Vio

7 Series

pH - Cond - PC

INSTRUCTIONS MANUAL
MANUALE DI ISTRUZIONI
MANUAL DE INSTRUCCIONES
MANUEL D'UTILISATION
BETRIEBSANLEITUNG



MADE IN ITALY

Index

1. Introduction 4
2. Safety information 5
   - Definition of warning words and symbols 5
   - Reporting terms 5
   - Additional documents for safety 6
   - Use according to destination 6
   - Basic requirements for a safe use 6
   - Unauthorized use 6
   - Device maintenance 6
   - Responsibility of the owner of the instrument 7
3. Instrumental features 7
   - Parameters 7
   - Datasheet 8
4. Instrument description 9
   - Display 9
   - Keyboard 9
   - LED 9
5. Installation 10
   - Supplied components 10
   - Start-up 10
   - Turning On and Off 10
   - Replacement of batteries 10
   - Instrument transportation 10
   - Key functions 11
   - Inputs / Outputs connections 11
   - Symbols and icons on the display 12
6. Operation of the device 12
7. Setup Menu 13
   - Setup Menu Structure 13
8. Temperature measurement ATC – MTC 14
9. pH Parameter 14
   - pH parameter Setup 14
   - Automatic pH calibration 16
   - Calibration with manual values 17
   - Performing pH measurement 18
   - Sensors with DHS technology 18
   - Errors during calibration 19
10. mV Parameter 19

11. ORP Parameter (Redox Potential) 19
- ORP Parameter Setup 19
- ORP automatic calibration 20

12. Conductivity Parameter 20
- …how to get Conductivity? 20
- Setup for Conductivity Parameter 21
- Automatic Cond calibration 23
- Manual COND calibration 24
- Errors during calibration 25
- Performing Conductivity measurement 25

13. TDS Parameter 26
14. Instrument Setup menu 26
15. Warranty 28
- Warranty period and limitations 28

16. Disposal of electrical devices 28

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 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 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***

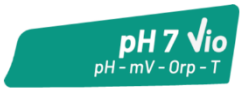
If used correctly and in a suitable environment, the instrument does not require maintenance procedures.
It is recommended to occasionally clean the instrument case with a damp cloth and a mild detergent.
This operation must be performed with the instrument off, disconnected from the power supply and 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.

3. 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

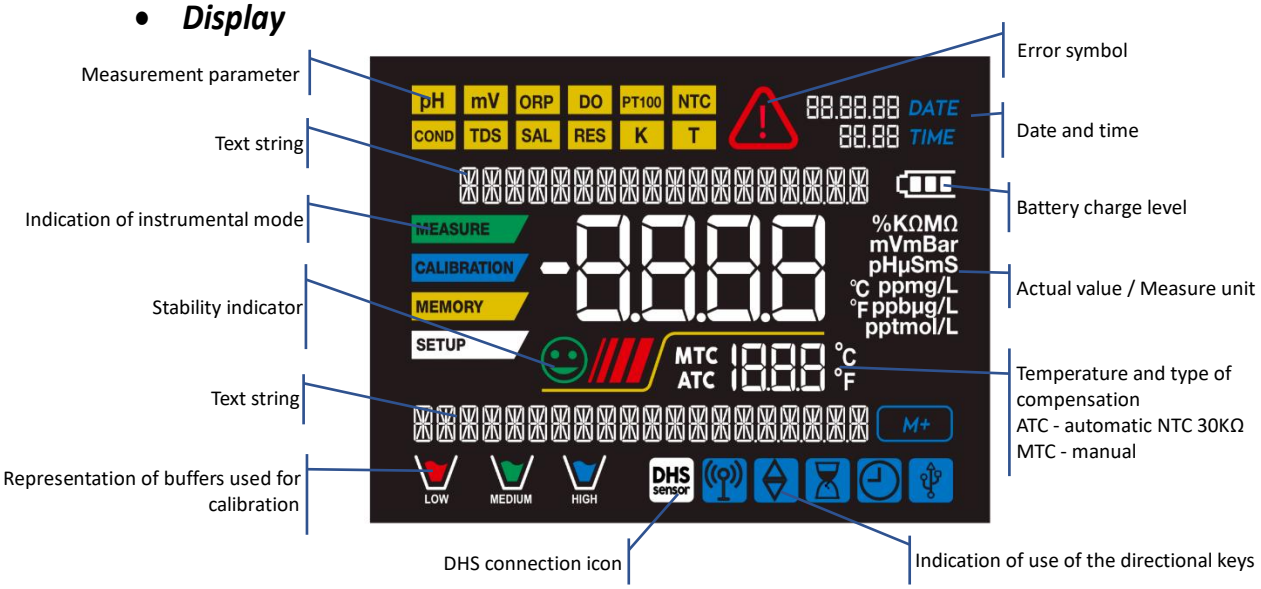
- ***Datasheet***



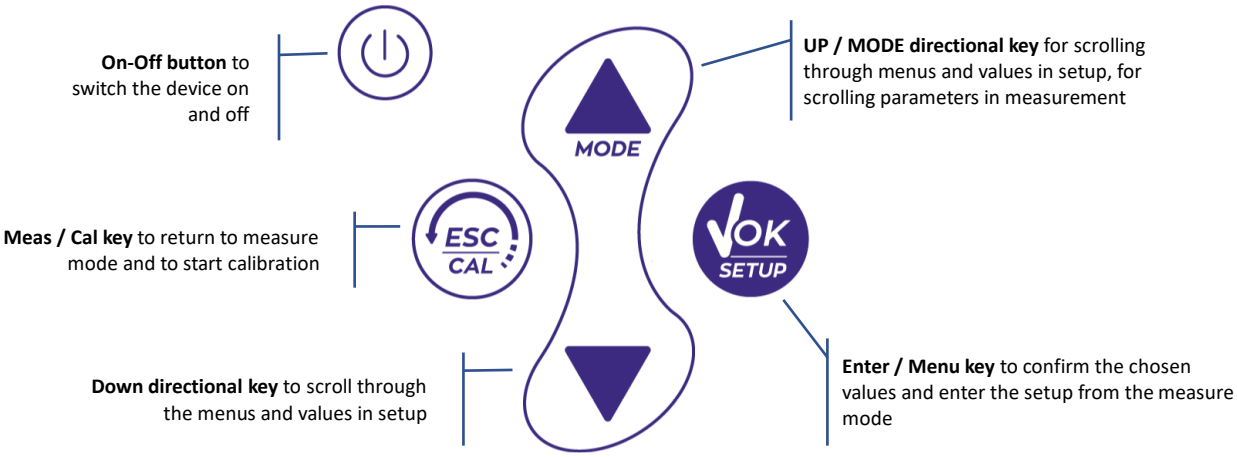
	Series 7 Vio
pH	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Measuring range	0 … 14
Resolution / Accuracy	0.1, 0.01 / ±0.02
Recognized calibration points and buffers	**AUTO:** 1…3 / USA, NIST **CUS:** 2 user values
Buffers indication	Yes
Calibration report	Yes
Automatic DHS recognition	Yes
Stability filter	Low – Med - High
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…4 / 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**
Measuring range / Temperature coefficient	0,1 mg/l / 200,0 g/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…100 °C
System	
Display	High definition colours LCD
Brightness and contrast management	Manual
Sleep mode	Yes
Auto-Off	Yes, after 20 minutes
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

4. 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 (colours)**	**Description**
Power on	(green)	*Fixed*
Power off	(red)	*Fixed*
Standby	(green)	*Flashing every 20 s*
Stable measure	(green)	*Flashing every 3 s*
Errors during calibration	(red)	*Flashing every 1 s*
Errors during measurement	(red)	*Flashing every 3 s*
Selection confirm	(green)	*Switched on for 1 s*
Timed screens	(green)	*Fixed*
DHS deactivation	(red)	*Fixed*

5. 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.
2. 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.
3. Using the screwdriver supplied, completely unscrew the screw close to the battery symbol.
4. Remove the battery stopper cap with the help of the lanyard.
5. Remove the 3 exhausted batteries 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.
6. Reinsert the battery stopper cap; always hold it with two fingers, insert the screw and tighten.

- ***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***

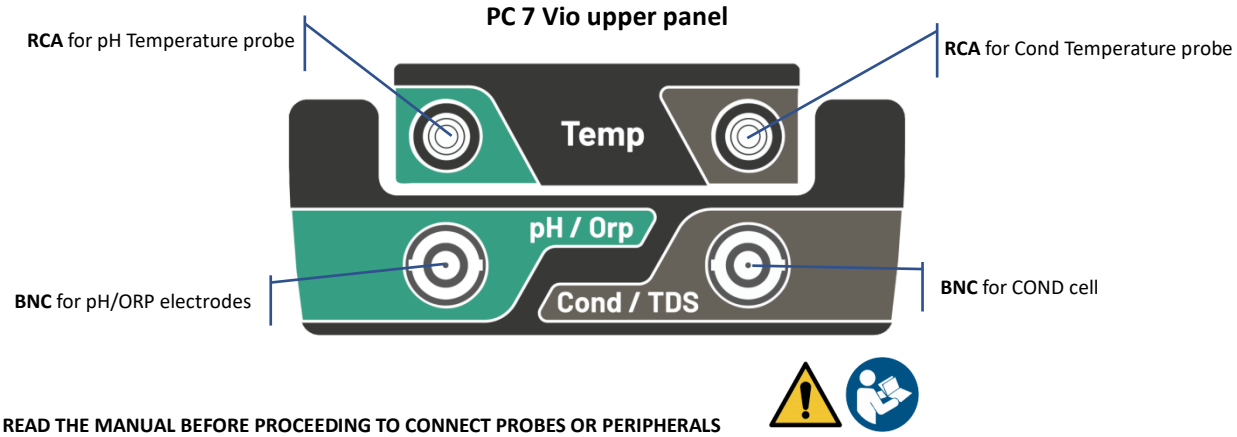
Button	Press	Function
	Short	Press to turn the device on or off.
	Short	• In calibration mode and press to return to measure mode. • In measure mode, press to start the calibration.
	Short	In measure mode, press to enter the setup. In the setup menus, press to select the desired program and / or value. 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 custom 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.



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 digital sensor active		Battery charge indication
	Measurement stability indicator		The bars scroll if the measurement is not stable

6. 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

pH



mV



ORP

COND 7 Vio

Conductivity



TDS

PC 7 Vio

pH



mV



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.

7. 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

- ***Setup Menu Structure***

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

8. Temperature measurement ATC – MTC



- **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.

9. pH Parameter



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***

- 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:

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*
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.

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

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 OK SETUP 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.

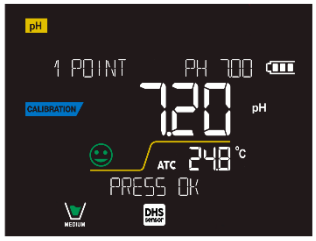
Use the keys ▲ and ▼ to correct the temperature offset value and confirm with OK SETUP .

- ***Automatic pH calibration***

CALIBRATION

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

- In **pH** measure mode pH press the key ESC CAL 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 OK SETUP 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 OK SETUP 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 OK SETUP , 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

- ***Calibration with manual values***

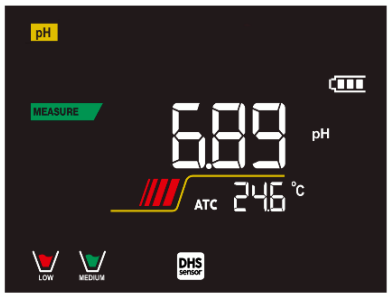
Example: two- point calibration pH 6.79 e pH 4.65 (DIN19267).

- 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.*

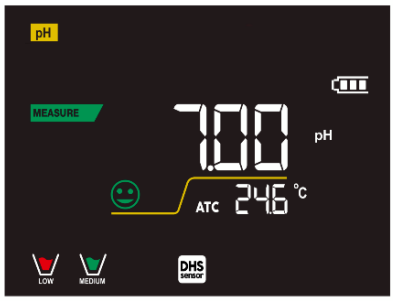
- ***Performing pH measurement***

MEASURE

- In measure mode, press the key MODE 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*** DHS sensor

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*** 



- **NOT STABLE**: The button  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.

10. mV Parameter



pH 7 Vio; PC 7 Vio

- In measure mode press  and move to the mV parameter indicated by the icon 

- 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 .

11. ORP Parameter (Redox Potential)



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.

- ***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:

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 ORP 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.*

12. Conductivity Parameter

COND

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

- ***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 

.

CALIBRATION

- ***Automatic Cond calibration***

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

- In **COND** measurement mode 

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 

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***

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 

.
- Press the key 

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 

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  to return to measure mode.
- Press  to scroll through the different screens of parameters until activating the Conductivity parameter indicated by the icon .
- 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.



13. TDS Parameter

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 to access the SETUP menu.
- 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.

14. Instrument Setup menu

- 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:

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 lenghten battery life.*

15. 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 is valid only and exclusively on the electronic parts of the device and 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.

16. Disposal of electrical devices



This equipment is subject to the regulations for electronic devices.
Dispose of in accordance with local regulations.

Vio

Serie 7

pH - Cond - PC

INSTRUCTIONS MANUAL

MANUALE DI ISTRUZIONI

MANUAL DE INSTRUCCIONES
MANUEL D'UTILISATION
BETRIEBSANLEITUNG

MADE IN ITALY

Sommario

1. Introduzione 4
2. Informazioni sulla sicurezza 5
- Definizioni delle parole e dei simboli di avvertimento 5
- Termini di segnalazione 5
- Ulteriori documenti che forniscono informazioni sulla sicurezza 6
- Uso secondo destinazione 6
- Requisiti fondamentali per un utilizzo in sicurezza 6
- Utilizzo non autorizzato 6
- Manutenzione del dispositivo 6
- Responsabilità del proprietario dello strumento 7
3. Caratteristiche Strumentali 7
- Parametri 7
- Dati Tecnici 8
4. Descrizione Strumento 9
- Display 9
- Tastiera 9
- LED 9
5. Installazione 10
- Componenti forniti 10
- Messa in opera 10
- Accensione e spegnimento 10
- Sostituzione delle batterie 10
- Trasporto dello strumento 10
- Funzioni Tasti 11
- Connessioni Inputs / Outputs 11
- Simboli ed icone sul display 12
6. Funzionamento del dispositivo 12
7. Menu di Setup 13
- Struttura del menu di setup 14
8. Misura della Temperatura ATC – MTC 14
9. Parametro pH 14
- Setup per il parametro pH 15
- Taratura automatica del pH 16
- Taratura con valori manuali 17
- Effettuare una misura di pH 18
- Sensori con tecnologia DHS 18
- Errori segnalati durante la taratura 19
10. Parametro mV 19

11. Parametro ORP (Potenziale di Ossido-Riduzione) 19
- Setup per il parametro ORP 20
- Taratura automatica ORP 20

12. Parametro Conducibilità 21
- …come si arriva alla Conducibilità? 21
- Setup per il parametro Conducibilità 21
- Taratura automatica della Conducibilità 24
- Taratura con valore manuale 25
- Errori segnalati durante la taratura 25
- Effettuare una misura di Conducibilità 26

13. Parametro TDS 26
14. Menu di Configurazione strumento 27
15. Garanzia 29
- Durata della garanzia e limitazioni 29

16. Smaltimento 29

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 custom), 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 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 e 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 originali. 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

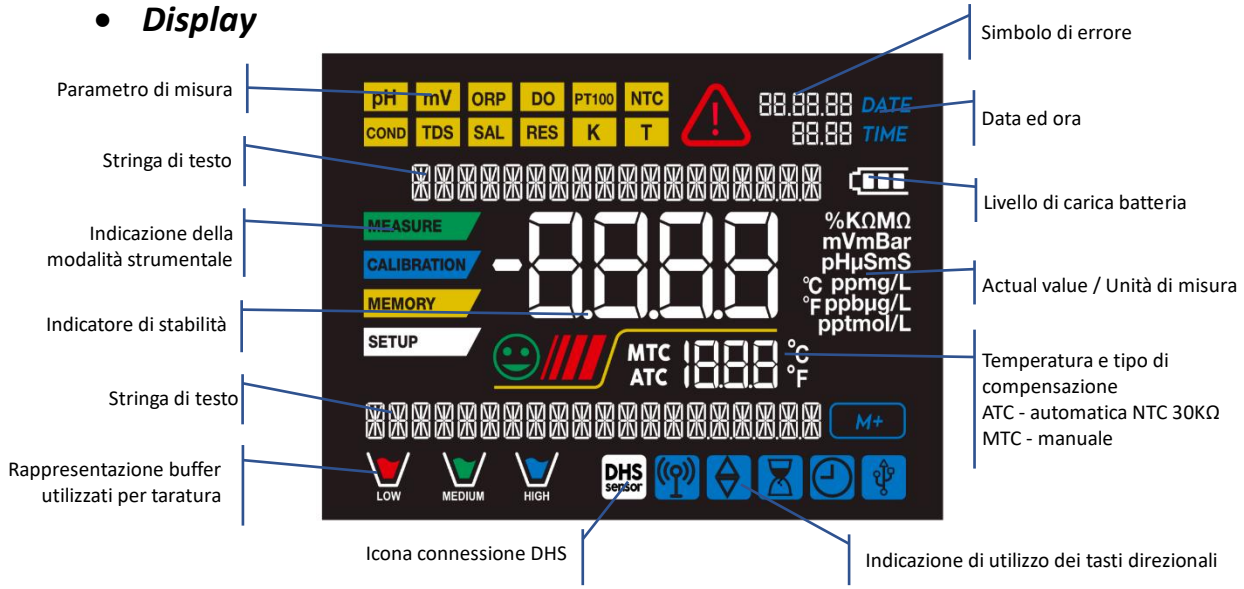


- ***Dati Tecnici***

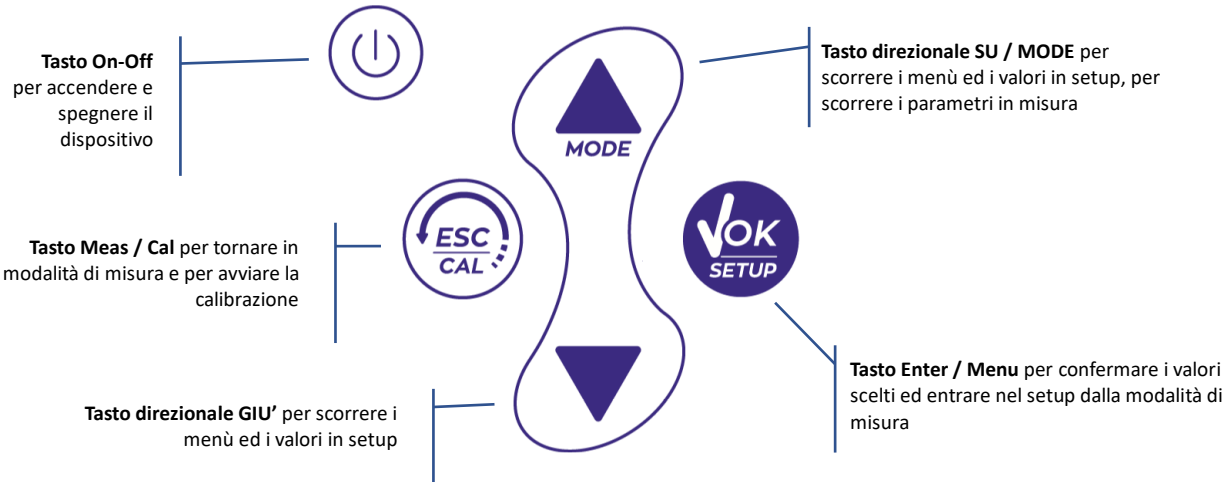
	Serie 7 Vio
pH	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Range di misura	0 … 14
Risoluzione / Accuratezza	0.1, 0.01 / ±0.02
Punti di calibrazione e buffers riconosciuti	**AUTO:** 1…3 / USA, NIST **CUS:** 2 valori user
Indicazione dei buffers	Si
Report di calibrazione	Si
Riconoscimento sensore DHS	Si
Criteri di stabilità	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…4 / 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	0,1 mg/l / 200,0 g/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…100 °C
Sistema	
Display	LCD a colori ad alta definizione
Gestione luminosità e contrasto	Manuale
Modalità Sleep	Si
Auto-spegnimento	Si, dopo 20 minuti
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

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	**VERDE**	*Fisso*
Spegnimento	**ROSSO**	*Fisso*
Strumento in Standby	**VERDE**	*Lampeggìo ogni 20 s*
Misura stabile	**VERDE**	*Lampeggìo ogni 3 s*
Errore durante la calibrazione	**ROSSO**	*Lampeggìo ogni 1 s*
Errore durante la misura	**ROSSO**	*Lampeggìo ogni 3 s*
Conferma di una selezione	**VERDE**	*Acceso per 1 s*
Schermate a tempo	**VERDE**	*Fisso*
Disattivazione DHS	**ROSSO**	*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 verso il basso, con la parte dei connettori appoggiata su un piano di appoggio, in modo da avere il tappo ferma-batteria rivolto in alto, verso l'utente.
3. Tenendo premuto il tappo ferma-batteria con due dita, 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 in dotazione.
5. Togliere le 3 batterie esauste 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; tenerlo premuto sempre con due dita, infilare la vite ed avvitare.

• *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 custom 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:



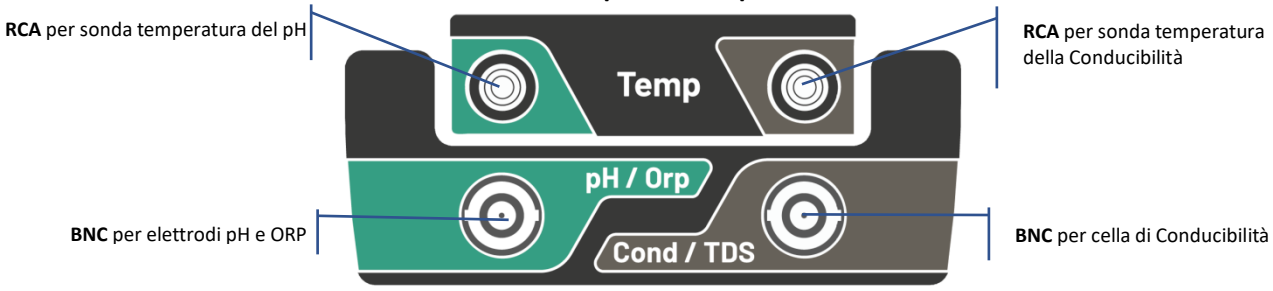
- **Quando è attiva la modalità Sleep (di default dopo due minuti di inutilizzo dello strumento) premere qualsiasi tasto per riattivare la luminosità del display.**
- **Solamente a questo punto i tasti riacquistano la loro funzione.**



- ***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
	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
pH

mV

ORP

COND 7 Vio
Conducibilità

TDS

PC 7 Vio
pH

mV

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.

SETUP

- ***Struttura del menu di 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 MODE oppure ▼ fino a che il valore inizia a lampeggiare; aggiustarlo poi continuando ad utilizzare i tasti direzionali; premere OK SETUP 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

- ***Setup per il parametro pH***

- 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 selenionare 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:

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

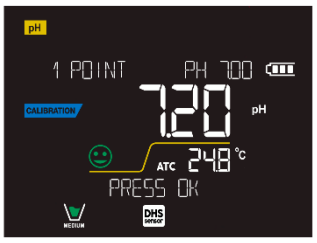
Tutti gli strumenti di queste serie sono precalibrati per una lettura corretta della temperatura. In caso però sia evidente una differenza tra quella misurata e quella reale (solitamente dovuta ad un malfunzionamento della sonda) è possibile eseguire un aggiustamento dell'offset di ± 5°C.

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***

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 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 → Custom,** premere due volte il tasto per tornare in misura e posizionarsi in modalità 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 .
- 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.

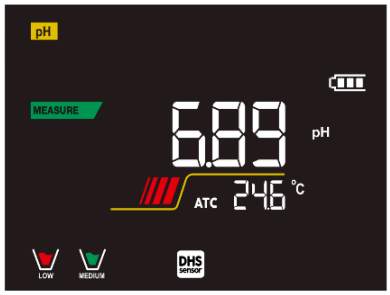
- Per eseguire una calibrazione di un punto solo premere il tasto una volta terminato il primo punto.

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

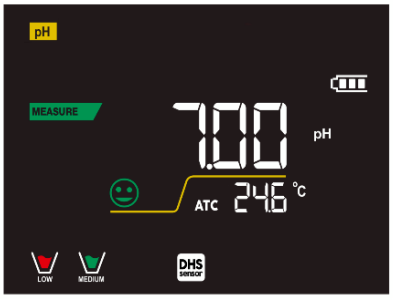
• *Effettuare una misura di pH*

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 nè 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*** 



- **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



pH 7 Vio; PC 7 Vio

- In modalità di misura premere 

e spostarsi sul parametro mV indicato dall'icona 

- 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

- ***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:

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 .

CALIBRATION

- ***Taratura automatica ORP***

Taratura automatica con soluzione 475 mV

- In modalità misura **ORP** 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 MEDIUM 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 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 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.**
- 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 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.

CALIBRATION

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

- **NOT STABLE:** Si è premuto il tasto OK SETUP 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***

MEASURE

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

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 OK SETUP per accedere al menu di SETUP.

SETUP

- Con i tasti direzionali spostarsi su **TDS SETTINGS P4.0** ed accedere al menu premendo il tasto OK SETUP
- Premere nuovamente OK SETUP 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 OK SETUP .

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

SETUP

- 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:

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.
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 , 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 per tornare in modalità di misura. Scorrendo con il tasto 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.

Vio

7 Serie

pH - Cond - PC

INSTRUCTIONS MANUAL
MANUALE DI ISTRUZIONI

MANUAL DE INSTRUCCIONES

MANUEL D'UTILISATION
BETRIEBSANLEITUNG

MADE IN ITALY

Índice

1. Introducción 4
2. Información de seguridad 5
   - Definición de palabras y símbolos de advertencia 5
   - Términos de informes 5
   - Documentos adicionales para seguridad 6
   - Usar según el destino 6
   - Requisitos básicos para un uso seguro 6
   - Uso no autorizado 6
   - Mantenimiento del dispositivo 6
   - Responsabilidad del propietario del instrumento 7
3. Características instrumentales 7
   - Parámetros 7
   - Ficha de datos 8
4. Descripción del instrumento 9
   - Pantalla 9
   - Teclado 9
   - LED 9
5. Instalación 10
   - Componentes suministrados 10
   - Puesta en marcha 10
   - Encendido y apagado 10
   - Reemplazo de baterías 10
   - Transporte de instrumentos 10
   - Funciones clave 11
   - Conexiones de entradas / salidas 11
   - Símbolos e íconos en la pantalla 12
6. Operación del dispositivo 12
7. Menú de configuración 13
   - Estructura del menú de configuración 13
8. Medición de temperatura ATC – MTC 14
9. Parámetro de pH 14
   - Configuración de parámetros de pH 14
   - Calibración automática de pH 16
   - Calibración con valores manuales 17
   - Realizar mediciones de pH 18
   - Sensores con tecnología DHS 18
   - Errores durante la calibración 19
10. Parámetro mV 19

11. Parámetro ORP (potencial redox) 19
- Configuración de parámetros ORP 19
- Calibración automática de ORP 20

12. Parámetro de conductividad 21
- ... ¿cómo obtener conductividad? 21
- Configuración para el parámetro de conductividad 21
- Calibración automática de cond 24
- Calibración manual de COND 25
- Errores durante la calibración 25
- Realizar mediciones de conductividad 25

13. Parámetro TDS 26
14. Menú de configuración del instrumento 27
15. Garantía 29
16. Eliminación de dispositivos eléctricos. 29

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 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 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.

3. 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

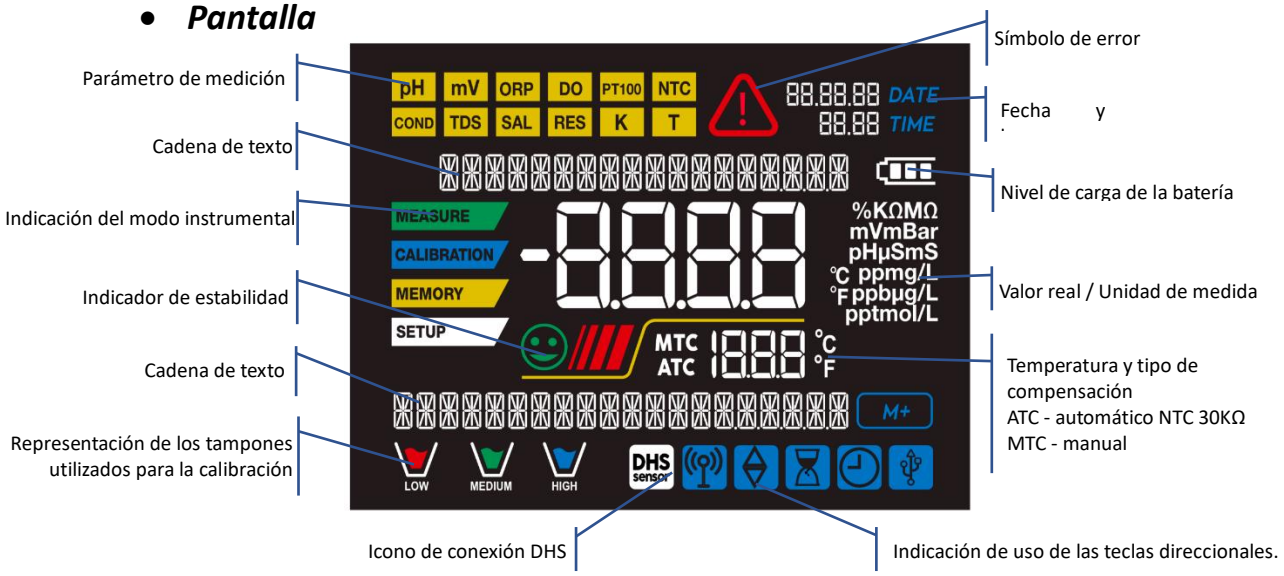


- ***Ficha de datos***

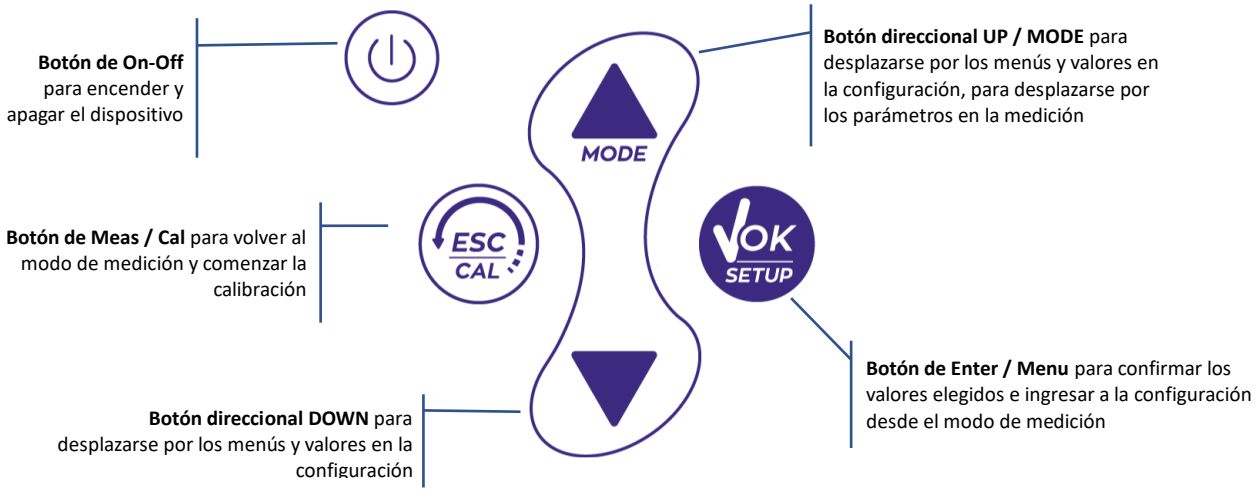
	Series 7 Vio
pH	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Escala de medida	0 … 14
Resolución/ precisión	0.1, 0.01 / ±0.02
Puntos de calibración y tampones reconocidos	**AUTO:** 1…3 / USA, NIST **CUS:** 2 valores de usuario
Indicación de tampones	Sí
Informe de calibración	Si
Reconocimiento automático de DHS	Si
Filtro de 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…4 / 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**
Rango de medición / Coeficiente de temperatura	0,1 mg/l / 200,0 g/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…100 °C
Sistema	
Pantalla	LCD de colores de alta definición
Gestión de brillo y contraste.	Manual
Modo de suspensión	Sí
Apagado automático	Sí, después de 20 minutos
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

4. 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	(verde)	*Fijo*
Apagado	(rojo)	*Fijo*
Standby	(verde)	*Parpadea cada 20 s*
Medida estable	(verde)	*Parpadea cada 3 s*
Errores durante la calibración	(rojo)	*Parpadea cada 1 s*
Errores durante la medición	(rojo)	*Parpadea cada 3 s*
Confirmación de selección	(verde)	*Encendido durante 1 s*
Pantallas temporizadas	(rojo)	*Fijo*
Desactivación de DHS	(rojo)	*Fijo*

5. 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.
2. 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.
3. Usando el destornillador suministrado, desenrosque completamente el tornillo cerca del símbolo de la batería.
4. Retire la tapa del tapón de la batería con la ayuda del cordón.
5. 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.
6. 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

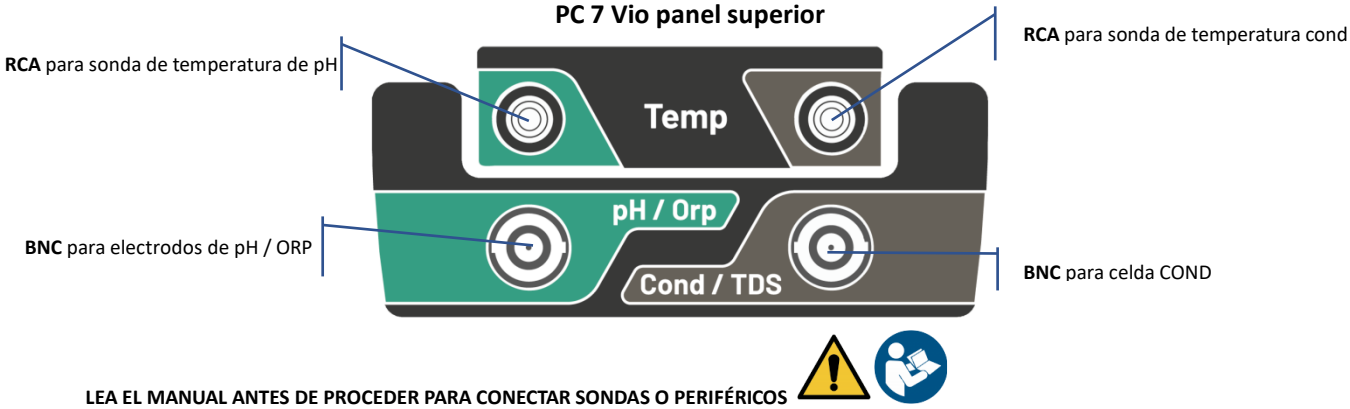
IMPORTANTE:

- **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
	Sensor digital DHS activo		Indicación de carga de batería
	Indicador de estabilidad de medición		Las barras se desplazan si la medición no es estable.

6. 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**  ; el parámetro de medición actual se muestra en la pantalla en la parte superior izquierda (por ejemplo: ).

Secuencia de parámetros en modo medida:

pH 7 Vio
pH

mV

ORP

COND 7 Vio
Conductividad

TDS

PC 7 Vio
pH

mV

ORP

Conductividad

TDS

Nota: *Al presionar el botón*  *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  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.

7. Menú de configuración

SETUP

- 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

AJUSTES DE pH



AJUSTES DE ORP



AJUSTES

COND 7 Vio

AJUSTES DE COND



AJUSTES DE TDS



AJUSTES

PC 7 Vio

AJUSTES DE PH



AJUSTES DE ORP



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

8. 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 MODE o ▼ hasta que el valor comience a parpadear; luego ajústelo usando las teclas direccionales; luego presione OK SETUP para confirmar.

9. Parámetro de pH

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*

SETUP

- En el modo de medición, presione OK SETUP para acceder al menú CONFIGURACIÓN.
- Presione el botón OK SETUP para acceder al menú AJUSTES pH P1.0.
- Use las teclas MODE 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:

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*
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.

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

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 OK SETUP para que todos los parámetros del menú de pH vuelvan a la configuración predeterminada.

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

P1.9 Calibración de temperatura

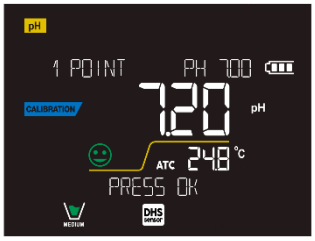
Todos los instrumentos de esta serie están precalibrados para una lectura correcta de la temperatura. Sin embargo, si hay una diferencia entre la temperatura medida y la real (generalmente debido a un mal funcionamiento de la sonda), es posible realizar un ajuste de compensación de + 5 ° C.

Use las teclas ▲ y ▼ para corregir el valor de compensación de temperatura y confirme con OK SETUP .

- ***Calibración automática de pH*** CALIBRATION

Ejemplo: calibración de tres puntos con tampones tipo USA (7.00 / 4.01 / 10.01).

- En el modo de medición de pH pH presione la tecla ESC CAL 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.
- Cuando la señal es estable, las bandas rojas se reemplazan por el ícono de estabilidad .



- Presione la tecla OK SETUP 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 OK SETUP 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.
- Quando se reconoce el valor 10.01 y aparece el icono , presione la tecla OK SETUP , 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 ESC CAL 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.*

CALIBRATION

- ***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 ESC CAL para volver a la medición y posicionarse en modo pH pH.
- Presione ESC CAL 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.*

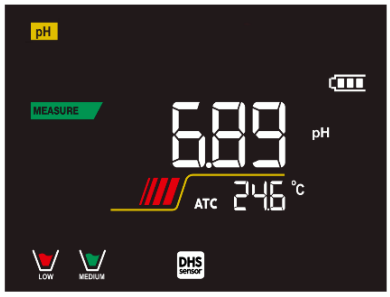
- Cuando vuelva a aparecer el icono , presione la tecla para OK SETUP para confirmar el primer punto; el valor medido real parpadea en la pantalla y aparece el icono del vaso con el color de identificación del tampón MEDIUM .
- Retire el electrodo, enjuáguelo con agua destilada, frótelo suavemente con 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 OK SETUP 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 LOW 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 ESC CAL después de terminar el primer punto.

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

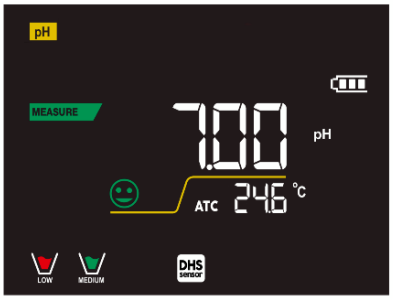
- ***Realizar mediciones de pH***

MEASURE

- En el modo de medición, presione la tecla MODE 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*** DHS sensor

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***  

- **NO ES ESTABLE**: Se presionó el botón  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.

10. Parámetro mV



pH 7 Vio; PC 7 Vio

- En el modo de medición, presione  y mueva al parámetro mV indicado por el icono 

- 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 .

11. Parámetro ORP (potencial redox)



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*** 

- 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:

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 OK SETUP 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 MODE y ▼ para corregir el valor de compensación de temperatura y confirmar con OK SETUP.

- ***Calibración automática de ORP***

CALIBRATION

Calibración automática con 475 mV

- En el modo de medición de ORP ORP presione la tecla ESC CAL 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 OK SETUP como lo indica la cadena “PRESIONE OK”.
- El valor medido real parpadea en la pantalla y luego aparece el icono del vaso de precipitados MEDIUM 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.*

12. Parámetro de conductividad

COND

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 $cm^{2.}$
La 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***

SETUP

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

CALIBRATION

- ***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 MODE 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  para desplazarse por las diferentes pantallas de parámetros hasta activar el parámetro Conductividad indicado por el icono .
- 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.



13. Parámetro 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  para acceder al menú CONFIGURACIÓN 
- 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.

14. 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:

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 OK 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.*

15. 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.

16. Eliminación de dispositivos eléctricos.



Este equipo está sujeto a las regulaciones para dispositivos electrónicos.
Deseche de acuerdo con las regulaciones locales.

Vio

7 Série

pH - Cond - PC

INSTRUCTIONS MANUAL
MANUALE DI ISTRUZIONI
MANUAL DE INSTRUCCIONES

MANUEL D'UTILISATION

BETRIEBSANLEITUNG

MADE IN ITALY

Table des matières

1. Introduction 4
2. Informations sur la sûreté 5
   - Définition des mots et des symboles d'avertissement 5
   - Termes de signalisation 5
   - Documents additionnels qui fournissent informations sur la sûreté 6
   - Usage auquel il est réservé 6
   - Obligations essentielles pour une utilisation en sûreté 6
   - Utilisation non autorisée 6
   - Maintenance du dispositif 6
   - Responsabilité du propriétaire du dispositif 7
3. Caractéristiques instrumentales 7
   - Paramètres 7
   - Données Techniques 8
4. Description de l'instrument 9
   - Ecran 9
   - Clavier 9
   - LED 9
5. Installation 10
   - Equipements fournis 10
   - Mise en œuvre 10
   - Allumage et Arrêt 10
   - Remplacer les batteries 10
   - Transport du dispositif 10
   - Fonction des touches 11
   - Connexions Inputs / Outputs 11
   - Symboles et icônes sur l'écran 12
6. Fonctionnement du dispositif 12
7. Menu de Configuration 13
   - Structure du menu de configuration 14
8. Misura della Temperatura ATC – MTC 14
9. Paramètre pH 14
   - Configuration pour le paramètre pH 15
   - Etalonnage automatique du pH 16
   - Etalonnages avec valeurs manuelles 17
   - Effectuer une mesure de pH 18
   - Capteurs avec technologie DHS 18
   - Erreurs signalées pendant l'étalonnage 19
10. Paramètre mV 19

11. Paramètre ORP (Potentiel Redox) 19
- Configuration pour le paramètre ORP 20
- Etalonnage automatique ORP 20

12. Paramètre de Conductivité 21
- …comment on arrive à la Conductivité ? 21
- Configuration pour le paramètre de la conductivité 21
- Etalonnage automatique de la Conductivité 24
- Etalonnage avec valeur manuelle 25
- Erreurs signalées pendant l'étalonnage 25
- Effectuer une mesure de Conductivité 26

13. Paramètre TDS 26
14. Menu de Configuration Instrument 27
15. Garantie 29
- Durée de la garantie et limitations 29

16. Elimination 29

1. Introduction

XS Instruments, reconnu dans le monde entier comme marque leader dans le secteur des mesures électrochimiques, a développé cette nouvelle ligne d'instruments portatifs, complétement produits en Italie et trouvant l'équilibre parfait entre performance, design attrayant et simplicité d'utilisation.
La solidité et l'intégrité de la couverture, le capteur de la luminosité intégré et la pratique valisette pour le transport, rendent cette série d'instrument une solution idéale pour les mesures directement en situ.
Grâce à la possibilité de modifier manuellement le contraste et la luminosité de l'écran, cet instrument est apte à l'utilisation en laboratoire.
L'écran innovant à haute définition et à couleurs LCD montre toutes les informations nécessaires comme la mesure, la température, les buffers utilisés pour le dernier étalonnage (custom), la condition de stabilité.
Tous peuvent utiliser ces instruments grâce aux instructions qui apparaissent directement sur l'écran. La calibration est donc guidée étape par étape et le menu de configuration de l'instrument est facile à consulter. En plus, une LED signale à l'utilisateur l'état du système.
On peut effectuer jusqu'au 3 points de calibration pour le pH entre 8 valeurs à détection automatique et 5 points pour la Conductivité ; il est possible aussi d'utiliser des buffers choisis par l'opérateur.
On peut aussi effectuer l'étalonnage des mV pour les capteurs Redox.
Pour une mesure précise de la valeur de la Conductivité on peut travailler avec 3 différentes constantes de cellule et en suite modifier le coefficient de compensation et la température de référence.
Il est toujours possible de consulter les données de calibration et la représentation, à travers les icones des buffers utilisés, rende la procédure d'étalonnage beaucoup plus efficiente.
La solution idéale pour une mesure minutieuse et précise avec un dispositif *XS Instruments* est d'utiliser un capteur électrochimique de la large gamme *XS Sensor* et effectuer les étalonnages en utilisant les solutions de calibration certifiées *XS Solution.*

2. Informations sur la sûreté

- ***Définition des mots et des symboles d'avertissement***

Les informations sur la sûreté énumérées sur le présent manuel sont vraiment importantes pour prévenir dommages corporels, dommages à l'appareil, défauts de fonctionnement ou résultats incorrects causés par le non-respect de celles-ci. Lire attentivement et en manière complète ce manuel et chercher de comprendre l'instrument avant de le mettre en marche et l'utiliser.
Ce manuel doit être gardé chez l'appareil en mode que l'opérateur puisse le consulter dans n'importe quel moment.
Les dispositions de sûreté sont indiquées selon termes ou symboles d'avertissement.

- ***Termes de signalisation :***

ATTENTION pour une situation dangereuse à risque moyen, qui pourrait porter aux dommages corporels ou même à la mort si on ne l'évite pas.

ATTENTION pour une situation dangereuse à risque faible qui, si on ne l'évite pas, pourrait causer dommages aux matériaux, perte de données ou accidents de grande ou moyenne gravité.

WARNING pour des informations importantes sur le produit.

NOTE pour des informations utiles sur les produits.

Symboles d'avertissement :



Attention

Ce symbole indique un risque potentiel et avertit de procéder avec prudence



Attention

Ce symbole rappelle de faire attention sur un éventuel danger causé par le **courant électrique.**



Attention

L'instrument doit être utilisé selon les indications du manuel. Lire attentivement les instructions.



Alerte

Ce symbole rappelle l'attention sur les possibles dangers à l'instrument ou sur les seules parties instrumentales.



Notes

Ce symbole souligne des autres informations et suggestions

- ***Documents additionnels qui fournissent informations sur la sûreté***

Les documents suivants peuvent fournir à l'opérateur des informations additionnelles pour travailler en sûreté avec le système de mesure :

- Manuel opératif pour les capteurs électrochimiques ;
- Fiche de sûreté pour les solutions tampons et d'autres solutions de maintenance (par ex. storage)
- Notes spécifiques sur la sûreté du produit.



- ***Usage auquel il est réservé***

Cet instrument a été projeté uniquement pour mesures électrochimique soit en laboratoire soit en situ.
En particulier faire attention aux spécifiques techniques énumérées dans le tableau CARACHTERISTIQUES INSTRUMENTS / DONNEES TECHNIQUES, chaque autre utilisation qui ne rentre pas dans ce tableau n'est pas autorisée.
Cet instrument a été livré en conditions techniques parfaites (voir le dossier de vérification inclus en toutes les unités) et de sûreté.



- ***Obligations essentielles pour une utilisation en sûreté***

L'ordinaire fonction du dispositif et la sûreté de l'opérateur sont garanties seulement si toutes les normes normales de sûreté de laboratoire sont respectées et si on suive toutes les mesures spécifiques de sûreté énumérées dans ce manuel :

- L'instrument peut être utilisé seulement selon les spécifiques énumérées sous-mentionnées ;
- L'instrument doit être exclusivement employé dans les conditions environnementales indiquées sur ce manuel ;
- La seule partie de l'instrument qui peut être ouverte par l'opérateur est le logement des batteries. Procéder avec des autres opérations seulement si on est autorisé par le producteur.



- ***Utilisation non autorisée***

L'instrument ne doit pas être mis en marche si :

- Il est visiblement endommagé (par exemple à cause du transport)
- Il a été stocké pour une longue période en conditions défavorables (exposition directe à la lumière, source de chaleur ou sites saturés de gaz ou vapeur) ou en lieus avec conditions différentes par rapport à celles indiquées sur ce manuel.



- ***Maintenance du dispositif***

Si correctement utilisé et en environnement adéquat, l'instrument ne demande pas des procédures particulières de maintenance.
Il est conseillé de nettoyer occasionnellement le revêtement du dispositif avec un chiffon humide et une lessive douce. Cette opération doit être effectuée quand l'instrument est éteint, quand il n'est pas connecté au courant électrique et seulement par du personnel expert et autorisé.
Le boitier est en ABS/PC (acrylonitrile butadiène styrène/polycarbonate). Ce matériel est sensible aux quelques solvants organiques, par exemple le toluène, xylène et le méthyléthylcétone (MEK).
Si des liquides pénètrent dans le logement, ils pourraient endommager l'instrument.
Dans le cas on n'utilise pas l'instrument pour beaucoup de temps, il faut recouvrir les connecteurs BNC avec le capuchon approprié. N'ouvrir pas le logement : il ne contient pas des parties qui peuvent être objet de maintenance par l'opérateur, remplacées ou réparées. En cas des problèmes avec l'instrument contacter le distributeur local. Il est recommandé d'utiliser seulement des pièces de rechange originelles. Contacter le distributeur local pour recevoir des informations à ce propos. L'emploi des pièces de rechange qui ne sont pas originelles, pourrait causer des mauvais fonctionnements ou dommages permanents de l'instrument. En plus l'usage des parties pas originelles pourrait causer des dommages même à l'opérateur.
Pour la maintenance des capteurs électrochimiques il faut se référer à la documentation qui se trouve dans l'emballage ou contacter le fournisseur.

- ***Responsabilité du propriétaire du dispositif***

La personne qui détient la propriété et qui utilise l'instrument ou autorise l'emploi à des autres opérateurs, est le propriétaire du dispositif et en tant que tel, il est responsable pour la sûreté de tous les utilisateurs ou tiers. Le propriétaire doit informer les opérateurs à propos de comment utiliser le dispositif en toute sécurité sur le lieu de travail et sur la gestion des risques potentiels et fournir aussi les dispositifs de protection demandés. Quand on utilise des composés chimiques ou des solvants, il faut suivre les fiches de sûreté de producteur.

3. Caractéristiques instrumentales

- ***Paramètres***



pH 7 Vio: pH, mV, ORP, Temp



COND 7 Vio: Cond, TDS, Temp



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

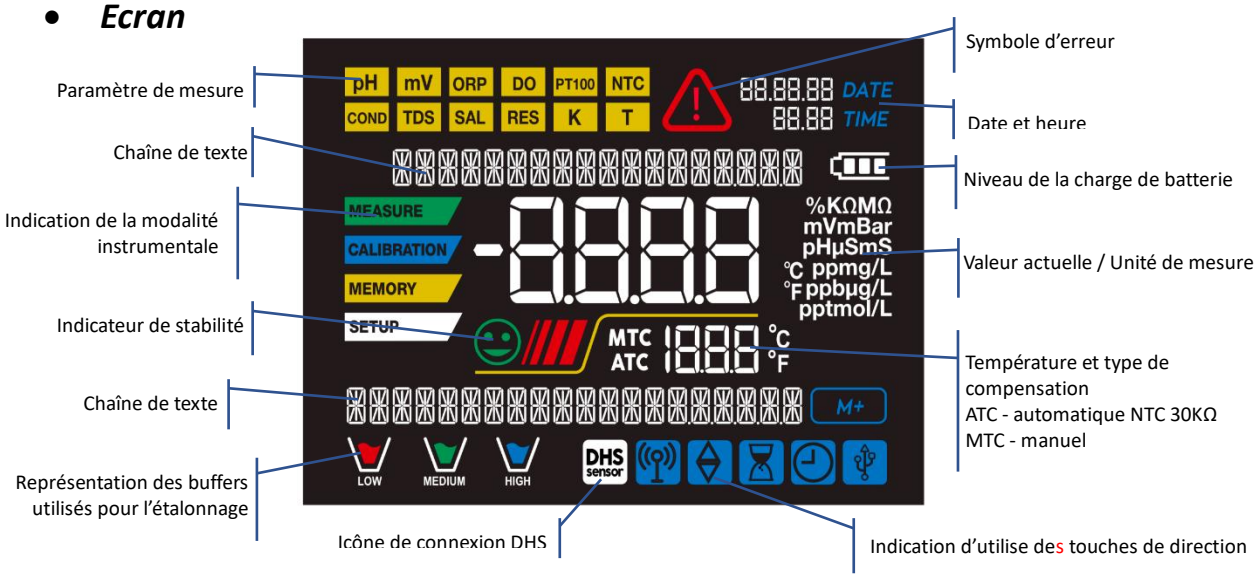


- ***Données Techniques***

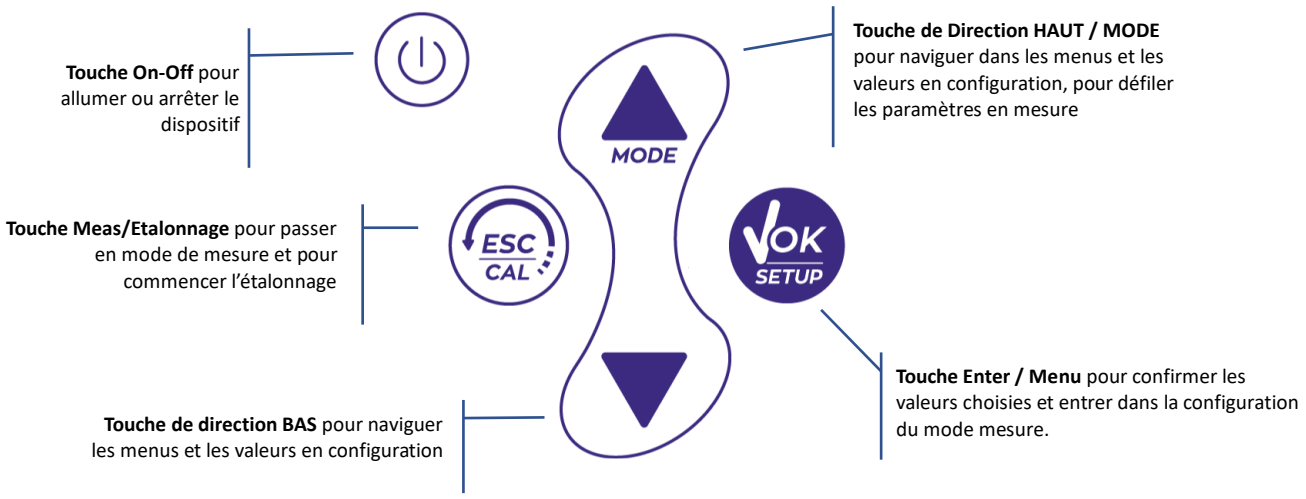
	Serie 7 Vio
pH	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Plage de mesure	0 … 14
Résolution / Précision	0.1, 0.01 / ±0.02
Points d'étalonnage et buffers reconnus	**AUTO :** 1…3 / USA, NIST **CUS :** 2 valeurs opérateur
Indication des buffers	Oui
Rapport de calibration	Oui
Identification du capteur DHS	Oui
Critères de stabilité	Low – Med - High
mV	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Plage de mesure / Résolution	Plage : -1000 … +1000 / Résolution : 1
ORP	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Points d'étalonnage	1 point / 475 mV
Conductivité	**COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Plage de mesure / Résolution	0,00 – 20,00 – 200,0 – 2000 µS / 2,00 – 20,00 – 200,0 mS Echelle automatique
Points de calibration et buffers reconnus	1…4 / 84, 147, 1413 µS, 12.88, 111.8 mS, 1 valeur opérateur
Température de référence	15…30 °C
Coefficient de température	0,00…10,00 %/°C
TDS	**COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Plage de mesure / Facteur TDS	0,1 mg/l / 200,0 g/l 0.40…1.00
Température	**pH 7 Vio - COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Plage de mesure	0,0…100,0 °C
Résolution / Précision	0,1 / ± 0,5°C
Compensation de la température ATC (NTC30KΩ) e MTC	pH : 0…100 °C Cond : 0…100 °C
Système	
Ecran	LCD à couleurs et haute définition
Gestion luminosité et contraste	Manuelle
Mode Veille	Oui
Arrêt automatique	Oui, après 20 minutes
Protection IP	IP 57
Alimentation	3 piles AA 1,5 V
Niveau de bruit pendant le fonctionnement standard	< 80 dB
Conditions environnementales d'opérativité	0 … +60 °C
Humidité maximale tolérable	< 95 % sans condensation
Hauteur maximale d'utilisation	2000 m
Dimensions système	185 x 85 x 45 mm
Poids du système	400 g

4. Description de l'instrument

- ***Ecran***



- ***Clavier***



- ***LED***

Tous les instruments sont fournis avec une LED à deux couleurs (rouge et verte) qui fournissent à l'opérateur des informations importantes sur l'état du système :

Fonction	**LED (Couleurs)**	**Description**
Allumage	(vert)	*Fixe*
Arrêt	(rouge)	*Fixe*
Instrument en Veille	(vert)	*Clignotement chaque 20 s*
Mesure stable	(vert)	*Clignotement chaque 3 s*
Erreur pendant l'étalonnage	(rouge)	*Clignotement chaque 1 s*
Erreur pendant la mesure	(rouge)	*Clignotement chaque 3 s*
Confirmation d'une sélection	(vert)	*Allumé pour 1 s*
Ecrans temporisées	(vert)	*Fixe*
Désactivation DHS	(rouge)	*Fixe*

5. Installation



- ***Equipements fournis***

L'instrument est toujours fourni à l'intérieur de sa valise de transport ; dans la version sans capteur il y a toujours :

Instrument avec batteries, câble de connexion 1m S7/BNC, sonde de température NT55, solutions tampons en flacon mono-dose et/ou en sachet-dose, Kleenex, tournevis, bécher, support porte électrode -*seulement pour multi-paramètre*- manuel d'utilisation multilingue et rapport de contrôle.

Ils sont disponibles aussi les versions avec le capteur inclus. Veuillez contacter le distributeur pour être actualisé à propos de la correcte composition du kit de vente.

- ***Mise en œuvre***

- Le dispositif est livré déjà prêt pour être utilisé par l'opérateur.
- Les piles sont déjà incluses.

- ***Allumage et Arrêt***

Allumer le système en appuyant sur la touche  . Initialement l'écran active tous les segments, en suite il apparaît :

- Modèle et logiciel du dispositif.
- Réglages relatifs aux paramètres les plus importants et éventuelles informations sur le capteur DHS ;
- L'instrument s'allume sur le dernier paramètre qui a été utilisé ;
- Pour arrêter l'instrument appuyer sur la touche  en mode mesure.



- ***Remplacer les batteries***

L'instrument fonctionne avec 3 batteries AA 1,5V.

Pour les remplacées veuillez suivre les suivantes indications :

1. Arrêter le dispositif.
2. Tourner le dispositif vers les bas, tenir la partie des connecteurs bien fermée sur un plan d'appui, en sorte que le capuchon qui bloque les batteries soit tourné vers haut donc vers l'opérateur.
3. Avec deux doigts tout en maintenant le capuchon qui bloque les batteries, avec le tournevis approprié et fourni avec le dispositif, dévisser complètement la vis qui se trouve près du symbole de la batterie.
4. Enlever le capuchon qui bloque les batteries en s'aidant avec le cordon fourni avec l'instrument.
5. Enlever les 3 batteries usagées et insérer celles nouvelles. Veuillez faire attention à la correcte polarité. Suivre le schéma qui se trouve au-dessus du symbole de la batterie dans le compartiment arrière du dispositif.
6. Réinsérer le capuchon qui bloque les batteries ; tout en maintenant toujours avec deux doigts, insérer et visser la vis.



- ***Transport du dispositif***

L'instrument est toujours équipé avec sa propre valise de transport. Utiliser uniquement la valise originelle pour transporter l'instrument. Dans le cas il soit nécessaire l'acheter, veuillez contacter le distributeur.

L'intérieur de la valise est profilé en moyen qu'on peut loger le dispositif et les capteurs encore connectés.

- ***Fonction des touches***

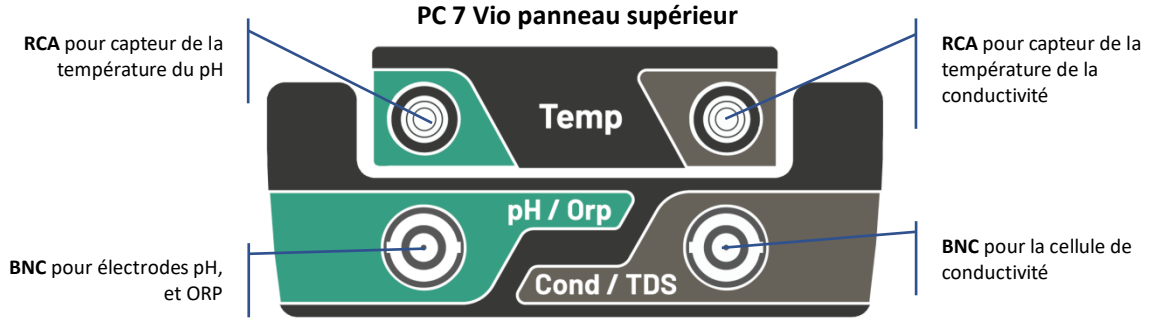
Touche	Pression	Fonction
	Brève	Appuyer pour allumer ou arrêter le dispositif.
	Brève	• En mode étalonnage appuyer pour retourner en mode mesure ; • En mode mesure appuyer pour démarrer l'étalonnage.
	Brève	En mode mesure appuyer pour entrer dans la configuration. Dans les menus de configuration, appuyer pour sélectionner le programme et/ou la valeur demandée. Pendant l'étalonnage, appuyer pour confirmer la valeur.
	Brève	Dans le menu de configuration et sous-configuration appuyer pour naviguer. Dans le sous-menu de configuration appuyer pour modifier la valeur. En mode MTC et étalonnage client appuyer pour modifier la valeur.
	Longue (3s)	En mode mesure, appuyer une de deux touches pour modifier la température en mode MTC (compensation manuelle, sans capteur). Quand la valeur clignote l'opérateur peut modifier la valeur de la température en insérant celle correcte. Ensuite confirmer avec .
	Brève	En mode mesure appuyer pour naviguer dans les différents paramètres : • **pH 7 Vio** : pH → mV → ORP • **COND 7 Vio** : Cond → TDS • **PC 7 Vio** : pH → mV → ORP → Cond → TDS

IMPORTANT :

- **Quand on est en mode Veille (qui est standard après deux minutes d'inactivité du dispositif) appuyer sur n'importe quelle touche pour réactiver la luminosité de l'écran.**
- **Seulement à ce point les touches reprennent leurs fonctions.**

- ***Connexions Inputs / Outputs***

Utiliser exclusivement les accessoires originels et garantis par le producteur.
Pour éventuelles nécessités contacter le distributeur local.
Au moment de la vente les connecteurs BNC sont protégés par un capuchon en plastique.
Enlever le capuchon avant de connecter les capteurs.



LIRE LE MANUEL AVANT DE PROCEDER A LA CONNECTION DES SONDES OU DES PERIPHERIQUES

- ***Symboles et icônes sur l'écran***

Symbole	Description	Symbole	Description
	Appuyer sur les touches de direction pour modifier le paramètre ou la valeur sur l'écran		Erreur en mesure ou en étalonnage
	Capteur digital DHS activé		Indication de la charge des piles
	Indicateur de stabilité de mesure		Les barres se défilent si la mesure n'est pas stable

6. Fonctionnement du dispositif

- Après l'allumage, l'instrument entre en mode mesure sur le dernier paramètre utilisé**.**
- **Pour défiler les différents écrans des paramètres appuyer sur la touche** , le paramètre de mesure actuel est indiqué sur l'écran en haut à gauche (ex : ).

Séquence de paramètres en mode mesure :

pH 7 Vio
pH

mV

ORP

COND 7 Vio
Conductivité

TDS

PC 7 Vio
pH

mV

ORP

Conductivité

TDS

Note : En appuyant sur la touche  *après le dernier paramètre l'instrument recommence automatiquement du premier.*

Dans les écrans de mesure pour les paramètres pH, ORP et Conductivité appuyer sur la touche  pour démarrer l'étalonnage du paramètre actif. (Voir les paragraphes successifs).

Sur la partie à gauche de l'écran, grâce à une chaîne de couleurs différentes, le mode dans lequel se trouve l'instrument est toujours montré.

Note : *Pour confirmer à l'opérateur le passage entre un mode et l'autre, la chaîne émet un clignotement.*

Chaîne	Signification
MEASURE	L'instrument est en mode Mesure
CALIBRATION	L'instrument est en mode étalonnage (automatique ou manuel selon le choix de l'opérateur).
SETUP	L'opérateur se trouve dans le menu de configuration. Les menus de configuration peuvent concerner les caractéristiques des paramètres ou la configuration générale du dispositif.

7. Menu de Configuration

SETUP

- En mode mesure appuyer sur la touche  pour passer en mode SETUP, choisir le paramètre qu'on désire modifier en naviguant avec les touches de direction et en confirmant avec  .

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

- Dans le menu sélectionné se défiler entre les différents programmes en utilisant les touches de directions et appuyer sur la touche  pour passer au sous-menu qu'on désire modifier.
- **Avec les touches**  **et**  **choisir l'option désirée ou modifier la valeur numérique et confirmer avec**  **.**
- La valeur ou le paramètre que on est-en-train de modifier est reconnaissable parce qu'il **clignote** sur l'écran.
- L'icône  signale que la valeur ou le paramètre qu'on doit choisir doit être modifié en utilisant les touches de direction.
- Appuyer sur la touche  pour retourner au menu précédent.

SETUP

- ***Structure du menu de configuration***

P1.0	PH SETTINGS		P1.1 Sélection Buffer P1.2 Résolution P1.3 Configurer la stabilité P1.6 Voir étalonnage pH P1.8 Réinitialiser pH Config P1.9 Temp Cal pH
P2.0	ORP SETTINGS		P2.6 Voir ORP Cal P2.8 Réinitialiser ORP Config P2.9 Temp Cal ORP
P3.0	COND SETTINGS		P3.1 Constante Cellule P3.2 Sélection Buffer P3.3 Référence Température P3.4 Facteur compensation Temp P3.6 Voir Cond étalonnage P3.8 Réinitialiser Config. P3.9 Temp Cond pH
P4.0	TDS SETTING		P4.1 TDS Facteur
P9.0	SETTINGS		P9.1 Température U.M. P9.3 Rétro-éclairage P9.4 Luminosité P9.5 Mode Veille P9.6 Configuration paramètres P9.8 Réinitialiser P9.9 Arrêt automatique

8. Misura della Temperatura ATC – MTC

MEASURE

- **ATC** : La mesure directe de la température de l'échantillon pour tous les paramètres est effectué grâce au capteur NT 30KΩ, qui peut être intégré dans la sonde (électrode et/ou cellule) ou externe.
- **MTC** : Si aucun capteur est connecté, la valeur doit être modifié manuellement :

  appuyer sur  ou  jusqu'à la valeur commence à clignoter ; la modifier en utilisant les touches de direction ; appuyer sur  pour confirmer.

9. Paramètre pH

pH

PH 7 Vio ; PC 7 Vio

Sur cette série de dispositifs on peut utiliser les capteurs de pH avec sonde de température intégrée ou connecter deux sondes différentes. Connecter l'électrode de pH au connecteur type BNC signé par la couleur verte. Connecter la sonde de température au connecteur RCA/CINCH Temp signé toujours par un fond vert. L'instrument peut reconnaitre aussi le capteur DHS, une électrode innovante qui peut mémoriser les données d'étalonnage et ensuite être utilisé immédiatement sur n'importe quel instrument compatible.

SETUP

- ***Configuration pour le paramètre pH***

- En mode mesure appuyer sur  pour entrer dans le menu de CONFIGURATION.
- Appuyer sur la touche  pour entrer dans le menu **PH SETTINGS P1.0**
- Se déplacer avec la touche  et  pour sélectionner le programme dans lequel on désire entrer.

Dans le tableau ci-dessous on trouve la structure du menu de configuration pour le paramètre pH, pour chaque programme on a énuméré les options que l'opérateur peut choisir et la valeur par défaut :

Programme	Description	Options	Paramètres d'usine
P1.1	SELECTION BUFFER D'ETALONNAGE	USA – NIST – Custom	USA
P1.2	SELECTION RESOLUTION	0.1 – 0.01	0.01
P1.3	FILTRE DE STABILITE	LOW – MEDIUM - HIGH	MED (med)
P1.6	DATE D'ETALONNAGE	-	-
P1.8	REINITIALISATION	YES – NO	NO
P1.9	TEMPERATURE D'ETALONNAGE	YES – NO	-

P1.1 Sélection Tampon pH

- Entrer dans cette configuration pour sélectionner la famille de tampons avec laquelle il faut effectuer l'étalonnage de l'électrode.
  On peut effectuer des droites d'étalonnage de **1 à 3 points.**

Pendant l'étalonnage, appuyer sur  pour sortir et sauvegarder les points étalonnés jusqu'alors. (Voir paragraphe étalonnage).

L'instrument reconnait automatiquement 2 familles de tampons (**USA** e **NIST**) ; en plus, l'opérateur a la possibilité d'effectuer un étalonnage manuel jusqu'au 2 points avec valeurs personnalisables.

Tampons USA : 1,68 - 4,01 - **7,00**** - 10,01 (Paramètre d'usine)
Tampons NIST : 1,68 - 4,00 - **6,86**** - 9,18
*** Le point neutre est toujours demandé comme premier point*
En mode mesure en bas à gauche de l'écran une série de béchers signale les tampons avec lesquels a été effectué le dernier étalonnage soit automatique soit manuel.

Bécher	Valeur pH du buffer
 LOW	**Acide** < 6.5
 MEDIUM	**Neutre** 6.5 ~ 7.5
 HIGH	**Basique** > 6.5

P1.2 Résolution

Entrer dans ce menu pour choisir la résolution qu'on désire avoir pour la lecture du paramètre pH :

- **0.1**
- **0.01** -défaut-

P1.3 Critères de Stabilité pour la mesure du pH

Pour considérer véridique la lecture d'une valeur il est conseillé d'attendre la stabilité de mesure, indiquée par l'icône . Quand la mesure n'est pas stable, sur l'écran ils apparaissent nr. 4 barres rouges  qui se défilent.

Entrer dans ce menu pour modifier le critère de stabilité de la mesure :

"LOW " : choisir cette option pour faire figurer l'icône de stabilité même en conditions de faible stabilité. Lectures comprises entre 1.2 mV.
"MEDIUM" (Valeur par défaut) : lectures comprises entre 0.6 mV.
"HIGH" : choisir cette option pour faire figurer l'icône de stabilité seulement en condition de grande stabilité de mesure, lectures comprises entre 0.3 mV.

P1.6 Données d'étalonnage pH

Entrer dans ce menu pour obtenir des informations sur le dernier étalonnage effectué. Les écrans suivants se défilent automatiquement sur l'écran :

- Premier écran : béchers qui signalent les buffers utilisés ;
- Deuxième écran : Valeur de OFFSET de l'électrode exprimée en mV ;
- Troisième et éventuellement quatrième écran : Pente % en plage mesure (une seule Pente % si on effectue deux points d'étalonnage, deux Pentes % si on effectue trois points).

***Note** : L'instrument accepte seulement des étalonnages avec électrode pH avec Pente % compris entre 80 – 120%. Dehors de cette plage d'acceptabilité l'instrument ne permet pas de terminer l'étalonnage et montre le message d'erreur* PENTE HORS DE PORTEE.

P1.8 Mise à zéro du paramètre pH

Si l'instrument ne travaille pas en manière optimal ou si on a effectué des étalonnages incorrects, confirmer YES avec la touche pour remettre au réglage de défaut tous les paramètres du menu pH.

***IMPORTANT :** La restauration des paramètres d'usine N'EFFACE PAS les données mémorisées.*

P1.9 Etalonnage de température

Tous les instruments de ces séries sont pré-calibrés pour une correcte lecture de la température. Dans le cas soit évident une différence entre celle mesurée et celle réelle (d'habitude causée par un mal-fonctionnement du capteur) c'est possible effectuer une correction d'offset de ± 5°C.

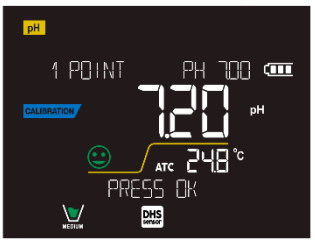
Après avoir connecté le capteur de la température, utiliser la touche et pour corriger la valeur d'offset de la température et confirmer avec .

- ***Etalonnage automatique du pH***

CALIBRATION

Exemple : d'étalonnage en trois points avec les buffers type USA (7.00 / 4.01 / 10.01).

- En mode mesure **pH** pH**,** appuyer sur la touche pour entrer en mode étalonnage.
  Sur l'écran apparait la chaîne "1ST POINT PH 7.00" ; le dispositif demande la valeur doux comme premier valeur.
- Rincer l'électrode avec eau distillée et éponger doucement avec papier buvard. Tremper l'électrode dans la solution tampon pH 7.00.
- Quand le signale est stable les barres rouges sont remplacées par l'icône de stabilité .



- Appuyer sur la touche comme indiqué par la chaîne "PRESS OK"
  Sur l'écran la valeur, qui a été mesuré effectivement clignote et ensuite l'icône du bécher pH 7.00 MEDIUM apparait en bas à gauche et signale que l'instrument a été étalonné sur le point doux.
- Enlever l'électrode, Rincer l'électrode avec eau distillée et éponger doucement avec papier buvard Tremper le capteur dans la solution tampon pH 4.01 ("CHANGE BUFFER").
- L'instrument est prêt pour reconnaitre le point d'étalonnage.
  A côté de la chaîne "2ND POINT PH" se défilent les tampons que le dispositif peut reconnaitre automatiquement.
- Quand la valeur 4.01 est reconnu et l'icône apparait, appuyer sur la touche comme indiqué par la chaîne "PRESS OK".
  Sur l'écran la valeur mesurée effectivement et la Pente % clignotent ; ensuite près du bécher vert, l'icône du bécher pH 4.01 LOW apparait et signale que l'instrument est étalonné dans le champ acide.
- Enlever l'électrode, la rincer avec eau distillée et éponger doucement avec papier buvard.
  Tremper le capteur dans la solution tampon pH 10.01 ("CHANGE BUFFER").

- L'instrument est prêt pour reconnaître le troisième point d'étalonnage. A côté de la chaîne "3RD POINT PH se défilent les tampons que le dispositif peut reconnaitre automatiquement.
- Quand la valeur 10.01 est reconnu et l'icône apparait, appuyer sur la touche comme indiqué par la chaîne "PRESS OK".
  Le passage d'un pH acide à un basique pourrait nécessiter de quelque seconde de plus pour rajouter la stabilité.
  Sur l'écran la valeur mesurée effectivement et la seconde Pente % clignotent ; ensuite à côté des béchers vert et rouge l'icône du bécher pH 10.01 apparait et signale que l'instrument a été étalonné dans le champ alcalin.
- Une fois le troisième point d'étalonnage est terminé, l'instrument retourne automatiquement en mode mesure.
- Pour effectuer un étalonnage d'un ou deux points, appuyer sur la touche quand on a terminé le premier ou le second point.

***Note** : l'étalonnage de l'électrode est une opération fondamentale pour la qualité et l'exactitude d'une mesure. Il faut s'assurer que les buffers utilisés soient nouveaux, non pollués et à la même température.*

***ATTENTION :** Avant d'effectuer les opérations d'étalonnage consulter attentivement les fiches de sûreté des substances utilisées :*

- *Solutions tampon d'étalonnage.*
- *Solutions de maintenance pour électrodes pH.*
- *Solutions de remplissage pour électrodes pH.*

CALIBRATION

- ***Etalonnages avec valeurs manuelles***

Exemple d'étalonnage à deux points pH 6.79 e pH 4.65 (DIN19267)

- Entrer dans le menu de configuration pour **pH** et sélectionner dans **P1.1 → Custom,** appuyer deux fois la touche pour passer en mesure et se positionner en mode pH.
- Appuyer pour passer en mode étalonnage.
- Rincer l'électrode avec eau distillée et éponger doucement avec papier buvard.
  Tremper l'électrode dans la première solution e (ex pH 6.79).
- Attendre que la valeur du pH se stabilise sur l'écran ; quand l'icône apparait et la valeur clignote, veuillez la modifier en utilisant les touches de direction et enregistrer celle correcte (ex pH 6.79), comme suggéré par la chaîne "ADJUST THE VALUE" et par l'icône .

***Note :** Vérifier la valeur du tampon en fonction de la température*

- Quand l'icône apparait de nouveau appuyer sur la touche pour confirmer le premier point ; sur l'écran la valeur mesurée effectivement clignote et l'icône du bécher apparait avec la couleur d'identification du buffer ...
- Retirer l'électrode et la rincer avec de l'eau distillée et éponger doucement avec un papier buvard et la tremper dans le tampon suivant (ex. pH 4.65).
- Attendre que la valeur du pH se stabilise sur l'écran ; quand l'icône apparait et la valeur clignote, la modifier en utilisant les touches de direction et enregistrer celle correcte (es pH 4.65), comme suggéré par la chaîne "ADJUST THE VALUE" et par l'icône .

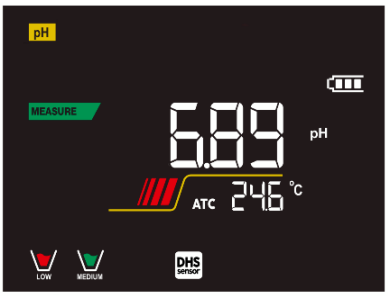
- Quand l'icône réapparait appuyer sur la touche pour confirmer le second point ; sur l'écran la valeur mesurée effectivement et la Pente % clignotent et près du premier bécher apparait l'icône avec la couleur d'identification du second buffer .
- Une fois l'étalonnage du second point terminé, l'instrument passe automatiquement en mode mesure.
- Pour effectuer un étalonnage d'un seul point appuyer sur la touche quand on a terminé le premier point.

***Note** : Si on est-en-train de travailler avec la compensation de la température (MTC), il faut mettre au jour la valeur avant d'étalonner l'instrument.*

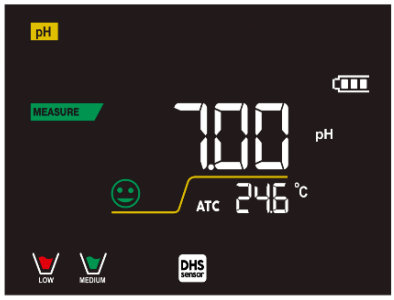
• *Effectuer une mesure de pH*

MEASURE

- En mode mesure appuyer sur la touche et passer sur le paramètre pH indiqué par l'icône pH.
- Connecter l'électrode au BNC pour pH/ORP de l'instrument (vert).
- Si l'opérateur n'utilise pas une électrode avec capteur de température intégré ou un capteur externe NTC 30KΩ, il est conseillé de mettre au jour manuellement la valeur de la température (MTC).
- Enlever l'électrode de son tube à essai et la rincer avec eau distillée et éponger doucement avec papier buvard.
- Contrôler et éliminer les éventuelles bulles d'air qui peuvent se trouver dans le bulbe de la membrane, grâce aux mouvements en direction verticale (comme pour le thermomètre clinique). Ouvrir le bouchon latéral si est présent.
- Tremper l'électrode dans l'échantillon et la garder en légère mouvement.
- Le défilement sur l'écran de quatre barres rouges signale que la mesure n'est pas encore stable.
- Quand l'icône de stabilité apparait on peut considérer correcte la mesure.



Exemple de mesure non stable



Exemple de mesure stable

- **Une fois la mesure est terminée, rincer l'électrode avec eau distillée et la garder dans sa propre solution de conservation.**
- **Ne stocker jamais les capteurs dans aucun type d'eau ni à secs.**
- Toujours avoir sur écran l'indication des tampons utilisés pour l'étalonnage et la possibilité de consulter les données de calibration à tout moment ou de saisir leur date d'expiration sont des outils utiles pour obtenir des mesures précises.

• *Capteurs avec technologie DHS*

MEASURE

Les électrodes équipées de la technologie DHS peuvent sauvegarder une courbe d'étalonnage dans leurs mémoires. Le capteur étalonné est reconnu automatiquement par tout instrument compatible DHS qu'en acquiert l'étalonnage.

- Connecter l'électrode DHS aux connecteurs BNC et RCA du dispositif.
- Le dispositif reconnait automatiquement la puce, sur le display se défilent les écrans suivants :
  - Premier écran : Nom d'identification du capteur et Lot de production ;
  - Deuxième écran : DATE et HEURE d'ETALONNAGE (si on utilise *un instrument GLP*) et béchers qui signalent les buffers utilisés ;

- Troisième écran : Valeur de OFFSET de l'électrode exprimée en mV ;
- Quatrième et éventuellement cinquième écran : Pente % dans le champ de mesure (un Pente % seulement si on effectue deux points d'étalonnage, deux Pente % si on effectue trois points).

- Du moment que l'électrode DHS est reconnue, l'étalonnage actif sur l'instrument devient celui du capteur.
- L'icône sur l'écran DHS sensor signale que la connexion a été établie correctement.
- Si l'étalonnage est satisfaisant (consulter les données d'étalonnage au menu P.1.6) l'électrode est prête pour effectuer les mesures. En cas contraire étalonner l'électrode de nouveau ; les données seront actualisée automatiquement.
- L'électrode DHS étalonnée avec un dispositif pH 7 Vio ou PC 7 Vio est prête pour être utilisé sur n'importe quel pH-mètre habilité à l'identification DHS et vice-versa.
- Quand l'électrode est déconnectée, un message sur l'écran informe l'opérateur à propos de la désactivation du capteur ; l'instrument réacquiert son précédent étalonnage et aucune donnée n'est perdue !
- L'électrode DHS ne nécessite pas de batteries et s'elle est utilisée sur pH-mètres qui ne sont pas habilités à l'identification de la puce, elle fonctionne comme une normale électrode analogique.

- ***Erreurs signalées pendant l'étalonnage*** ⚠ CALIBRATION

- **NOT STABLE :** on a appuyé sur la touche OK SETUP pendant que le signal n'est pas encore stable. Attendre l'apparition de l'icône ☺ pour confirmer le point.
- **WRONG BUFFER** : le buffer qu'on utilise est contaminé ou n'appartient pas aux familles reconnues.
- **SLOPE OUT OF RANGE** : La pente de la droite d'étalonnage du capteur est hors de la plage d'acceptabilité 80 – 120%.
- **CALIBRATION TOO LONG :** L'étalonnage a dépassé le temps limite ; le système gardera seulement les point étalonnés jusqu'alors.

10. Paramètre mV

mV

pH 7 Vio; PC 7 Vio

- En mode mesure appuyer MODE et se déplacer sur le paramètre mV indiqué par l'icône mV
- Sur l'écran est montrée la mesure en mV du capteur de pH.
- Le défilement de quatre barres rouges //// signifie que la mesure n'est pas encore stable.
- La mesure est à considérer véridique seulement lorsque l'icône de stabilité ☺ apparait.

11. Paramètre ORP (Potentiel Redox)

ORP

pH 7 Vio; PC 7 Vio

Sur cette série des dispositifs on peut utiliser les capteurs ORP pour la mesure du potentiel redox.
Connecter l'électrode Redox au connecteur du type BNC signé par la couleur verte ; par contre éventuellement connecter le capteur de température au connecteur RCA/CINCH Temp signé toujours par un fond vert. On peut étalonner l'offset du capteur en effectuant l'étalonnage automatique sur un point prédéfini. L'instrument reconnait automatiquement la solution **Redox 475 mV / 25 °C** ; contacter le distributeur local pour effectuer l'achat relatif.
L'instrument est capable de corriger l'offset du capteur de ± 75 mV.

- ***Configuration pour le paramètre ORP***

SETUP

- En mode mesure appuyer sur pour entrer dans le menu de CONFIGURATION.
- Avec les touches de direction se déplacer sur **ORP SETTINGS P2.0** et entrer dans le menu en appuyant la touche
- Se déplacer avec et pour sélectionner le programme désiré.

Dans le tableau sous mentionné on montre la structure du menu de configuration pour le paramètre ORP, pour chaque programme sont indiquées les options que l'opérateur peut choisir et la valeur par-défaut :

Programme	Description	Options	Paramètres d'usine
P2.6	DATE ETALONNAGE	-	-
P2.8	REMISE A ZERO	YES – NO	NO
P2.9	TEMPERATURE ETALONNAGE	YES – NO	-

P2.6 Données d'étalonnage

Entrer dans ce menu pour avoir information à propos du dernier étalonnage effectué. Sur l'écran se défilent les suivantes écrans avec la valeur d'offset du capteur et la température à la quelle a été effectuée l'étalonnage.

P2.8 Remise au zéro du paramètre ORP

Si l'instrument ne travaille pas en manière optimale ou on a effectué des étalonnages qui ne sont pas corrects confirmer **YES** avec la touche pour rapporter tous les paramètres du ORP aux réglages de défaut.

P2.9 Etalonnage de la température

Tous les instruments de cette série sont pré-étalonnés pour une lecture correcte de la température. Dans le cas, une différence entre celle mesurée et celle réelle soit évidente, (d'habitude causée par un mal-fonctionnement du capteur) il est possible de régler l'offset de ± 5°C.

Après avoir connecté le capteur de la température, utiliser la touche et pour corriger la valeur d'offset de la température et confirmer avec .

CALIBRATION

- ***Etalonnage automatique ORP***

Etalonnage automatique avec solution 475 mV

- En mode mesure **ORP** ORP**,** appuyer sur la touche pour entrer en mode d'étalonnage.
- Sur l'écran la chaîne "POINT ORP 475" apparait ; le dispositif nécessite comme point d'étalonnage la valeur 475 mV.
- Rincer l'électrode avec eau distillée et éponger doucement avec papier buvard.
- Tremper l'électrode dans la solution Redox 475 mV.
- Quand la solution est reconnue et le signale est stable les barres rouges sont remplacées par l'icône de stabilité .
- Appuyer sur la touche comme indiqué sur la chaîne "PRESS OK".
- Sur l'écran la valeur mesurée effectivement clignote et ensuite au bas à gauche l'icône du bécher MEDIUM apparait et signale que l'instrument a été étalonné. L'instrument passe automatiquement en mode mesure.

ATTENTION : *Avant de procéder avec les opérations d'étalonnage du capteur consulter attentivement les fiches de sûreté des substances utilisées.*



- *Solutions standard Redox.*
- *Solution de maintenance pour électrodes Redox.*
- *Solutions de remplissage pour électrodes Redox.*



12. Paramètre de Conductivité

COND 7 Vio, PC 7 Vio

Connecter le capteur de Conductivité au connecteur type BNC signé par la couleur grise et l'éventuel capteur de température au connecteur RCA/CINCH Temp toujours sur fond gris.
La Conductivité est définie comme la capacité des ions contenus dans une solution de conduire un courant électrique. Ce paramètre fournie une indication vite et fiable de la quantité des ions dans une solution.

- ***…comment on arrive à la Conductivité ?***

La première loi de Ohm exprime la directe proportionnalité dans un conducteur entre l'intensité du courant (I) et la différence de potentiel appliquée (V), alors que la résistance (R) représente la constante de proportionnalité. En spécifique : V= R x I, la résistance par conséquence est R = V / I.
Ou R=résistance (Ohm) V=tension (Volt) I=courant (Ampère).
L'inverse de la résistance est défini Conductance (G) G = 1 / R et on l'exprime en Siemens (S).
La mesure de la résistance ou de la conductivité nécessite une cellule de mesure, qui se constitue de deux pôles avec charge contraire. La lecture dépende de la géométrie de la cellule de mesure, qui est décrite à travers le paramètre constante de la cellule C = d/A exprimé en cm^{-1} ou *d* représente la distance entre deux électrodes en cm et *A* leur surface en cm^2. La conductance est transformée en conductivité spécifique (k), qu'est indépendant de la configuration de la cellule, en le multipliant par la constante de cellule.
k = G x C on l'exprime en S/cm même si les unités de mesure commune sont mS/cm.
(1 S/cm -> 10^3 mS/cm) e µS/cm (1 S/cm -> 10^6 µS/cm).

- ***Configuration pour le paramètre de la conductivité***



- En mode mesure appuyer  pour entrer dans le menu de SETUP.
- Avec les touches de direction se déplacer sur **COND SETTINGS P3.0** et entrer dans le menu en appuyant sur la touche  .
- Se déplacer avec la touche  et  pour sélectionner le programme désiré.

Dans le tableau montré ci-dessous on trouve la structure du menu de configuration pour le paramètre COND ; pour chaque programme on a énuméré les options que l'opérateur peut choisir et la valeur de défaut :

Programme	Description	Options	Paramètres d'usine
P3.1	CONSTANTE DE CELLULE	0.1 - 1 - 10	1
P3.2	METHODE D'ETALONNAGE	AUTOMATIC / CUSTOM	AUTOMATIC
P3.3	REFERENCE TEMPERATURE	15 … 30 °C	25 °C
P3.4	FACTEUR DE COMPENSATION DE LA TEMPERATURE	0.00 … 10.00 %/°C	1.91 %/°C
P3.6	DATE D'ETALONNAGE	-	-
P3.8	REINITIALISER	YES – NO	NO
P3.9	TEMPERATURE ETALONNAGE	YES – NO	-

P3.1 Sélection constante de cellule

Le choix de la cellule de Conductivité correcte est un facteur fondamental pour obtenir des mesures précises et reproductibles.

Un des paramètres fondamentaux qu'il faut considérer il est d'utiliser un capteur avec la correcte constante de cellule en relation avec la solution en analyse.

Le suivant tableau met en relation la constante de cellule du capteur avec la plage de mesure et le standard avec lequel on préfère étalonner :

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				

Entrer dans ce menu de configuration pour sélectionner la constante de cellule relative au capteur qu'on utilise :

- **0.1**
- **1** -par défaut-
- **10**

Pour chacune des 3 constantes de cellule sélectionnables, l'instrument mémorise les points étalonnés. En sélectionnant la constante de cellule, les points d'étalonnage effectués précédemment sont rappelés automatiquement.

P3.2 Méthode d'étalonnage

Entrer dans ce menu de configuration pour sélectionner la reconnaissance automatique ou manuel des standards avec lesquels effectuer l'étalonnage :

- **AUTOMATIC** : -défaut- le dispositif reconnue automatiquement max 3 des standards suivants :
  84 µS/cm, **147** µS/cm, **1413** µS/cm, **12.88** mS/cm e **111.8** mS/cm.
- **CUSTOM** : le dispositif peut être étalonné sur un point avec valeur insérée manuellement.

Note : *Pour obtenir des résultats précis il est conseillé d'étalonner le dispositif avec des standards près de la valeur théorique de la solution qui doit être analysée.*

P3.3 e P3.4 La compensation de la température dans la mesure de la Conductivité ne doit être pas confuse avec la compensation pour le pH.

- **Dans une mesure de Conductivité la valeur affichée est la Conductivité calculée à la température de référence. Donc, l'effet de la température sur l'échantillon est corrigé.**
- **Par contre, dans la mesure du pH on affiche sur l'écran la valeur du pH à la température visualisée. Ici, La compensation de la température implique l'adaptation de la pente et de l'offset de l'électrode à la température mesurée**

P3.3 Température de référence

La mesure de la Conductivité dépend beaucoup de la température.

Si la température d'un échantillon augmente, sa viscosité réduit et ça porte à une augmentation de la mobilité des ions et de la Conductivité mesurée, malgré la concentration reste constante.

Pour chaque mesure de Conductivité il faut spécifier la température à laquelle se réfère, autrement on a un résultat sans valeur. D'habitude comme température on se réfère aux 25 °C ou, quelque fois aux 20°C.

Ce dispositif mesure la Conductivité à la température réelle (ATC o MTC) et en suite la transforme en température de référence en utilisant le facteur de correction choisi dans le programme P3.4.

- Entrer dans ce menu de configuration pour configurer la température à laquelle on désire faire référer la mesure de Conductivité.
- Le dispositif peut référer la Conductivité de **15 à 30** °C. Le paramètre d'usine est de **25°C** qui est correct pour la plupart des analyses.

P3.4 Facteur de compensation de la température

Il est important de connaître la dépendance de la température (variation % de la Conductivité pour °C) de l'échantillon en mesure.

- Entrer dans ce menu pour modifier le facteur de compensation de la température.
- Par défaut est réglé à 1.91 %/°C qu'est adapté pour la plupart des analyses.
- Appuyer sur , la valeur clignote comme indiqué par l'icône , utiliser les touches de direction pour insérer le nouveau coefficient.
- Confirmer avec .

Des coefficients de compensation pour solutions spéciales et pour des groupes de substances sont énumérés dans le tableau suivant :

Solution	(%/°C)	Solution	(%/°C)
NaCl Solution Saline	2.12	1.5% Acide fluoridryque	7.20
5% NaOH Solution	1.72	Acide	0.9 - 1.60
Solution d'ammoniaque diluée	1.88	Base	1.7 – 2.2
10% Solution acide cloridryque	1.32	Sels	2.2 - 3.0
5% Solution acide solforyque	0.96	Eau potable	2.0

Des coefficients de compensation pour standard d'étalonnage à différentes températures pour T_{ref} 25°C sont Énumérés dans le tableau suivant :

°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

Pour déterminer le coefficient d'étalonnage d'une solution particulière on utilise la formule suivante :

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

tc est le coefficient de température qu'il faut calculer, C_{T1} et C_{T2} sont la Conductivité à la température 1 *(T1)* et à la **température** 2 2 *(T2).*

Chaque résultat avec température "corrigée" est soumis à une erreur causée par le coefficient de température. Meilleur est la correction de la température, mineur est l'erreur. Le seul moyen pour effacer cette erreur est de ne pas 'utiliser le facteur de correction, en agissant directement sur la température de l'échantillon.

Sélectionner comme coefficient de température 0.00%/°C pour désactiver la compensation. **La valeur de la Conductivité visualisée se réfère à la valeur de température mesurée par le capteur et qui n'est pas rapporté à une température de référence.**

P3.6 Données d'étalonnage COND

Entrer dans ce menu pour obtenir des informations sur le dernier étalonnage effectué. Sur l'écran les suivants écrans se défilent automatiquement :

- Premier écran : béchers qui indiquent les buffers utilisés pour le dernier étalonnage.
- Deuxième et éventuel troisième, quatrième et cinquième écran : valeur effective de la constante cellule dans la plage de mesure indiquée par le bécher.

***Note** : L'instrument accepte seulement des étalonnages avec une tolérance maximale du 40% sur la valeur nominale de la constante de cellule.*

P3.8 Remise à zéro du paramètre COND

Si l'instrument ne travaille pas en manière optimale ou on a effectué des étalonnages incorrects confirmer **YES** avec la touche pour remettre tous les paramètres du menu pH aux réglages par défaut.

P3.9 Etalonnage de la température

Tous les instruments de cette série sont pré-étalonnés pour une correcte lecture de la température. Dans le cas une différence entre la température mesurée et celle réelle soit évidente, (d'habitude causée par un mauvais fonctionnement du capteur) c'est possible d'effectuer une correction d'offset de ± 5°C.

Après avoir connecté le capteur de la température, utiliser les touches MODE et ▼ pour corriger la valeur d'offset de la température et confirmer avec OK SETUP .

- ***Etalonnage automatique de la Conductivité*** CALIBRATION

Exemple d'étalonnage sur un point (1413 µS/cm) en utilisant un capteur à constante de cellule 1

- *En mode mesure* **COND** COND**,** appuyer sur la touche ESC CAL pour entrer en mode étalonnage.
- Rincer la cellule avec eau distillée et éponger doucement avec papier buvard.
- Agiter avec quelque ml de solution standard. Tremper le capteur dans la solution 1413 µS/cm standard, le garder en légère agitation et s'assurer qu'ils n'y ont pas des bulles d'eau dans la cellule.
- Sur l'écran, à côté de la chaîne "POINT COND", toutes les valeurs de Conductivité que l'instrument peut reconnaitre s'alternent.
- La chaîne "WAIT FOR STABILITY" et les barres rouges que se défilent indiquent que la mesure n'est pas encore stable
- Quand la valeur s'arrête sur 1413 et l'icône ☺ apparait, confirmer l'étalonnage en appuyant sur OK SETUP comme indiqué par la chaîne "PRESS OK".
- La valeur mesurée effectivement clignote sur l'écran et ensuite la constante de cellule actualisée est visualisée.
- L'icône MEDIUM signale que l'instrument est étalonné dans la plage de Conductivité moyenne.

Automatiquement on retourne en mode mesure.

- *L'étalonnage sur un point est suffisant si les mesures sont effectuées au niveau de la plage de mesure. Par exemple, la solution standard 1413 µS/cm est compatible pour mesures entre 200 - 2000 µS/cm.*
- **Pour étalonner l'instrument sur plusieurs points, il faut retourner en mode mesure et répéter tous les passages d'étalonnage.**
  Le bécher relatif au nouveau point étalonné sera aligné à celui précédent.
  Il est conseillé de commencer l'étalonnage à partir de la solution standard la moins concentrée et en suite procéder selon l'ordre de concentration croissant.
- **Au moment où on effectue un nouvel étalonnage d'un point étalonné en précédence, il est écrasé sur celui précédent et la constante de cellule est actualisée.**
- Pour chaque constante de cellule (P3.1) l'instrument mémorise l'étalonnage pour permettre à l'opérateur qui utilise plusieurs capteurs, de ne pas effectuer des étalonnages chaque fois.
- L'instrument rappelle le dernier étalonnage selon les paramètres P3.1 (constante de cellule) et P3.2 (typologie des solutions pour étalonnage) sélectionnés.

Important : *Les solutions standards de Conductivité sont plus vulnérables à la contamination, à la dilution et à l'influence directe de la CO_2 par rapport aux buffers pH, lesquels, au contraire, grâce à leurs capacités tampon ont tendance à être plus résistants. En plus, un léger changement de la température, si n'est pas adéquatement compensé, peut causer des importantes conséquences sur la précision.*
Une attention particulière doit être apportée dans le procès d'étalonnage de la cellule de la Conductivité pour obtenir des mesures précises.
Important *: Toujours rincer la cellule avec eau distillée avant l'étalonnage et aussi quand on passe d'une solution standard à une autre pour éviter la contamination.*
Remplacer les solutions standards souvent, surtout celles à bas Conductivité.
Les solutions contaminées ou périmées peuvent influencer la précision de la mesure.

ATTENTION : *Avant de procéder avec les opérations d'étalonnage lire attentivement les fiches de sûreté des substances utilisées :*

- *Solutions tampon d'étalonnage.*



CALIBRATION

• *Etalonnage avec valeur manuelle*

Exemple : étalonnage à 5.00 µS/cm avec capteur avec Constante de Cellule 0.1

Entrer dans le menu de Configuration pour COND SETTINGS et sélectionner dans **P3.1** → **0.1** et dans **P3.2** → **Custom,** retourner en mode mesure et se positionner en mode **COND** COND.

- Appuyer sur la touche ESC CAL pour entrer en mode étalonnage.
- Rincer la cellule avec eau distillée et éponger doucement avec papier buvard.
  Aviner avec quelque ml de solution standard et tremper le capteur dans le standard de Conductivité 5.00 µS/cm.
- La chaîne "WAIT FOR STABILITY" et les barres rouges qui se défilent signalent que la mesure n'est pas encore stable.
- Attendre que la valeur de Conductivité devient stable sur l'écran ; quand l'icône apparait utiliser les touches MODE et pour régler la valeur en insérant celle de la solution standard (ex : 5.00 µS/cm), comme indiqué par la chaîne "ADJUST THE VALUE" et par l'icône .
- Quand l'icône réapparait confirmer le point d'étalonnage en appuyant sur la touche OK SETUP .
- La valeur effectivement mesurée clignote sur l'écran et en suite la constante de cellule actualisée est visualisée.
- L'icône LOW apparait et signale que l'instrument est étalonné dans la plage de faible Conductivité. On retourne automatiquement en mode mesure.
- Pour chaque constante de cellule (P3.1) l'instrument mémorise l'étalonnage pour permettre à l'opérateur qui utilise plusieurs capteurs, de ne pas effectuer des étalonnages chaque fois.
  L'instrument rappel le dernier étalonnage par apport aux paramètres P3.1 (constante de cellule) et P3.2 (typologie des solutions pour étalonnage) sélectionnés.

Note : *si on ne connait pas l'exact coefficient de compensation et pour obtenir un étalonnage et une mesure précise, il faut régler dans P3.4 → 0.00 %/°C et en suite travailler pour porter les solutions exactement à la température de référence.*



Un moyen différent pour travailler sans compensation de la température consiste d'utiliser les tableaux thermiques appropriées qui sont présentes dans la plupart des solutions de Conductivité.

Important *: Toujours rincer la cellule avec eau distillée avant l'étalonnage et aussi quand on passe d'une solution standard à une autre pour éviter la contamination.*

Remplacer les solutions standards souvent, surtout celles à bas Conductivité.

Les solutions contaminées ou périmées peuvent influencer la précision de la mesure.

CALIBRATION

• *Erreurs signalées pendant l'étalonnage*

- **NOT STABLE :** On a appuyé la touche OK SETUP avec signale pas encore stable. Attendre que l'icône apparaisse pour confirmer le point.
- **WRONG BUFFER** : Le buffer qu'on utilise est contaminé ou n'est pas partie des familles reconnues.
- **CALIBRATION TOO LONG :** L'étalonnage a dépassé le temps limite, seulement les points étalonnés jusqu'alors seront mémorisés.

- ***Effectuer une mesure de Conductivité*** MEASURE

- Entrer dans le menu de Configuration pour la Conductivité pour contrôler l'étalonnage, vérifier et, éventuellement, mettre au jour les paramètres de lecture. Appuyer ESC CAL pour retourner en mode mesure.
- Appuyer sur MODE pour visualiser les différents écrans des paramètres jusqu'à ce que le paramètre de Conductivité soit activé et signalé par l'icône COND .
- Démarrer le paramètre de Conductivité signalé par l'icône COND .
- Connecter la cellule de Conductivité au BNC pour Cond du dispositif (gris)
- Si l'opérateur n'utilise pas une cellule avec capteur de température intégré ou en capteur externe NTC 30KΩ il est conseillé de mettre au jour manuellement la valeur de la température (MTC).
  Enlever la cellule de son capuchon, rincer avec eau distillée, éponger doucement **en prenant soin de ne rayer pas les électrodes.**
- Tremper le capteur dans l'échantillon ; la cellule de mesure et les éventuels conduits de ventilation doivent être complétement trempés.
- Assurer une légère agitation et effacer les éventuelles boules d'air qui fausseraient la mesure en agitant délicatement le capteur.
- Le déplacement sur l'écran de quatre barres rouge //// signifie que la mesure n'est pas encore stable.
- Considérer la mesure véridique seulement lorsque l'icône de stabilité apparait.
- **Pour une mesure vraiment précise l'instrument utilise les cinq échelles de mesure différentes et deux unités de mesure (µS/cm e mS/cm) en fonction de la valeur ; le changement d'échelle est effectué par le dispositif en manière automatique.**
- Rincer la cellule avec eau distillée quand la mesure est terminée.
- Le capteur de Conductivité ne demande pas beaucoup de maintenance ; c'est vraiment important s'assurer que la cellule soit nettoyée. Le capteur doit être rincé avec beaucoup d'eau distillée après chaque analyse et avant d'effectuer cette opération, nettoyer-le en le trempant en éthanol ou acétone, dans le cas il a été utilisé avec échantillons insolubles dans l'eau.

Ne le nettoyer jamais mécaniquement, parce que les électrodes seraient endommagées et leur fonction serait compromise.

Pour des brèves périodes on peut stocker la cellule dans l'eau distillée, mais pour des longues périodes il faut la stocker à sec.

13. Paramètre TDS

TDS

COND 7 Vio, PC 7 Vio

- La mesure de la Conductivité peut être convertie dans le paramètre TDS .
- Ce paramètre utilise l'étalonnage de la Conductivité ; Il faut donc se référer au paragraphe précédent pour effectuer l'étalonnage du capteur.

Les Solides Dissous Totales (TDS) correspondent au poids total des solides (cations, anions et substances qui ne sont pas dissociées) dans un litre d'eau. D'habitude les TDS sont déterminés selon méthode gravimétrique, mais une méthode plus simple et vite c'est de mesurer la Conductivité et de la convertir en TDS en la multipliant par le facteur de conversion TDS.

- En mode mesure appuyer OK SETUP pour entrer dans le menu de CONFIGURATION. SETUP
- Avec les touches de direction se déplacer sur **TDS SETTINGS P4.0** et entrer dans le menu en appuyant sur OK SETUP .

- Appuyer de nouveau pour entrer dans le programme **TDS FACTOR P4.1**
- Quand la valeur clignote, utiliser les touches de direction comme indiqué par l'icône pour insérer la valeur correcte et confirmer avec .

Par défaut le facteur TDS est réglé à 0.71 ; l'opérateur peut le modifier entre 0.40 … 1.00.
Ci-dessous on a énuméré les facteurs TDS par apport à la valeur de la Conductivité

Conductivité de la solution	Facteur 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 mesure des TDS est exprimée en mg/L ou g/L par apport la valeur.

14. Menu de Configuration Instrument

SETUP

- En mode mesure appuyer pour entrer dans le menu de configuration.
- Avec les touches de direction se déplacer sur **SETTINGS P9.0** et entrer dans le menu en appuyant
- Se déplacer avec les touches et pour sélectionner le programme auquel on désire accéder.

Dans le tableau ci-dessous on montre la structure du menu de configuration pour les réglages du dispositif ; pour chaque programme on a indiqué les options que l'opérateur peut choisir et la valeur par-défaut

Programme	Description	Options	Paramètres d'usine
P9.1	TEMPERATURE U.M	°C / °F	°C
P9.3	MOD. RETROECLAIRAGE	INDOOR – OUTDOOR	INDOOR
P9.4	LUMINOSITE'	LOW – MEDIUM - HIGH	MEDIUM
P9.5	MODE VEILLE	OFF – 2 MIN – 5 MIN	2 MIN
P9.6*	SELECTION PARAMETRE	YES – NO *pour chaque paramètre*	YES
P9.8	REINITIALISER	YES - NO	NO
P9.9	ARRET AUTOMATIQUE	YES – NO	NO

** Fonction disponible seulement pour r PC 7 Vio*

P9.1 Unité de mesure de la température

Entrer dans ce menu de configuration pour sélectionner quelle unité de la température on désire utiliser :

- **°C** –par défaut-
- **°F**

P9.3 Mode rétroéclairage

Entrer dans ce menu de configuration pour sélectionner quel mode de contraste utiliser pour le rétroéclairage de l'écran :

- **INDOOR (In)** – Option par défaut - conseillée si on utilise le dispositif dans des environnements fermés.
- **OUTDOOR (Out)** – Option conseillée si on utilise le dispositif dans des environnements externes.

P9.4 Luminosité

Entrer dans ce menu de configuration pour choisir entre trois différents niveaux de luminosité sur l'écran :

- **LOW** – faible
- **NORMAL** – moyenne
- **HIGH** – Haut

***Note** : Garder l'écran toujours en haute luminosité influe en manière négative sur la durée des piles.*

P9.5 Mode Veille

Entrer dans ce menu de configuration pour sélectionner si et après combien de temps, est nécessaire démarrer le mode veille du dispositif :

- **OFF** : Mode Veille désactivé.
- **2 MIN** : Si aucune touche n'est appuyée pour 2 minutes l'instrument passe en mode Veille.
- **5 MIN** : Si aucune touche n'est appuyée pour 5 minutes l'instrument passe en mode Veille.

Quand le dispositif est en mode Veille la luminosité de l'écran est réduite au minimum pour épargner la consommation des piles.

Pour sortir du mode Veille et mettre l'écran à la luminosité standard appuyer sur N'IMPORTE QUELLE touche. Quand la luminosité de l'écran a été réactivée les touches réacquièrent leurs fonctions. (Paragraphe "Fonctions Touches").

P9.6 Sélection des paramètres

Fonction disponible seulement pour PC 7 Vio

A travers ce menu de configuration on peut sélectionner quels sont les paramètres à NE PAS visualiser en mode mesure. Accéder au menu P9.6. L'icône pH clignote et avec les touches de direction on peut choisir :

- **YES** : en mode mesure le paramètre pH reste actif.
- **NO** : en mode mesure le paramètre pH n'est pas visualisé.

Confirmer le choix avec la touche ; de ce moment l'icône mV clignote. Répéter la même opération pour le paramètre mV et en suite pour tous les paramètres jusqu'à les TDS .

Exemple : L'opérateur désire travailler seulement avec les paramètres pH, Conductivité et TDS.

Dans le menu de Configuration P9.6 :

pH -> YES / mV -> NO / ORP -> NO / COND -> YES / TDS -> YES.

Appuyer deux fois sur pour retourner en mode mesure. En naviguant avec la touche ils sont présents seulement les paramètres pH, COND et TDS.

Note : *Presque un des paramètres doit être configuré avec YES.*

P9.8 Remise à zéro générale

Accéder à ce menu de configuration pour réinitialiser l'instrument aux paramètres d'usine.

P9.9 Arrêt automatique

Accéder à ce menu de configuration pour démarrer ou désactiver l'arrêt automatique du dispositif.

- **YES :** L'instrument s'éteint automatiquement après 20 minutes d'inactivité.
- **NO :** L'instrument reste toujours allumé même si on ne l'utilise pas.

IMPORTANT *: L'utilisation correcte et systématique des paramètres P9.3 / P9.4 / P9.5 / P9.9 permet de prolonger significativement la durée des piles.*

15. Garantie



- ***Durée de la garantie et limitations***

- Le producteur de cet appareil offre à l'utilisateur final de l'appareil neuf la garantie de cinq ans à partir de la date d'achat en cas d'entretien et d'une bonne utilisation.
- Pendant la période de garantie le producteur réparera ou remplacera les composants défectueux.
- Cette garantie est valable seulement pour la partie électronique e ne s'applique pas si le produit a été endommagé, a été mal utilisé, exposé à des radiations ou substances corrosives, si des corps étrangers ont pénétré à l'intérieur du dispositif ou si des modifications non autorisées par le fabricant ont été apportées.

16. Elimination



Cet équipement est soumis à des réglementations pour les dispositifs électroniques.
Eliminer selon les réglementations locales en vigueur.

Vio

7 Serie

pH - Cond - PC

INSTRUCTIONS MANUAL
MANUALE DI ISTRUZIONI
MANUAL DE INSTRUCCIONES
MANUEL D'UTILISATION

BETRIEBSANLEITUNG

MADE IN ITALY

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 4
2. Sicherheitsinformationen 5
   - Definitionen von Warnwörtern und Symbolen 5
   - Ausschreibungsbegriff 5
   - Zusätzliche Dokumente mit Sicherheitsinformationen 6
   - Verwendung je nach dem Bestimmungsort der Produkte 6
   - Grundvoraussetzung für eine sichere Verwendung 6
   - Nicht autorisierte Verwendung 6
   - Gerätewartung 6
   - Verantwortung des Inhabers des Geräts 7
3. Geräteeigenschaften 7
   - Parameter 7
   - Technische Daten 8
4. Beschreibung des Geräts 9
   - Display 9
   - Tastenfeld 9
   - LED 9
5. Installation 10
   - Belieferte Bestandteile 10
   - Inbetriebnahme 10
   - Ein- und Ausschalten des Geräts 10
   - Batterieersatz 10
   - Transport des Geräts 10
   - Tastenfunktionen 11
   - Inputs / Outputs Verbindungen 11
   - Symbole und Icons auf dem Display 12
6. Gerätebetrieb 12
7. Setup-Menü 13
   - Setup-Menüstruktur 14
8. Temperaturkompensation ATC – MTC 14
9. Parameter pH-Wert 14
   - Setup für den pH-Parameter 15
   - Automatische Kalibrierung des pH-Wertes 16
   - Die manuelle Kalibrierung 17
   - Die Messung des pH-Wertes 18
   - DHS-Sensoren 19
   - Fehlermeldung während der Kalibrierung 19
10. Parameter mV 19

11. Redox-Parameter (ORP) 20
- Setup für den Redox-Parameter 20
- Automatische Kalibrierung des ORP-Wertes 20

12. Parameter für den Leitwert 21
- …wie kommt man zur Leitfähigkeit? 21
- Setup für den Leitfähigkeit-Parameter 21
- Automatische Kalibrierung des Leitwerts 24
- Manuelle Kalibrierung 25
- Fehlermeldung während der Kalibrierung 26
- Messung des Leitwerts 26

13. Parameter TDS 27
14. Konfigurationsmenü des Geräts 27
15. Garantie 30
- Garantiezeit und Verjährung 30

16. Entsorgung 30

1. Einleitung

XS Instruments, weltweit als führende Marke auf dem Gebiet der elektrochemischen Messungen anerkannt, hat diese neue Linie professioneller Tischmessgerät entwickelt, die vollständig in Italien hergestellt wurden und das perfekte Gleichgewicht zwischen Leistung, attraktivem Design und Benutzerfreundlichkeit finden.
Die Robustheit und Integrität des Gehäuses und den praktischen Tragekoffer, die bereits mit sämtlichem Zubehör ausgestattet ist, machen diese Gerät ideal für Messungen direkt vor Ort.
Dank der Möglichkeit, den Kontrast und die Helligkeit des Displays manuell zu ändern, eignet sich dieses Instrument auch für den Laborgebrauch.
Das innovative hochauflösende Farb-LCD-Display zeigt alle notwendigen Informationen wie die Messung, die Temperatur, die für die letzte Kalibrierung verwendeten Puffer (personalisiert auch) und den Stabilitätszustand an.
Jeder kann diese Tools dank der Anweisungen verwenden, die direkt auf dem Display angezeigt werden. Die Kalibrierung wird tatsächlich Schritt für Schritt durchgeführt und das Konfigurationsmenü des Geräts ist leicht zu konsultieren. Zusätzlich zeigt eine LED dem Benutzer den Status des Systems an.
Man kann bis zu 3 Kalibrierungspunkte für den pH-Wert zwischen 8 automatisch erkannten Werten und 5 Punkten für die Leitfähigkeit durchgeführt werden. Vom Bediener ausgewählte Puffer können ebenfalls verwendet werden.
Es ist auch möglich, den mV für die Redox-Sensoren zu kalibrieren.
Für eine genaue Messung der Leitfähigkeit ist es möglich, mit 3 verschiedenen Zellkonstanten zu arbeiten und auch den Kompensationskoeffizienten und die Referenztemperatur zu modifizieren.
Es ist immer möglich, die Kalibrierungsdaten zu konsultieren, und die Darstellung der verwendeten Puffer durch die Symbole macht den Kalibrierungsprozess effizienter.
Die ideale Lösung für eine genaue und präzise Messung ist die Verwendung von einem XS Instruments Gerät mit einer elektrochemischen Sonde der große Reihe von XS Sensor und die Kalibrierungen durch die zertifizierten XS Solution Kalibrierungslösungen durchführen.

2. Sicherheitsinformationen

- ***Definitionen von Warnwörtern und Symbolen***

Die Sicherheitsinformationen in diesem Handbuch sind äußerst wichtig, um Verletzungen, Schäden am Instrument oder Fehlfunktionen oder falsche Ergebnisse aufgrund der Nichtbeachtung zu vermeiden. Lesen Sie diese Bedienungsanleitungen vollständig durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es in Betrieb nehmen und mit der Arbeit beginnen.
Dieses Handbuch muss in der Nähe des Instruments aufbewahrt werden, damit der Bediener es bei Bedarf konsultieren kann.
Sicherheitsbestimmungen sind mit Warnhinweisen oder Symbolen gekennzeichnet.

- ***Ausschreibungsbegriff***

ACHTUNG für eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG für eine gefährliche Situation mit reduziertem Risiko, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Sachschäden, Datenverlust oder kleineren oder mittelgroßen Unfällen führen kann.

WARNUNG für wichtige Produktinformationen.

HINWEIS für nützliche Produktinformationen.

Warnsymbole:



Achtung

Dieses Symbol weist auf ein potenzielles Risiko hin und weist Sie darauf hin, mit Vorsicht vorzugehen.



Achtung

Dieses Symbol weist auf eine mögliche Gefahr durch **elektrischen Strom** hin.



Achtung

Das Gerät muss gemäß den Angaben im Handbuch verwendet werden. Lesen Sie die Anweisungen sorgfältig durch.



Achtung

Dieses Symbol weist auf mögliche Schäden am Instrument oder an den einzelnen Instrumententeilen hin.



Bemerkung

Dieses Symbol hebt zusätzliche Informationen und Tipps hervor.

- ***Zusätzliche Dokumente mit Sicherheitsinformationen***



Die folgenden Dokumente können dem Bediener zusätzliche Informationen zur sicheren Arbeit mit dem Messsystem liefern:

- Bedienungsanleitung für elektrochemische Sensoren;
- Sicherheitsdatenblätter für Pufferlösungen und weitere Wartungslösungen (z. B. Aufbewahrungslosung);
- Spezifische Hinweise zur Produktsicherheit.



- ***Verwendung je nach dem Bestimmungsort der Produkte***

Dieses Gerät ist ausschließlich für elektrochemische Messungen im Labor und direkt vor Ort konzipiert. Beachten Sie insbesondere die technischen Daten in der Tabelle INSTRUMENT CHARACTERISTICS / TECHNISCHE DATEN. Jede andere Verwendung außerhalb dieser Tabelle gilt als nicht autorisiert.
Dieses Instrument hat das Werk unter einwandfreien technischen Bedingungen (siehe Prüfbericht in jeder Packung) und Sicherheit verlassen.
Die regelmäßige Funktionalität des Geräts und die Sicherheit des Bedieners sind gewährleistet, nur wenn alle normalen Laborsicherheitsstandards eingehalten werden und alle in diesem Handbuch beschriebenen spezifischen Sicherheitsmaßnahmen eingehalten werden.



- ***Grundvoraussetzung für eine sichere Verwendung***

Die reguläre Funktionalität des Geräts und die Sicherheit des Bedieners sind nur gewährleistet, wenn alle folgenden Angaben beachtet werden:

- Das Instrument kann nur in Übereinstimmung mit den oben genannten Spezifikationen verwendet werden;
- Das Gerät darf ausschließlich unter den in diesem Handbuch angegebenen Umgebungsbedingungen betrieben werden;
- Kein Teil des Geräts kann vom Benutzer geöffnet werden außer dem Batteriefach
  Führen Sie andere Vorgänge nur durch, wenn dies ausdrücklich vom Hersteller genehmigt wurde.



- ***Nicht autorisierte Verwendung***

Das Instrument darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn:

- Es ist sichtbar beschädigt (z. B. durch Transport);
- Es wurde über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Bedingungen (direktem Licht, Wärmequellen oder mit Gas oder Dämpfen gesättigten Orten) oder in Umgebungen gelagert, in denen andere als die in diesem Handbuch genannten Bedingungen herrschen.



- ***Gerätewartung***

Bei korrekter Verwendung und in einer geeigneten Umgebung erfordert das Instrument keine besonderen Wartungsverfahren. Es ist ratsam, den Instrumentenkoffer gelegentlich mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel zu reinigen. Dieser Vorgang darf bei ausgeschaltetem Gerät, getrennt von der Stromversorgung und nur von fachkundigem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.
Das Gehäuse besteht aus ABS / PC (Acrylnitril-Butadien-Styrol / Polycarbonat). Dieses Material ist empfindlich gegenüber einigen organischen Lösungsmitteln, z.B. Toluol, Xylol und Methylethylketon (MEK). Wenn Flüssigkeiten in das Gehäuse gelangen, können sie das Instrument beschädigen.
Bei längerer Nichtbenutzung des Geräts die BNC Anschlüsse mit der geeigneten Haube abdecken.
Öffnen Sie das Instrumentengehäuse nicht: Es enthält keine Teile, die vom Benutzer gewartet, repariert oder ersetzt werden können. Bei Problemen mit dem Instrument wenden Sie sich an Ihren örtlichen Händler.
Es wird empfohlen, nur Originalersatzteile zu verwenden. Informationen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Händler. Die Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen kann zu Fehlfunktionen oder dauerhaften Schäden am Instrument führen. Darüber hinaus kann die Verwendung von Ersatzteilen, die vom Lieferanten nicht garantiert werden, für den Benutzer selbst gefährlich sein.
Informationen zur Wartung der elektrochemischen Sensoren finden Sie in der Dokumentation in der Verpackung oder wenden Sie sich an den Lieferanten.

- ***Verantwortung des Inhabers des Geräts***

Die Person, die das Tool besitzt und verwendet oder die Verwendung durch andere Personen autorisiert, ist der Eigentümer des Geräts und als solche für die Sicherheit aller Benutzer und Dritter verantwortlich.
Der Besitzer des Werkzeugs muss den Benutzer über die korrekte und sichere Verwendung des Geräts am Arbeitsplatz informieren und potenzielle Risiken verwalten, sowie die erforderlichen Schutzvorrichtungen bereitstellen. Bei der Verwendung von Chemikalien oder Lösungsmitteln befolgen Sie die Sicherheitsdatenblätter des Herstellers.

3. Geräteeigenschaften

- ***Parameter***



pH 7 Vio: pH, mV, ORP, Temp



COND 7 Vio: Cond, TDS, Temp



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

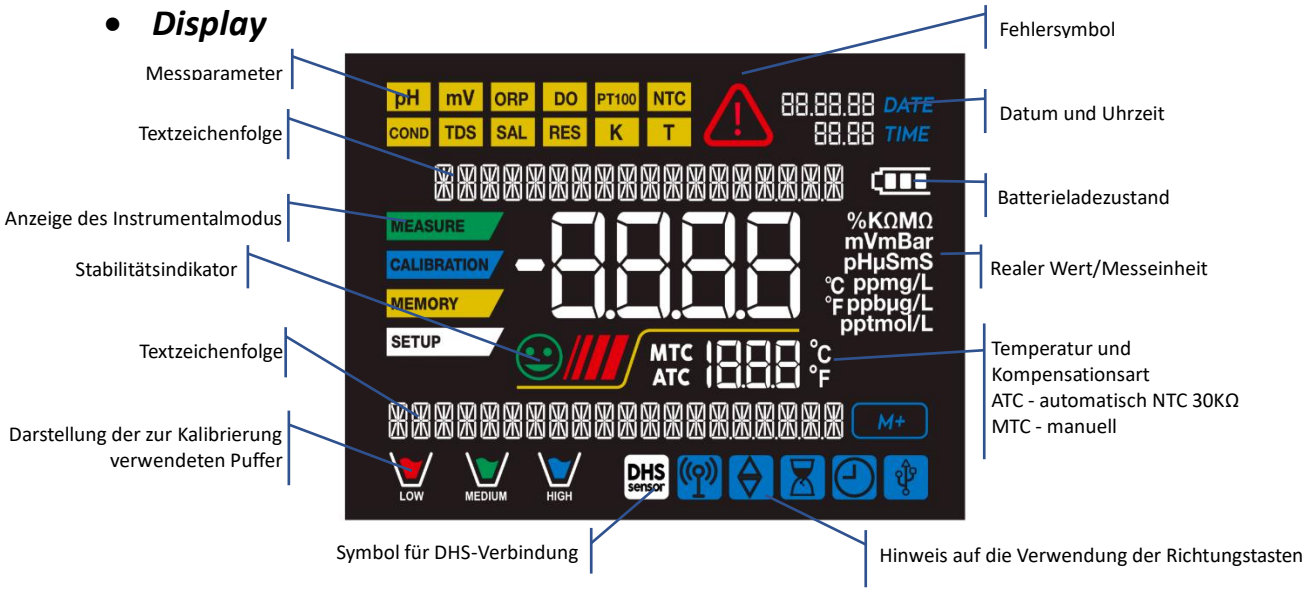


- ***Technische Daten***

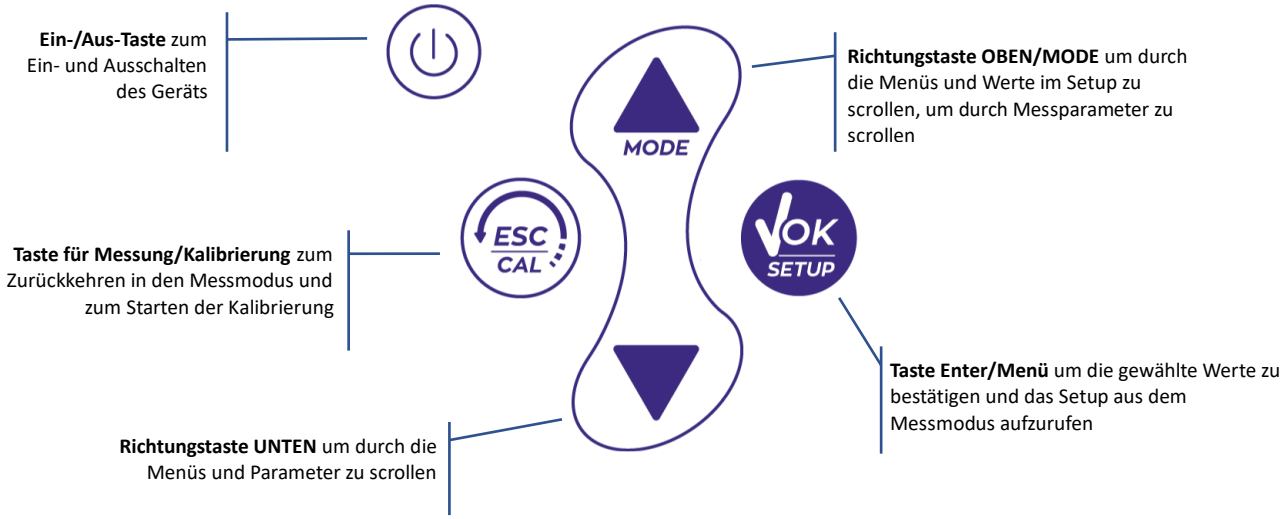
	Serie 7 Vio
pH	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Messbereich	0 … 14
Auflösung/Genauigkeit	0.1, 0.01 / ±0.02
Kalibrierungspunkte und anerkannte Puffer	**AUTO:** 1…3 / USA, NIST **CUS:** 2 Nutzerwerte
Puffer Anzeige	Ja
Kalibrierungsbericht	Ja
DHS Wiedererkennung	Ja
Stabilitätskriterien	Low – Med- High
mV	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Messbereich/ Auflösung	Messbereich: -1000 … +1000 / Auflösung: 1
ORP	**pH 7 Vio - PC 7 Vio**
Kalibrierpunkte	1 Punkt / 475 mV
Leitfähigkeit	**COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Messbereich/ Lösung	0,00 – 20,00 – 200,0 – 2000 µS / 2,00 – 20,00 – 200,0 mS Automatische Skala
Kalibrierungspunkte und anerkannte Puffer	1…4 / 84, 147, 1413 µS, 12.88, 111.8 mS, 1 Nutzerwert
Referenztemperatur	15…30 °C
Temperatur-Koeffizient	0,00…10,00 %/°C
TDS	**COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Messbereich/ TDS-Faktor	0,1 mg/l / 200,0 g/l 0.40…1.00
Temperatur	**pH 7 Vio - COND 7 Vio - PC 7 Vio**
Messbereich	0,0…100,0 °C
Auflösung / Genauigkeit	0,1 / ± 0,5°C
Kompensation der Temperatur ATC (NTC30KΩ) und MTC	pH: 0…100 °C Cond: 0…100 °C
System	
Display	Farb-LCD mit hoher Auflösung
Helligkeitsleitung	Manuell
Schlafmodus	Ja
Automatische Abschaltung des Geräts	Ja, nach 20 Minuten
Sicherheitsgrad IP	IP 57
Versorgung	3 Batterien AA 1,5 V
Geräuschpegel während des Funktionierens	< 80 dB
Umweltbedingungen	0 … +60 °C
Maximale Feuchtigkeit	< 95 % non kondensierend
Maximale Höhe bei Verwendung	2000 m
Geräteumfang	185 x 85 x 45 mm
Gerätegewicht	400 g

4. Beschreibung des Geräts

- ***Display***



- ***Tastenfeld***



- ***LED***

Alle Geräte sind mit einem zweifach beleuchteten LED (rot und grün) ausgestattet, um dem Benutzer wichtige Informationen zu dem Zustand des Systems zu geben:

Funktion	LED	Beschreibung
Einschalten	(grün)	*Fest*
Ausschalten	(rot)	*Fest*
Geräte in Stand-by	(grün)	*Blinkt alle 20 Sek*
Stabiles Maß	(grün)	*Blinkt alle 3 Sek*
Fehler während der Kalibrierung	(rot)	*Blinkt alle 1 Sek*
Fehler während des Maßes	(rot)	*Blinkt alle 3 Sek*
Bestätigung einer Auswahl	(grün)	*Für eine Sekunde eingeschaltet*
Zeitgesteuerter Bildschirm	(grün)	*Fest*
DHS- Deaktivierung	(rot)	*Fest*

5. Installation



- ***Belieferte Bestandteile***

Das Instrument wird immer mit sämtlichen Zubehören geliefert, die für die Inbetriebnahme erforderlich sind. **In der Version ohne Sensor ist es immer vorhanden:**
Gerät komplett mit Batterien, 1m S7 / BNC-Verbindungskabel, NT55-Temperatursensor, Pufferlösungen in Einzeldosisflasche und / oder Beutel, Papiertücher, Schraubendreher, Becher, Elektrodenhalterständer -*nur für Multiparameter- mehrsprachigem* Benutzerhandbuch und Testbericht.
Versionen mit dem/den bereits enthaltenen Sensor/en sind ebenfalls erhältlich. Wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort, um Informationen zur korrekten Zusammensetzung des Verkaufskits zu erhalten.

- ***Inbetriebnahme***

- Das Gerät verlässt das Werk und kann vom Benutzer sofort verwendet werden.
- Die Batterie sind schon eingeschlossen.

- ***Ein- und Ausschalten des Geräts***

Drücken Sie  um das Gerät einzuschalten. Alle Segmente werden aktiviert und später sie erscheinen:

- Gerätemodell und Software;
- Einstellungen zu den wichtigsten Parametern und eventuellen Informationen zum DHS-Sensor;
- Das Gerät schaltet sich im zuletzt verwendeten Parameter ein;
- Im Messmodus drucken Sie  , um das Messgerat auszuschalten.

- ***Batterieersatz***



Das Instrument arbeitet mit 3 AA 1,5 V Batterien.
So fahren Sie mit dem Austausch fort:

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Drehen Sie das Instrument nach unten, wobei der Teil der Anschlüsse auf einer Auflagefläche ruht, sodass der Batteriestopper nach oben zum Benutzer zeigt.
3. Halten Sie den Batteriestopper mit zwei Fingern gedrückt und mit dem mitgelieferten Spezialschraubendreher lösen Sie die Schraube vollständig in der Nähe des Batteriesymbols.
4. Entfernen Sie den Verschluss des Akkus mit Hilfe des mitgelieferten Kabels.
5. Entfernen Sie die 3 verbrauchten Batterien und legen Sie die neuen ein. Achten Sie auf die richtige Polarität. Befolgen Sie die Abbildung über dem Batteriesymbol im hinteren Fach des Geräts.
6. Setzen Sie den Batteriestoppdeckel wieder ein. Halten Sie es immer mit zwei Fingern fest, setzen Sie die Schraube ein und ziehen Sie sie fest.

- ***Transport des Geräts***



Das Instrument wird immer mit dem entsprechenden Tragekoffer geliefert. Verwenden Sie zum Transportieren des Instruments nur das Originalgehäuse. Wenn Sie es zurückkaufen müssen, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Händler.
Das Innere des Gehäuses ist so geformt, dass das Gerät und die noch angeschlossenen Sensoren untergebracht werden können.

- ***Tastenfunktionen***

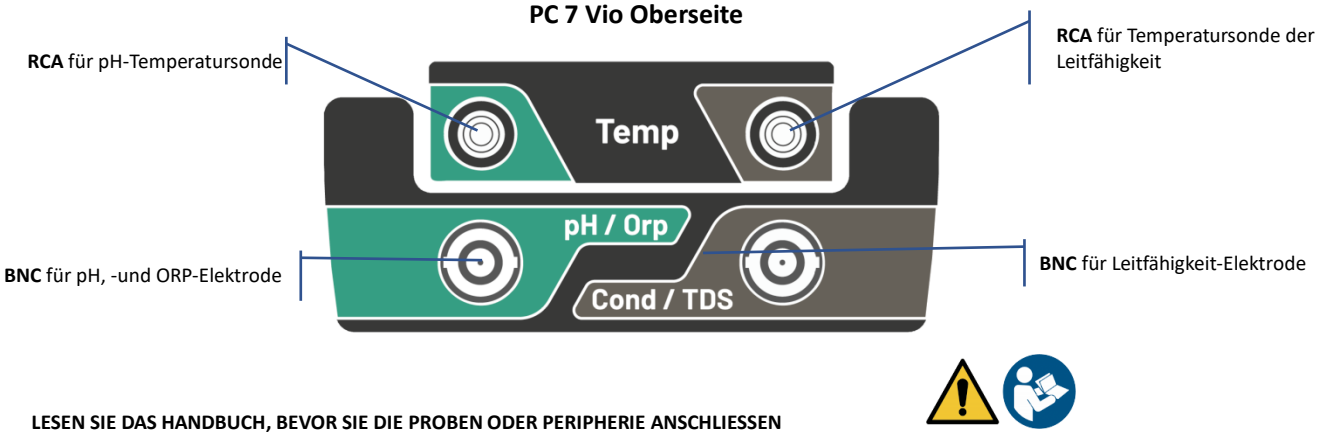
Taste	Druck	Funktion
	Kurz	Drücken Sie diese Taste, um das Gerät ein- oder auszuschalten.
	Kurz	• Im Kalibrierungsmodus drücken Sie diese Taste, um zum Messmodus zurückzukehren. • Im Messmodus drücken Sie diese Taste, um zur Kalibrierung zu gelangen.
	Kurz	Im Messmodus drücken Sie diese Taste, um das Setup-Programm aufzurufen. Im Setup-Menu drücken Sie diese Taste, um das Programm oder den erwünschten Wert auszuwählen. Während der Kalibrierung drücken Sie diese Taste, um den Wert zu bestätigen.
	Kurz	In den Menüs oder Untermenüs des Setups gedrückt halten, um zu scrollen In den Untermenus des Setups gedrückt halten, um den Wert des Parameters zu ändern. Im MTC-Modus und personalisierte Kalibrierung-Modus gedrückt halten, um den Wert zu ändern.
	Länger (3S)	Im Messmodus halten Sie eine der beiden Tasten gedrückt, um die Temperatur im MTC-Modus zu ändern (manuelle Kompensation ohne Sonde). Wenn der Wert zu blinken beginnt, kann der Benutzer den Temperaturwert ändern, indem er den richtigen Wert eingibt und dann mit der Taste bestätigt.
	Kurz	Im Messmodus drücken Sie diese Taste, um die Messparameter zu ändern: • **pH 7 Vio**: pH → mV → ORP • **COND 7 Vio**: Cond → TDS • **PC 7 Vio**: pH → mV → ORP → Cond → TDS

WICHTIG:

- **Wenn der Schlafmodus aktiv ist (standardmäßig nach zwei Minuten Inaktivität des Geräts), drücken Sie eine beliebige Taste, um die Helligkeit des Displays wieder zu aktivieren.**
- **Erst zu diesem Zeitpunkt erhalten die Tasten ihre Funktion zurück.**

- ***Inputs / Outputs Verbindungen***

Verwenden Sie nur vom Hersteller garantiertes Originalzubehör.
Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren örtlichen Händler.
Die BNC-Steckverbinder beim Verkauf sind durch eine Kunststoffkappe geschützt.
Entfernen Sie die Kappe, bevor Sie die Sonden anschließen.



LESEN SIE DAS HANDBUCH, BEVOR SIE DIE PROBEN ODER PERIPHERIE ANSCHLIESSEN

- ***Symbole und Icons auf dem Display***

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Drücken Sie die Richtungstasten, um den Parameter oder Wert auf dem Display zu ändern		Fehler bei der Messung oder Kalibrierung
	DHS-Elektrode aktiv		Anzeige des Batterieladezustand
	Messstabilitätsanzeige		Die Streifen scrollen, wenn die Messung nicht stabil ist

6. Gerätebetrieb

- Nach dem Einschalten wechselt das Gerät mit dem zuletzt verwendeten Parameter in den Messmodus.
- **Drücken Sie die Taste**  **, um durch die verschiedenen Parameterbildschirme zu scrollen;** der aktuelle Messparameter wird in dem Display oben links angezeigt (z. B. ).

Reihenfolge der Parameter im Messmodus:

pH 7 Vio
pH

mV

ORP

COND 7 Vio
Leitfähigkeit

TDS

PC 7 Vio
pH

mV

ORP

Leitfähigkeit

TDS

Hinweis: *Durch Drücken der Taste*  *nach dem letzten Parameter wird das Instrument automatisch vom ersten neu gestartet.*

In den Messbildschirmen für die Parameter pH, Redoxpotential und Leitfähigkeit drücken Sie die Taste , um die Kalibrierung des aktiven Parameters zu starten. (Siehe folgende Absätze).

Auf der linken Seite des Displays wird durch eine Reihe verschiedener Farben immer angezeigt, in welchem Modus sich das Gerät befindet.

Hinweis *Um zu bestätigen, dass der Benutzer von einem Modus in einen anderen wechselt, blinkt die Zeichenfolge.*

Zeichenfolge	Meinung
MEASURE	Das Gerät befindet sich im Messmodus.
CALIBRATION	Das Gerät befindet sich im Kalibrierungsmodus (automatisch oder manuell in Bezug auf die Wahl des Benutzers).
SETUP	Der Benutzer befindet sich im Konfigurationsmenü. Die Konfigurationsmenüs können die Eigenschaften der Parameter oder die allgemeine Einstellung des Geräts betreffen.

7. Setup-Menü

SETUP

- Im Messmodus drücken Sie die Taste , um den SETUP-Modus aufzurufen. Wählen Sie den Parameter aus, den Sie ändern möchten, indem Sie sich mit den Richtungstasten bewegen und mit der Taste bestätigen.

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

- Im ausgewählten Menü wechseln Sie mit den Richtungstasten zwischen den verschiedenen Programmen und drücken Sie die Taste , um auf das Untermenü zuzugreifen, das Sie ändern möchten.
- **Verwenden Sie die Tasten und , wählen Sie die gewünschte Option oder ändern Sie den numerischen Wert und bestätigen Sie mit der Taste .**
- Der zu bearbeitende Wert oder Parameter ist erkennbar, denn er auf dem Display **blinkt**.
- Das Symbol zeigt an, dass der zu wählende Wert oder Parameter mit den Richtungstasten geändert werden soll.
- Drücken Sie die Taste , um zum vorherigen Menü zurückzukehren.

SETUP

- ***Setup-Menüstruktur***

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. Temperaturkompensation ATC – MTC

MEASURE

- **ATC**: Die direkte Messung der Probentemperatur für alle Parameter erfolgt über die NTC30KΩ-Sonde, die entweder in den Sensor (Elektrode und / oder Zelle) oder extern integriert werden kann.
- **MTC**: Wenn kein Temperatursonde angeschlossen ist, muss der Wert manuell geändert werden: gedrückt halten MODE oder bis ▼ der Wert zu blinken beginnt; stellen Sie es dann ein, indem Sie weiterhin die Richtungstasten verwenden. Drücken Sie die Taste OK SETUP zur Bestätigung.

9. Parameter pH-Wert

pH

PH 7 Vio; PC 7 Vio

Mit diesem Gerät ist es möglich, pH-Elektroden mit integriertem Temperatursensor zu verwenden oder es können 2 separate Sensoren angeschlossen werden. Die pH-Elektrode verwendet einen grünen BNC-Anschluss, während di Temperatursonde einen grünen RCA-Stecker benötigt.
Das Instrument kann auch den DHS-Sensor erkennen, eine innovative Elektrode, die Kalibrierungsdaten speichern und dann sofort auf jedem aktivierten Gerät verwendet werden kann.

SETUP

- ***Setup für den pH-Parameter***

- Im Messmodus drücken Sie die Taste , um auf das SETUP-Menü zuzugreifen.
- Drücken Sie die Taste , um auf das **PH SETTINGS P1.0** Menü zuzugreifen.
- Bewegen Sie sich mit den Tasten und , um das erwünschte Programm auszuwählen.

Die folgende Tabelle zeigt die Setup-Menüstruktur für den pH-Parameter. Für jedes Programm werden die vom Benutzer wählbaren Optionen und der Standardwert angezeigt:

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
P1.6	CALIBRATION DATA	-	-
P1.8	RESET SETTINGS	YES – NO	NO
P1.9	TEMPERATURE CAL	YES – NO	-

P1.1 Auswahl von pH-Puffern

- Greifen Sie auf dieses Setup zu, um die Pufferfamilie auszuwählen, mit der die Elektrodenkalibrierung durchgeführt werden soll.
- Man kann die Kalibrierung **von 1 bis 3 Punkten** durchführen.

Drücken Sie die Taste während der Kalibrierung, um die bis zu diesem Moment kalibrierten Punkte zu verlassen und zu speichern (siehe Kalibrierungsabschnitt).

Dieses Gerät erkennt 2 verschieden Arten von Standardlösungen für die automatische Kalibrierung (**USA** e **NIST**); außerdem kann der Benutzer eine **manuelle** Kalibrierung auf 2 von Benutzer gewählte Punkten durchfuhren.

Puffern USA: 1,68 - 4,01 - **7,00**** - 10,01 (Werkseinstellungen)
Puffern NIST: 1,68 - 4,00 - **6,86**** - 9,18
***Der neutrale Punkt wird immer als erster Punkt benötigt.*

Im Messmodus unten links im Display zeigt eine Reihe von Bechern die Puffer an, mit denen die letzte automatische und manuelle Kalibrierung durchgeführt wurde.

Becher	pH-Wert von Puffer
LOW	**Sauer** < 6.5
MEDIUM	**Neutral** 6.5 ~ 7.5
HIGH	**Basisch** > 6.5

P1.2 Auflösung

Rufen Sie dieses Menü auf, um die Auflösung auszuwählen, die Sie beim Lesen des pH-Parameters haben möchten:

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

P1.3 Stabilitätskriterium bei der pH-Messung

Um das Ablesen eines Werts als wahr zu betrachten, empfehlt man, auf die Messstabilität zu warten, die durch das Symbol angezeigt wird. Wenn die Messung nicht stabil ist, werden vier rote Streifen auf dem Display angezeigt.

Rufen Sie dieses Menü auf, um das Messstabilitätskriterium zu ändern.

"LOW" Wählen Sie diese Option, damit das Stabilitätssymbol auch bei schlechter Stabilität angezeigt wird. Messwerte innerhalb von 1,2 mV enthalten.

"MEDIUM" (Standardwert): Messwerte innerhalb von 0,6 mV enthalten.

"HIGH": Wählen Sie diese Option, um das Stabilitätssymbol nur bei hoher Messstabilität und Messwerten innerhalb von 0,3 mV anzuzeigen.

P1.6 pH-Kalibrierungsdaten

Rufen Sie dieses Menü auf, um Informationen zur zuletzt durchgeführten Kalibrierung. Die folgenden Bildschirme werden automatisch auf dem Display angezeigt:

- Erster Bildschirm: Becher mit den verwendeten Puffern.
- Zweiter Bildschirm: OFFSET-Wert der Elektrode in mV.
- Dritter und möglicherweise vierter Bildschirm: Elektrodensteilheit (Slope%) im Messbereich (eine Slope% nur, wenn zwei Kalibrierungspunkte durchgeführt werden, zwei Slope%, wenn drei Punkte ausgeführt werden).

Hinweis: *Das Gerät akzeptiert nur Kalibrierungen mit pH-Elektroden mit einer Elektrodensteilheit (Slope) zwischen 80 und 120%. Außerhalb dieses Akzeptanzbereichs kann das Gerät die Kalibrierung nicht beenden und zeigt die Fehlermeldung SLOPE OUT OF RANGE an.*

P1.8 Zurücksetzen des pH-Parameters

Wenn das Instrument nicht optimal funktioniert oder falsche Einstellungen vorgenommen wurden, bestätigen Sie YES mit der Taste , um alle Parameter des pH-Menüs auf die Standardeinstellungen zurückzusetzen.

WICHTIG: *Das Zurücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellungen löscht die gespeicherten Daten NICHT.*

P1.9 Temperaturkalibrierung

Alle Instrumente dieser Serie sind für eine korrekte Temperaturmessung vorkalibriert. Wenn jedoch ein Unterschied zwischen der gemessenen und der realen Messung erkennbar ist (normalerweise aufgrund einer Sondenfehlfunktion), kann eine Versatzeinstellung von + 5 ° C durchgeführt werden.

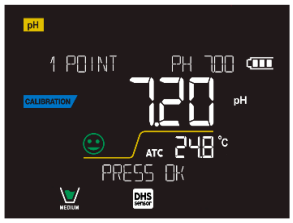
Nach dem Anschließen des Temperaturfühlers verwenden Sie den Richtungstasten und , um den Temperaturversatzwert zu korrigieren und mit der Taste zu bestätigen.

- ***Automatische Kalibrierung des pH-Wertes***

CALIBRATION

Beispiel: Dreipunktkalibrierung mit Puffern vom Typ USA (7.00 / 4.01 / 10.01).

- Drücken Sie im pH-Messmodus die Taste , um den Kalibrierungsmodus aufzurufen. Die Zeichenfolge „1ST POINT PH 7.00“ wird im Display angezeigt. Das Gerät benötigt den Neutralwert als ersten Kalibrierungspunkt.
- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab. Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung mit einem pH-Wert von 7,00.
- Wenn das Signal stabil ist, werden die roten Streifen durch das Stabilitätssymbol ersetzt.
- Drücken Sie die Taste , wie durch die Zeichenfolge "PRESS OK" angezeigt.
  Der gemessene Wert blinkt auf dem Display und das Symbol des Bechers mit einem pH-Wert von 7,00 wird unten links angezeigt, um anzuzeigen, dass das Instrument auf dem neutralen Punkt kalibriert ist.



- Entfernen Sie die Elektrode, spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab. Tauchen Sie den Sensor in die Pufferlösung mit einem pH-Wert von 4,01 („CHANGE BUFFER“).
- Das Instrument ist jetzt bereit, den zweiten Kalibrierungspunkt zu erkennen. Neben der Zeichenfolge „2ND POINT PH“ werden die verschiedenen Puffer, die das Gerät erkennen kann, automatisch gescrollt.

- Wenn der Wert 4,01 erkannt wird und das Symbol angezeigt wird, drücken Sie die Taste wie angegeben aus der Zeichenfolge "PRESS OK".
  Der tatsächliche Messwert und die Slope% blinken auf dem Display. Anschließend erscheint neben dem grünen Becher das Symbol des Bechers mit einem pH-Wert von 4,01 LOW , das anzeigt, dass das Instrument im Säurefeld kalibriert ist.
- Entfernen Sie die Elektrode, spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab.
  Tauchen Sie den Sensor in die Pufferlösung mit einem pH-Wert von 10.01 („CHANGE BUFFER“).
- Das Instrument ist jetzt bereit, den dritten Kalibrierungspunkt zu erkennen.
  Neben der Zeichenfolge „3RD POINT PH“ werden die verschiedenen Puffer, die das Gerät erkennen kann, automatisch gescrollt.
- Wenn der Wert 10.01 erkannt wird und das Symbol angezeigt wird, drücken Sie die Taste wie angegeben aus der Zeichenfolge "PRESS OK".
  Das Umschalten von einem sauren auf einen basischen pH-Wert kann einige Sekunden dauern, um Stabilität zu erreichen.
  Der tatsächliche Messwert und der zweite Slope% blinken auf dem Display. Anschließend erscheint das Symbol des Bechers mit einem pH-Wert von 10.01 HIGH neben den grünen und roten Bechern, um anzuzeigen, dass das Instrument auch im alkalischen Feld kalibriert ist.
- Sobald der dritte Kalibrierungspunkt abgeschlossen ist, kehrt das Gerät automatisch in den Messmodus zurück.
- Um eine Ein- oder Zweipunktkalibrierung durchzuführen, drücken Sie die Taste , sobald der erste oder zweite Punkt beendet ist.

Hinweis: *Die Kalibrierung der Elektrode ist eine grundlegende Operation für die Qualität und Wahrhaftigkeit einer Messung. Stellen Sie daher sicher, dass die verwendeten Tupfer neu, nicht verschmutzt und auf der gleichen Temperatur sind.*

ACHTUNG: *Bevor Sie mit den Kalibrierungsvorgängen fortfahren, lesen Sie sorgfältig die Sicherheitsdatenblätter der betreffenden Substanzen:*

- *Kalibrierpufferlösungen.*
- *Wartungslösung für pH-Elektroden.*
- *Fülllösung für pH-Elektroden.*

• *Die manuelle Kalibrierung*

CALIBRATION

Beispiel: Zweipunktkalibrierung pH 6.79 und pH 4.65 (DIN19267)

- Rufen Sie das Setup-Menü für **pH** auf und wählen Sie in **P1.1 → Benutzerdefiniert** die Taste zweimal aus, um zur Messung zurückzukehren und in den pH-Modus pH zu wechseln.
- Drücken Sie die Taste , um den Kalibrierungsmodus aufzurufen.
  Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab. Tauchen Sie die Elektrode in die erste Pufferlösung (z. B. pH 6.79).
- Warten Sie, bis sich der pH-Wert auf dem Display stabilisiert hat. Wenn das Symbol angezeigt wird und der Wert blinkt, ändern Sie ihn mit den Richtungstasten, indem Sie den richtigen Wert eingeben (z. B. pH 6.79), wie in der Zeichenfolge "ADJUST THE VALUE" und im Symbol angegeben.

Hinweis: *Überprüfen Sie den Pufferwert entsprechend der Temperatur.*

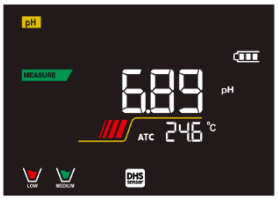
- Wenn das Symbol wieder angezeigt wird, drücken Sie die Taste , um den ersten Punkt zu bestätigen; der gemessene Wert blinkt auf dem Display und das Bechersymbol wird mit der Pufferidentifikationsfarbe angezeigt.
- Entfernen Sie die Elektrode, spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab, tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab und tauchen Sie sie in den nächsten Puffer (z. B. pH 4.65).
- Warten Sie, bis sich der pH-Wert auf dem Display stabilisiert hat. Wenn das Symbol angezeigt wird und der Wert blinkt, ändern Sie ihn mit den Richtungstasten, indem Sie den richtigen Wert eingeben (z.B. pH 4.65), wie in der Zeichenfolge "ADJUST THE VALUE" und im Symbol angegeben.
- Wenn das Symbol wieder angezeigt wird, drücken Sie die Taste , um den zweiten Punkt zu bestätigen; der gemessene Wert blinkt auf dem Display zusammen mit der Slope% und neben dem ersten Becher erscheint das Symbol mit der identifizierenden Farbe des zweiten Puffers .
- Sobald der zweite Kalibrierungspunkt abgeschlossen ist, kehrt das Gerät automatisch in den Messmodus zurück.
- Um eine Einpunktkalibrierung durchzuführen, drücken Sie die Taste , sobald der erste Punkt beendet ist.

Hinweis: *Wenn Sie mit der manuellen Temperaturkompensation (MTC) arbeiten, aktualisieren Sie den Wert, bevor Sie das Instrument kalibrieren.*

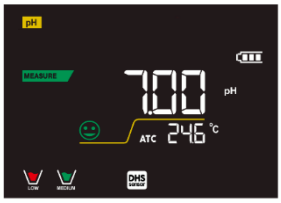
• *Die Messung des pH-Wertes*

MEASURE

- Drücken Sie im Messmodus die Taste und wechseln Sie zum pH-Parameter, der durch das Symbol pH angezeigt wird.
- Schließen Sie die Elektrode an den BNC des Gerätes für pH / ORP (grün).
- Wenn der Benutzer keine Elektrode mit eingebautem Temperaturfühler oder externer Sonde NTC 30KΩ verwendet, wird es empfohlen, den Temperaturwert (MTC) manuell zu aktualisieren.
- Entnehmen Sie die Elektrode aus der Kappe, spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab.
- Überprüfen Sie das Vorhandensein und entfernen Sie alle Luftblasen im Membrankolben durch vertikales Rühren (wie beim klinischen Thermometer). Falls vorhanden, öffnen Sie die Seitenkappe.
- Tauchen Sie die Elektrode unter leichtem Rühren in die Probe.
- Ein Bildlauf auf dem Display mit vier roten Streifen bedeutet, dass die Messung noch nicht stabil ist.
- Betrachten Sie die Maßnahme nur dann als wahr, wenn das Stabilitätssymbol angezeigt wird.



Beispiel: nicht stabile Messung



Beispiel: stabile Messung

- **Waschen Sie die Elektrode nach der Messung mit destilliertem Wasser und bewahren Sie sie in der entsprechenden Aufbewahrungslösung (Storage) auf.**
- **Lagern Sie die Sensoren niemals in Wasser oder trocken!**
- Immer die Anzeige der zur Kalibrierung verwendeten Puffer auf dem Display und die Möglichkeit, die Kalibrierungsdaten jederzeit abrufen oder das Ablaufdatum eingeben zu können, sind nützliche Werkzeuge, um genaue Messungen zu erhalten.

- ***DHS-Sensoren***  

Die mit DHS-Technologie ausgestatteten Elektroden können eine Kalibrierungskurve in ihrem Speicher speichern. Der kalibrierte Sensor wird automatisch von jedem Instrument erkannt, das für die DHS-Erkennung aktiviert ist, und erfasst die Kalibrierung.

- Schließen Sie die DHS-Elektrode an die BNC- und Cinch-Anschlüsse des Instruments an.
- Das Gerät erkennt den Chip automatisch, die folgenden Bildschirme scrollen auf dem Display:
  - Erster Bildschirm: Identifikationsname des Sensors und das Produktionslos.
  - Zweiter Bildschirm: KALIBRIERUNGSDATUM und -ZEIT (bei Verwendung eines GLP-Geräts) sowie Becher mit den verwendeten Puffern.
  - Dritter Bildschirm: OFFSET-Wert der Elektrode ausgedrückt in mV.
  - Vierter und möglicherweise fünfter Bildschirm: Slope% im Messbereich (eine Slope% nur, wenn zwei Kalibrierungspunkte durchgeführt werden, zwei Slope%, wenn drei Punkte ausgeführt werden).
- In dem Moment, als die DHS-Elektrode erkannt wird, wird die aktive Kalibrierung am Gerät zu der des Sensors.
- Das Symbol auf dem Display  zeigt an, dass die Verbindung erfolgreich war.
- Wenn die Kalibrierung zufriedenstellend ist (siehe Kalibrierungsdaten in Menü P.1.6), ist die Elektrode bereit, die Messungen zu starten. Andernfalls kalibrieren Sie die Elektrode neu. Die Daten werden automatisch aktualisiert.
- Die DHS-Elektrode, die mit einem pH50 oder PC50 VioLab-Gerät kalibriert wird, kann auf jedem für die DHS-Erkennung aktivierten pH-Meter verwendet werden und umgekehrt.
- Wenn die Elektrode nicht angeschlossen ist, informiert eine Meldung auf dem Display den Benutzer über die Deaktivierung des Sensors. Das Instrument erhält seine vorherige Kalibrierung wieder und es gehen keine Daten verloren!
- Die DHS-Elektrode benötigt keine Batterien. Wenn sie auf pH-Messgeräten verwendet wird, die den Chip nicht erkennen können, funktioniert sie wie eine normale analoge Elektrode.

- ***Fehlermeldung während der Kalibrierung***  

- **NOT STABLE:** Die Taste  mit einem immer noch instabilen Signal wird gedrückt. Warten Sie, bis das Symbol  angezeigt wird, um den Punkt zu bestätigen.
- **WRONG BUFFER**: Der von Ihnen verwendete Puffer ist verschmutzt oder gehört nicht zu den erkannten Familien.
- **SLOPE OUT OF RANGE**: Die Steigung der Sensorkalibrierungslinie liegt außerhalb des zulässigen Bereichs von 80 bis 120%.
- **CALIBRATION TOO LONG:** Die Kalibrierung hat das Zeitlimit überschritten; Es werden nur die bis zu diesem Punkt kalibrierten Punkte beibehalten.

10. Parameter mV 

pH 7 Vio; PC 7 Vio

- Drücken Sie im Messmodus  und bewegen Sie sich zu dem durch das Symbol angezeigten mV-Parameter .
- Das Display zeigt die Messung des pH-Sensors in mV an.
- Ein Bildlauf auf dem Display mit vier roten Streifen  bedeutet, dass die Messung noch nicht stabil ist.
- Betrachten Sie die Messung nur dann als wahr, wenn das Stabilitätssymbol  angezeigt wird.

11. Redox-Parameter (ORP)

pH 7 Vio; PC 7 Vio

ORP-Sensoren können bei dieser Geräteserie verwendet werden, um das Oxidreduktionspotential zu messen. Schließen Sie die Redox-Elektrode an den grün markierten BNC-Anschluss an; schließen Sie stattdessen bei Bedarf den Temperaturfühler an den RCA/CINCH Temp-Anschluss an, der immer mit einem grünen Hintergrund markiert ist. Es ist möglich, den Sensorversatz zu kalibrieren, indem eine automatische Kalibrierung an einem vordefinierten Punkt durchgeführt wird. Das Instrument erkennt automatisch die **Lösung Rx 475 mV / 25 ° C.** Wenden Sie sich an den örtlichen Händler, um mit dem entsprechenden Kauf fortzufahren. **Das Instrument kann den Sensorversatz von + 75 mV korrigieren.**

• *Setup für den Redox-Parameter*

- Drücken Sie im Messmodus , um auf das SETUP-Menü zuzugreifen.
- Verwenden Sie die Richtungstasten, um zu **ORP SETTINGS P2.0** zu gelangen und durch Drücken der Taste auf das Menü zuzugreifen.
- Bewegen Sie sich mit den Tasten und und wählen Sie das Programm aus, auf das Sie zugreifen möchten.

Die folgende Tabelle zeigt die Setup-Menüstruktur für den ORP-Parameter. Für jedes Programm gibt es die Optionen, die der Benutzer auswählen kann, und den Standardwert:

Programm	Beschreibung	Option	Werkseinstellungen
P2.6	CALIBRATION DATA	-	-
P2.8	RESET SETTINGS	YES – NO	NO
P2.9	TEMPERATURE CAL	YES – NO	-

P2.6 Redox-Kalibrierungsdaten

Rufen Sie dieses Menü auf, um Informationen zur zuletzt durchgeführten Kalibrierung anzuzeigen. Auf das Display werden die Bildschirme der OFFSET-Wert und Temperatur scrollen.

P2.8 Zurücksetzen des Redox-Parameters

Wenn das Instrument nicht optimal funktioniert oder falsche Einstellungen vorgenommen wurden, bestätigen Sie **YES** mit der Taste , um alle Parameter des ORP-Menüs auf die Standardeinstellungen zurückzusetzen.

P2.9 Temperaturkalibrierung

Alle Instrumente dieser Serie sind für eine korrekte Temperaturmessung vorkalibriert. Wenn jedoch ein Unterschied zwischen der gemessenen und der realen Messung erkennbar ist (normalerweise aufgrund einer Sondenfehlfunktion), kann eine Versatzeinstellung von + 5 ° C durchgeführt werden.

Verwenden Sie die Tasten und , um den Temperaturversatzwert zu korrigieren und mit der Taste zu bestätigen.

• *Automatische Kalibrierung des ORP-Wertes*

Automatische Kalibrierung mit Losung Rx 475 mV

- Drücken Sie im Redox-Messmodus die Taste , um den Kalibrierungsmodus aufzurufen.
- Das Display zeigt die Zeichenfolge "POINT ORP 475"; Das Gerät benötigt 475 mV als Kalibrierungspunkt.

- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab. Tauchen Sie die Elektrode in die 475 mV Redox-Pufferlösung.
- Wenn die Lösung erkannt wird und das Signal stabil ist, werden die roten Streifen durch das Stabilitätssymbol ersetzt.
- Drücken Sie die Taste , wie durch die Zeichenfolge "PRESS OK" angezeigt.
- Der tatsächlich gemessene Wert blinkt auf dem Display und das Bechersymbol MEDIUM unten links zeigt an, dass das Instrument kalibriert ist. Das Gerät kehrt automatisch in den Messmodus zurück.

ACHTUNG: *Bevor Sie mit der Sensorkalibrierung fortfahren, lesen Sie sorgfältig die Sicherheitsdatenblätter der beteiligten Substanzen:*



- *Standard Redox-Lösungen.*
- *Wartungslösung für Redoxelektroden.*
- *Fülllösung für Redoxelektroden.*



12. Parameter für den Leitwert

COND 7 Vio, PC 7 Vio

Schließen Sie den Leitfähigkeitssonden an den durch die graue Farbe gekennzeichneten BNC-Anschluss an, während der Temperaturfühler immer auf grauem Hintergrund an den RCA/CINCH Temp-Anschluss angeschlossen werden muss. Leitfähigkeit ist definiert als die Fähigkeit der in einer Lösung enthaltenen Ionen, elektrischen Strom zu leiten. Dieser Parameter liefert eine schnelle und zuverlässige Anzeige der Menge der in einer Lösung vorhandenen Ionen.

• *…wie kommt man zur Leitfähigkeit?*

Das erste Ohmsche Gesetz drückt die direkte Proportionalität in einem Leiter zwischen der Stromstärke (I) und der angelegten Potentialdifferenz (V) aus, während der Widerstand (R) seine Proportionalitätskonstante darstellt. Insbesondere: V = R x I, der Widerstand ist folglich R = V / I.
Wobei R = Widerstand (Ohm) V = Spannung (Volt) I = Strom (Ampere).
Die Umkehrung des Widerstands ist definiert als Leitfähigkeit (G) G = 1 / R und wird in Siemens (S) ausgedrückt. Das Messen des Widerstands oder der Leitfähigkeit erfordert eine Messzelle, die aus zwei entgegengesetzten Ladungspolen besteht. Der Messwert hängt von der Geometrie der Messzelle ab, die durch den konstanten Zellparameter C = d/A in cm^{-1} beschrieben wird, wobei *d* den Abstand zwischen den beiden Elektroden in cm und A ihre Oberfläche in cm^2 darstellt. Die Leitfähigkeit wird in eine spezifische Leitfähigkeit (k) umgewandelt, die unabhängig von der Zellkonfiguration ist, und mit der Zellkonstante multipliziert. k = G x C wird in S/cm ausgedrückt, selbst wenn die Maßeinheiten mS/cm allgemein verwendet werden. (1 S/cm -> 10^3 mS/cm) e µS/cm (1 S/cm -> 10^6 µS/cm).

• *Setup für den Leitfähigkeit-Parameter*



- Drücken Sie im Messmodus , um auf das SETUP-Menü zuzugreifen.
- Verwenden Sie die Richtungstasten, um zu **COND SETTINGS P3.0** zu gelangen und durch Drücken der Taste auf das Menü zuzugreifen.
- Bewegen Sie sich mit den Tasten und und wählen Sie das Programm aus, auf das Sie zugreifen möchten.

Die folgende Tabelle zeigt die Setup-Menüstruktur für den COND-Parameter. Für jedes Programm gibt es die Optionen, die der Benutzer auswählen kann, und den Standardwert:

Programm	Beschreibung	Option	Werkseinstellungen
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 Zellenkostante

Die Auswahl der richtigen Leitfähigkeitszelle ist ein entscheidender Faktor für genaue und reproduzierbare Messungen.

Einer der grundlegenden Parameter, die berücksichtigt werden müssen, ist die Verwendung eines Sensors mit der richtigen Zellkonstante in Bezug auf die zu analysierende Lösung.

Die folgende Tabelle bezieht die Zellkonstante des Sensors auf den Messbereich und den Standard, mit dem die Kalibrierung bevorzugt wird:

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

Rufen Sie dieses Setup-Menü auf, um die Zellenkonstante für den von Ihnen verwendeten Sensor auszuwählen:

- **0.1**
- **1** -default-
- **10**

Für jede der 3 auswählbaren Zellkonstanten speichert das Instrument die kalibrierten Punkte. Durch Auswahl der Zellenkonstante werden die zuvor durchgeführten Kalibrierungspunkte automatisch abgerufen.

P3.2 Kalibrierungsmethode

Rufen Sie dieses Setup-Menü auf, um die automatische oder manuelle Erkennung der Standards auszuwählen, mit denen die Kalibrierung durchgeführt werden soll:

- **AUTOMATIC**: -default- Das Gerät erkennt automatisch bis zu 3 der folgenden Standards
  84 µS/cm, **147** µS/cm, **1413** µS/cm, **12.88** mS/cm e **111.8** mS/cm;
- **CUSTOM**: Das Gerät kann an einem Punkt mit einem manuell eingegebenen Wert kalibriert werden.

Hinweis: *Um genaue Ergebnisse zu erhalten, ist es ratsam, das Gerät mit Standardlösungen zu kalibrieren, die nahe am theoretischen Wert der zu analysierenden Lösung liegen.*

P3.3 und P3.4 Die Temperaturkompensation bei der Leitfähigkeitsmessung ist nicht mit der pH-Kompensation zu verwechseln.

- **Bei einer Leitfähigkeitsmessung ist der auf dem Display angezeigte Wert die bei der Referenztemperatur berechnete Leitfähigkeit. Dann wird der Einfluss der Temperatur auf die Probe korrigiert.**
- **Bei der Messung des pH-Werts wird dagegen der pH-Wert bei der angezeigten Temperatur auf dem Display angezeigt. Bei der Temperaturkompensation werden hier die Slope% und der Offset-Wert der Elektrode an die gemessene Temperatur angepasst.**

P3.3 Referenztemperatur

Die Leitfähigkeitsmessung ist stark temperaturabhängig.
Wenn die Temperatur einer Probe ansteigt, nimmt ihre Viskosität ab und dies führt zu einer Erhöhung der Beweglichkeit der Ionen und der gemessenen Leitfähigkeit, obwohl die Konzentration konstant bleibt.
Für jede Leitfähigkeitsmessung muss die Temperatur angegeben werden, auf die sie sich bezieht, andernfalls ist es ein Ergebnis ohne Wert. Im Allgemeinen beziehen wir uns als Temperatur auf 25 °.
Dieses Gerät misst die Leitfähigkeit bei realer Temperatur (ATC oder MTC) und wandelt sie dann mit dem in Programm P3.4 gewählten Korrekturfaktor in die Referenztemperatur um.

- Rufen Sie dieses Setup-Menü auf, um die Temperatur einzustellen, auf die Sie die Leitfähigkeitsmessung beziehen möchten.
- Das Gerät kann Leitfähigkeiten von **15 bis 30 ° C** anzeigen. Die Werkseinstellung ist **25 ° C**, was für die meisten Analysen in Ordnung ist.

P3.4 Koeffizient der Temperaturkompensation

Es ist wichtig, die Temperaturabhängigkeit (% Änderung der Leitfähigkeit pro ° C) der gemessenen Probe zu kennen.

- Rufen Sie dieses Menü auf, um den Temperaturkompensationsfaktor zu ändern.
- Sie ist auf 1,91%/°C voreingestellt, der für die meisten routinemassigen Verfahren akzeptabel ist.
- Drücken Sie die Taste , der Wert blinkt und geben Sie wie durch das Symbol angegeben die Richtungstasten ein, um den neuen Koeffizienten einzugeben. Bestätigen Sie mit der Taste .

Koeffizient der Kompensation von einigen Sonderlösungen:

Lösung	(%/°C)	Lösung	(%/°C)
NaCl Kochsalzlösung	2.12	1.5% Fluorwasserstoff	7.20
5% NaOH-Lösung	1.72	Säuren	0.9 - 1.60
Ammoniak, verdünnte Lösung	1.88	Basenlösungen	1.7 – 2.2
10% Salzsäurelösung	1.32	Salz	2.2 - 3.0
5% Schwefelsäurelösung	0.96	Trinkwasser	2.0

Kompensationskoeffizienten für Kalibrierungsstandardlösungen bei unterschiedlichen Temperaturen für T_{ref} 25°C sind in der folgenden Tabelle gezeigt:

°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

Um den Kalibrierungskoeffizienten einer bestimmten Lösung zu bestimmen, wird die folgende Formel angewendet:

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

Wobei *tc* der zu berechnende Temperaturkoeffizient ist, C_{T1} und C_{T2} die Leitfähigkeit bei Temperatur 1 (*T1*) und bei **Temperatur** 2 (*T2*).
Jedes Ergebnis mit "korrekter" Temperatur unterliegt einem Fehler, der durch den Temperaturkoeffizienten verursacht wird. Je besser die Temperaturkorrektur ist, desto geringer ist der Fehler. Die einzige Möglichkeit, diesen Fehler zu beseitigen, besteht darin, den Korrekturfaktor nicht zu verwenden, der direkt auf die Temperatur der Probe einwirkt.
Wählen Sie als Temperaturkoeffizienten 0,00%/°C, um die Kompensation zu deaktivieren. **Der angezeigte Leitfähigkeitswert bezieht sich auf den von der Sonde gemessenen Temperaturwert und nicht auf eine Referenztemperatur.**

P3.6 COND-Kalibrierungsdaten

Rufen Sie dieses Menü auf, um Informationen zur zuletzt durchgeführten Kalibrierung anzuzeigen. Die folgenden Bildschirme werden automatisch auf dem Display angezeigt:

- Erster Bildschirm: Becher mit den verwendeten Puffern.
- Zweiter und möglicherweise dritter, vierter und fünfter Bildschirm: Wert der tatsächlichen Zellkonstante in dem durch das Becherglas angezeigten Messbereich.

***Hinweis**: Das Gerät akzeptiert nur Kalibrierungen mit einer maximalen Toleranz von 40% gegenüber dem Nennwert der Zellkonstante.*

P3.8 Zurücksetzen des COND-Parameters

Wenn das Instrument nicht optimal funktioniert oder falsche Einstellungen vorgenommen wurden, bestätigen Sie **YES** mit der Taste , um alle Parameter des pH-Menüs auf die Standardeinstellungen zurückzusetzen.

P3.9 Temperaturkalibrierung

Alle Instrumente dieser Serie sind für eine korrekte Temperaturmessung vorkalibriert. Wenn jedoch ein Unterschied zwischen der gemessenen und der realen Messung erkennbar ist (normalerweise aufgrund einer Sondenfehlfunktion), kann eine Versatzeinstellung von + 5 ° C durchgeführt werden.

Verwenden Sie die Tasten und , um den Temperaturversatzwert zu korrigieren und mit der Taste zu bestätigen.

- ***Automatische Kalibrierung des Leitwerts***

CALIBRATION

Beispiel: Kalibrierung an einem Punkt (1413 µS / cm) mit einem Zellkonstantensensor 1

- Drücken Sie im **COND**-Messmodus die Taste , um den Kalibrierungsmodus aufzurufen.
- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab. Beginnen Sie mit ein paar ml Standardlösung. Tauchen Sie den Sensor in den Standard 1413 µS / cm ein, halten Sie ihn leicht bewegt und stellen Sie sicher, dass sich keine Luftblasen in der Zelle befinden.
- Auf dem Display werden neben der Zeichenfolge "POINT COND" alle Leitfähigkeitswerte, die das Instrument erkennen kann, abwechselnd angezeigt.
- Die Zeichenfolge "WAIT FOR STABILITY" und die roten Bänder zeigen an, dass die Messung noch nicht stabil ist.
- Wenn der Wert bei 1413 stoppt und das Symbol angezeigt wird: Bestätigen Sie die Kalibrierung durch Drücken von , wie durch die Zeichenfolge "PRESS OK" angezeigt.
- Der tatsächlich gemessene Wert blinkt auf dem Display und die aktualisierte Zellenkonstante wird angezeigt.
- Ein Symbol zeigt an, dass das Instrument im mittleren Leitfähigkeitsbereich kalibriert ist. Sie kehren automatisch in den Messmodus zurück.
- *Eine Punktkalibrierung ist ausreichend, wenn die Messungen innerhalb des Messbereichs durchgeführt werden. Zum Beispiel: Die Standardlösung 1413 µS/cm eignet sich für Messungen zwischen ca. 200 - 2000 µS / cm.*
- **Wiederholen Sie alle Kalibrierungsschritte, um das Instrument an mehreren Punkten zu kalibrieren.** Das Becherglas, das sich auf den neuen kalibrierten Punkt bezieht, wird mit dem vorherigen verbunden. Es ist ratsam, die Kalibrierung mit der weniger konzentrierten Standardlösung zu beginnen und dann in der Reihenfolge zunehmender Konzentration fortzufahren.
- **Wenn eine neue Kalibrierung eines zuvor kalibrierten Punkts durchgeführt wird, wird diese auf dem vorherigen überschrieben und die Zellenkonstante aktualisiert.**

- Für jede Zellkonstante (P3.1) speichert das Instrument die Kalibrierung, damit der Benutzer, der mehrere Sensoren mit unterschiedlichen Konstanten verwendet, nicht jedes Mal zur Neukalibrierung gezwungen werden muss.
- Das Gerät ruft die letzte Kalibrierung in Bezug auf die ausgewählten Parameter P3.1 (Zellkonstante) und P3.2 (Art der Kalibrierungslösungen) ab.

Wichtig: *Standardleitfähigkeitslösungen sind anfälliger für Kontamination, Verdünnung und direkten Einfluss von CO_2 als pH-Puffer, die andererseits aufgrund ihrer Pufferkapazität tendenziell widerstandsfähiger sind. Darüber hinaus kann eine geringfügige Änderung der Temperatur, wenn sie nicht ausreichend kompensiert wird, erhebliche Auswirkungen auf die Genauigkeit haben.*
Achten Sie daher besonders auf den Kalibrierungsprozess der Leitfähigkeitszelle, um genaue Messungen zu erhalten.



Wichtig: *Spülen Sie die Zelle vor der Kalibrierung und beim Wechsel von einer Standardlösung zur anderen immer mit destilliertem Wasser, um eine Kontamination zu vermeiden.*
Ersetzen Sie häufig Standardlösungen, insbesondere Lösungen mit geringer Leitfähigkeit.
Kontaminierte oder abgelaufene Lösungen können die Genauigkeit und Präzision der Messung beeinträchtigen.



ACHTUNG: *Bevor Sie mit der Sensorkalibrierung fortfahren, lesen Sie sorgfältig die Sicherheitsdatenblätter der beteiligten Substanzen:*

- Kalibrierungspufferlösungen



- ***Manuelle Kalibrierung***

Beispiel: Kalibrierung bei 5.00 µS/cm mit Sensor mit Zellkonstante 0.1

- Rufen Sie das Setup-Menü für **COND** auf und wählen Sie in **P3.1 → 0.1 und in P3.2 → Benutzerdefiniert,** zur Messung zurückkehren und in den **COND**-Modus 

wechseln.
- Drücken Sie die Taste 

, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen.
- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab. Tränken Sie mit ein paar ml Standardlösung und tauchen Sie die Elektrode in die Leitfähigkeitsstandardlösung 5.00 µS/cm.
- Die Zeichenfolge "WAIT FOR STABILITY" und die roten Streifen zeigen an, dass die Messung noch nicht stabil ist.
- Warten Sie, bis sich der Leitfähigkeitswert auf dem Display stabilisiert hat. Wenn das Symbol  angezeigt wird, verwenden Sie die Tasten 

und  , indem Sie den Wert der Standardlösung (z.B. 5.00 µS/cm) eingeben, wie durch die Zeichenfolge "ADJUST THE VALUE" und durch das Symbol  angezeigt wird.
- Wenn das Symbol  wieder angezeigt wird, bestätigen Sie den Kalibrierungspunkt durch Drücken der Taste 

.
- Der tatsächlich gemessene Wert blinkt auf dem Display und die aktualisierte Zellenkonstante wird angezeigt.
- Ein Symbol 

zeigt an, dass das Instrument im Bereich niedriger Leitfähigkeit kalibriert ist. Sie kehren automatisch in den Messmodus zurück.
- Für jede Zellkonstante (P3.1) speichert das Instrument die Kalibrierung, damit der Benutzer, der mehrere Sensoren mit unterschiedlichen Konstanten verwendet, nicht jedes Mal zur Neukalibrierung gezwungen werden muss. Das Gerät ruft die letzte Kalibrierung in Bezug auf die ausgewählten Parameter P3.1 (Zellkonstante) und P3.2 (Art der Kalibrierungslösungen) ab.



Hinweis: *Wenn Sie den genauen Kompensationskoeffizienten nicht kennen, erhalten Sie eine genaue Kalibrierung und Messung durch P3.4 --> 0,00%/°C und bringen Sie die Lösungen dann genau auf die Referenztemperatur.*
Eine weitere Methode zum Arbeiten ohne Temperaturkompensation besteht darin, die entsprechenden thermischen Tabellen zu verwenden, die bei den meisten Leitfähigkeitslösungen vorhanden sind.
Wichtig: *Spülen Sie die Zelle vor der Kalibrierung und beim Wechsel von einer Standardlösung zur anderen immer mit destilliertem Wasser, um eine Kontamination zu vermeiden.*
Ersetzen Sie häufig Standardlösungen, insbesondere Lösungen mit geringer Leitfähigkeit.
Kontaminierte oder abgelaufene Lösungen können die Genauigkeit und Präzision der Messung beeinträchtigen.

- ***Fehlermeldung während der Kalibrierung***  

- **NOT STABLE:** Die Taste  mit einem immer noch instabilen Signal wird gedrückt. Warten Sie, bis das Symbol  angezeigt wird, um den Punkt zu bestätigen.
- **WRONG BUFFER**: Der von Ihnen verwendete Puffer ist verschmutzt oder gehört nicht zu den erkannten Familien.
- **CALIBRATION TOO LONG:** Die Kalibrierung hat das Zeitlimit überschritten; Es werden nur die bis zu diesem Punkt kalibrierten Punkte beibehalten.

- ***Messung des Leitwerts*** 

- Rufen Sie das Setup-Menü für Leitwert auf, um die Kalibrierung zu überprüfen und möglicherweise die Leseparameter zu aktualisieren. Drücken Sie  , um zum Messmodus zurückzukehren.
- Drücken Sie  , um durch die verschiedenen Parameterbildschirme zu scrollen, bis Sie den durch das Symbol angezeigten Leitfähigkeitsparameter  aktivieren.
- Verbinden Sie die Leitfähigkeitszelle mit dem BNC des Instruments für Cond (grau).
- Wenn der Benutzer keine Elektrode mit eingebautem Temperaturfühler oder externem Sonde NTC 30KΩ verwendet, wird es empfohlen, den Temperaturwert (MTC) manuell zu aktualisieren.
- Nehmen Sie die Zelle aus dem Röhrchen, spülen Sie sie mit destilliertem Wasser ab und tupfen Sie sie vorsichtig ab. **Achten Sie darauf, die Elektroden nicht zu zerkratzen.**
- Tauchen Sie den Sensor in die Probe ein; die Messzelle und alle Entlüftungslöcher müssen vollständig eingetaucht sein.
- Halten Sie sie leicht bewegt und entfernen Sie alle Luftblasen, die die Messung verzerren würden, indem Sie den Sensor leicht schütteln.
- Wenn vier rote Streifen  auf dem Display erscheinen, ist die Messung noch nicht stabil.
- Betrachten Sie die Maßnahme nur dann als wahr, wenn das Stabilitätssymbol  angezeigt wird.
- **Für eine hochgenaue Messung verwendet das Instrument je nach Wert fünf verschiedene Messskalen und zwei Maßeinheiten (µS/cm und mS/cm). Der Skalenwechsel wird vom Gerät automatisch durchgeführt.**
- Nach Beendigung der Messung waschen Sie die Zelle mit destilliertem Wasser.
- Der Leitfähigkeitssensor erfordert nicht viel Wartung. Der Hauptaspekt besteht darin, sicherzustellen, dass die Zelle sauber ist. Der Sensor muss nach jeder Analyse mit reichlich destilliertem Wasser gespült werden. Wenn er mit wasserunlöslichen Proben verwendet wurde, reinigen Sie ihn vor dem Ausführen dieses Vorgangs durch Eintauchen in Ethanol oder Aceton.

Reinigen Sie es niemals mechanisch, da dies die Elektroden beschädigen und ihre Funktionalität beeinträchtigen kann.
Lagern Sie die Zelle für kurze Zeit in destilliertem Wasser, während Sie sie für lange Zeit trocken halten. 

13. Parameter TDS

TDS

COND 7 Vio, PC 7 Vio

- Die Leitfähigkeitsmessung kann in die Parameter TDS umgewandelt werden.
- Diese Parameter verwenden die Leitfähigkeitskalibrierung. Lesen Sie daher den vorherigen Abschnitt, um den Sensor zu kalibrieren.

Die Gesamtmenge der gelösten Feststoffe (TDS) entspricht dem Gesamtgewicht der Feststoffe (Kationen, Anionen und nicht dissoziierte Substanzen) in einem Liter Wasser. Traditionell werden TDS mit der gravimetrischen Methode bestimmt. Eine einfachere und schnellere Methode besteht jedoch darin, die Leitfähigkeit zu messen und durch Multiplikation mit dem TDS-Umrechnungsfaktor in TDS umzuwandeln.

- Drücken Sie  im Messmodus, um auf das SETUP-Menü zuzugreifen. SETUP
- Gehen Sie mit den Richtungstasten zu **TDS SETTINGS P4.0** und rufen Sie das Menü auf, indem Sie die Taste  drücken.
- Drücken Sie  erneut, um auf das Programm **TDS FACTOR P4.1** zuzugreifen.
- Wenn der Wert blinkt, geben Sie mit den Richtungstasten, wie durch das Symbol  angezeigt, den richtigen Wert ein und bestätigen Sie mit  .

Standardmäßig ist der eingestellte TDS-Faktor 0,71. Der Benutzer kann es zwischen 0,40 ... 1,00 ändern.
Es folgen die TDS-Faktoren in Bezug auf den Leitfähigkeitswert:

Leitfähigkeit der Lösung	Umrechnungsfaktor für 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

Die TDS-Messung wird je nach Wert in mg/l oder g/l ausgedrückt.

14. Konfigurationsmenü des Geräts

SETUP

- Im Messmodus drücken Sie  , um ins SETUP-Menü zu gelangen.
- Mit den Richtungstasten bewegen Sie sich auf **SETTINGS P9.0** und drücken Sie die Taste  , um auf das Menü zuzugreifen.
- Bewegen Sie sich mit den Tasten  und  und wählen das Programm aus, auf das Sie zugreifen möchten.

Die folgende Tabelle zeigt die Setup-Menüstruktur für die allgemeinen Einstellungen des Instruments. Für jedes Programm gibt es die Optionen, die der Benutzer auswählen kann, und den Standardwert.

Programm	Beschreibung	Option	Werkseinstellungen
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 *für jeden Parameter*	YES
P9.8	RESET	YES - NO	NO
P9.9	AUTO POWER-OFF	YES – NO	NO

** Verfügbar nur für PC 7 Vio*

P9.1 Maßeinheit für die Temperatur

Rufen Sie dieses Setup-Menü auf, um auszuwählen, welche Temperaturmesseinheit verwendet werden soll:

- **°C** -default-
- **°F**

P9.3 Hintergrundbeleuchtungsmodus

Rufen Sie dieses Setup-Menü auf, um auszuwählen, welcher Kontrastmodus für die Hintergrundbeleuchtung des Displays verwendet werden soll:

- **INDOOR (In)** – Standardoption- Empfohlen, wenn Sie das Gerät in Innenräumen verwenden.
- **OUTDOOR (Out)** – Empfohlen, wenn Sie das Gerät im Freien verwenden.

P9.4 Helligkeit

Rufen Sie dieses Setup-Menü auf, um zwischen drei verschiedenen Stufen der Helligkeit des Displays zu wählen:

- **LOW** – niedrig
- **NORMAL** – mittel
- **HIGH** – hoch

***Hinweis**: Wenn Sie das Display immer hell halten, wirkt sich dies nachteilig auf die Batterielaufzeit.*

P9.5 Schlafmodus

Rufen Sie dieses Setup-Menü auf, um auszuwählen, ob und nach wie langer Zeit des Schlafmodus des Geräts aktiviert werden soll:

- **OFF**: Schlafmodus deaktiviert
- **2 MIN**: Das Gerät wechselt in den Schlafmodus, wenn 2 Minuten lang keine Taste gedrückt wird.
- **5 MIN**: Das Gerät wechselt in den Schlafmodus, wenn 5 Minuten lang keine Taste gedrückt wird.

Wenn sich das Gerät im Schlafmodus befindet, wird die Helligkeit des Displays auf ein Minimum reduziert, wodurch der Batterieverbrauch erheblich gespart wird.
Drücken Sie eine beliebige, um den Schlafmodus zu verlassen und das Display wieder auf normale Helligkeit zu bringen. Sobald die Helligkeit des Displays wieder aktiviert ist, erhalten die Tasten ihre Funktion wieder (Absatz "Tastenfunktion").

P9.6 Auswahl der angezeigten Parameter

Verfügbar nur für PC 7 Vio
Über dieses Setup-Menü können Sie auswählen, welche Parameter im Messmodus NICHT angezeigt werden. Greifen Sie auf das Menü P9.6 zu. Das Symbol pH blinkt und mit den Richtungstasten können Sie wählen:

- **YES**: im Messmodus bleibt der pH-Parameter aktiv
- **NO**: im Messmodus wird der pH-Parameter nicht angezeigt

Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste OK SETUP ; jetzt blinkt das Symbol mV .
Wiederholen Sie dann den gleichen Vorgang für den Parameter mV und dann für alle Parameter bis zum TDS TDS .
Beispiel: der Benutzer will nur mit Parametern pH, Leitwert und TDS arbeiten.
Im Setup-Menü P9.6:
pH -> YES / mV -> NO / ORP -> NO / COND -> YES / TDS -> YES

Drücken Sie zweimal ESC CAL , um zum Messmodus zurückzukehren. Beim Scrollen mit der Taste sind MODE nur die Parameter pH, COND und TDS vorhanden.
***Hinweis:** Mindestens einer der Parameter muss mit YES aktiviert werden.*

P9.8 Allgemeiner Reset

Greifen Sie auf dieses Setup-Menü zu, um das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

P9.9 Automatische Abschaltung des Geräts

Rufen Sie dieses Setup-Menü auf, um das automatische Abschaltung des Geräts zu aktivieren oder zu deaktivieren.

- **YES:** Das Gerät schaltet sich nach **20 Minuten** Inaktivität automatisch aus.
- **NO:** Das Gerät bleibt immer eingeschaltet, auch wenn Sie es nicht verwenden.

***WICHTIG**: Die korrekte und systematische Verwendung der Parameter P9.3 / P9.4 / P9.5 / P9.9 ermöglicht eine erhebliche Verlängerung der Batterielebensdauer.*

15. Garantie



- ***Garantiezeit und Verjährung***

- Der Hersteller dieses Geräts bietet dem Endverbraucher des neuen Geräts eine dreijährige Garantie ab Kaufdatum bei Wartung und fachmännischer Verwendung.
- Während der Garantiezeit repariert oder ersetzt der Hersteller defekte Komponenten.
- Diese Garantie gilt nur für das elektronische Teil und gilt nicht, wenn das Produkt beschädigt, falsch verwendet, Strahlungen oder ätzenden Substanzen ausgesetzt wurde, wenn Fremdkörper in das Produkt eingedrungen sind oder wenn Änderungen vorgenommen wurden, die nicht vom Hersteller autorisiert wurden.

16. Entsorgung



Dieses Gerät unterliegt den Vorschriften für elektronischen Geräte.
Entsorgen Sie das Gerät gemäß den örtlichen Vorschriften.

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