and red beakers, indicating that the instrument is calibrated in the alkaline field.

- At the end of the third calibration point, the instrument returns automatically to measure mode.
- To perform a one- or two-point calibration, press the key ESC CAL once finished the first or second point.

***Note**: electrode calibration is an essential operation for the quality and truthfulness of a measurement. Therefore, make sure that the buffers used are new, unpolluted and at the same temperature*

***ATTENTION:** Before proceeding with the calibration operations, carefully consult the safety data sheets of the substances involved:*

- *Calibration buffer solutions.*
- *STORAGE solution for pH electrodes.*
- *Filling solution for pH electrodes.*

- ***Calibration with manual values***

Example: two- point calibration pH 6.79 e pH 4.65 (DIN19267)

- Access the Setup menu for **pH** and select in **P1.1→ Custom**, press twice the key ESC CAL to return to the measurement and position in pH mode pH.
- Press ESC CAL to enter the calibration mode.
- Rinse the electrode with distilled water and gently dab it with paper towel. Dip the electrode in the first pH buffer solution (e.g. pH 6.79).
- Wait for the pH value on the display to stabilize; when the icon appears and the value flashes, modify it using the directional keys by entering the correct one (e.g. pH 6.79), as suggested by the string "ADJUST THE VALUE" and by the icon .

***Note:** Check the buffer value according to the temperature*

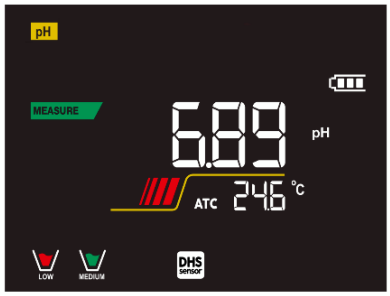
- When the icon appears again, press the key OK SETUP to confirm the first point; the actual measured value flashes on the display and the beaker icon appears with the buffer identification colour MEDIUM .
- Remove the electrode, rinse with distilled water, dab it gently with paper towel and dip it in the next buffer (e.g. pH 4.65).
- Wait for the pH value on the display to stabilize; when the icon appears and the actual value flashes, modify it using the directional keys by entering the correct one (e.g. pH 4.65), as suggested by the string "ADJUST THE VALUE" and by the icon .
- When the icon appears again, press the key OK SETUP to confirm the second point; the actual measured value flashes on the display, the Slope% and, next to the first beaker, the icon with the identifying colour of the second buffer LOW appears.
- At the end of the second calibration point, the instrument automatically returns to measure mode.
- To perform a one-point calibration just press the key ESC CAL after finishing the first point.

***Note**: If you are working with manual temperature compensation (MTC), update the value before calibrating the instrument*

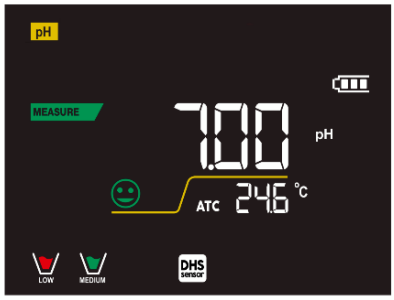
- ***Performing pH measurement***

MEASURE

- In measure mode, press the key and move to the pH parameter indicated by the icon pH.
- Connect the electrode to the pH / ORP BNC of the instrument (green).
- If the user does not use an electrode with a built-in temperature probe or an external probe NTC 30KΩ, it is recommended to manually update the temperature value (MTC).
- Remove the electrode from its tube, rinse with distilled water and dab gently with paper towel.
- Check the presence and eliminate any air bubbles in the membrane bulb by stirring vertically (as for the clinical thermometer). If present, open the side cap.
- Dip the electrode in the sample, while keeping it slightly stirred.
- The scrolling on the display of four red bands means that the measurement is not stable yet.
- Consider the measurement truthful only when the stability icon appears .



Example of an unstable measurement



Example of stable measurement

- **After the measurement, wash the electrode with distilled water and preserve it in the appropriate storage solution (STORAGE).**
- **Never store the sensors in ANY TYPE of water OR DRY!**
- It is a useful tool for obtaining accurate measurements always having on the display the indication of the buffers used for calibration and the possibility of consulting the calibration data, at any time, or entering the expiry date.

- ***Sensors with DHS technology***

MEASURE

The electrodes equipped with DHS technology can save a calibration curve within their memory. The calibrated sensor is automatically recognized by any instrument enabled for DHS recognition and acquires its calibration.

- Connect the DHS electrode to the BNC and RCA connectors of the instrument.
- The device automatically recognizes the chip; the following screens scroll on the display:
  - First screen: sensor identification name and production batch.
  - second screen: CALIBRATION DATE and TIME (if a GLP instrument is used) and beakers indicating the buffers used;
  - third screen: OFFSET value of the electrode expressed in mV;

- fourth and possibly fifth screen: Slope% in the measuring range (one Slope% only if two calibration points are performed, two Slope% if three points are performed).

- When the DHS electrode is recognized, the active calibration on the instrument becomes the one of the sensor.
- The icon on the display DHS sensor indicates that the connection was successful.
- If the calibration is satisfactory (see the calibration data in menu P.1.6), the electrode is ready to start the measurements. Otherwise, recalibrate the electrode; the data will be updated automatically.
- The DHS electrode calibrated with a pH 7 Vio or PC 7 Vio device is ready to be used on any pH meter enabled for DHS recognition and vice versa.
- When the electrode is disconnected, a message on the display informs the user of the deactivation of the sensor; the instrument regains its previous calibration and no data is lost!
- The DHS electrode does not require batteries and if it is used on pH meters that are not enabled to recognize the chip, it works as a normal “analog” electrode.

- ***Errors during calibration*** CALIBRATION

- NOT STABLE: The button OK SETUP was pressed with still unstable signal. Wait for the icon to appear to confirm the point.
- WRONG BUFFER: The buffer is polluted or not part of the recognized families.
- SLOPE OUT OF RANGE: The slope of the sensor calibration line is out of the acceptable range 80 - 120%.
- CALIBRATION TOO LONG: The calibration exceeded the time limit: only the points calibrated up to that moment will be kept.

9. mV Parameter

mV

pH 7 Vio; PC 7 Vio

- In measure mode press MODE and move to the mV parameter indicated by the icon mV
- The display shows the measurement in mV of the pH sensor.
- Scroll on the display of four red bands means that the measurement is not yet stable.
- Consider the measurement truthful only when the stability icon appears .

***Note**: This measurement is recommended to evaluate the sensor efficiency*

10. ORP Parameter (Redox Potential)

ORP

pH 7 Vio; PC 7 Vio

ORP sensors can be used on this series of devices to measure the Oxide-Reduction potential.

Connect the Redox electrode to the BNC type connector marked in green; if necessary, connect the temperature probe to the RCA / CINCH Temp connector always marked with a green background.

It is possible to calibrate the sensor offset by performing automatic calibration on a predefined point. The instrument automatically recognizes the **Redox solution 475 mV / 25 °C**; contact the local distributor to proceed with the relevant purchase.

The instrument can correct the sensor offset by ± 75 mV.

SETUP

- ***ORP Parameter Setup***

- In measure mode press the key  to access the SETUP menu.
- Use the directional keys to move to **ORP SETTINGS P2.0** and access the menu by pressing the key .
- Move with keys  and  to select the program to access.

The table below shows the setup menu structure for the ORP parameter; for each program there are the options that the user can choose and the default value:

- ***Composition of the setup Menu for the ORP Parameter***

Program	Description	Options	Factory Default Settings
P2.6	CALIBRATION DATA	-	-
P2.8	RESET SETTINGS	YES – NO	NO
P2.9	TEMPERATURE CAL	YES – NO	-

P2.6 Calibration data

Access this menu to get information on the last calibration performed. The screens with the sensor offset value and the temperature at which the calibration was performed will scroll on the display.

P2.8 Reset of the ORP Parameter

If the instrument does not work perfectly or incorrect settings have been made, confirm **YES** with the key  to return all the parameters of the ORP menu to the default settings.

P2.9 Temperature calibration

All the instruments in this series are pre-calibrated for a correct temperature reading. However, if a difference between the measured and the real one is evident (usually due to a probe malfunction), it is possible to perform an offset adjustment of ± 5°C.

Use the keys  and  to correct the temperature offset value and confirm with .

CALIBRATION

- ***ORP automatic calibration***

Automatic calibration with 475 mV

- In **ORP** measurement mode  press the key  to enter the calibration mode.
- The string "POINT ORP 475" appears on the display; the device requires 475 mV as calibration point.
- Rinse the electrode with distilled water and gently dab it with paper towel. Dip the electrode in the 475 mV Redox buffer solution.
- When the solution is recognized and the signal is stable, the red stripes are replaced by the stability icon .
- Press the key  as indicated by the string "PRESS OK".

- The actual measured value flashes on the display and then the beaker icon MEDIUM appears at the bottom left, indicating that the instrument is calibrated. The instrument automatically returns to measure mode.

ATTENTION: *Before proceeding with the sensor calibration operations, carefully consult the safety data sheets of the substances involved:*



- *Redox standard solutions.*
- *STORAGE solution for ORP electrodes.*
- *Filling solution for Redox electrodes.*

11. Conductivity Parameter



COND 7 Vio, PC 7 Vio

Connect the Conductivity probe to the BNC type connector marked in grey, while the temperature probe must be connected to the RCA / CINCH Temp connector always on a grey background.

Conductivity is defined as the ability of the ions contained in a solution to conduct an electric current. This parameter provides a fast and reliable indication of the quantity of ions present in a solution.

- ***…how to get Conductivity?***

The first Ohm's law expresses the direct proportionality in a conductor between the current intensity (I) and the applied potential difference (V) while the resistance R represents the proportionality constant. Specifically: V = R x I, the resistance is consequently R = V / I
Where R=resistance (Ohm) V=voltage (Volt) I=current (Ampere)

The inverse of the resistance is defined as conductance (G) G = 1 / R and is expressed in Siemens (S)

Measuring resistance or conductance requires a measuring cell, which consists of two opposite charge poles. The reading depends on the geometry of the measuring cell, which is described through the constant cell parameter C = d / A expressed in cm^{-1} where d represents the distance between the two electrodes in cm and A their surface in cm^2. Conductance is transformed into specific Conductivity (k), which is independent of the cell configuration, multiplying it by the cell constant.

k = G x C is expressed in S / cm even if the units of measurement mS / cm are in common use

(1 S/cm -> 10^3 mS/cm) and µS/cm (1 S/cm -> 10^6 µS/cm)

- ***Setup for Conductivity Parameter***



- In measure mode press button  to access the SETUP menu.
- Use the directional keys to move to **COND SETTINGS P3.0** and access the menu by pressing the key .
- Move with the keys  and  to select the program you want to access.

The table below shows the setup menu structure for the COND parameter; for each program, there are the options that the user can choose and the default value:

Program	Description	Options	Factory Default Settings
P3.1	CELL CONSTANT	0.1 - 1 - 10	1
P3.2	CALIBRATION METHOD	AUTOMATIC / CUSTOM	AUTOMATIC
P3.3	REFERENCE TEMPERATURE	15 … 30 °C	25 °C
P3.4	TEMP COMPENSATION FACTOR	0.00 … 10.00 %/°C	1.91 %/°C
P3.6	CALIBRATION DATA	-	-
P3.8	RESET SETTINGS	YES – NO	NO
P3.9	TEMPERATURE CAL	YES – NO	-

P3.1 Cell constant Selection

Choosing the right conductivity cell is a decisive factor for obtaining accurate and reproducible measurements.

One of the fundamental parameters to consider is to use a sensor with the right cell constant in relation to the solution under analysis.

The following table relates the sensor cell constant with the measurement range and the preferable standard for calibration:

CELL COSTANT	0.1	1		10
Standard (25°)	84 - 147 µS	1413 µS	12.88 mS	111.8 mS
Measuring range	0 – 300 µS	300 – 3000µS	3 – 30 mS	30 – f.s. mS
Icon on display	LOW	MEDIUM	MEDIUM HIGH	HIGH

Access this setup menu to select the cell constant related to the sensor used:

- **0.1**
- **1** -default-
- **10**
- For each of the 3 selectable cell constants, the instrument stores the calibrated points. By selecting the cell constant, the previously performed calibration points are automatically recalled.

P3.2 Calibration method

Access this setup menu to select automatic or manual recognition of the standards for performing the calibration:

- **AUTOMATIC** -default- The device automatically recognizes up to 3 of the following standards
  84 µS/cm, **147** µS/cm, **1413** µS/cm, **12.88** mS/cm e **111.8** mS/cm;

- **CUSTOM**: the device can be calibrated on a point with a manually entered value.

Note: *To obtain accurate results, it is advisable to calibrate the device with standards close to the theoretical value of the solution to be analysed*

P3.3 e P3.4 Temperature compensation in conductivity measurement is not to be confused with pH compensation.

- **In a conductivity measurement, the value shown on the display is the conductivity calculated at**

the reference temperature. Therefore, the effect of temperature on the sample is corrected.

- **On the other hand, when measuring pH, the pH value at the displayed temperature is shown on the display. Here the temperature compensation involves the adaptation of the Slope and the electrode offset to the measured temperature.**

P3.3 Reference Temperature

Conductivity measurement strongly depends on temperature.

If the temperature of a sample increases, its viscosity decreases and this leads to an increase in the mobility of the ions and the measured conductivity, although the concentration remains constant.

For each conductivity measurement, the temperature to which it refers must be specified, otherwise it is a result without value. Generally, temperature refers to 25 °C or, more rarely, 20 °C.

This device measures conductivity at real temperature (ATC or MTC) and then converts it to the reference temperature using the correction factor chosen in program P3.4.

- Access this setup menu to set the temperature to which you want to refer the Conductivity measurement.

- The device can report conductivity from **15 to 30°C**. By default, it is 25°C which is correct for most of the analyses.

P3.4 Temperature compensation Factor

It is important to know the temperature dependence (% change in Conductivity per °C) of the sample being measured.

- Access this menu to change the temperature compensation factor.
- By default, 1.91% / °C is set which is suitable for most of the analyses.

  Press the key , the value flashes and as indicated by the icon  use the directional keys to enter the new coefficient. Confirm with key .

Compensation coefficients for special solutions and for groups of substances are shown in the following table:

Solution	(%/°C)	Solution	(%/°C)
NaCl Saline solution	2.12	1.5% Hydrofluoric acid	7.20
5% NaOH Solution	1.72	Acids	0.9 - 1.60
Diluted ammonia solution	1.88	Bases	1.7 – 2.2
10% Hydrochloric acid solution	1.32	Salts	2.2 - 3.0
5% Sulfuric acid solution	0.96	Drinking water	2.0

Compensation coefficients for calibration standards at different temperatures for T_{ref} 25 ° C are shown in the following table:

°C	0.001 mol/L KCl (147µS)	0.01 mol/L KCl (1413 µS)	0.1 mol/L KCl (12.88 mS)
0	1.81	1.81	1.78
15	1.92	1.91	1.88
35	2.04	2.02	2.03
45	2.08	2.06	2.02
100	2.27	2.22	2.14

To determine the calibration coefficient of a solution, the following formula is applied:

$$tc = 100x\frac{C_{T2} - C_{T1}}{C_{T1}\,(T_2 - 25) - C_{T2}\,(T_1 - 25)}$$

Where *tc* is the temperature coefficient to be calculated, C_{T1} and C_{T2} are Conductivity at **temperature** 1 *(T1)* and at **temperature** 2 *(T2).*

Each result with "correct" temperature is plagued by an error caused by the temperature coefficient. The better the temperature correction, the lower the error. The only way to eliminate this error is not to use the correction factor, acting directly on the sample temperature.

Select 0.00% / °C as the temperature coefficient to deactivate the compensation. The displayed Conductivity value refers to the temperature value measured by the probe and not related to a reference temperature.

P3.6 COND Calibration Data

Access this menu to get information on the last calibration performed. The following screens will automatically scroll on the display.

- First screen: beakers indicating the buffers used for calibration.
- Second and possibly third, fourth and fifth screens: Value of the actual cell constant in the measurement range indicated by the beaker.

***Note**: The instrument accepts calibrations with a maximum tolerance of 40% on the nominal value of the cell constant only.*

P3.8 COND parameter Reset

If the instrument does not work properly or incorrect settings have been made, confirm YES with the key  to return all the parameters of the pH menu to the default settings.

P3.9 Temperature calibration

All the instruments in this series are pre-calibrated for a correct temperature reading. However, if there is a difference between the measured and the real one (usually due to a probe malfunction), it is possible to perform an offset adjustment of ± 5°C.

Use the keys  and  to correct the temperature offset value and confirm with  .

- ***Automatic Cond calibration***

CALIBRATION

Example: one-point calibration (1413 µS/cm) using a cell constant sensor 1

- In **COND** measurement mode COND press the key  to enter the calibration mode.
- Rinse the cell with distilled water and dab gently with paper towel.
  Start with a few ml of standard solution. Dip the sensor in the standard 1413 µS / cm, keeping it slightly

stirred and making sure that there are no air bubbles in the cell.

- On the display, next to the string "POINT COND", all the Conductivity values, that the instrument can recognize, alternate.
- The string "WAIT FOR STABILITY" and the flowing red bands indicate that the measurement is not stable yet.
- When the value stops on 1413 and the icon appears: confirm the calibration with the key , as indicated by the string "PRESS OK".
- The actual measured value flashes on the display and then it is shown the updated cell constant.
- The icon MEDIUM appears, which indicates that the instrument is calibrated in the medium conductivity range.
  Automatically, the device returns to measure mode.

  - *One-point calibration is enough, if measurements are performed within the measurement range. For example, the standard solution 1413 µS / cm is suitable for measurements between 200 - 2000 µS / cm.*

- **To calibrate the instrument on several points, once returned to the measure mode, repeat all the calibration steps.**
  The beaker relating to the new calibrated point will join the previous one.
  It is recommended to start the calibration from the less concentrated standard solution and then continue in order of increasing concentration.

- **When a new calibration of a previously calibrated point is performed, it is overwritten on the previous one and the cell constant is updated.**
- For each cell constant (P3.1), the instrument stores the calibration, to allow the user who uses multiple sensors with different constants not to be forced to recalibrate each time.
- The instrument recalls the last calibration with respect to the selected parameters P3.1 (cell constant) and P3.2 (type of calibration solutions).

Important: *Standard conductivity solutions are more vulnerable to contamination, dilution and direct influence of CO2 than pH buffers, which, on the other hand, thanks to their buffer capacity, tend to be more resistant. In addition, a slight change in temperature, if not adequately compensated, can have significant effects on accuracy.*

Therefore, pay attention in the calibration process of the Conductivity cell in order to obtain accurate measurements.

Important*: Always rinse the cell with distilled water before calibration and when switching from one standard solution to another to avoid contamination.*

Replace standard solutions frequently, especially low Conductivity ones.

Contaminated or expired solutions can affect the accuracy and precision of the measurement.

ATTENTION: *Before proceeding with the calibration operations, carefully consult the safety data sheets of the substances involved:*

- *Calibration buffer solutions.*

- ***Manual COND calibration***

CALIBRATION

Example: calibration at 5.00 µS / cm with sensor with Cell Constant 0.1

- Access the Setup menu for COND SETTINGS and select in the **P3.1 → 0.1** and in **P3.2 → Custom,** go back to the measurement and go into **COND** mode COND.
- Press the key ESC CAL to enter the calibration mode.
- Rinse the cell with distilled water and dab gently with paper towel.
  Apply few ml of standard solution and dip the sensor in the conductivity standard 5.00 µS/cm.
- The string "WAIT FOR STABILITY" and the flowing red bands indicate that the measurement is not stable yet.
- Wait for the Conductivity value on the display to stabilize; when the icon appears, use the keys and to adjust the value by entering that of the standard solution (ex: 5.00 µS/cm), as indicated by the string "ADJUST THE VALUE" and by the icon .
- When the icon reappears confirm the calibration point by pressing the key .
- The actual measured value flashes on the display and the updated cell constant is then shown.
- The icon LOW appears, which indicates that the instrument is calibrated in the low conductivity range. Automatically, the device returns to measure mode.
- For each cell constant (P3.1) the instrument stores the calibration in order to allow the user, who uses multiple sensors with different constants not to be forced to recalibrate each time.
  The instrument recalls the last calibration with the respect to the selected parameters P3.1 (cell constant) and P3.2 (type of calibration solutions).

Note: *If you are not aware of the exact compensation coefficient, to obtain an accurate calibration and measurement set in P3.4 → 0.00 %/°C and then work by bringing the solutions exactly to the reference temperature*

Another method of working without temperature compensation is to use the appropriate thermal tables shown on the most Conductivity solutions.

Important*: Always rinse the cell with distilled water before calibration and when switching from one standard solution to another to avoid contamination.*

Replace standard solutions frequently, especially low conductivity ones.

Contaminated or expired solutions can affect the accuracy and precision of the measurement.

- ***Errors during calibration***

CALIBRATION

- NOT STABLE: The button has been pressed with unstable signal. Wait for the icon to appear, to confirm the first point.
- WRONG BUFFER: The buffer you are using is polluted or not part of the recognized families.
- CALIBRATION TOO LONG: The calibration has exceeded the time limit, only the points calibrated up to

that moment will be stored.

- ***Performing Conductivity measurement***

MEASURE

- Access the Setup menu for Conductivity to check the calibration and check, and if necessary, update the reading parameters; press key ESC CAL to return to measure mode.
- Press MODE to scroll through the different screens of parameters until activating the Conductivity parameter indicated by the icon COND .
- Connect the Conductivity cell to the BNC for Cond of the instrument (grey).
- If the user does not use a cell with a built-in temperature probe or an external one NTC 30KΩ probe, it is recommended to manually update the temperature value (MTC).
- Remove the cell from its tube, rinse with distilled water, dab gently **taking care not to scratch the electrodes**.
- Dip the sensor in the sample: the measuring cell and any relief holes must be completely immersed.
- Keep slightly stirred and eliminate any air bubbles that would distort the measurement by gently shaking the sensor.
- Scroll on the display with four red bands  means that the measurement is not stable yet.
- Consider the measurement truthful only when the stability icon appears .
- **For a highly accurate measurement the instrument uses five different measurement scales and two units of measurement (µS / cm and mS / cm) depending on the value; the scale change is performed automatically by the device.**
- Once the measurement is finished, wash the cell with distilled water.
- The Conductivity sensor does not require much maintenance; the main aspect is to make sure that the cell is clean. The sensor must be rinsed with abundant distilled water after each analysis; if it has been used with water insoluble samples, before performing this operation, clean it by immersing it in ethanol or acetone.



Never clean it mechanically, this will damage the electrodes compromising the functionality.
For short periods, store the cell in distilled water, while for long periods, keep it dry.

12. TDS Parameter

TDS

COND 7 Vio, PC 7 Vio

- The Conductivity measurement can be converted into the TDS Parameter

- This parameter uses the Conductivity calibration; therefore, refer to the previous paragraph to calibrate the sensor.

Total Dissolved Solids (TDS) correspond to the total weight of the solids (cations, anions and non-dissociated substances) in a liter of water. Traditionally, TDS are determined using the gravimetric method, but a simpler and faster method is to measure Conductivity and convert it to TDS by multiplying it by the TDS conversion Factor.

- In measure mode press OK SETUP to access the SETUP menu.

SETUP

- Use the directional keys to move to **TDS SETTINGS P4.0** and access the menu by pressing the key

.

- Press again to access the **TDS FACTOR P4.1** program.
- When the value flashes, use the directional keys as indicated by the icon to enter the correct value and confirm with .

By default, the TDS factor is set at 0.71; the user can change it between 0.40 ... 1.00.

Here below, the TDS factors in relation to the Conductivity value are shown:

Conductivity of the Solution	TDS Factor
1-100 µS/cm	0.60
100 – 1000 µS/cm	0.71
1 – 10 mS/cm	0.81
10 – 200 mS/cm	0.94

The TDS measurement is expressed in mg/l or g/l depending on the value.

13. Instrument Setup menu

SETUP

- In measure mode, press key to access the SETUP menu.
- Use the directional keys to move to **SETTINGS P9.0** and access the menu by pressing the key .
- Move with the keys and to select the program to access.

The table below shows the setup menu structure for the general settings of the instrument; for each program, there are the options that the user can choose and the default value:

- ***Composition of the setup menu for Setting Menu***

Program	Description	Options	Factory Default Settings
P9.1	TEMPERATURE U.M.	°C / °F	°C
P9.3	BACKLIGHT MODE	INDOOR – OUTDOOR	INDOOR
P9.4	BRIGHTNESS	LOW – NORMAL - HIGH	NORMAL
P9.5	SLEEP MODE	OFF – 2 MIN – 5 MIN	2 MIN
P9.6*	SELECT PARAMETER	YES – NO *for each parameter*	YES
P9.8	RESET	YES - NO	NO
P9.9	AUTO POWER-OFF	YES – NO	NO

** Function available for PC 7 Vio only*

P9.1 Unit of measurement for temperature
Access this setup menu to select which temperature unit to use:

- **°C** -default-
- **°F**

P9.3 Backlight Mode
Access this setup menu to select the contrast mode to use for the display backlight:

- **INDOOR (In)** – Default option - Recommended if you use the device indoors.
- **OUTDOOR (Out)** – Recommended if you use the device outdoors.

P9.4 Brightness
Access this setup menu to choose between three different levels of display brightness:

- **LOW**
- **MEDIUM**
- **HIGH**

***Note**: Keeping the display bright always adversely affects battery life*

P9.5 Sleep Mode
Access this setup menu to select whether and after how long activating the device Sleep mode:

- **OFF**: Sleep mode off
- **2 MIN**: The instrument enters Sleep mode if no key is pressed for 2 minutes.
- **5 MIN**: The instrument enters Sleep mode if no key is pressed for 5 minutes.

When the device is in Sleep mode, the brightness of the display is reduced to a minimum, significantly saving battery consumption.
To exit from the Sleep mode and return the display to normal brightness, press ANY button.
Once the display brightness is activated, the buttons reacquire their function (paragraph "Key function").

P9.6 Selection of the parameters
Function available for PC 7 Vio only

Through this setup menu, it is possible to select which parameters do NOT display in measure mode.
Access menu P9.6. The icon pH flashes, with the directional keys choose:

- **YES**: in measure mode the pH parameter is kept active.
- **NO**: in measure mode the pH parameter is not displayed.

Confirm the selection with key OK SETUP ; now the icon mV flashes, then repeat the same operation for the mV parameter and then for all the parameters up to TDS TDS .

Example: The user wishes to work with the pH, Conductivity and TDS parameters only.
In the P9.6 setup menu:
pH -> YES / mV -> NO / ORP -> NO / COND -> YES / TDS -> YES

Press key twice ESC CAL to return to measure mode. Scrolling with the key MODE only the parameters pH, COND and TDS are present.

***Note:** At least one of all the parameters must be enabled with YES.*

P9.8 Reset Settings
Access this setup menu to restore the instrument to factory conditions.

P9.9 Auto off

Access this setup menu to activate or deactivate the auto-shutdown of the instrument:

- **YES:** The instrument automatically turns off after **20 minutes** of inactivity.
- **NO:** The instrument remains always on, even if you are not using it.

***IMPORTANT**: The correct and systematic use of parameters P9.3 / P9.4 / P9.5 / P9.9 allows to significantly lengthen battery life*

14. Warranty



- ***Warranty period and limitations***

- The manufacturer of this device and its accessories offers the final consumer of the new device the five-year warranty from the date of purchase, in the event of state-of-the-art maintenance and use.
- During the warranty period, the manufacturer will repair or replace defective components.
- This warranty does not apply, if the product has been damaged, used incorrectly, exposed to radiation or corrosive substances, if foreign materials have penetrated inside the product or if changes have been made, which have not been authorized by the manufacturer.

15. Disposal of electrical devices



This equipment is subject to the regulations for electronic devices.

Dispose of in accordance with local regulations.

ESP

LabProcess

7 Vio

MADE IN ITALY

pH - Cond - PC

MANUAL DE INSTRUCCIONES



Índice

1. Introducción 5
2. Información de seguridad 6
- Definición de palabras y símbolos de advertencia. 6
- Términos de informes: 6
- Documentos adicionales para seguridad 7
- Usar según el destino 7
- Requisitos básicos para un uso seguro 7
- Uso no autorizado 7
- Mantenimiento del dispositivo 7
- Responsabilidad del propietario del instrumento. 8

2. Características instrumentales 8
- Parámetros 8
- Ficha de datos 9

3. Descripción del instrumento 10
- Pantalla 10
- Teclado 10
- LED 11

4. Instalación 11
- Componentes suministrados 11
- Puesta en marcha 11
- Encendido y apagado 11
- Reemplazo de baterías 11
- Transporte de instrumentos. 12
- Funciones clave 12
- Conexiones de entradas / salidas 13
- Símbolos e íconos en la pantalla 13

5. Operación del dispositivo 13

6. Menú de configuración SETUP 15
- Estructura del menú de configuración SETUP 16

7. Medición de temperatura ATC - MTC MEASURE 16

8. Parámetro de pH pH 17
- Configuración de parámetros de pH SETUP 17
- Composición del menú de configuración del parámetro pH 17
- Calibración automática de pH 19

- Calibración con valores manuales. 20
- Realizar mediciones de pH MEASURE 21
- Sensores con tecnología DHS DHS sensor MEASURE 21
- Errores durante la calibración CALIBRATION 22

9. Parámetro mV mV 22
10. Parámetro ORP (potencial redox) ORP 22
- Configuración de parámetros ORP SETUP 23
- Composición del menú de configuración para el parámetro ORP 23
- Calibración automática de ORP CALIBRATION 23

11. Parámetro de conductividad COND 24
- ... ¿cómo obtener conductividad? 24
- Configuración para el parámetro de conductividad SETUP 24
- Calibración automática de cond. CALIBRATION 28
- Calibración manual de COND CALIBRATION 29
- Errores durante la calibración CALIBRATION 29
- Realizar mediciones de conductividad MEASURE 30

12. Parámetro TDS TDS 30
13. Menú de configuración del instrumento SETUP 31
- Composition of the setup menu for Setting Menu 31

14. Garantía 33
15. Eliminación de dispositivos eléctricos. 33

Labprocess Distribuciones S.L.
P.I. Les Guixeres / Electrónica, 23
08915 BADALONA / Barcelona
Tel. 935 406 033

1. Introducción

XS Instruments, reconocida mundialmente como una marca líder en el campo de las mediciones electroquímicas, ha desarrollado esta nueva línea de instrumentos portátiles completamente producidos en Italia, encontrando el equilibrio perfecto entre rendimiento, diseño atractivo y facilidad de uso.
La robustez y la integridad de la carcasa, el sensor de luz integrado y la práctica maleta de transporte hacen que este instrumento sea ideal para mediciones directamente en el campo.
Gracias a la fuente de alimentación triple y la capacidad de cambiar manualmente el contraste y el brillo de la pantalla, este instrumento también es adecuado para su uso en el laboratorio.
La innovadora pantalla LCD en color de alta definición muestra toda la información necesaria, como la medición, la temperatura, los tampones utilizados para la última calibración (también personalizada) y la condición de estabilidad.
Todos pueden usar estas herramientas gracias a las instrucciones que aparecen directamente en la pantalla. La calibración se guía paso a paso y el menú de configuración del instrumento es fácil de consultar.
Además, un LED indica el estado del sistema al usuario.
Se puede realizar calibraciones con los patrones elegidos por el usuario; para la versión pH, hasta 3 puntos de calibración de pH entre 8 valores reconocidos automáticamente y para la versión de conductímetro hasta 5 puntos para conductividad.
Para una medición precisa del valor de conductividad, es posible trabajar con 3 constantes de celda diferentes y modificar el coeficiente de compensación y la temperatura de referencia.
Es posible consultar los datos de calibración en cualquier momento y la representación hace que el proceso de calibración sea más eficiente, a través de los iconos de los tampones utilizados.
La solución ideal para una medición precisa y exacta es usar un sensor electrodo electroquímico XS con un instrumento de XS Instruments y realizar las calibraciones con soluciones de calibración certificadas XS.

También es posible realizar una calibración de mV para sensores Redox.

2. Información de seguridad

- ***Definición de palabras y símbolos de advertencia.***

Este manual contiene información de seguridad extremadamente importante, para evitar lesiones personales, daños al instrumento, mal funcionamiento o resultados incorrectos debido al incumplimiento de los mismos. Lea todo este manual detenidamente y asegúrese de familiarizarse con la herramienta antes de comenzar a trabajar con ella.

Este manual debe mantenerse cerca del instrumento, de modo que, si es necesario, el operador pueda consultarlo fácilmente.

Las disposiciones de seguridad se indican con términos o símbolos de advertencia.

- ***Términos de informes:***

ATENCIÓN para una situación peligrosa de riesgo medio, que podría provocar lesiones graves o la muerte, si no se evita.

ATENCIÓN para una situación peligrosa con riesgo reducido que puede causar daños materiales, pérdida de datos o accidentes menores o medianos, si no se evita.

ADVERTENCIA para información importante sobre el producto
NOTA para información útil sobre el producto

Símbolos de advertencia:



Atención

Este símbolo indica un riesgo potencial y le advierte que proceda con precaución.



Atención

Este símbolo llama la atención sobre un posible peligro de la corriente eléctrica.



Atención

El instrumento debe usarse siguiendo las indicaciones del manual de referencia. Lea las instrucciones cuidadosamente.



Aviso

Este símbolo llama la atención sobre posibles daños al instrumento o partes instrumentales.



Nota

Este símbolo resalta más información y consejos.

- ***Documentos adicionales para seguridad***

Los siguientes documentos pueden proporcionar al operador información adicional para trabajar con el sistema de medición de manera segura:

- manual de operación para sensores electroquímicos;
- hojas de datos de seguridad para soluciones tampón y otras soluciones de mantenimiento (por ejemplo, almacenamiento);
- notas específicas sobre la seguridad del producto.



- ***Usar según el destino***

Este instrumento está diseñado exclusivamente para mediciones electroquímicas tanto en el laboratorio como directamente en el campo.

Preste atención a las especificaciones técnicas que se muestran en la tabla CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO / DATOS TÉCNICOS; cualquier otro uso se considerará no autorizado.

Este instrumento ha sido fabricado y probado de conformidad con las normas de seguridad EN 61010-1 relacionadas con instrumentos electrónicos y ha salido de la fábrica en perfectas condiciones técnicas y de seguridad (consulte el informe de prueba en cada paquete).

La funcionalidad regular del dispositivo y la seguridad del operador están garantizadas solo si se respetan todos los estándares normales de seguridad de laboratorio y si se observan todas las medidas de seguridad específicas descritas en este manual.

- ***Requisitos básicos para un uso seguro***



La funcionalidad regular del dispositivo y la seguridad del operador están garantizadas solo si se respetan todas las siguientes indicaciones:

- el instrumento se puede usar de acuerdo con las especificaciones mencionadas anteriormente solamente;
- Utilice únicamente la fuente de alimentación suministrada. Si necesita reemplazar la fuente de alimentación, comuníquese con su distribuidor local;
  el instrumento debe funcionar exclusivamente en las condiciones ambientales indicadas en este manual; El usuario no puede abrir ninguna parte del instrumento.
  Haga esto solo si el fabricante lo autoriza explícitamente.

- ***Uso no autorizado***



El instrumento no debe funcionar si:

- está visiblemente dañado (por ejemplo, debido al transporte);

se ha almacenado durante un largo período de tiempo en condiciones adversas (exposición a la luz directa, fuentes de calor o lugares saturados por gases o vapores) o en entornos con condiciones diferentes a las mencionadas en este manual.

- ***Mantenimiento del dispositivo***



Si se usa correctamente y en un entorno adecuado, el instrumento no requiere procedimientos de mantenimiento.

Se recomienda limpiar ocasionalmente la caja del instrumento con un paño húmedo y un detergente suave. Esta operación debe realizarse con el instrumento apagado, desconectado de la fuente de alimentación y solo por personal autorizado.

La carcasa es de ABS / PC (acrilonitrilo butadieno estireno / policarbonato). Este material es sensible a

algunos disolventes orgánicos, por ejemplo, tolueno, xileno y metil etil cetona (MEK).

Si entran líquidos en la carcasa, podrían dañar el instrumento.

En caso de uso no prolongado del dispositivo, cubra los conectores BNC con la tapa especial.

No abra la carcasa del instrumento: no contiene piezas que el usuario pueda mantener, reparar o reemplazar. En caso de problemas con el instrumento, póngase en contacto con su distribuidor local.

Se recomienda usar solo repuestos originales. Póngase en contacto con su distribuidor local para obtener información. El uso de repuestos no originales puede provocar un mal funcionamiento o daños permanentes al instrumento. Además, el uso de repuestos no garantizados por el proveedor puede ser peligroso para el propio usuario.

Para el mantenimiento de los sensores electroquímicos, consulte la documentación presente en su embalaje o póngase en contacto con el proveedor.

- ***Responsabilidad del propietario del instrumento.***

La persona que posee y utiliza la herramienta o autoriza su uso por otras personas es el propietario de la herramienta y es responsable de la seguridad de todos los usuarios de la herramienta y de terceros.

El propietario del instrumento debe informar a los usuarios sobre el uso seguro del mismo en su lugar de trabajo y sobre la gestión de riesgos potenciales, proporcionando también los dispositivos de protección necesarios.

Cuando use productos químicos o solventes, siga las hojas de datos de seguridad del fabricante.

2. Características instrumentales

- ***Parámetros***



pH 7 Vio: pH, mV, ORP, Temp



COND 7 Vio: Cond, TDS, Temp



PC 7 Vio: pH, mV, ORP, Cond, TDS, Temp

- ***Ficha de datos***

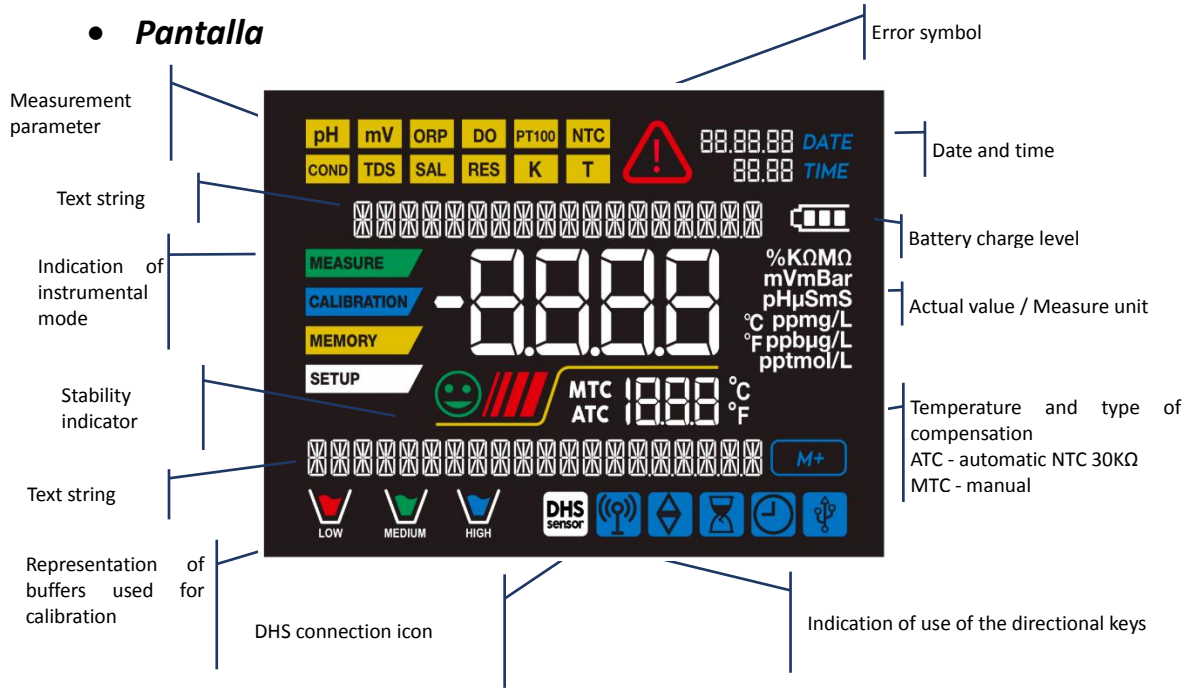




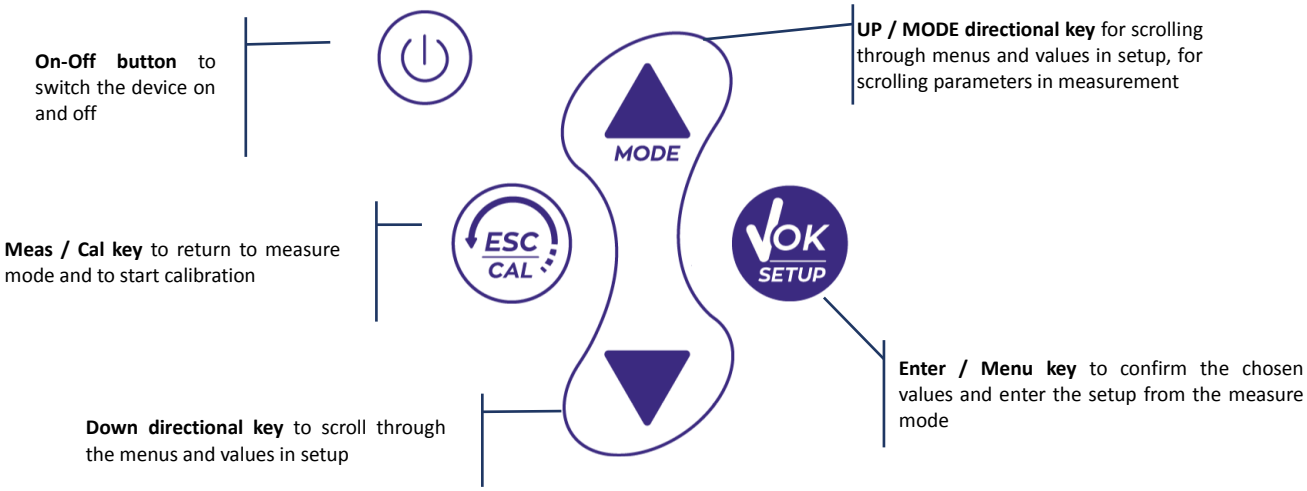
	Series 7 Vio
pH	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Escala de medida	0 … 14
Resolución/ precisión	0.1, 0.01 / ±0.02
Puntos de calibración y tampones reconocidos	**AUTO:** 1…3 / USA, NIST **CUS:** 2 valores de usuario
Indicación de tampones	Sí
Informe de calibración	Si
Reconocimiento automático de DHS	Si
Filtro de estabilidad	Bajo - Medio - Alto
mV	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Rango / resolución	Rango: -1000 … +1000 / Resolución: 1
ORP	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Puntos de calibración	1 punto / 475 mV
Conductividad	**COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Rango / resolución	0,00 – 20,00 – 200,0 – 2000 µS / 2,00 – 20,00 – 200,0 mS Escala automática
Puntos de calibración y tampones reconocidos	1…5 / 84, 147, 1413 µS, 12.88, 111.8 mS, 1 valor de usuario
Temperatura de referencia	15…30 °C
Coeficiente de temperatura	0,00…10,00 %/°C
TDS	**COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Coeficiente de temperatura	0,1mg/l…200 gr/l / 0.40…1.00
Temperatura	**pH 7 Vio - COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Rango de medición	0…100 °C
Resolución/ precisión	0,1 / ± 0,5°C
Compensación de temperatura ATC (NTC30KΩ) y MTC	pH: 0…100 °C Cond: 0…80 °C
Sistema	
Pantalla	LCD de colores de alta definición
Gestión de brillo y contraste.	Manual
Modo de suspensión	Sí
Apagado automático	Sí
Protección de IP	IP 57
Fuente de alimentación	AA 1,5 V – 3 baterías
Nivel sonoro durante la operación estándar	< 80 dB
Condiciones ambientales de funcionamiento	0 … +60 °C
Humedad máxima permitida	<95% sin condensación
Altitud máxima de uso	2000 m
Dimensiones del sistema	185 x 85 x 45 mm
Peso del sistema	400 g
Regulaciones de referencia	EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/EU EN 61326-1 EN 61010-1

3. Descripción del instrumento

- ***Pantalla***



- ***Teclado***



- ***LED***

Todos los instrumentos están equipados con un LED de dos colores (rojo y verde) que proporciona al usuario información importante sobre el estado del sistema:

Función	LED	Descripción
Encendido		*Fijo*
Apagado		*Fijo*
Standby		*Parpadea cada 20 s*
Medida estable		*Parpadea cada 3 s*
Errores durante la calibración		*Parpadea cada 1 s*
Errores durante la medición		*Parpadea cada 3 s*
Confirmación de selección		*Encendido durante 1 s*
Pantallas temporizadas		*Fijo*
Desactivación de DHS		*Fijo*

4. Instalación



- ***Componentes suministrados***

El instrumento siempre se suministra dentro del maletín de transporte específico; La versión sin sensor siempre se suministra con:

instrumento con baterías, cable de conexión S7 / BNC de 1 m, sonda de temperatura NT55, soluciones tampón en frasco y / o bolsita monodosis, pañuelos de papel, destornillador, vaso de precipitados, soporte para electrodos, solo para multiparamétricos, manual de usuario multilingüe e informe de prueba.

Hay versiones con los sensores ya incluidos. Póngase en contacto con su distribuidor local para recibir información actualizada sobre la composición correcta del kit de ventas.

- ***Puesta en marcha***

- El dispositivo sale de fábrica listo para ser utilizado por el usuario final.
- Las baterías están incluidas.

- ***Encendido y apagado***

Encienda el sistema presionando el botón  . La pantalla activa inicialmente todos los segmentos y luego aparece:

- modelo y firmware del instrumento;
- ajustes relacionados con los parámetros más importantes y la posible información sobre el sensor DHS;
- El instrumento se enciende en el último parámetro utilizado.

Para apagar el instrumento, presione la tecla  en el modo de medición.

- ***Reemplazo de baterías***



El instrumento funciona con 3 pilas AA de 1.5V.

Para proceder con el reemplazo:

1. Apague el instrumento.
   Dé la vuelta al instrumento con la pantalla hacia abajo y colóquelo en una superficie estable.
   Es recomendable colocar un paño para evitar arañazos en la pantalla.
2. Usando el destornillador suministrado, desenrosque completamente el tornillo cerca del símbolo de la batería.
3. Retire la tapa del tapón de la batería con la ayuda del cordón.
4. Retire las 3 pilas agotadas (una en el compartimento izquierdo y dos en el compartimento derecho) e inserte las nuevas. Presta atención a la polaridad correcta. Siga el diagrama sobre el símbolo de la batería en el compartimiento trasero del instrumento.
5. Vuelva a insertar el soporte de la batería y apriete el tornillo.

- ***Transporte de instrumentos.***

El instrumento siempre se suministra con el estuche de transporte apropiado. Use el estuche original únicamente para transportar el instrumento. Si necesita comprarlo nuevamente, comuníquese con su distribuidor local.
El interior de la carcasa está conformado para poder alojar el instrumento y los sensores aún conectados.

- ***Funciones clave***

Botón	Presione	Función
	Breve	Presione para encender o apagar el dispositivo
	Breve	En modo de calibración y presione para volver al modo de medición En el modo de medición, presione para comenzar la calibración
	Breve	En el modo de medición, presione para ingresar a la configuración En los menús de configuración, presione para seleccionar el programa o valor deseado Durante la calibración, presione para confirmar el valor
	Breve	En los menús de configuración y subconfiguración, presione para desplazarse En los submenús de configuración, presione para cambiar el valor En modo MTC y calibración del cliente, presione para cambiar el valor
	Pulsación larga (3s)	En el modo de medición, mantenga presionada una de las dos teclas para cambiar la temperatura en el modo MTC (compensación manual, sin sonda). Cuando el valor comienza a parpadear, el usuario puede cambiar el valor de temperatura ingresando el correcto y confirmando con  .
	Breve	En el modo de medición, presione para desplazarse por los diferentes parámetros • **pH 7 Vio**: pH → mV → ORP • **COND 7 Vio**: Cond → TDS • **PC 7 Vio**: pH → mV → ORP → Cond → TDS

IMPORTANTE:

- **Cuando el modo de reposo está activo (por defecto después de dos minutos de inactividad del instrumento) presione cualquier tecla para reactivar el brillo de la pantalla.**

- **Solo en este punto las teclas recuperan su función.**

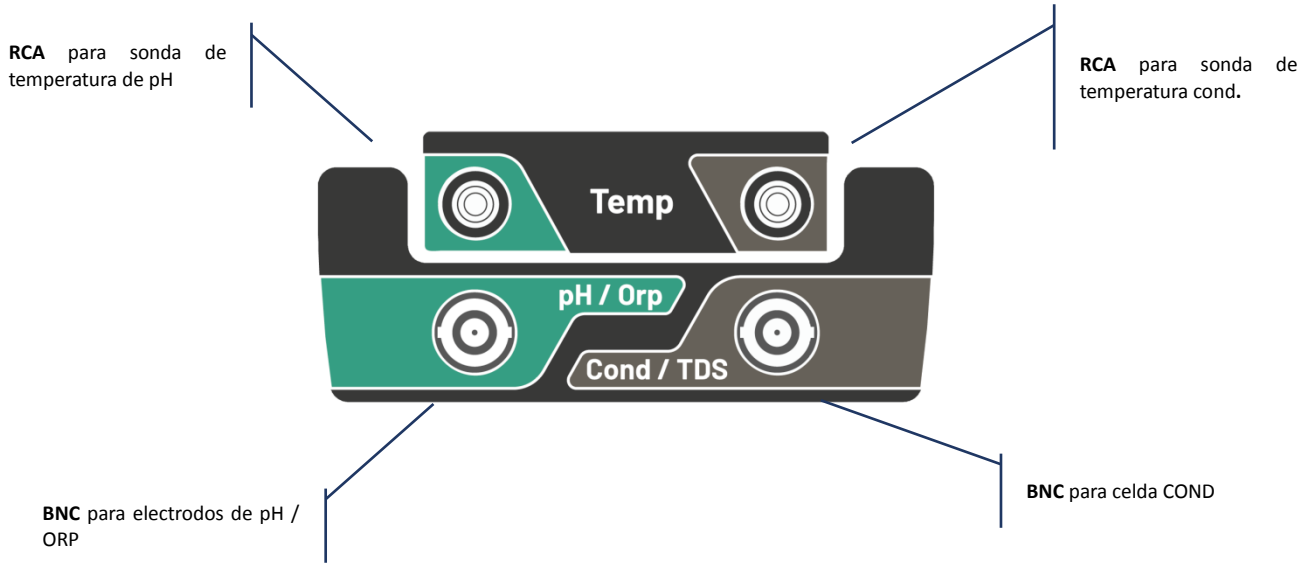
• *Conexiones de entradas / salidas*

Utilice accesorios originales garantizados únicamente por el fabricante.
Si es necesario, contacte a su distribuidor local.

- Los conectores BNC están protegidos por una tapa de plástico.

Retire la tapa antes de conectar las sondas.

PC 7 Vio panel superior



LEA EL MANUAL ANTES DE PROCEDER PARA CONECTAR SONDAS O PERIFÉRICOS

• *Símbolos e íconos en la pantalla*

Símbolo	Descripción	**Símbolo**	Descripción
	Presione las teclas direccionales para cambiar el parámetro o valor en la pantalla		Error en la medición o calibración
DHS sensor	Sensor digital DHS activo		Indicación de carga de batería
	Indicador de estabilidad de medición		Las barras se desplazan si la medición no es estable.

5. Operación del dispositivo

- Después de la conexión, el instrumento ingresa al modo de medición en el último parámetro utilizado.
- **Para desplazarse por las diferentes pantallas de parámetros, presione la tecla** MODE ; El parámetro de

medición actual se muestra en la pantalla en la parte superior izquierda (por ejemplo: pH).

Secuencia de parámetros en modo medida:

pH 7 Vio	COND 7 Vio	PC 7 Vio
pH	Conductividad	pH
↓ MODE	↓ MODE	↓ MODE
mV	TDS	mV
↓ MODE		↓ MODE
ORP		ORP
		↓ MODE
		Conductividad
		↓ MODE
		TDS

Nota: *Al presionar el botón MODE después del último parámetro, el instrumento se reinicia automáticamente desde el primero.*

En las pantallas de medición para los parámetros de pH, ORP y conductividad, presione la tecla ESC CAL para iniciar la calibración del parámetro activo. (siguientes párrafos)

En el lado izquierdo de la pantalla, a través de una cadena de diferentes colores, siempre se indica cómo se encuentra el instrumento.
Nota: para confirmar al usuario el cambio de un modo a otro, la cadena parpadea.

Cadena	Significado
MEASURE	El instrumento está en modo de medida.

CALIBRATION	El instrumento está en calibración (automático o manual en relación con la elección del usuario).
SETUP	El usuario está en el modo de configuración. Los menús de configuración pueden referirse a las características de los parámetros o la configuración general del instrumento.

SETUP

6. Menú de configuración

- En el modo de medición, presione la tecla  para ingresar al modo CONFIGURACIÓN, seleccione el parámetro que desea editar con las teclas direccionales y confirme con  .

pH 7 Vio	COND 7 Vio	PC 7 Vio
AJUSTES DE pH	**AJUSTES DE COND**	**AJUSTES DE PH**
		
AJUSTES DE ORP	**AJUSTES DE TDS**	**AJUSTES DE ORP**
		
AJUSTES	**AJUSTES**	**AJUSTES DE COND**
		
		AJUSTES DE TDS
		
		AJUSTES

- Dentro del menú seleccionado, muévase entre los diferentes programas usando los botones de dirección y presione el botón  para acceder al submenú que desea editar..
- **Usando las teclas**  **y**  **elija la opción deseada o cambie el valor numérico y confirme con.** 
- El valor o parámetro que se está editando se reconoce cuando parpadea en la pantalla.
- El icono  indica que el valor o parámetro a elegir se puede editar usando las teclas direccionales.

- Presione la Tecla  para regresar al menú anterior.

SETUP

- ***Estructura del menú de configuración***

P1.0	AJUSTES pH		P1.1 Selección de tampón P1.2 Resolución P1.3 Establecer criterios de estabilidad P1.6 Ver pH Cal P1.8 Restablecer configuración de pH P1.9 Temp Cal pH
P2.0	AJUSTES ORP		P2.6 Ver Cal ORP P2.8 Restablecer configuración de ORP P2.9 Temp Cal ORP
P3.0	AJUSTES COND		P3.1 Constante de célula P3.2 Selección de tampón P3.3 Temperatura de referencia P3.4 Factor de compensación de temperatura P3.6 Ver Cond Cal P3.8 Restablecer configuración de cond. P3.9 Temp. Cal Cond
P4.0	AJUSTES TDS		P4.1 Factor TDS
P9.0	AJUSTES		P9.1 Temperatura U.M. P9.3 Modo de luz de fondo P9.4 Brillo P9.5 Modo de reposo P9.6 Parámetros de configuración P9.8 Restablecer P9.9 Apagado automático

7. Medición de temperatura ATC - MTC

MEASURE

- **ATC**: La medición directa de la temperatura de la muestra para todos los parámetros se realiza a través de la sonda NTC 30KΩ, que puede integrarse en el sensor (electrodo y / o celda) o externa.
- **MTC**: Si no hay una sonda de temperatura conectada, el valor debe cambiarse manualmente:

mantenga presionado  o  hasta que el valor comience a parpadear; luego ajústelo usando las teclas direccionales; luego presione  para confirmar.

8. Parámetro de pH



pH 7 Vio; PC 7 Vio

En esta serie de dispositivos, es posible usar sensores de pH con sonda de temperatura integrada o conectar dos sensores diferentes. Conecte el electrodo de pH al conector tipo BNC marcado en verde. Conecte la sonda de temperatura al conector RCA / CINCH Temp marcado siempre con un fondo verde.

El instrumento también puede reconocer el sensor DHS, un electrodo innovador que almacena datos de calibración y que puede usarse inmediatamente después en cualquier instrumento habilitado.

• *Configuración de parámetros de pH*



- En el modo de medición, presione  para acceder al menú CONFIGURACIÓN.
- Presione el botón  para acceder al menú AJUSTES pH P1.0
- Use las teclas  y  para seleccionar el programa al que desea acceder.

La siguiente tabla muestra la estructura del menú de configuración para el parámetro de pH y para cada programa las opciones que el usuario puede elegir y el valor predeterminado:

• *Composición del menú de configuración del parámetro pH*

Programa	Descripción	Opciones	Configuraciones predeterminadas de fábrica
P1.1	SELECCIONAR CAL TAMPÓN	**USA – NIST – personalizado**	USA
P1.2	SELECCIONAR RESOLUCIÓN	0.1 – 0.01	0.01
P1.3	CRITERIOS DE ESTABILIDAD	**BAJA - MEDIA - ALTA**	MED
P1.6	DATOS DE CALIBRACIÓN	-	-
P1.8	REINICIAR AJUSTES	SÍ – NO	NO
P1.9	CAL TEMPERATURA	SÍ – NO	-

P1.1 Selección de tampón de pH

- Acceda a esta configuración para seleccionar la familia de tampones con la que realizar la calibración del electrodo. Se pueden realizar líneas de calibración de 1 a 3 puntos.

Durante la calibración, presione  para salir y guardar los puntos calibrados hasta ese momento (Ver el párrafo de calibración).

El instrumento reconoce automáticamente 2 familias de tampones (**USA and NIST**); Además, el usuario tiene la opción de realizar una calibración manual de hasta 2 puntos con valores personalizables:

USA tampones: 1,68 - 4,01 - **7,00**** - 10,01 (Ajuste de fábrica)

Tampones NIST: 1,68 - 4,00 - **6,86**** - 9,18

***El punto neutral siempre es el primer solicitado*

VASO	Valor de tampón
LOW	**Ácido**< 6.5
MEDIUM	**Neutral** 6.5 ~ 7.5
HIGH	**Básico**> 6.5

En el modo de medición en la parte inferior izquierda de la pantalla, una serie de vasos indica los tampones con los que se realizó la última calibración automática y manual.

P1.2 Resolución

Acceda a este menú para elegir la resolución necesaria, al leer el parámetro de pH:

- **0.1**
- **0.01** -por defecto-

P1.3 Criterios de estabilidad en la medición del pH.

Para considerar la lectura de un valor verdadero, recomendamos esperar la estabilidad de la medición, indicada por el ícono . Cuando la medición no es estable, aparecen cuatro bandas rojas intermitentes en la pantalla.

Acceda a este menú para cambiar el criterio de estabilidad de la medición:

"BAJA": elija esta opción para que aparezca el icono de estabilidad incluso en condiciones de poca estabilidad. Lecturas incluidas dentro de 1.2 mV.

"MEDIA" (valor predeterminado): lecturas incluidas dentro de 0.6 mV.

"ALTA": elija esta opción para mostrar el ícono de estabilidad solo en condiciones de alta estabilidad de medición, lecturas incluidas dentro de 0.3 mV.

P1.6 pH Datos de calibración

Acceda a este menú para obtener información sobre la última calibración realizada. Las siguientes pantallas se desplazarán automáticamente en la pantalla:

- primera pantalla: vasos que indican los tampones utilizados;
- segunda pantalla: valor de COMPENSACIÓN del electrodo expresado en mV;
- tercera y posiblemente cuarta pantalla: % de pendiente en el rango de medición (un% de pendiente solo si se realizan dos puntos de calibración, dos% de pendiente si se realizan tres puntos).

***Nota**: El instrumento acepta calibraciones con electrodos de pH con pendiente% entre 80 - 120% solamente.*

Fuera de este rango de aceptabilidad, el instrumento no permite finalizar la calibración y muestra el mensaje de error PENDIENTE FUERA DE ALCANCE

P1.8 Restablecimiento del parámetro de pH

Si el instrumento no funciona a la perfección o se han realizado calibraciones incorrectas, confirme SÍ con el botón para que todos los parámetros del menú de pH vuelvan a la configuraci predeterminada.

***IMPORTANTE:** El restablecimiento de fábrica de los parámetros NO borra los datos almacenados.*

P1.9 Calibración de temperatura

Todos los instrumentos de esta serie están precalibrados para una lectura correcta de la temperatura. Sin

embargo, si hay una diferencia entre la temperatura medida y la real (generalmente debido a un mal funcionamiento de la sonda), es posible realizar un ajuste de compensación de + 5 ° C.

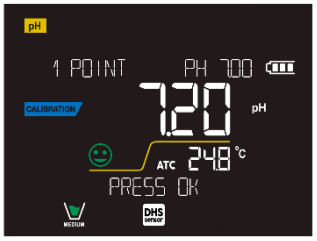
Use las teclas y para corregir el valor de compensación de temperatura y confirme con .

- ***Calibración automática de pH***

- *Ejemplo: calibración de tres puntos con tampones tipo USA (7.00 / 4.01 / 10.01).*
- En el modo de medición de pH presione la tecla para ingresar al modo de calibración.
  La cadena "1º PUNTO PH 7.00" aparece en la pantalla; el dispositivo requiere el valor neutral como primer punto de calibración.
  Enjuague el electrodo con agua destilada y frote suavemente con una toalla de papel. Sumerja el electrodo en la solución tampón de pH 7.00.

CALIBRATION

- Cuando la señal es estable, las bandas rojas se reemplazan por el ícono de estabilidad .



  Presione la tecla como lo indica la cadena “PRESIONE OK”.
  El valor medido parpadea en la pantalla y luego el icono del pH
  El vaso de precipitados MEDIUM aparece en la parte inferior izquierda, lo que indica que el instrumento está calibrado en el punto neutro.
- Retire el electrodo, enjuague con agua destilada y frote suavemente con papel absorbente. Sumerja el sensor en la solución tampón de pH 4.01 ("CAMBIAR BUFFER").
- El instrumento ahora está listo para reconocer el segundo punto de calibración.
  Junto a la cadena "2º PUNTO PH" los diferentes tampones, los diferentes buffers, que el dispositivo puede reconocer automáticamente, desplácese.

  Cuando se reconoce el valor 4.01 y aparece el icono presione la tecla como se indica con la cadena “PRESIONE OK”.
  El valor medido real y el% de pendiente parpadean en la pantalla; posteriormente, el icono del vaso de precipitados pH 4.01 LOW aparece junto al vaso de precipitados verde, lo que indica que el instrumento está calibrado en el campo ácido.

  Retire el electrodo, enjuague con agua destilada y frote suavemente con una toalla de papel. Sumerja el sensor en la solución tampón de pH 10.01 ("CAMBIAR TAMPÓN").
- El instrumento ahora está listo para reconocer el tercer punto de calibración.
  Junto a la cadena "3º PUNTO PH”, los diferentes buffers, que el dispositivo puede reconocer automáticamente, desplácese.

- cuando se reconoce el valor 10.01 y aparece el icono , presione la tecla , como lo indica la cadena “PRESIONE OK”.

  Cambiar de un pH ácido a uno básico puede llevar unos segundos más para lograr la estabilidad.
  El valor medido real y el segundo% de pendiente parpadean en la pantalla; posteriormente, el icono del vaso de precipitados pH 10.01 HIGH aparece junto a los vasos de precipitados verdes y rojos, lo que indica que el instrumento está calibrado en el campo alcalino.
- Al final del tercer punto de calibración, el instrumento vuelve automáticamente al modo de medición.

- Para realizar una calibración de uno o dos puntos, presione la tecla  una vez que haya terminado el primer o segundo punto

***Nota**: La calibración del electrodo es una operación esencial para la calidad y veracidad de una medición. Por lo tanto, asegúrese de que los tampones utilizados sean nuevos, no contaminados y a la misma temperatura*



***ATENCIÓN:** Antes de continuar con las operaciones de calibración, consulte cuidadosamente las hojas de datos de seguridad de las sustancias involucradas:*



- *Soluciones tampón de calibración.*
- *Solución de ALMACENAMIENTO para electrodos de pH.*
- *Solución de relleno para electrodos de pH.*

- ***Calibración con valores manuales.***

- *Ejemplo: calibración de dos puntos pH 6.79 e pH 4.65 (DIN19267)*
- Acceda al menú de configuración para **pH** y seleccione **P1.1→ Personalizado**, presione dos veces la tecla  para volver a la medición y posicionarse en modo pH .
- Presione  para ingresar al modo de calibración.
- Enjuague el electrodo con agua destilada y frótelo suavemente con una toalla de papel. Sumerja el electrodo en la primera solución tampón de pH (por ejemplo, pH 6,79).
- Espere a que el valor de pH en la pantalla se estabilice; cuando aparezca el ícono  y el valor parpadee, modifíquelo usando las teclas direccionales ingresando el correcto (por ejemplo, pH 6.79), como lo sugiere la cadena “AJUSTE EL VALOR” y el ícono .

***Nota:** Compruebe el valor del tampón según la temperatura.*

- Cuando vuelva a aparecer el icono , presione la tecla para  para confirmar el primer punto; el valor medido real parpadea en la pantalla y aparece el icono del vaso con el color de identificación del tampón .
- Retire el electrodo, enjuáguelo con agua destilada, frótelo suavemente con una toalla de papel y sumérjalo en el siguiente tampón (por ejemplo, pH 4,65).
- Espere a que el valor de pH en la pantalla se estabilice; cuando aparezca el ícono  y el valor real parpadee, modifíquelo usando las teclas direccionales ingresando el correcto (por ejemplo, pH 4.65), como lo sugiere la cadena “AJUSTE EL VALOR” y el ícono .
- Cuando vuelva a aparecer el icono  presione la tecla  para confirmar el segundo punto; el valor medido real parpadea en la pantalla, el% de pendiente y, junto al primer vaso de precipitados, aparece el icono  con el color de identificación del segundo tampón.
- Al final del segundo punto de calibración, el instrumento vuelve automáticamente al modo de medición.
- Para realizar una calibración de un punto, simplemente presione la tecla  después de terminar el primer punto.

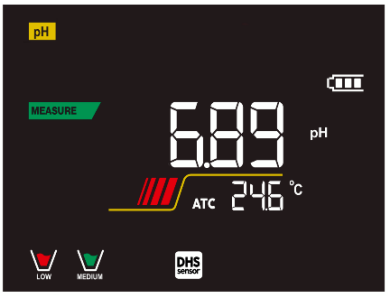
***Nota**: Si está trabajando con compensación de temperatura manual (MTC), actualice el valor antes de*

calibrar el instrumento

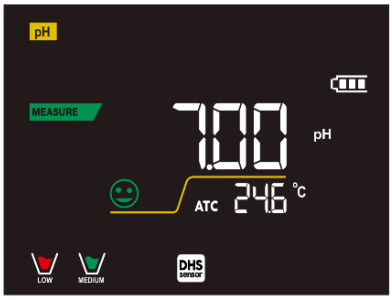
- ***Realizar mediciones de pH***

MEASURE

- En el modo de medición, presione la tecla  y vaya al parámetro de pH indicado por el icono. pH.
- Conecte el electrodo al BNC de pH / ORP del instrumento (verde).
- Si el usuario no usa un electrodo con una sonda de temperatura incorporada o una sonda externa NTC 30KΩ, se recomienda actualizar manualmente el valor de temperatura (MTC).
- Retire el electrodo de su tubo, enjuáguelo con agua destilada y frótelo suavemente con una toalla de papel.
- Compruebe la presencia y elimine las burbujas de aire en el bulbo de la membrana agitando verticalmente (como en el caso del termómetro clínico). Si está presente, abra la tapa lateral.
- Sumerja el electrodo en la muestra, mientras lo mantiene ligeramente agitado.
- El desplazamiento en la pantalla de cuatro bandas rojas  significa que la medición aún no es estable
- Considere la medición veraz solo cuando aparezca el icono de estabilidad .



Ejemplo de una medida inestable.



Ejemplo de medida estable

- **Después de la medición, lave el electrodo con agua destilada y consérvelo en la solución de almacenamiento adecuada (ALMACENAMIENTO).**
- **¡Nunca almacene los sensores en CUALQUIER TIPO de agua O SECO!**




- Es una herramienta útil para obtener mediciones precisas que siempre tienen en la pantalla la indicación de los tampones utilizados para la calibración y la posibilidad de consultar los datos de calibración, en cualquier momento, o ingresar la fecha de caducidad.

- ***Sensores con tecnología DHS*** 

MEASURE

Los electrodos equipados con tecnología DHS pueden guardar una curva de calibración dentro de su memoria. El sensor calibrado es reconocido automáticamente por cualquier instrumento habilitado para el reconocimiento de DHS y adquiere su calibración.

- Conecte el electrodo DHS a los conectores BNC y RCA del instrumento.
  - El dispositivo reconoce automáticamente el chip; las siguientes pantallas se desplazan en la pantalla:
  - Primera pantalla: nombre de identificación del sensor y lote de producción.
  - Segunda pantalla: FECHA Y HORA DE CALIBRACIÓN (si se usa un instrumento GLP) y vasos de precipitados que indican los tampones utilizados;
  - tercera pantalla: valor de DESPLAZAMIENTO del electrodo expresado en mV;

- cuarta y posiblemente quinta pantalla: % de pendiente en el rango de medición (un% de pendiente solo si se realizan dos puntos de calibración, dos% de pendiente si se realizan tres puntos).

- Cuando se reconoce el electrodo DHS, la calibración activa del instrumento se convierte en la del sensor.
- El icono en la pantalla DHS sensor indica que la conexión fue exitosa.
- Si la calibración es satisfactoria (vea los datos de calibración en el menú P.1.6), el electrodo está listo para comenzar las mediciones. De lo contrario, recalibre el electrodo; Los datos se actualizarán automáticamente.
- El electrodo DHS calibrado con un dispositivo pH 7 Vio o PC 7 Vio está listo para usarse en cualquier medidor de pH habilitado para el reconocimiento DHS y viceversa.
- El electrodo DHS calibrado con un dispositivo pH 7 Vio o PC 7 Vio está listo para usarse en cualquier medidor de pH habilitado para el reconocimiento DHS y viceversa.
- El electrodo DHS no requiere baterías y si se usa en medidores de pH que no están habilitados para reconocer el chip, funciona como un electrodo "analógico" normal.

- ***Errores durante la calibración*** CALIBRATION

- **NO ES ESTABLE**: Se presionó el botón VOK SETUP con señal aún inestable. Espere a que aparezca el icono. para confirmar el punto
- **TAMPÓN INCORRECTO**: El tampón está contaminado o no forma parte de las familias reconocidas.
- **PENDIENTE FUERA DE RANGO:** La pendiente de la línea de calibración del sensor está fuera del rango aceptable 80 - 120%.
- **CALIBRACIÓN DEMASIADO LARGA:** La calibración excedió el límite de tiempo: solo se mantendrán los puntos calibrados hasta ese momento.

9. Parámetro mV

mV

pH 7 Vio; PC 7 Vio

- • En el modo de medición, presione MODE y mueva al parámetro mV indicado por el icono mV
- La pantalla muestra la medición en mV del sensor de pH.
- El desplazamiento en la pantalla de cuatro bandas rojas //// significa que la medición aún no es estable
- Considere la medición veraz solo cuando aparezca el icono de estabilidad .

***Nota**: Esta medida se recomienda para evaluar la eficiencia del sensor.*

10. Parámetro ORP (potencial redox)

ORP

pH 7 Vio; PC 7 Vio

Los sensores de ORP se pueden usar en esta serie de dispositivos para medir el potencial de reducción de óxido.

Conecte el electrodo Redox al conector tipo BNC marcado en verde; si es necesario, conecte la sonda de temperatura al conector RCA / CINCH Temp siempre marcado con un fondo verde.

Es posible calibrar el desplazamiento del sensor realizando una calibración automática en un punto

predefinido. El instrumento reconoce automáticamente la solución **Redox 475 mV / 25 ° C**; contacte al distribuidor local para proceder con la compra correspondiente.

El instrumento puede corregir el desplazamiento del sensor en ± 75 mV.

• *Configuración de parámetros ORP*

SETUP

- En el modo de medición, presione la tecla para acceder al menú CONFIGURACIÓN.
- Use las teclas direccionales para moverse a **ORP SETTINGS P2.0** y acceder al menú presionando la tecla .
- Muévase con las teclas y para seleccionar el programa para acceder.

La siguiente tabla muestra la estructura del menú de configuración para el parámetro ORP; para cada programa hay opciones que el usuario puede elegir y el valor predeterminado:

• *Composición del menú de configuración para el parámetro ORP*

Programa	Descripción	Opciones	Configuraciones predeterminadas de fábrica
P2.6	DATOS DE CALIBRACIÓN	-	-
P2.8	REINICIAR AJUSTES	SÍ – NO	NO
P2.9	CALIBRACIÓN DE TEMPERATURA	SÍ – NO	-

P2.6 Datos de calibración

Acceda a este menú para obtener información sobre la última calibración realizada. Las pantallas con el valor de compensación del sensor y la temperatura a la que se realizó la calibración se desplazarán en la pantalla.

P2.8 Restablecimiento del parámetro ORP

Si el instrumento no funciona perfectamente o se han realizado ajustes incorrectos, confirme **SÍ** con la tecla para devolver todos los parámetros del menú ORP a los ajustes predeterminados.

P2.9 Calibración de temperatura

Todos los instrumentos de esta serie están precalibrados para una lectura correcta de la temperatura. Sin embargo, si es evidente la diferencia entre la medida y la real (generalmente debido a un mal funcionamiento de la sonda), es posible realizar un ajuste de compensación de ± 5°C.

Use las teclas y para corregir el valor de compensación de temperatura y confirmar con .

• *Calibración automática de ORP*

CALIBRATION

Calibración automática con 475 mV

- En el modo de medición de ORP ORP presione la tecla para ingresar al modo de calibración.
- La cadena "POINT ORP 475" aparece en la pantalla; El dispositivo requiere 475 mV como punto de

calibración.

- Enjuague el electrodo con agua destilada y frótelo suavemente con una toalla de papel. Sumerja el electrodo en la solución tampón Redox de 475 mV.
- Cuando se reconoce la solución y la señal es estable, las franjas rojas se reemplazan por el icono de estabilidad .
- Presione la tecla como lo indica la cadena “PRESIONE OK”.
- El valor medido real parpadea en la pantalla y luego aparece el icono del vaso de precipitados en la parte inferior izquierda, lo que indica que el instrumento está calibrado. El instrumento vuelve automáticamente al modo de medición.

ATENCIÓN: *Antes de continuar con las operaciones de calibración del sensor, consulte cuidadosamente las hojas de datos de seguridad de las sustancias involucradas:*

- *Soluciones estándar redox.*
- *Solución de ALMACENAMIENTO para electrodos ORP.*
  Solución de llenado para electrodos Redox.

11. Parámetro de conductividad

COND 7 Vio, PC 7 Vio

Conecte la sonda de conductividad al conector tipo BNC marcado en gris, mientras que la sonda de temperatura debe conectarse al conector RCA / CINCH Temp siempre sobre un fondo gris.

La conductividad se define como la capacidad de los iones contenidos en una solución para conducir una corriente eléctrica. Este parámetro proporciona una indicación rápida y confiable de la cantidad de iones presentes en una solución.

... ¿cómo obtener conductividad?

La primera ley de Ohm expresa la proporcionalidad directa en un conductor entre la intensidad de corriente (I) y la diferencia de potencial aplicada (V), mientras que la resistencia R representa la constante de proporcionalidad. Específicamente: V = R x I, la resistencia es consecuentemente R = V / I
Donde R = resistencia (Ohm) V = voltaje (Volt) I = corriente (Amperio)
El inverso de la resistencia se define como conductancia (G) G = 1 / R y se expresa en Siemens (S)

La medición de resistencia o conductancia requiere una celda de medición, que consta de dos polos de carga opuestos. La lectura depende de la geometría de la celda de medición, que se describe a través del parámetro de celda constante C = d / A expresado en cm^{-1} donde d representa la distancia entre los dos electrodos en cm y A su superficie en cm^2La conductancia se transforma en conductividad específica (k), que es independiente de la configuración celular, multiplicándola por la constante de célula

k = G x C se expresa en S / cm incluso si las unidades de medida mS / cm son de uso común

(1 S/cm -> 10^3 mS/cm) and µS/cm (1 S/cm -> 10^6 µS/cm)

Configuración para el parámetro de conductividad

- En el modo de medición, presione el botón para acceder al menú CONFIGURACIÓN
- Use las teclas direccionales para moverse a COND SETTINGS P3.0 y acceder al menú presionando la tecla. .

- Muévase con las teclas  y  para seleccionar el programa al que desea acceder.

La siguiente tabla muestra la estructura del menú de configuración para el parámetro COND; Para cada programa, existen las opciones que el usuario puede elegir y el valor predeterminado:

Programa	Descripción	Opciones	configuraciones predeterminadas de fábrica
P3.1	CONSTANTE DE CÉLULA	0.1 - 1 - 10	1
P3.2	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	AUTOMÁTICO / PERSONALIZADO	AUTOMÁTICO
P3.3	TEMPERATURA DE REFERENCIA	15 … 30 °C	25 °C
P3.4	FACTOR DE COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA	0.00 … 10.00 %/°C	1.91 %/°C
P3.6	DATOS DE CALIBRACIÓN	-	-
P3.8	REINICIAR AJUSTES	SÍ– NO	NO
P3.9	CALIBRACIÓN DE TEMPERATURA	SÍ – NO	-

P3.1 Selección constante de célula

Elegir la célula de conductividad correcta es un factor decisivo para obtener mediciones precisas y reproducibles.

Uno de los parámetros fundamentales a considerar es usar un sensor con la constante de celda correcta en relación con la solución bajo análisis.

La siguiente tabla relaciona la constante de la celda del sensor con el rango de medición y el estándar preferible para la calibración:

CELL COSTANT	0.1	1		10
Standard (25°)	84 - 147 µS	1413 µS	12.88 mS	111.8 mS
Measuring range	0 – 300 µS	300 – 3000µS	3 – 30 mS	30 – f.s. mS
Icon on display	LOW	MEDIUM	MEDIUM HIGH	HIGH

Acceda a este menú de configuración para seleccionar la constante de célula relacionada con el sensor utilizado:

- **0.1**
- **1** -por defecto-
- **10**
- Para cada una de las 3 constantes de célula seleccionables, el instrumento almacena los puntos calibrados. Al seleccionar la constante de célula, los puntos de calibración realizados previamente se recuperan automáticamente.

P3.2 Método de calibración

Acceda a este menú de configuración para seleccionar el reconocimiento automático o manual de los estándares para realizar la calibración:

- **AUTOMÁTICA** -default- El dispositivo reconoce automáticamente hasta 3 de los siguientes estándares **84** µS/cm, **147** µS/cm, **1413** µS/cm, **12.88** mS/cm e **111.8** mS/cm;

- **PERSONALIZADA**: El dispositivo se puede calibrar en un punto con un valor introducido manualmente.

Nota: *Para obtener resultados precisos, es aconsejable calibrar el dispositivo con estándares cercanos al valor teórico de la solución a analizar.*

P3.3 e P3.4 La compensación de temperatura en la medición de conductividad no debe confundirse con la compensación de pH.

- **En una medición de conductividad, el valor que se muestra en la pantalla es la conductividad calculada a la temperatura de referencia. Por lo tanto, se corrige el efecto de la temperatura sobre la muestra.**
- **Por otro lado, al medir el pH, el valor del pH a la temperatura mostrada se muestra en la pantalla. Aquí la compensación de temperatura implica la adaptación de la pendiente y el desplazamiento del electrodo a la temperatura medida.**

P3.3 Temperatura de referencia

La medición de conductividad depende en gran medida de la temperatura.

Si la temperatura de una muestra aumenta, su viscosidad disminuye y esto conduce a un aumento en la movilidad de los iones y la conductividad medida, aunque la concentración permanece constante.

Para cada medición de conductividad, se debe especificar la temperatura a la que se refiere, de lo contrario es un resultado sin valor. En general, la temperatura se refiere a 25 ° C o, más raramente, a 20 ° C.

Este dispositivo mide la conductividad a temperatura real (ATC o MTC) y luego la convierte a la temperatura de referencia utilizando el factor de corrección elegido en el programa P3.4.

Acceda a este menú de configuración para configurar la temperatura a la que desea referir la medición de conductividad.

- El dispositivo puede informar conductividad de **15 a 30 ° C**. Por defecto, es 25 ° C, lo cual es correcto para la mayoría de los análisis.

P3.4 Factor de compensación de temperatura

Es importante conocer la dependencia de la temperatura (% de cambio en la conductividad por ° C) de la muestra que se está midiendo.

- Acceda a este menú para cambiar el factor de compensación de temperatura.
- De forma predeterminada, se establece 1.91% / ° C, que es adecuado para la mayoría de los análisis.

Presione la tecla 

, el valor parpadeará y, como lo indica el icono,  use las teclas direccionales para ingresar el nuevo coeficiente. Confirmar con llave 

.

Los coeficientes de compensación para soluciones especiales y para grupos de sustancias se muestran en la siguiente tabla:

Solución	(%/°C)	Solución	(%/°C)
Solución salina de NaCl	2.12	1,5% de ácido fluorhídrico	7.20
Solución de NaOH al 5%	1.72	Ácidos	0.9 - 1.60
Solución de amoniaco diluido	1.88	Bases	1.7 – 2.2
Solución de ácido clorhídrico al 10%	1.32	Sales	2.2 - 3.0
Solución de ácido sulfúrico al 5%	0.96	Agua potable	2.0

Los coeficientes de compensación para los patrones de calibración a diferentes temperaturas para T ref 25 ° C se muestran en la siguiente tabla:

°C	0.001 mol/L KCl (147µS)	0.01 mol/L KCl (1413 µS)	0.1 mol/L KCl (12.88 mS)
0	1.81	1.81	1.78
15	1.92	1.91	1.88
35	2.04	2.02	2.03
45	2.08	2.06	2.02
100	2.27	2.22	2.14

Para determinar el coeficiente de calibración de una solución, se aplica la siguiente fórmula:

$$tc = 100x\frac{C_{T2} - C_{T1}}{C_{T1}\,(T_2 - 25) - C_{T2}\,(T_1 - 25)}$$

Donde TC es el coeficiente de temperatura a calcular, CT1 y CT2 son conductividad a temperatura 1 (T1) y a temperatura 2 (T2).

Cada resultado con temperatura "correcta" está plagado de un error causado por el coeficiente de temperatura. Cuanto mejor sea la corrección de temperatura, menor será el error. La única forma de eliminar este error es no usar el factor de corrección, que actúa directamente sobre la temperatura de la muestra.

Seleccione 0.00% / ° C como el coeficiente de temperatura para desactivar la compensación. El valor de conductividad mostrado se refiere al valor de temperatura medido por la sonda y no está relacionado con una temperatura de referencia.

P3.6 Datos de calibración COND

Acceda a este menú para obtener información sobre la última calibración realizada. Las siguientes pantallas se desplazarán automáticamente en la pantalla.

- Primera pantalla: vasos que indican los tampones utilizados para la calibración.
- Segunda y posiblemente tercera, cuarta y quinta pantallas: valor de la constante de célula real en el rango de medición indicado por el vaso de precipitados.

***Nota**: El instrumento acepta calibraciones con una tolerancia máxima del 40% en el valor nominal de la constante de célula solamente.*

P3.8 Restablecimiento de parámetros COND

Si el instrumento no funciona correctamente o se han realizado ajustes incorrectos, confirme SÍ con la tecla  ara devolver todos los parámetros del menú de pH a los ajustes predeterminados

P3.9 Calibración de temperatura

Todos los instrumentos de esta serie están precalibrados para una lectura correcta de la temperatura. Sin embargo, si hay diferencia entre la medida y la real (generalmente debido a un mal funcionamiento de la sonda), es posible realizar un ajuste de compensación de± 5°C.

Use las teclas  y  para corregir el valor de compensación de temperatura y confirme con .

- ***Calibración automática de cond.***



Ejemplo: calibración de un punto (1413 µS / cm) usando un sensor constante de célula 1

- En el modo de medición COND 

presione la tecla 

para ingresar al modo de calibración.
- Enjuague la celda con agua destilada y frote suavemente con una toalla de papel.
  Comience con unos pocos ml de solución estándar. Sumerja el sensor en el estándar 1413 µS / cm, manteniéndolo ligeramente agitado y asegurándose de que no haya burbujas de aire en la célula.
- En la pantalla, junto a la cadena "PUNTO COND", todos los valores de conductividad que el instrumento puede reconocer, se alternan.
- La cadena "ESPERE ESTABILIDAD" y las bandas rojas que fluyen indican que la medición aún no es estable.
- Cuando el valor se detiene en 1413 y aparece el icono:  confirme la calibración con la tecla 

, como lo indica la cadena "PRESIONE OK".

  El valor medido real parpadea en la pantalla y luego se muestra la constante de célula actualizada.
- Aparece el icono 

que indica que el instrumento está calibrado en el rango de conductividad media.
  Automáticamente, el dispositivo vuelve al modo de medición.

  La calibración de un punto es suficiente si las mediciones se realizan dentro del rango de medición. Por ejemplo, la solución estándar 1413 µS / cm es adecuada para mediciones entre 200 - 2000 µS / cm.



- **Para calibrar el instrumento en varios puntos, una vez que regrese al modo de medición, repita todos los pasos de calibración.**
  El vaso de precipitados relacionado con el nuevo punto calibrado se unirá al anterior.
  Se recomienda comenzar la calibración desde la solución estándar menos concentrada y luego continuar en orden creciente de concentración.

- **Cuando se realiza una nueva calibración de un punto previamente calibrado, se sobrescribe en el anterior y se actualiza la constante de célula.**
- Para cada constante de celda (P3.1), el instrumento almacena la calibración, para permitir que el usuario que usa múltiples sensores con diferentes constantes no se vea obligado a recalibrar cada vez.
- El instrumento recupera la última calibración con respecto a los parámetros seleccionados P3.1 (constante de celda) y P3.2 (tipo de soluciones de calibración).

Importante: *Las soluciones de conductividad estándar son más vulnerables a la contaminación, la dilución y la influencia directa del CO2 que los tampones de pH, que, por otro lado, gracias a su capacidad de tampón, tienden a ser más resistentes. Además, un ligero cambio en la temperatura, si no se compensa adecuadamente, puede tener efectos significativos en la precisión.*

Por lo tanto, preste atención en el proceso de calibración de la célula de conductividad para obtener mediciones precisas.



Importante*: Siempre enjuague la célula con agua destilada antes de la calibración y al cambiar de una solución estándar a otra para evitar la contaminación.*

Reemplace las soluciones estándar con frecuencia, especialmente las de baja conductividad.
Las soluciones contaminadas o caducadas pueden afectar la exactitud y precisión de la medición.

ATENCIÓN: *Antes de continuar con las operaciones de calibración, consulte cuidadosamente las hojas de datos de seguridad de las sustancias involucradas:*



- *Soluciones tampón de calibración.*

• *Calibración manual de COND*

CALIBRATION

Ejemplo: calibración a 5.00 µS / cm con sensor con constante de célula 0.1

- Acceda al menú de configuración de configuración de COND y seleccione en **P3.1 → 0.1** y en **P3.2 → Personalizado,** no regrese a la medición y entre en modo COND COND.
- Presione la tecla ESC CAL para ingresar al modo de calibración.
  Enjuague la celda con agua destilada y frote suavemente con una toalla de papel.
  Aplique unos pocos ml de solución estándar y sumerja el sensor en el estándar de conductividad 5.00 µS / cm.
- La cadena "ESPERE ESTABILIDAD" y las bandas rojas que fluyen indican que la medición aún no es estable.
- Espere a que el valor de conductividad en la pantalla se estabilice; cuando aparezca el ícono use las teclas y para ajustar el valor ingresando el de la solución estándar (ej..: 5.00 µS / cm), como lo indica la cadena “AJUSTE EL VALOR” y el ícono .
- Cuando vuelva a aparecer el icono confirme el punto de calibración presionando la tecla OK SETUP .

  El valor medido real parpadea en la pantalla y se muestra la constante de célula actualizada.
- Aparece el icono LOW que indica que el instrumento está calibrado en el rango de baja conductividad. Automáticamente, el dispositivo vuelve al modo de medición.

- Para cada constante de celda (P3.1), el instrumento almacena la calibración para permitir que el usuario, que utiliza múltiples sensores con diferentes constantes, no se vea obligado a recalibrar cada vez. El instrumento recupera la última calibración con respecto a los parámetros seleccionados P3.1 (constante de celda) y P3.2 (tipo de soluciones de calibración).

Nota: *Si no conoce el coeficiente de compensación exacto, obtenga una calibración y una medición precisas establecidas en P3.4 → 0.00 %/°C y luego trabaje llevando las soluciones exactamente a la temperatura de referencia*

Otro método de trabajo sin compensación de temperatura es usar las tablas térmicas apropiadas que se muestran en la mayoría de las soluciones de conductividad.

Importante*: Siempre enjuague la celda con agua destilada antes de la calibración y al cambiar de una solución estándar a otra para evitar la contaminación.*

Reemplace las soluciones estándar con frecuencia, especialmente las de baja conductividad.
Las soluciones contaminadas o caducadas pueden afectar la exactitud y precisión de la medición.

• *Errores durante la calibración*

CALIBRATION

- **NO ES ESTABLE:** El botón OK SETUP ha sido presionado con señal inestable. Espere a que aparezca el icono para confirmar el primer punto.
- **MAL TAMPÓN:** El tampón que está utilizando está contaminado o no forma parte de las familias

reconocidas.

- **CALIBRACIÓN DEMASIADO LARGA:** La calibración ha excedido el límite de tiempo, solo se almacenarán los puntos calibrados hasta ese momento.

• *Realizar mediciones de conductividad*

MEASURE

- Acceda al menú de Configuración de Conductividad para verificar la calibración y la verificación, y si es necesario, actualice los parámetros de lectura; presione la tecla ESC CAL para volver al modo de medición.
- Presione MODE para desplazarse por las diferentes pantallas de parámetros hasta activar el parámetro Conductividad indicado por el icono. COND .
- Conecte la célula de conductividad al BNC para Cond del instrumento (gris).
- I Si el usuario no usa una celda con una sonda de temperatura incorporada o una sonda externa NTC 30KΩ, se recomienda actualizar manualmente el valor de temperatura (MTC).
- Retire la célula de su tubo, enjuague con agua destilada, limpie suavemente y tenga cuidado de **no rayar los electrodos.**
- Sumerja el sensor en la muestra: la célula de medición y los agujeros de alivio deben estar completamente sumergidos.
- Mantenga ligeramente agitado y elimine las burbujas de aire que puedan distorsionar la medición agitando suavemente el sensor.
- El desplazamiento en la pantalla de cuatro bandas rojas //// significa que la medición aún no es estable.
- Considere la medición veraz solo cuando aparezca el icono de estabilidad .
- **Para una medición altamente precisa, el instrumento utiliza cinco escalas de medición diferentes y dos unidades de medición (µS / cm y mS / cm) dependiendo del valor; el cambio de escala lo realiza automáticamente el dispositivo.**
- Una vez finalizada la medición, lave la célula con agua destilada.
- El sensor de conductividad no requiere mucho mantenimiento; El aspecto principal es asegurarse de que la célula esté limpia. El sensor debe enjuagarse con abundante agua destilada después de cada análisis; Si se ha utilizado con muestras insolubles en agua, antes de realizar esta operación, límpiela sumergiéndola en etanol o acetona.
  Nunca lo limpie mecánicamente, esto dañará los electrodos y comprometerá la funcionalidad.
  Por períodos cortos, almacene la célula en agua destilada, mientras que, por períodos largos, manténgala seca.

12. Parámetro TDS

TDS

COND 7 Vio, PC 7 Vio

- La medición de conductividad se puede convertir en el parámetro TDS
- Este parámetro utiliza la calibración de conductividad; por lo tanto, consulte el párrafo anterior para calibrar el sensor.

Los sólidos disueltos totales (TDS) corresponden al peso total de los sólidos (cationes, aniones y sustancias no disociadas) en un litro de agua. Tradicionalmente, los TDS se determinan utilizando el método gravimétrico, pero un método más simple y rápido es medir la conductividad y convertirla en TDS multiplicándola por el factor de conversión de TDS.

- En el modo de medición, presione OK SETUP para acceder al menú CONFIGURACIÓN

SETUP

- Use las teclas direccionales para moverse a **TDS SETTINGS P4.0** y acceda al menú presionando la tecla .
- Presione nuevamente para acceder al programa **TDS FACTOR P4.1.**
- Cuando el valor parpadea, use las teclas direccionales como lo indica el ícono para ingresar el valor correcto y confirmar con .

Por defecto, el factor TDS se establece en 0.71; el usuario puede cambiarlo entre 0,40 ... 1,00.

A continuación, se muestran los factores de TDS en relación con el valor de conductividad:

Conductividad de la solución	Factor TDS
1-100 µS/cm	0.60
100 – 1000 µS/cm	0.71
1 – 10 mS/cm	0.81
10 – 200 mS/cm	0.94

La medición de TDS se expresa en mg / lo g / l dependiendo del valor.

13. Menú de configuración del instrumento SETUP

- En el modo de medición, presione la tecla para acceder al menú de CONFIGURACIÓN.
- Use las teclas direccionales para moverse a CONFIGURACIÓN P9.0 y acceder al menú presionando la tecla .
- Muévase con las teclas y para seleccionar el programa para acceder.

La siguiente tabla muestra la estructura del menú de configuración para la configuración general del instrumento; Para cada programa, existen las opciones que el usuario puede elegir y el valor predeterminado:

- ***Menú de configuración y programación***

Programa	Descripción	Opciones	Configuraciones predeterminadas de fábrica
P9.1	TEMPERATURA U.M.	°C / °F	°C
P9.3	MODO DE LUZ DE FONDO	INTERIOR – AL AIRE LIBRE	INTERIOR
P9.4	BRILLO	BAJO - NORMAL - ALTO	NORMAL
P9.5	MODO REPOSO	OFF – 2 MIN – 5 MIN	2 MIN
P9.6*	SELECCIONE PARÁMETRO	SÍ - NO para cada parámetro	SÍ
P9.8	REINICIAR	SÍ - NO	NO
P9.9	APAGADO AUTOMÁTICO	SÍ - NO	NO

** Función disponible solo para PC 7 Vio*

P9.1 Unidad de medida de temperatura

Acceda a este menú de configuración para seleccionar qué unidad de temperatura usar:

- **°C** -por defecto-
- **°F**

P9.3 Modo de luz de fondo

Acceda a este menú de configuración para seleccionar el modo de contraste que se utilizará para la luz de fondo de la pantalla:

- **INTERIOR (In)** – Opción predeterminada: se recomienda si usa el dispositivo en interiores.
- **AL AIRE LIBRE (Out)** – Recomendado si usa el dispositivo al aire libre.

P9.4 Brillo

Acceda a este menú de configuración para elegir entre tres niveles diferentes de brillo de la pantalla:

- **BAJO**
- **MEDIO**
- **ALTO**

***Nota**: Mantener la pantalla brillante siempre afecta negativamente la vida útil de la batería*

P9.5 Modo suspensión

Acceda a este menú de configuración para seleccionar si y después de cuánto tiempo se activa el modo de suspensión del dispositivo:

- **OFF**: Modo de suspensión apagado
- **2 MIN**: El instrumento ingresa al modo de Suspensión si no se presiona ninguna tecla durante 2 minutos.
- **5 MIN**: El instrumento ingresa al modo de Suspensión si no se presiona ninguna tecla durante 5 minutos.

Cuando el dispositivo está en modo de Suspensión, el brillo de la pantalla se reduce al mínimo, lo que ahorra significativamente el consumo de batería.

Para salir del modo de Suspensión y regresar la pantalla al brillo normal, presione CUALQUIER botón.

Una vez que se activa el brillo de la pantalla, los botones recuperan su función (párrafo "Función de tecla").

P9.6 Selección de los parámetros.

Función disponible solo para PC 7 Vio

A través de este menú de configuración, es posible seleccionar qué parámetros NO se muestran en el modo de medición. Acceda al menú P9.6. El ícono parpadea pH, con las teclas direccionales elegir:

- **SÍ**: En el modo de medición, el parámetro de pH se mantiene activo.
- **NO**: en modo de medición no se muestra el parámetro de pH.

Confirme la selección con la tecla VOK SETUP ; ahora el icono parpadea mV luego repite la misma operación para el parámetro mV y luego para todos los parámetros hasta TDS TDS .

Ejemplo: El usuario desea trabajar solo con los parámetros de pH, conductividad y TDS.
En el menú de configuración P9.6:
pH -> SÍ / mV -> NO / ORP -> NO / COND -> SÍ / TDS -> SÍ

Presione la tecla dos veces ESC CAL para volver al modo de medición. Desplazándose con la tecla MODE solo están presentes los parámetros pH, COND y TDS.

***Nota:** Al menos uno de todos los parámetros debe estar habilitado con SÍ.*

P9.8 Reiniciar ajustes

Acceda a este menú de configuración para restaurar el instrumento a las condiciones de fábrica.

P9.9 Apagado automático

Acceda a este menú de configuración para activar o desactivar el apagado automático del instrumento:

- **SÍ:** El instrumento se apaga automáticamente después de 20 minutos de inactividad.
- **NO:** El instrumento permanece siempre encendido, incluso si no lo está utilizando.

***IMPORTANTE**: El uso correcto y sistemático de los parámetros P9.3 / P9.4 / P9.5 / P9.9 permite alargar significativamente la vida útil de la batería*

14. Garantía



- ***Período de garantía y limitaciones.***
- El fabricante de este dispositivo y sus accesorios ofrece al consumidor final del nuevo dispositivo la garantía de cinco años a partir de la fecha de compra, en caso de mantenimiento y uso de última generación.
- Durante el período de garantía, el fabricante reparará o reemplazará los componentes defectuosos.
- Esta garantía no se aplica, si el producto ha sido dañado, usado incorrectamente, expuesto a radiación o sustancias corrosivas, si materiales extraños han penetrado dentro del producto o si se han realizado cambios que no han sido autorizados por el fabricante.

---

15. Eliminación de dispositivos eléctricos.



Este equipo está sujeto a las regulaciones para dispositivos electrónicos.

Deseche de acuerdo con las regulaciones locales.

IT

7 Vio

MADE IN ITALY

pH - Cond - PC

MANUALE DI ISTRUZIONI



Sommario

1. Introduzione 5
2. Informazioni sulla sicurezza 6
- Definizioni delle parole e dei simboli di avvertimento 6
- Termini di segnalazione: 6
- Ulteriori documenti che forniscono informazioni sulla sicurezza 7
- Uso secondo destinazione 7
- Requisiti fondamentali per un utilizzo in sicurezza 7
- Utilizzo non autorizzato 7
- Manutenzione del dispositivo 7
- Responsabilità del proprietario dello strumento 8
3. Caratteristiche Strumentali 8
- Parametri 8
- Dati Tecnici 9
4. Descrizione Strumento 10
- Display 10
- Tastiera 10
- LED 11
5. Installazione 11
- Componenti forniti 11
- Messa in opera 11
- Accensione e spegnimento 11
- Sostituzione delle batterie 12
- Trasporto dello strumento 12
- Funzioni Tasti 12
- Connessioni Inputs / Outputs 13
- Simboli ed icone sul display 13
6. Funzionamento del dispositivo 14
7. Menu di Setup 15
- Struttura del menu di setup 16
8. Misura della Temperatura ATC – MTC 17
9. Parametro pH 17
- Setup per il parametro pH 17
- Composizione menu di setup per il parametro pH 17
- Taratura automatica del pH 19
- Taratura con valori manuali 20
- Effettuare una misura di pH 21
- Sensori con tecnologia DHS 22
- Errori segnalati durante la taratura 22

10. Parametro mV 22
11. Parametro ORP (Potenziale di Ossido-Riduzione) 23
- Setup per il parametro ORP 23
- Composizione menu di setup per il parametro ORP 23
- Taratura automatica ORP 24
12. Parametro Conducibilità 24
- …come si arriva alla Conducibilità? 24
- Setup per il parametro Conducibilità 25
- Taratura automatica della Conducibilità 28
- Taratura con valore manuale 29
- Errori segnalati durante la taratura 30
- Effettuare una misura di Conducibilità 30
13. Parametro TDS 31
14. Menu di Configurazione strumento 31
- Composizione menu di setup per il menu Configurazione 32
15. Garanzia 34
- Durata della garanzia e limitazioni 34
16. Smaltimento 34

XS Instruments
Via della Meccanica n.25
41012 Carpi (MO) ITALY
Tel.+39059.653274 Fax +39059653282
www.xsinstruments.com

1. Introduzione

XS Instruments, globalmente riconosciuto come brand leader nel settore delle misure elettrochimiche, ha sviluppato questa nuova linea di strumenti portatili completamente prodotta in Italia, trovando il perfetto equilibrio tra performance, design accattivante e semplicità di utilizzo.

La robustezza ed integrità del case e la pratica valigetta per il trasporto già completa di tutti gli accessori rendono questo strumento l'ideale per le misure direttamente in campo.

Grazie alla possibilità di modificare manualmente contrasto e luminosità del display questo strumento è idoneo anche all'utilizzo in laboratorio.

L'innovativo display LCD a colori ad alta definizione mostra tutte le informazioni necessarie come la misura, la temperatura, i buffers utilizzati per l'ultima taratura (anche customer), la condizione di stabilità.

Tutti possono utilizzare questi strumenti grazie alle istruzioni che compaiono direttamente sul display. La calibrazione è infatti guidata passo dopo passo ed il menu di configurazione dello strumento è di facile consultazione. Inoltre, un led indica all'utente lo status del sistema.

Si possono effettuare fino a 3 punti di calibrazione per il pH tra 8 valori a riconoscimento automatico e 5 punti per la Conducibilità; è possibile altresì utilizzare buffers scelti dall'operatore.

È possibile, inoltre, effettuare la taratura dei mV per i sensori Redox.

Per una misura accurata del valore della Conducibilità è possibile lavorare con 3 differenti costanti di cella ed inoltre modificare il coefficiente di compensazione e la temperatura di riferimento.

È sempre possibile consultare i dati di calibrazione e la rappresentazione, attraverso le icone dei buffers utilizzati, rende più efficiente il processo di taratura.

La soluzione ideale per una misura accurata e precisa è utilizzare, con un dispositivo *XS Instruments,* un sensore elettrochimico della vasta gamma *XS Sensor* ed eseguire le tarature fornendosi delle soluzioni di calibrazione certificate *XS Solution.*

2. Informazioni sulla sicurezza

- ***Definizioni delle parole e dei simboli di avvertimento***

Le informazioni sulla sicurezza presenti sul presente manuale sono importantissime per evitare lesioni personali, danni allo strumento, malfunzionamenti o risultati errati dovuti al mancato rispetto delle stesse. Leggere attentamente questo manuale nella sua completezza e fare in modo di familiarizzare con lo strumento prima di metterlo in attività ed iniziare a lavorare con esso.

Questo manuale deve essere conservato nelle vicinanze dello strumento, in modo che l'operatore lo possa consultare all'occorrenza.

Le disposizioni di sicurezza sono indicate con termini o simboli di avvertimento.

- ***Termini di segnalazione:***

ATTENZIONE per una situazione pericolosa a medio rischio, che potrebbe portare a lesioni gravi o alla morte se non evitata.

ATTENZIONE per una situazione pericolosa con rischio ridotto che, se non evitato, può provocare danni materiali, perdita di dati o infortuni di entità ridotta o media.

AVVISO per informazioni importanti sul prodotto.

NOTA per informazioni utili sul prodotto.

Simboli di avvertimento:



Attenzione

Questo simbolo indica un rischio potenziale ed avvisa di procedere con cautela



Attenzione

Questo simbolo richiama l'attenzione su un possibile pericolo dovuto **alla corrente elettrica.**



Attenzione

Lo strumento va utilizzato seguendo le indicazioni del manuale di riferimento. Leggere attentamente le istruzioni.



Avviso

Questo simbolo richiama l'attenzione su possibili danni allo strumento o parti strumentali.



Note

Questo simbolo evidenzia ulteriori informazioni e suggerimenti.

- ***Ulteriori documenti che forniscono informazioni sulla sicurezza***

I seguenti documenti possono fornire all'operatore informazioni addizionali per lavorare in sicurezza con il sistema di misura:

- manuale operativo per i sensori elettrochimici;
- schede di sicurezza per le soluzioni tampone ed altre soluzioni di manutenzione (es storage.);
- note specifiche sulla sicurezza del prodotto.

- ***Uso secondo destinazione***



Questo strumento è progettato esclusivamente per misure elettrochimiche sia in laboratorio che direttamente sul campo.

Prestare particolare attenzione alle specifiche tecniche riportate nella tabella CARATTERISTICHE STRUMENTI / DATI TECNICI; ogni altro uso al di fuori esse è da considerarsi non autorizzato.

Questo strumento è stato fabbricato e testato in conformità alle norme di sicurezza EN 61010-1 relative agli strumenti elettronici ed ha lasciato la fabbrica in perfette condizioni tecniche (vedere test report presente in ogni confezione) e di sicurezza.

La regolare funzionalità del dispositivo e la sicurezza dell'operatore sono garantite solamente se vengono rispettate tutte le normali norme di sicurezza di laboratorio e se vengono osservate tutte le misure di sicurezza specifiche descritte in questo manuale.

- ***Requisiti fondamentali per un utilizzo in sicurezza***



La regolare funzionalità del dispositivo e la sicurezza dell'operatore sono garantite solamente se vengono rispettate tutte le seguenti indicazioni:

- lo strumento può essere utilizzato solamente in accordo alle specifiche sopra menzionate;
- lo strumento deve operare esclusivamente nelle condizioni ambientali riportate in questo manuale;
- l'unica parte dello strumento che può essere aperta dall'utente è il vano batterie.
  Eseguire altre operazioni solamente se esplicitamente autorizzati dal produttore.

- ***Utilizzo non autorizzato***



Lo strumento non deve essere messo in funzione se:

- è visibilmente danneggiato (ad esempio a causa del trasporto);
- è stato immagazzinato per un lungo periodo di tempo in condizioni avverse (esposizione a luce diretta, fonti di calore o luoghi saturi di gas o vapori) od in ambienti con condizioni differenti da quelle menzionate in questo manuale.

- ***Manutenzione del dispositivo***



Se utilizzato correttamente ed in ambiente idoneo lo strumento non richiede particolari procedure di manutenzione.

Si consiglia di pulire occasionalmente l'involucro dello strumento con un panno umido ed un detergente delicato. Questa operazione deve essere eseguita a strumento spento ìe solamente da personale esperto ed autorizzato.

L'alloggiamento è in ABS/PC (acrilonitrile butadiene stirene/policarbonato). Questo materiale è sensibile ad alcuni solventi organici, ad esempio il toluene, lo xilene ed il metiletilchetone (MEK).

Se i liquidi dovessero penetrare nell'alloggiamento, potrebbero danneggiare lo strumento.

In caso di inutilizzo prolungato del dispositivo ricoprire i connettori BNC con l'apposito cappuccio.

Non aprire l'alloggiamento dello strumento: esso non contiene parti che possano essere sottoposte a manutenzione, riparate o sostituite dall'utente. In caso di problemi con lo strumento rivolgersi al distributore di zona.

Si raccomanda di utilizzare solamente ricambi orginali. Contattare il distributore di zona per ricevere informazioni in merito. L'utilizzo di ricambistica non originale può portare al malfunzionamento o a danni permanenti allo strumento. Peraltro l'utilizzo di ricambi non garantiti dal fornitore può risultare pericoloso per l'utilizzatore stesso.

Per la manutenzione dei sensori elettrochimici fare riferimento alla documentazione presente nel loro confezionamento oppure contattare il fornitore.

- ***Responsabilità del proprietario dello strumento***

La persona che detiene la titolarità e che utilizza lo strumento o ne autorizza l'uso da parte di altre persone è il proprietario dello strumento e in quanto tale è responsabile per la sicurezza di tutti gli utenti dello stesso e di terzi.

Il proprietario dello strumento deve informare gli utenti sull'utilizzo dello stesso in modo sicuro sul proprio luogo di lavoro e sulla gestione dei rischi potenziali, fornendo altresì i dispositivi di protezione richiesti. Quando si utilizzano sostanze chimiche o solventi, attenersi alle schede di sicurezza del produttore.

3. Caratteristiche Strumentali

- ***Parametri***



pH 7 Vio: pH, mV, ORP, Temp



COND 7 Vio: Cond, TDS, Temp



PC 7 Vio: pH, mV, ORP, Cond, TDS, Temp

- ***Dati Tecnici***

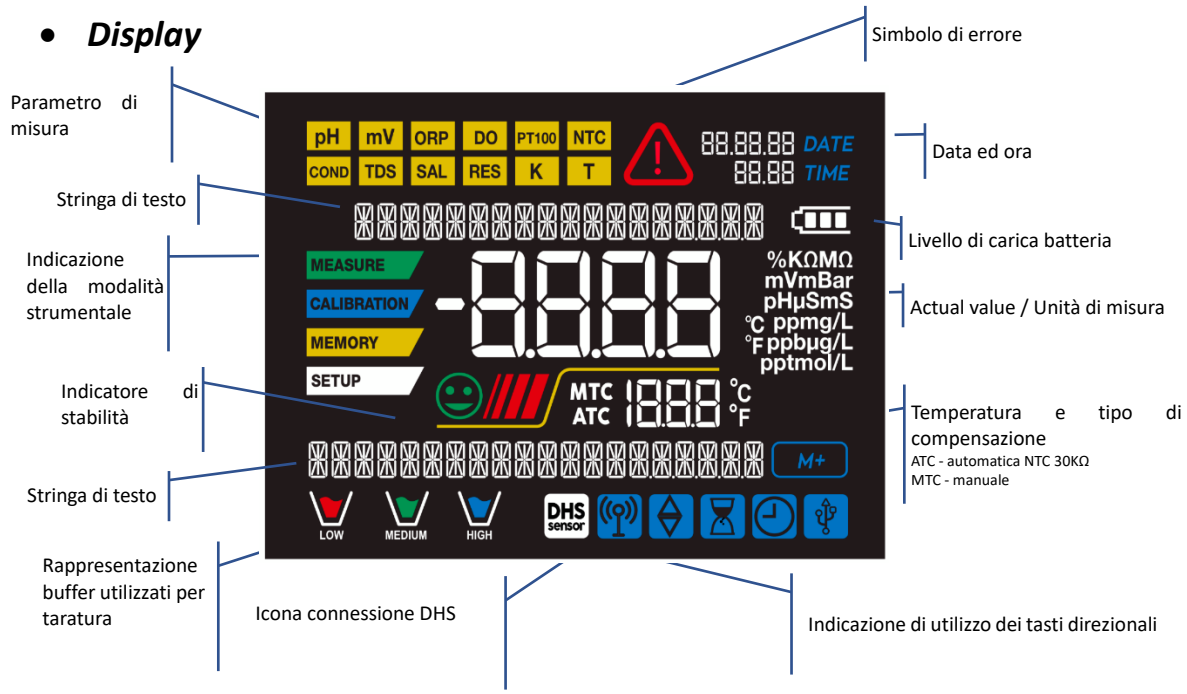




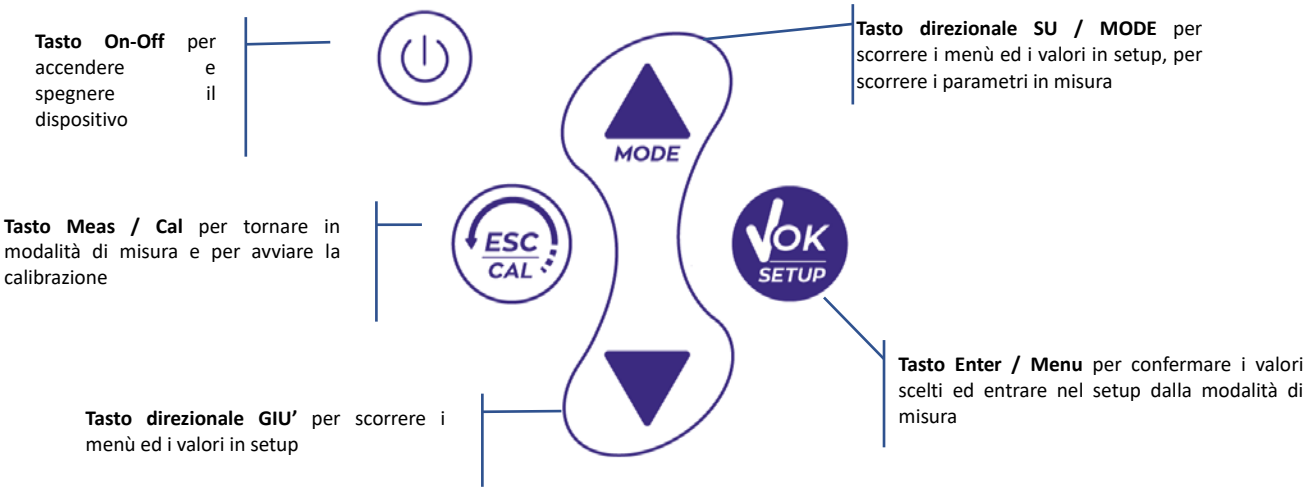
	Serie 7 Vio
pH	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Range di misura	0 … 14
Risoluzione / Accuratezza	0.1, 0.01 / ±0.02
Punti di calibrazione e buffers riconosciuti	**AUTO:** 1…3 / USA, NIST **CUS:** 2 valori user
Indicazione dei buffers	Si
Report di calibrazione	Si
Riconoscimento sensore DHS	Si
Criteri di stabilità	Low – Nor - High
mV	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Range / Risoluzione	Range: -1000 … +1000 / Risoluzione: 1
ORP	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Punti di calibrazione	1 punto / 475 mV
Conducibilità	**COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Range / Risoluzione	0,00 – 20,00 – 200,0 – 2000 µS / 2,00 – 20,00 – 200,0 mS Scala automatica
Punti di calibrazione e buffers riconosciuti	1…5 / 84, 147, 1413 µS, 12.88, 111.8 mS, 1 valore user
Temperatura di riferimento	15…30 °C
Coefficiente di temperatura	0,00…10,00 %/°C
TDS	**COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Range di misura / Fattore TDS	0,1mg/l…200 gr/l / 0.40…1.00
Temperatura	**pH 7 Vio - COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Range di misura	0,0…100,0 °C
Risoluzione / Accuratezza	0,1 / ± 0,5°C
Compensazione della temperatura ATC (NTC30KΩ) e MTC	pH: 0…100 °C Cond: 0…80 °C
Sistema	
Display	LCD a colori ad alta definizione
Gestione luminosità e contrasto	Manuale
Modalità Sleep	Si
Auto-spegnimento	Si
Grado di protezione IP	IP 57
Alimentazione	3 batterie AA 1,5 V
Livello sonoro durante funzionamento standard	< 80 dB
Condizioni ambientali di operatività	0 … +60 °C
Massima umidità amissibile	< 95 % non condensante
Altitudine Massima di utilizzo	2000 m
Dimensioni Sistema	185 x 85 x 45 mm
Peso sistema	400 g
Normative di riferimento	EMC 2014/30/UE RoHS 2011/65/EU EN 61326-1 EN 61010-1

4. Descrizione Strumento

- ***Display***



- ***Tastiera***



- ***LED***

Tutti gli strumenti sono dotati di un led a due colori (rosso e verde) che forniscono all'utente importanti informazioni sullo status del sistema:

Funzione	LED	Descrizione
Accensione	🟩	*Fisso*
Spegnimento	🟥	*Fisso*
Strumento in Standby	🟩	*Lampeggìo ogni 20 s*
Misura stabile	🟩	*Lampeggìo ogni 3 s*
Errore durante la calibrazione	🟥	*Lampeggìo ogni 1 s*
Errore durante la misura	🟥	*Lampeggìo ogni 3 s*
Conferma di una selezione	🟩	*Acceso per 1 s*
Schermate a tempo	🟩	*Fisso*
Disattivazione DHS	🟥	*Fisso*

5. Installazione



- ***Componenti forniti***

Lo strumento viene sempre fornito all'interno dell'apposita valigetta di trasporto; nella versione senza sensore è sempre presente:

Strumento con batterie, cavo di collegamento 1m S7/BNC, sonda di temperatura NT55, soluzioni tampone in bottiglietta monodose e/o in bustina, fazzolettini di carta, cacciavite, becher, supporto porta elettrodi - *solamente per multiparametro*- manuale d'uso multilingua e report di collaudo.

Sono disponibili anche versioni con già incluso/i il sensore/i. Contattare il distributore di zona per essere aggiornati sulla corretta composizione del kit di vendita.

- ***Messa in opera***

- Il dispositivo esce dalla fabbrica già pronto per essere utilizzato dall'utente.
- Le batterie sono già incluse.

- ***Accensione e spegnimento***

Accendere il sistema premendo il tasto . Il display inizialmente attiva tutti i segmenti e in seguito compaiono:

- modello e software del dispositivo;
- impostazioni relative ai parametri più importanti ed eventuali informazioni sul sensore DHS;
- lo strumento si accende sull'ultimo parametro che era stato utilizzato;
- per spegnere lo strumento premere il tasto in modalità di misura.

- ***Sostituzione delle batterie***



Lo strumento funziona con 3 batterie AA 1,5V.
Per procedere alla sostituzione:

1. Spegnere il dispositivo.
2. Girare lo strumento con il display rivolto verso il basso ed appoggiarlo su una superficie stabile. È consigliabile mettere un panno in modo da non arrecare graffi al display.
3. Con l'apposito cacciavite, fornito in dotazione, svitare completamente la vite a ridosso del simbolo della batteria.
4. Sfilare il tappo ferma-batteria aiutandosi con il cordino.
5. Togliere le 3 batterie esauste (una nello scomparto di sinistra e due in quello di destra) ed inserire quelle nuove. Prestare attenzione alla corretta polarità. Seguire lo schema presente sopra il simbolo della batteria nel vano posteriore dello strumento.
6. Reinserire il tappo ferma-batteria ed avvitare la vite.

- ***Trasporto dello strumento***



Lo strumento viene sempre fornito con l'apposita valigetta di trasporto. Utilizzare esclusivamente la valigetta originale per trasportare lo strumento. Nel caso fosse necessario riacquistarla contattare il distributore di zona.
L'interno della valigetta è sagomato in modo da poter alloggiare lo strumento ed i sensori ancora connessi.

- ***Funzioni Tasti***

Tasto	Pressione	Funzione
	Breve	Premere per accendere o spegnere il dispositivo
	Breve	• In modalità di calibrazione e premere per tornare in modalità di misura • In modalità di misura premere per avviare la calibrazione
	Breve	In modalità di misura premere per entrare nel setup Nei menu di setup, premere per selezionare il programma e/o il valore desiderato Durante la calibrazione, premere per confermare il valore
 	Breve	Nei menu di setup e sottosetup premere per scorrere Nei sottomenu del setup premere per modificare il valore In modalità MTC e calibrazione customer premere per modificare il valore
	Prolungata (3s)	In modalità di misura, tenere premuto uno dei due tasti per modificare la temperatura in modalità MTC (compensazione manuale, senza sonda). Quando il valore inizia a lampeggiare l'utente può modificare il valore della temperatura inserendo quello corretto. Confermando poi con 
	Breve	In modalità di misura premere per scorrere i diversi parametri • **pH 7 Vio**: pH → mV → ORP • **COND 7 Vio**: Cond → TDS • **PC 7 Vio**: pH → mV → ORP → Cond → TDS

IMPORTANTE:

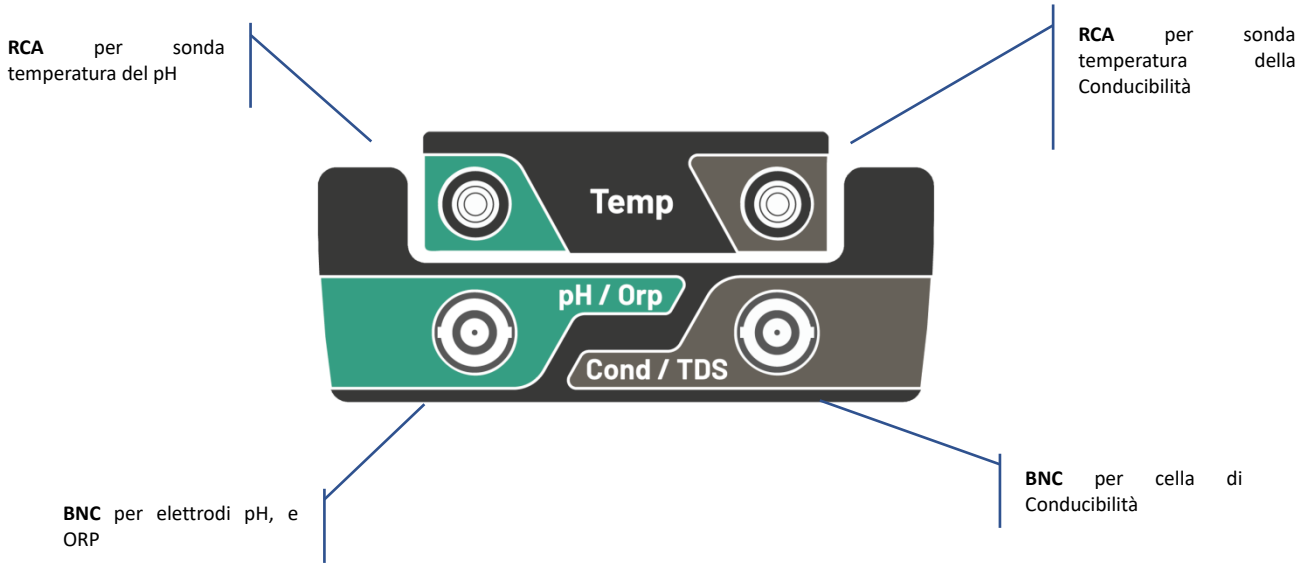
- **Quando è attiva la modalità Sleep (di default dopo due minuti di inutilizzo dello strumento) premere qualsiasi tasto per riattivare la luminosità del display.**
- **Solamente a questo punto i tasti riacquistano la loro funzione.**

- ***Connessioni Inputs / Outputs***

Utilizzare esclusivamente accessori originali e garantiti dal produttore.
Per necessità contattare il distributore di zona.

I connettori BNC al momento della vendita sono protetti da un cappuccio di plastica.
Togliere il cappuccio prima di connettere le sonde.

PC 7 Vio pannello superiore



LEGGERE IL MANUALE PRIMA DI PROCEDERE ALLA CONNESSIONE DELLE SONDE O PERIFERICHE

- ***Simboli ed icone sul display***

Simbolo	Descrizione	**Simbolo**	Descrizione
	Premere i tasti direzionali per modificare il parametro o il valore sul display		Errore in misura oppure in calibrazione
DHS sensor	Sensore digitale DHS attivo		Indicazione della carica della batteria
	Indicatore di stabilità di misura		Le barre scorrono se la misura non è stabile

6. Funzionamento del dispositivo

- Post accensione, lo strumento entra in modalità di misura nell'ultimo parametro utilizzato**.**
- **Per scorrere le differenti schermate dei parametri premere il tasto** , il parametro di misura attuale è indicato nel display in alto a sinistra (es: ).

Sequenza dei parametri in modalità di misura:

pH 7 Vio	**COND 7 Vio**	**PC 7 Vio**
pH	Conducibilità	pH
↓	↓	↓
mV	TDS	mV
↓		↓
ORP		ORP
		↓
		Conducibilità
		↓
		TDS

Nota: *Premendo il tasto*  *dopo l'ultimo parametro lo strumento ricomincia automaticamente dal primo.*

Nelle schermate di misura per i parametri pH, ORP e Conducibilità premere il tasto  per avviare la calibrazione del parametro attivo. (Vedi paragrafi successivi).

Sulla parte sinistra del display attraverso una stringa di differenti colori è sempre indicato in che modalità si trova lo strumento.

Nota: Per *confermare all'utente il passaggio da una modalità all'altra, la stringa emette un lampeggìo.*

Stringa	Significato
MEASURE	Lo strumento è in modalità di Misura
CALIBRATION	Lo strumento è in calibrazione (automatica o manuale in relazione alla scelta dell'utente).
SETUP	L'utente si trova all'interno del menu di configurazione. I menu di configurazione possono riguardare le caratteristiche dei parametri oppure il setting generale dello strumento.

7. Menu di Setup

SETUP

- In modalità di misura premere il tasto  per entrare in modalità SETUP, scegliere il parametro che si desidera modificare muovendosi con i tasti direzionali e confermando con  .

pH 7 Vio

PH SETTINGS



ORP SETTINGS



SETTINGS

COND 7 Vio

COND SETTINGS



TDS SETTINGS



SETTINGS

PC 7 Vio

PH SETTINGS



ORP SETTINGS



COND SETTINGS



TDS SETTINGS



SETTINGS

- All'interno del menu selezionato muoversi tra i diversi programmi utilizzando i tasti direzionali e premere il tasto  per accedere al sottomenu che si desidera modificare.
- **Servendosi dei tasti**  **e**  **scegliere l'opzione desiderata oppure modificare il valore numerico**

e confermare con .

- Il valore o il parametro che si sta modificando è riconoscibile in quanto **lampeggia** sul display.
- L'icona indica che il valore oppure il parametro da scegliere è modificabile utilizzando i tasti direzionali.
- Premere il tasto per ritornare al menu precedente.

- ***Struttura del menu di setup***

SETUP

P1.0	PH SETTINGS		P1.1 Buffer Selection P1.2 Resolution P1.3 Set Stability P1.6 View pH Cal P1.8 Reset pH Setting P1.9 Temp Cal pH
P2.0	ORP SETTINGS		P2.6 View ORP Cal P2.8 Reset ORP Setting P2.9 Temp Cal ORP
P3.0	COND SETTINGS		P3.1 Cell Constant P3.2 Buffer Selection P3.3 Reference Temp P3.4 Temp. Compensation Factor P3.6 View Cond Cal P3.8 Reset Cond Setting P3.9 Temp Cond pH
P4.0	TDS SETTING		P4.1 TDS Factor
P9.0	SETTINGS		P9.1 Temperature U.M. P9.3 Backlight mode P9.4 Brightness P9.5 Sleep Mode P9.6 Parameters Setup P9.8 Reset P9.9 Auto Power-Off

8. Misura della Temperatura ATC – MTC

MEASURE

- **ATC**: La misura diretta della temperatura del campione per tutti i parametri viene effettuata attraverso la sonda NTC 30KΩ, che può essere sia integrata nel sensore (elettrodo e/o cella) oppure esterna.
- **MTC**: Se non è collegata nessuna sonda di temperatura il valore deve essere modificato manualmente: tenere premuto  oppure  fino a che il valore inizia a lampeggiare; aggiustarlo poi continuando ad utilizzare i tasti direzionali; premere  per confermare.

9. Parametro pH

pH

PH 7 Vio; PC 7 Vio

Su questa serie di dispositivi è possibile utilizzare sensori di pH con sonda di temperatura integrata oppure connettere due sensori differenti. Connettere l'elettrodo di pH al connettore di tipo BNC contrassegnato dal colore verde. Collegare, invece, la sonda di temperatura al connettore RCA/CINCH Temp contrassegnato sempre da sfondo verde.

Lo strumento è in grado di riconoscere anche il sensore DHS, un innovativo elettrodo in grado di memorizzare i dati di taratura per poi poter essere utilizzato immediatamente su qualsiasi strumento abilitato.

• *Setup per il parametro pH*

SETUP

- In modalità di misura premere  per accedere al menu di SETUP.
- Premendo il tasto  accedere al menu **PH SETTINGS P1.0**
- Spostarsi con i tasti  e  per selezionare il programma a cui si desidera accedere.

Nella tabella sottostante è riportata la struttura del menu di setup per il parametro pH, per ogni programma sono riportate le opzioni che l'utente può scegliere ed il valore di default:

• *Composizione menu di setup per il parametro pH*

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
P1.1	CAL BUFFER SELECT	USA – NIST – Custom	USA
P1.2	SELECT RESOLUTION	0.1 – 0.01	0.01
P1.3	STABILITY FILTER	LOW – MEDIUM - HIGH	MED (nor)
P1.6	CALIBRATION DATA	-	-
P1.8	RESET SETTINGS	YES – NO	NO
P1.9	TEMPERATURE CAL	YES – NO	-

P1.1 Selezione tamponi pH

- Accedere a questo setup per selezionare la famiglia di tamponi con cui effettuare la taratura dell'elettrodo.
- Si possono eseguire rette di taratura da **1 a 3 punti.**

  Durante la calibrazione premere  per uscire e salvare i punti tarati fino a quel momento (vedere paragrafo taratura).

- Lo strumento riconosce automaticamente 2 famiglie di tamponi (**USA** e **NIST**); inoltre, l'utente ha la possibilità di eseguire una taratura **manuale** fino a 2 punti con valori personalizzabili.

  Tamponi USA: 1,68 - 4,01 - **7,00**** - 10,01 (Impostazione di fabbrica)

  Tamponi NIST: 1,68 - 4,00 - **6,86**** - 9,18

  ***Il punto neutro è richiesto sempre come primo punto*

- In modalità di misura in basso a sinistra nel display una serie di becher indica i tamponi con cui è stata effettuata l'ultima taratura sia automatica che manuale.

Becher	Valore pH del buffer
	**Acido** < 6.5
	**Neutro** 6.5 ~ 7.5
	**Basico** > 6.5

P1.2 Risoluzione

Accedere a questo menu per scegliere la risoluzione che si desidera avere nella lettura del parametro pH:

- **0.1**
- **0.01** -default-

P1.3 Criterio di Stabilità nella Misura del pH

Per considerare veritiera la lettura di un valore si consiglia di attendere la stabilità di misura, indicata attraverso l'icona . Quando la misura non è stabile sul display appaiono quattro bande rosse  che scorrono.

Accedere a questo menu per modificare il criterio di stabilità della misura.

"LOW": scegliere questa opzione per far comparire l'icona di stabilità anche in condizioni di poca stabilità. Letture comprese entro 1.2 mV.

"MEDIUM" (valore di default): letture comprese entro 0.6 mV.

"HIGH": scegliere questa opzione per far comparire l'icona di stabilità solamente in condizioni di alta stabilità di misura, letture comprese entro 0.3 mV.

P1.6 Dati di calibrazione pH

Accedere a questo menu per ottenere informazioni sull'ultima taratura eseguita. Sul display scorreranno automaticamente le seguenti schermate:

- prima schermata: becher indicanti i buffers utilizzati;
- seconda schermata: Valore di OFFSET dell'elettrodo espresso in mV;
- terza ed eventualmente quarta schermata: Slope % nel campo di misura (uno Slope % solo se vengono eseguiti due punti di taratura, due Slope % se vengono eseguiti tre punti).

***Nota**: Lo strumento accetta solamente calibrazioni con elettrodi pH con Slope % compreso tra 80 – 120%.*

Al di fuori di questo range di accettabilità lo strumento non consente di terminare la calibrazione e visualizza il messaggio di errore SLOPE OUT OF RANGE

P1.8 Reset del parametro pH

Se lo strumento non lavora ottimamente o sono state eseguite tarature errate confermare YES con il tasto per riportare tutti i parametri del menu pH alle impostazioni di default.

IMPORTANTE: *Il ripristino dei parametri di fabbrica NON cancella i dati memorizzati*

P1.9 Calibrazione Temperatura

Tutti gli strumenti di queste serie sono precalibrati per una lettura corretta della temperatura. In caso però sia evidente una differenza tra quella misurata e quella reale (solitamente dovuta ad un malfunzionamento della sonda) è possibile eseguire un aggiustamento dell'offset di ± 5°C.

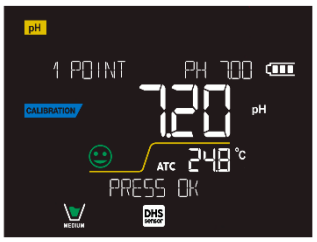
Dopo aver collegato la sonda di temperatura, utilizzare i tasti e per correggere il valore di offset della temperatura e confermare con .

- ***Taratura automatica del pH***

CALIBRATION

Esempio: taratura a tre punti con buffers tipo USA (7.00 / 4.01 / 10.01).

- In modalità misura **pH** premere il tasto per entrare in modalità di calibrazione.
  Sul display compare la stringa "1ST POINT PH 7.00"; il dispositivo richiede come primo punto di calibrazione il valore neutro.
  Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente. Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone pH 7.00.
- Quando il segnale è stabile le bande rosse vengono sostituite dall'icona di stabilità .

  Premere il tasto come indicato dalla stringa "PRESS OK"
  Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e successivamente compare in basso a sinistra l'icona del becher pH 7.00 MEDIUM che indica che lo strumento è tarato sul punto neutro.
- Estrarre l'elettrodo, sciacquare con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente. Immergere il sensore nella soluzione tampone pH 4.01 ("CHANGE BUFFER").
- Lo strumento è ora pronto a riconoscere il secondo punto di calibrazione.
  A fianco della stringa "2ND POINT PH" scorrono i differenti tamponi che il dispositivo è in grado di riconoscere automaticamente.
- Quando il valore 4.01 viene riconosciuto e compare l'icona premere il tasto come indicato dalla stringa "PRESS OK".
  Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e lo Slope %; successivamente compare a fianco del becher verde l'icona del becher pH 4.01 LOW che indica che lo strumento è tarato nel campo acido.
- Estrarre l'elettrodo, sciacquare con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente. Immergere il sensore nella soluzione tampone pH 10.01 ("CHANGE BUFFER").

- Lo strumento è ora pronto a riconoscere il terzo punto di calibrazione.
  A fianco della stringa "3RD POINT PH" scorrono i differenti tamponi che il dispositivo è in grado di riconoscere automaticamente.
- Quando il valore 10.01 viene riconosciuto e compare l'icona premere il tasto come indicato dalla stringa "PRESS OK".

  Il passaggio da un pH acido ad uno basico potrebbe richiedere qualche secondo in più per raggiungere la stabilità.

  Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente ed il secondo Slope %; successivamente compare a fianco dei becher verde e rosso l'icona del becher pH 10.01 HIGH che indica che lo strumento è tarato anche nel campo alcalino.

- Terminato il terzo punto di calibrazione lo strumento ritorna automaticamente in modalità di misura.
- Per eseguire una calibrazione di uno oppure due punti premere il tasto una volta terminato il primo o il secondo punto.

***Nota**: la taratura dell'elettrodo è un'operazione fondamentale per la qualità e la veridicità di una misura. Assicurarsi quindi che i buffers utilizzati siano nuovi, non inquinati ed alla stessa temperatura.*

***ATTENZIONE:** Prima di procedere con le operazioni di taratura consultare attentamente le schede di sicurezza delle sostanze coinvolte:*

- *Soluzioni tampone di calibrazione.*
- *Soluzione di mantenimento per elettrodi pH.*
- *Soluzione di riempimento per elettrodi pH.*

CALIBRATION

- ***Taratura con valori manuali***

Esempio taratura a due punti pH 6.79 e pH 4.65 (DIN19267)

- Accedere al menu di Setup per **pH** e selezionare nel **P1.1 → Customer,** premere due volte il tasto per tornare in misura e posizionarsi in modalità pH pH.
- Premere per accedere alla modalità di calibrazione.
- Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente. Immergere l'elettrodo nella prima soluzione tampone (es pH 6.79).
- Attendere che il valore di pH sul display si stabilizzi; quando compare l'icona ed il valore lampeggia modificarlo utilizzando i tasti direzionali inserendo quello corretto (es pH 6.79), come suggerito dalla stringa "ADJUST THE VALUE" e dall'icona .

***Nota:** Verificare il valore del tampone in funzione della temperatura*

- Quando ricompare l'icona premere il tasto per confermare il primo punto; sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e compare l'icona del becher con colore identificativo del buffer MEDIUM .
- Estrarre l'elettrodo, sciacquarlo con acqua distillata, tamponarlo delicatamente con carta assorbente ed immergerlo nel tampone successivo (es pH 4.65).

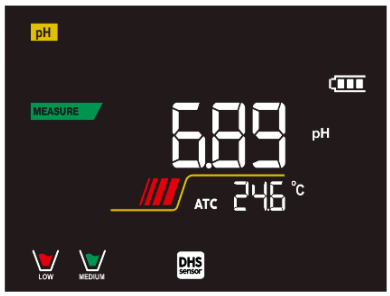
- Attendere che il valore di pH sul display si stabilizzi; quando compare l'icona ed il valore lampeggia modificarlo utilizzando i tasti direzionali inserendo quello corretto (es pH 4.65), come suggerito dalla stringa "ADJUST THE VALUE" e dall'icona .
- Quando ricompare l'icona premere il tasto per confermare il secondo punto; sul display lampeggia il valore misurato effettivamente, lo Slope % ed a fianco del primo becher compare l'icona con colore identificativo del secondo buffer .
- Terminato il secondo punto di calibrazione lo strumento ritorna automaticamente in modalità di misura.
- Per eseguire una calibrazione di un punto solo premere il tasto una volta terminato il primo punto.

***Nota**: Se si sta lavorando con la compensazione manuale della temperatura (MTC), prima di tarare lo strumento aggiornare il valore.*

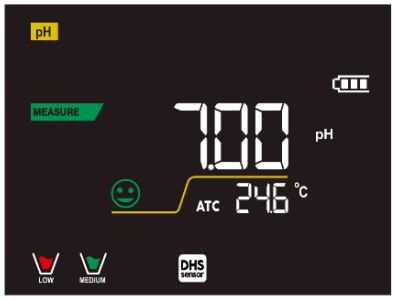
• *Effettuare una misura di pH*

MEASURE

- In modalità di misura premere il tasto e spostarsi sul parametro pH indicato dall'icona .
- Collegare l'elettrodo al BNC per pH/ORP dello strumento (verde).
- Se l'utente non utilizza un elettrodo con sonda di temperatura incorporata o una sonda esterna NTC 30KΩ è consigliabile aggiornare manualmente il valore della temperatura (MTC).
- Sfilare l'elettrodo dalla sua provetta, sciacquare con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente.
- Controllare la presenza ed eliminare eventuali bolle d'aria presenti nel bulbo della membrana mediante agitazioni in senso verticale (come per il termometro clinico). Se è presente aprire il tappino laterale.
- Immergere l'elettrodo nel campione mantenendolo in leggera agitazione.
- Lo scorrere sul display di quattro bande rosse significa che la misura non è ancora stabile.
- Considerare veritiera la misura solo quando compare l'icona di stabilità .



Esempio di misura non stabile



Esempio di misura stabile

- **Terminata la misura, lavare l'elettrodo con acqua distillata e preservarlo nell'apposita soluzione di conservazione.**
  Non stoccare mai i sensori in alcun tipo di acqua né a secco!
- Avere sempre sul display l'indicazione dei buffers utilizzati per la taratura e la possibilità di poter consultare, in qualunque momento, i dati di calibrazione o di poterne inserire la scadenza sono utili strumenti per ottenere misure accurate.

- ***Sensori con tecnologia DHS*** 

MEASURE

Gli elettrodi dotati della tecnologia DHS sono in grado di salvare all'interno della loro memoria una curva di taratura. Il sensore tarato viene riconosciuto in automatico da qualsiasi strumento abilitato al riconoscimento DHS e ne acquisisce la taratura.

- Collegare l'elettrodo DHS ai connettori BNC e RCA dello strumento.
- Il dispositivo riconosce automaticamente il chip e sul display scorrono le seguenti schermate:
  - prima schermata: Nome identificativo del sensore e Lotto di produzione;
  - seconda schermata: DATA ed ORA della CALIBRAZIONE (*se utilizzato uno strumento GLP*) e becher indicanti i buffers utilizzati;
  - terza schermata: Valore di OFFSET dell'elettrodo espresso in mV;
  - quarta ed eventualmente quinta schermata: Slope % nel campo di misura (uno Slope % solo se vengono eseguiti due punti di taratura, due Slope % se vengono eseguiti tre punti).
- Dal momento in cui l'elettrodo DHS viene riconosciuto la calibrazione attiva sullo strumento diventa quella del sensore.
- L'icona sul display  indica che la connessione è avvenuta con successo.
- Se la taratura è soddisfacente (consultare i dati di calibrazione al menu P.1.6) l'elettrodo è pronto per iniziare le misure. In caso contrario ricalibrare l'elettrodo; i dati verranno aggiornati automaticamente.
- L'elettrodo DHS tarato con un dispositivo pH 7 Vio oppure PC 7 Vio è pronto per essere utilizzato su qualsiasi pHmetro abilitato al riconoscimento DHS e viceversa
- Quando l'elettrodo viene scollegato un messaggio sul display informa l'utente della disattivazione del sensore; lo strumento riacquisisce la sua precedente taratura, nessun dato viene perso!
- L'elettrodo DHS non necessita di batterie e se viene utilizzato su pHmetri non abilitati al riconoscimento del chip funziona come un normale elettrodo analogico.

- ***Errori segnalati durante la taratura*** 

CALIBRATION

- NOT STABLE: Si è premuto il tasto  con segnale ancora non stabile. Attendere la comparsa dell'icona  per confermare il punto.
- WRONG BUFFER: Il buffer che si sta utilizzando è inquinato oppure non fa parte delle famiglie riconosciute.
- SLOPE OUT OF RANGE: La pendenza della retta di taratura del sensore è fuori dal range di accettabilità 80 – 120%.
- CALIBRATION TOO LONG: La taratura ha superato il tempo limite, verranno mantenuti solo i punti calibrati fino a quel momento.

10. Parametro mV

mV

pH 7 Vio; PC 7 Vio

- In modalità di misura premere  e spostarsi sul parametro mV indicato dall'icona mV
- Sul display viene mostrata la misura in mV del sensore di pH.
- Lo scorrere sul display di quattro bande rosse  significa che la misura non è ancora stabile.
- Considerare veritiera la misura solo quando compare l'icona di stabilità .

11. Parametro ORP (Potenziale di Ossido-Riduzione)

pH 7 Vio; PC 7 Vio

Su questa serie di dispositivi è possibile utilizzare sensori ORP per la misura del potenziale di Ossido-Riduzione.

Connettere l'elettrodo Redox al connettore di tipo BNC contrassegnato dal colore verde; collegare, invece, eventualmente la sonda di temperatura al connettore RCA/CINCH Temp contrassegnato sempre da sfondo verde.

È possibile tarare l'offset del sensore andandone ad eseguire la calibrazione automatica su un punto predefinito. Lo strumento riconosce automaticamente la soluzione **Redox 475 mV / 25 °C**; contattare il distributore di zona per procederne all'acquisto.

Lo strumento è in grado di correggere l'offset del sensore di ± 75 mV.

- ***Setup per il parametro ORP***

- In modalità di misura premere per accedere al menu di SETUP.
- Con i tasti direzionali spostarsi su **ORP SETTINGS P2.0** ed accedere al menu premendo il tasto
- Spostarsi con i tasti e per selezionare il programma a cui si desidera accedere.

Nella tabella sottostante è riportata la struttura del menu di setup per il parametro ORP; per ogni programma sono riportate le opzioni che l'utente può scegliere e il valore di default:

- ***Composizione menu di setup per il parametro ORP***

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
P2.6	CALIBRATION DATA	-	-
P2.8	RESET SETTINGS	YES – NO	NO
P2.9	TEMPERATURE CAL	YES – NO	-

P2.6 Dati di calibrazione

Accedere a questo menu per ottenere informazioni sull'ultima taratura eseguita. Sul display scorreranno le schermate con il valore di offset del sensore e la temperatura a cui è stata effettuata la calibrazione.

P2.8 Reset del parametro ORP

Se lo strumento non lavora ottimamente o sono state eseguite tarature errate confermare **YES** con il tasto per riportare tutti i parametri del menu ORP alle impostazioni di default.

P2.9 Calibrazione Temperatura

Tutti gli strumenti di queste serie sono precalibrati per una lettura corretta della temperatura. In caso, però, sia evidente una differenza tra quella misurata e quella reale (solitamente dovuta ad un malfunzionamento della sonda) è possibile eseguire un aggiustamento dell'offset di ± 5°C.

Dopo aver collegato la sonda di temperatura, utilizzare I tasti e per correggere il valore di offset della temperatura e confermare con .

- ***Taratura automatica ORP***



Taratura automatica con soluzione 475 mV

- In modalità misura **ORP** 

premere il tasto 

per entrare in modalità di calibrazione.
- Sul display compare la stringa *"POINT ORP 475"*; il dispositivo richiede come punto di calibrazione il valore 475 mV.
- Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente. Immergere l'elettrodo nella soluzione tampone Redox 475 mV.
- Quando la soluzione viene riconosciuta ed il segnale è stabile le bande rosse vengono sostituite dall'icona di stabilità .
- Premere il tasto 

come indicato dalla stringa *"PRESS OK"*.
- Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e successivamente compare in basso a sinistra l'icona del becher 

che indica che lo strumento è tarato. Lo strumento ritorna automaticamente in modalità di misura.

ATTENZIONE: *Prima di procedere con le operazioni di taratura del sensore consultare attentamente le schede di sicurezza delle sostanze coinvolte:*



- *Soluzione standard Redox.*
- *Soluzione di mantenimento per elettrodi Redox.*
- *Soluzione di riempimento per elettrodi Redox.*



12. Parametro Conducibilità

COND 7 Vio, PC 7 Vio

Connettere la sonda di Conducibilità al connettore di tipo BNC contrassegnato dal colore grigio mentre la sonda di temperatura va connessa al connettore RCA/CINCH Temp sempre su sfondo grigio.

La Conducibilità è definita come la capacità degli ioni contenuti in una soluzione di condurre una corrente elettrica. Questo parametro fornisce un'indicazione veloce ed affidabile della quantità di ioni presenti in una soluzione.

- ***…come si arriva alla Conducibilità?***

La prima legge di Ohm esprime la diretta proporzionalità in un conduttore tra l'intensità di corrente (I) e la differenza di potenziale applicata (V) mentre la resistenza (R) ne rappresenta la costante di proporzionalità.
Nello specifico: V= R x I, la resistenza è di conseguenza R = V / I
Dove R=resistenza (Ohm) V=tensione (Volt) I=corrente (Ampere)

L'inverso della resistenza è definito come conduttanza (G) G = 1 / R e si esprime in Siemens (S)

La misura della resistenza o della conduttanza richiede una cella di misura, che consiste in due poli di opposta carica. La lettura dipende dalla geometria della cella di misura, che è descritta attraverso il parametro costante di cella C = d/A espresso in cm^{-1} dove d rappresenta la distanza tra i due elettrodi in cm ed A la loro superfice in cm^2.

La conduttanza viene trasformata in Conducibilità specifica (k), che è indipendente dalla configurazione della cella, moltiplicandola per la costante di cella.

k = G x C si esprime in S/cm anche se sono di uso comune le unità di misura mS/cm

(1 S/cm -> 10^3 mS/cm) e µS/cm (1 S/cm -> 10^6 µS/cm)

SETUP

- ***Setup per il parametro Conducibilità***

- In modalità di misura premere per accedere al menu di SETUP.
- Con i tasti direzionali spostarsi su **COND SETTINGS P3.0** ed accedere al menu premendo il tasto
- Spostarsi con i tasti e per selezionare il programma a cui si desidera accedere.

Nella tabella sottostante è riportata la struttura del menu di setup per il parametro COND, per ogni programma sono riportate le opzioni che l'utente può scegliere e il valore di default:

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
P3.1	CELL CONSTANT	0.1 - 1 - 10	1
P3.2	CALIBRATION METHOD	AUTOMATIC / CUSTOM	AUTOMATIC
P3.3	REFERENCE TEMPERATURE	15 … 30 °C	25 °C
P3.4	TEMP COMPENSATION FACTOR	0.00 … 10.00 %/°C	1.91 %/°C
P3.6	CALIBRATION DATA	-	-
P3.8	RESET SETTINGS	YES – NO	NO
P3.9	TEMPERATURE CAL	YES – NO	-

P3.1 Selezione costante di cella

La scelta della giusta cella di Conducibilità è un fattore decisivo per ottenere misure accurate e riproducibili.

Uno dei parametri fondamentali da considerare è utilizzare un sensore con la giusta costante di cella in relazione alla soluzione in analisi.

La seguente tabella mette in relazione la costante di cella del sensore con il range di misura e lo standard con cui è preferibile tarare:

Costante di cella	0.1	1		10
Standard (25°)	84 - 147 µS	1413 µS	12.88 mS	111.8 mS
Range di Misura ideale	0 – 300 µS	300 – 3000µS	3 – 30 mS	30 – f.s. mS
Simbolo taratura a display	LOW	MEDIUM	MEDIUM HIGH	HIGH

Accedere a questo menu di setup per selezionare la costante di cella relativa al sensore che si sta utilizzando:

- **0.1**
- **1** -default-
- **10**
- Per ognuna delle 3 costanti di cella selezionabili lo strumento memorizza i punti calibrati. Selezionando la costante di cella vengono poi automaticamente richiamati i punti di taratura eseguiti in precedenza

P3.2 Metodo di taratura

Accedere a questo menu di setup per selezionare il riconoscimento automatico o manuale degli standard con cui effettuare la taratura:

- **AUTOMATIC:** -default- il dispositivo riconosce automaticamente massimo 3 dei seguenti standard **84** µS/cm, **147** µS/cm, **1413** µS/cm, **12.88** mS/cm e **111.8** mS/cm;

- **CUSTOM**: il dispositivo può essere tarato su un punto con valore inserito manualmente.

Nota: *Per ottenere risultati accurati è consigliabile tarare il dispositivo con standard vicini al valore teorico della soluzione da analizzare.*

P3.3e P3.4 La compensazione della temperatura nella misura di Conducibilità non è da confondere con la compensazione per il pH.

- **In una misura di Conducibilità il valore mostrato sul display è la Conducibilità calcolata alla temperatura di riferimento. Quindi viene corretto l'effetto della temperatura sul campione.**
- **Nella misura del pH, invece, è mostrato sul display il valore del pH alla temperatura visualizzata. Qui la compensazione della temperatura coinvolge l'adattamento dello Slope e dell'offset dell'elettrodo alla temperatura misurata.**

P3.3 Temperatura di riferimento

La misura della Conducibilità è fortemente dipendente dalla temperatura.

Se la temperatura di un campione aumenta, la sua viscosità diminuisce e ciò comporta un incremento della mobilità degli ioni e della Conducibilità misurata, nonostante la concentrazione rimanga costante.

Per ogni misura di Conducibilità deve essere specificata la temperatura a cui è riferita, altrimenti si ottiene un risultato senza valore. Generalmente come temperatura ci si riferisce ai 25 °C oppure più raramente ai 20°C.

Questo dispositivo misura la Conducibilità alla temperatura reale (ATC o MTC) per poi convertirla alla temperatura di riferimento utilizzando il fattore di correzione scelto nel programma P3.4.

- Accedere a questo menu di setup per impostare la temperatura a cui si vuole riferire la misura di Conducibilità.

- Il dispositivo è in grado di riferire la Conducibilità da **15 a 30** °C. Come impostazione di fabbrica è **25°C** che è corretta per la maggior parte delle analisi.

P3.4 Fattore di compensazione della temperatura

È importante conoscere la dipendenza dalla temperatura (variazione % della Conducibilità per °C) del campione in misura.

- Accedere a questo menu per modificare il fattore di compensazione della temperatura.
- Di default è impostato 1.91 %/°C che è idoneo per la maggior parte delle analisi.

  Premere il tasto 

, il valore lampeggia e come indicato dall'icona  utilizzare i tasti direzionali per inserire il nuovo coefficiente. Confermare con 

.

Coefficienti di compensazione per soluzioni speciali e per gruppi di sostanze sono riportati nella seguente tabella:

Soluzione	(%/°C)	Soluzione	(%/°C)
NaCl Soluzione salina	2.12	1.5% Acido fluoridrico	7.20
5% NaOH Soluzione	1.72	Acidi	0.9 - 1.60

Soluzione ammoniaca diluita	1.88	Basi	1.7 – 2.2
10% Soluzione acido cloridrico	1.32	Sali	2.2 - 3.0
5% Soluzione acido solforico	0.96	Acqua potabile	2.0

Coefficienti di compensazione per standard di taratura a differenti temperature per T_{ref} 25°C sono riportati nella seguente tabella:

°C	0.001 mol/L KCl (147µS)	0.01 mol/L KCl (1413 µS)	0.1 mol/L KCl (12.88 mS)
0	1.81	1.81	1.78
15	1.92	1.91	1.88
35	2.04	2.02	2.03
45	2.08	2.06	2.02
100	2.27	2.22	2.14

Per determinare il coefficiente di taratura di una soluzione particolare si applica la seguente formula:

$$tc = 100x\frac{C_{T2} - C_{T1}}{C_{T1}\,(T_2 - 25) - C_{T2}\,(T_1 - 25)}$$

Dove *tc* è il coefficiente di temperatura da calcolare, C_{T1} e C_{T2} sono la Conducibilità alla temperatura 1 *(T1)* ed alla **temperatura** 2 *(T2).*

Ogni risultato con temperatura "corretta" è afflitto da un errore causato dal coefficiente di temperatura. Migliore è la correzione della temperatura, minore è l'errore. L'unico modo per eliminare questo errore è di non usare il fattore di correzione, agendo direttamente sulla temperatura del campione.

Selezionare come coefficiente di temperatura 0.00%/°C per disattivare la compensazione. Il valore visualizzato di Conducibilità è riferito al valore di temperatura misurato dalla sonda e non rapportato ad una temperatura di riferimento.

P3.6 Dati di calibrazione COND

Accedere a questo menu per ottenere informazioni sull'ultima taratura eseguita. Sul display scorreranno automaticamente le seguenti schermate:

- Prima schermata: becher indicanti i buffers utilizzati per la calibrazione.
- Seconda ed eventualmente terza, quarta e quinta schermata: Valore della costante di cella effettiva nel range di misura indicato dal becher.

***Nota**: Lo strumento accetta solamente calibrazioni con tolleranza massima del 40% sul valore nominale della costante di cella.*

P3.8 Reset del parametro COND

Se lo strumento non lavora ottimamente o sono state eseguite tarature errate confermare YES con il tasto  per riportare tutti i parametri del menu pH alle impostazioni di default.

P3.9 Calibrazione Temperatura

Tutti gli strumenti di queste serie sono precalibrati per una lettura corretta della temperatura. In caso, però, sia evidente una differenza tra quella misurata e quella reale (solitamente dovuta ad un malfunzionamento della sonda) è possibile eseguire un aggiustamento dell'offset di ± 5°C.

Dopo aver collegato la sonda di temperatura, utilizzare i tasti e per correggere il valore di offset della temperatura e confermare con .

- ***Taratura automatica della Conducibilità***

CALIBRATION

Esempio di taratura su un punto (1413 µS/cm) utilizzando un sensore a costante di cella 1

- In modalità misura **COND** premere il tasto per entrare in modalità di calibrazione
- Sciacquare la cella con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente. Avvinare con qualche ml di soluzione standard. Immergere il sensore nello standard 1413 µS/cm tenendolo leggermente in agitazione ed assicurandosi che non siano presenti bolle d'aria nella cella.

- Sul display a fianco della stringa "POINT COND" si alternano tutti i valori di Conducibilità che lo strumento è in grado di riconoscere.
- La stringa "WAIT FOR STABILITY" e le bande rosse che scorrono indicano che la misura non è ancora stabile

- Quando il valore si ferma su 1413 e compare l'icona confermare la calibrazione premendo come indicato dalla stringa "PRESS OK".

- Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente ed in seguito viene mostrata la costante di cella aggiornata.
- Compare l'icona MEDIUM che indica che lo strumento è calibrato nel range di Conducibilità media. Automaticamente si torna in modalità di misura.

- *La taratura su un punto è sufficiente se le misure sono eseguite all'interno del range di misura. Ad esempio, la soluzione standard 1413 µS/cm è adatta per misure tra circa 200 - 2000 µS/cm.*

- **Per tarare lo strumento su più punti, una volta ritornati in misura ripetere tutti gli step di taratura.** Il becher relativo al nuovo punto tarato si affiancherà a quello precedente. È consigliabile iniziare la taratura dalla soluzione standard meno concentrata per poi proseguire in ordine di concentrazione crescente.

- **Nel momento in cui si effettua una nuova taratura di un punto già tarato in precedenza, esso viene sovrascritto su quello precedente e viene aggiornata la costante di cella.**
- Pe ogni costante di cella (P3.1) lo strumento memorizza la taratura, in modo da permettere all'utente che utilizza più sensori con differenti costanti di non essere costretto a ritarare ogni volta.
- Lo strumento richiama l'ultima taratura rispetto ai parametri P3.1 (costante cella) e P3.2 (tipologia soluzioni per taratura) selezionati.

Importante: *Le soluzioni standard di Conducibilità sono più vulnerabili alla contaminazione, alla diluizione ed all'influenza diretta della CO_2 rispetto ai buffers pH, i quali invece grazie alla loro capacità tampone tendono ad essere più resistenti. Inoltre, un leggero cambio di temperatura, se non adeguatamente compensato, può avere rilevanti effetti sull'accuratezza.*

Prestare quindi particolare attenzione nel processo di calibrazione della cella di Conducibilità per poi poter ottenere misurate accurate.

***Importante**: Sciacquare sempre la cella con acqua distillata prima della calibrazione e quando si passa da una soluzione standard ad un'altra per evitare la contaminazione.*

Sostituire le soluzioni standard frequentemente, specialmente quelle a bassa Conducibilità.

Le soluzioni contaminate o scadute possono influenzare l'accuratezza e la precisione della misura.

***ATTENZIONE:** Prima di procedere con le operazioni di taratura consultare attentamente le schede di sicurezza delle sostanze coinvolte:*

- *soluzioni tampone di calibrazione.*

CALIBRATION

- ***Taratura con valore manuale***

Esempio: taratura a 5.00 µS/cm con sensore con Costante di Cella 0.1

- Accedere al menu di Setup per COND SETTINGS e selezionare nel **P3.1 → 0.1** e nel **P3.2 → Custom,** tornare in misura e posizionarsi in modalità **COND** COND.
- Premere il pulsante ESC CAL per accedere alla modalità di calibrazione.
- Sciacquare la cella con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente. Avvinare con qualche ml di soluzione standard ed immergere il sensore nello standard di Conducibilità 5.00 µS/cm.
- La stringa "WAIT FOR STABILITY" e le bande rosse che scorrono indicano che la misura non è ancora stabile.
- Attendere che il valore di Conducibilità sul display si stabilizzi; quando compare l'icona utilizzare i tasti MODE e per aggiustare il valore inserendo quello della soluzione standard (es: 5.00 µS/cm), come indicato dalla stringa "ADJUST THE VALUE" e dall'icona .
- Quando ricompare l'icona confermare il punto di taratura premendo il tasto OK SETUP .
- Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente ed in seguito viene mostrata la costante di cella aggiornata.
- Compare l'icona LOW che indica che lo strumento è calibrato nel range di bassa Conducibilità. Automaticamente si torna in modalità di misura.
- Per ogni costante di cella (P3.1) lo strumento memorizza la taratura in modo da permettere all'utente che utilizza più sensori con differenti costanti di non essere obbligato a ritarare ogni volta. Lo strumento richiama l'ultima taratura rispetto ai parametri P3.1 (costante cella) e P3.2 (tipologia soluzioni per taratura) selezionati.

***Nota:** se non si è a conoscenza dell'esatto coefficiente di compensazione, per ottenere una calibrazione ed una misura accurata impostare nel P3.4 → 0.00 %/°C ed in seguito lavorare portando le soluzioni esattamente alla temperatura di riferimento.*

Un altro metodo per lavorare senza compensazione della temperatura consiste nell'utilizzare le apposite tabelle termiche presenti sulla maggior parte delle soluzioni di Conducibilità.

***Importante**: Sciacquare sempre la cella con acqua distillata prima della calibrazione e quando si passa da una soluzione standard ad un'altra per evitare la contaminazione.*

Sostituire le soluzioni standard frequentemente, specialmente quelle a bassa Conducibilità.

Le soluzioni contaminate o scadute possono influenzare l'accuratezza e la precisione della misura.

- ***Errori segnalati durante la taratura***  

- NOT STABLE: Si è premuto il tasto  con segnale ancora non stabile. Attendere la comparsa dell'icona  per confermare il punto.
- WRONG BUFFER: Il buffer che si sta utilizzando è inquinato oppure non fa parte delle famiglie riconosciute.
- CALIBRATION TOO LONG: La taratura ha superato il tempo limite, verranno mantenuti solo i punti calibrati fino a quel momento.

- ***Effettuare una misura di Conducibilità*** 

- Accedere al menu di Setup per la Conducibilità per controllare la taratura e verificare, ed eventualmente aggiornare, i parametri di lettura; premere  per tornare in modalità di misura.
- Premere  per scorrere le differenti schermate dei parametri fino ad attivare il parametro Conducibilità indicato dall'icona

.
- Collegare la cella di Conducibilità al BNC per Cond dello strumento (grigio)
- Se l'utente non utilizza una cella con sonda di temperatura incorporata o una sonda esterna NTC 30KΩ è consigliabile aggiornare manualmente il valore della temperatura (MTC).
- Sfilare la cella dalla sua provetta, sciacquare con acqua distillata, tamponare delicatamente **avendo cura di non graffiare gli elettrodi.**
- Immergere il sensore nel campione, la cella di misura ed eventuali fori di sfiato devono essere completamente immersi.
- Mantenere in leggera agitazione, eliminare eventuali bolle d'aria che falserebbero la misura scuotendo delicatamente il sensore.
- Lo scorrere sul display di quattro bande rosse  significa che la misura non è ancora stabile.
- Considerare veritiera la misura solo quando compare l'icona di stabilità .
- **Per una misura altamente accurata lo strumento utilizza cinque scale di misura differenti e due unità di misura (µS/cm e mS/cm) a seconda del valore; il cambio scala viene eseguito in automatico dal dispositivo.**
- Terminata la misura lavare la cella con acqua distillata.

- Il sensore di Conducibilità non richiede molta manutenzione, l'aspetto principale è assicurarsi che la cella sia pulita. Il sensore va sciacquato con abbondante acqua distillata dopo ogni analisi; se è stato utilizzato con campioni insolubili in acqua prima di eseguire questa operazione pulirlo immergendolo in etanolo o acetone. 

  Non pulirlo mai meccanicamente, questo danneggerebbe gli elettrodi compromettendone la funzionalità.
  Per brevi periodi stoccare la cella in acqua distillata, mentre per lunghi periodi conservarla a secco.

13. Parametro TDS

COND 7 Vio, PC 7 Vio

- La misura di Conducibilità può essere convertita nel parametro TDS

- Questo parametro utilizza la taratura della Conducibilità; fare riferimento quindi al paragrafo precedente per eseguire la calibrazione del sensore.

I Solidi Disciolti Totali (TDS) corrispondono al peso totale dei solidi (cationi, anioni e sostanze non dissociate) in un litro d'acqua. Tradizionalmente i TDS vengono determinati con metodo gravimetrico, ma un metodo più semplice e veloce consiste nel misurare la Conducibilità e convertirla in TDS moltiplicandola per il fattore di conversione TDS.

- In modalità di misura premere per accedere al menu di SETUP.
- Con i tasti direzionali spostarsi su **TDS SETTINGS P4.0** ed accedere al menu premendo il tasto
- Premere nuovamente per accedere al programma **TDS FACTOR P4.1**
- Quando il valore lampeggia, utilizzare i tasti direzionali come indicato dall'icona per inserire il valore corretto e confermare con .

Di default il fattore TDS impostato è 0.71; l'utente lo può modificare tra 0.40 … 1.00.

Di seguito sono riportati i fattori TDS in relazione al valore di Conducibilità

Conducibilità della soluzione	Fattore TDS
1-100 µS/cm	0.60
100 – 1000 µS/cm	0.71
1 – 10 mS/cm	0.81
10 – 200 mS/cm	0.94

La misura dei TDS viene espressa in mg/l oppure g/l a seconda del valore.

14. Menu di Configurazione strumento

- In modalità di misura premere per accedere al menu di SETUP.

- Con i tasti direzionali spostarsi su **SETTINGS P9.0** ed accedere al menu premendo il tasto 
- Spostarsi con i tasti  e  selezionare il programma a cui si desidera accedere.

Nella tabella sottostante è riportata la struttura del menu di setup per i settaggi generali dello strumento; per ogni programma sono riportate le opzioni che l'utente può scegliere e il valore di default:

- ***Composizione menu di setup per il menu Configurazione***

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
P9.1	TEMPERATURE U.M.	°C / °F	°C
P9.3	BACKLIGHT MODE	INDOOR – OUTDOOR	INDOOR
P9.4	BRIGHTNESS	LOW – NORMAL - HIGH	NORMAL
P9.5	SLEEP MODE	OFF – 2 MIN – 5 MIN	2 MIN
P9.6*	SELECT PARAMETER	YES – NO *per ogni parametro*	YES
P9.8	RESET	YES - NO	NO
P9.9	AUTO POWER-OFF	YES – NO	NO

** Funzione disponibile solo per PC 7 Vio*

P9.1 Unità di misura per la temperatura
Accedere a questo menu di setup per selezionare quale unità di misura della temperatura utilizzare.

- **°C** -default-
- **°F**

P9.3 Modalità Backlight
Accedere a questo menu di setup per selezionare che modalità di contrasto utilizzare per il backlight del display

- **INDOOR (In)** – Opzione di default - Consigliata se si utilizza il dispositivo in ambiente chiusi
- **OUTDOOR (Out)** – Consigliata se si utilizza il dispositivo in ambienti esterni

P9.4 Luminosità
Accedere a questo menu di setup per scegliere tra tre differenti livelli di luminosità del display

- **LOW** – bassa
- **NORMAL** – media
- **HIGH** – alta

***Nota**: Mantenere il display sempre con alta luminosità influisce negativamente sulla durata delle batterie.*

P9.5 Modalità Sleep
Accedere a questo menu di setup per selezionare se e dopo quanto tempo attivare la modalità Sleep del dispositivo.

- **OFF**: Modalità Sleep disattivata.
- **2 MIN**: Lo strumento entra in modalità Sleep se non viene premuto nessun tasto per 2 minuti.

- **5 MIN**: Lo strumento entra in modalità Sleep se non viene premuto nessun tasto per 5 minuti.

Quando il dispositivo è in modalità Sleep la luminosità del display viene ridotta al minimo consentendo di risparmiare significativamente sul consumo della batteria.

Per uscire dalla modalità Sleep e riportare il display alla normale luminosità premere QUALSIASI tasto. Una volta riattivata la luminosità del display i pulsanti riacquisiscono la loro funzione (paragrafo "Funzione tasti").

P9.6 Selezione dei parametri

Funzione disponibile solo per PC 7 Vio

Attraverso questo menu di setup è possibile selezionare quali parametri NON visualizzare in modalità di misura.
Accedere al menu P9.6. L'icona pH lampeggia, con i tasti direzionali scegliere:

- **YES**: in modalità di misura viene mantenuto attivo il parametro pH
- **NO**: in modalità di misura non viene visualizzato il parametro pH

Confermare la scelta con il tasto OK SETUP, ora lampeggia l'icona mV, ripetere quindi la stessa operazione per il parametro mV ed in seguito per tutti i parametri fino ai TDS TDS.

Esempio: L'utente desidera lavorare solamente con i parametri pH, Conducibilità e TDS.
Nel menu di setup P9.6:
pH -> YES / mV -> NO / ORP -> NO / COND -> YES / TDS -> YES

Premere due volte ESC CAL per tornare in modalità di misura. Scorrendo con il tasto MODE sono presenti solamente i parametri pH, COND e TDS

Nota: *Almeno uno tra tutti i parametri deve essere abilitato con YES.*

P9.8 Reset generale

Accedere a questo menu di setup per riportare lo strumento alle condizioni di fabbrica.

P9.9 Auto-spegnimento

Accedere a questo menu di setup per attivare o disattivare l'auto-spegnimento dello strumento.

- **YES:** Lo strumento si spegne automaticamente dopo **20 minuti** di inattività.
- **NO:** Lo strumento rimane sempre acceso anche se non lo si sta utilizzando.

IMPORTANTE*: Il corretto e sistematico utilizzo dei parametri P9.3 / P9.4 / P9.5 / P9.9 permette di allungare in modo significativo la durata delle batterie.*

15. Garanzia



- ***Durata della garanzia e limitazioni***

- Il produttore di questo apparecchio offre al consumatore finale dell'apparecchio nuovo la garanzia di cinque anni dalla data di acquisto in caso di manutenzione ed uso a regola d'arte.
- Durante il periodo di garanzia il produttore riparerà o sostituirà i componenti difettosi.
- Questa garanzia è valida solamente sulla parte elettronica e non si applica se il prodotto è stato danneggiato, usato in modo non corretto, esposto a radiazioni o sostanze corrosive, se materiali estranei sono penetrati all'interno del prodotto o se sono state apportate modifiche non autorizzate dal produttore

---

16. Smaltimento



Questa apparecchiatura è soggetta alle regolamentazioni per i dispositivi elettronici.
Smaltire in accordo alle regolamentazioni locali in essere.