VioLab

50 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
   - Definitions 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
   - Connection of the power supply 10
   - Turning On and Off 10
   - Instrument transportation 11
   - Key functions 11
   - Inputs / Outputs Connections 12
   - Symbols and icons on the display 12
6. Operation of the device 13
7. Setup Menu 14
   - Setup Menu Structure 14
8. Temperature measurement ATC – MTC 15
9. pH Parameter 15
   - pH parameter Setup 15
   - Automatic pH calibration 17
   - Calibration with manual values 18
   - Performing pH measurement 18
   - Sensors with DHS technology 19
   - Errors during calibration 19
10. mV Parameter 20

11. ORP Parameter (Redox Potential) 20
- ORP Parameter Setup 20
- ORP automatic calibration 21

12. Conductivity Parameter 21
- …how to get Conductivity? 21
- Setup for Conductivity Parameter 21
- Automatic COND calibration 24
- Manual COND calibration 25
- Errors during calibration 25
- Performing Conductivity measurement 26

13. TDS Parameter 26
14. Instrument Setup Menu 27
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 professional bench instruments, which is completely produced in Italy, finding the perfect balance between performance, attractive design and ease of use.

The perfect balance between the high performance of the instrument, a modern and attractive design and the user-friendliness make this series of instruments the ideal solution for electrochemical measurements in 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 Conductivity, it is possible to work with 3 different cell constants and 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 using an *XS Sensor* electrochemical electrode with an *XS Instruments* device and perform the calibrations with *XS Solution* certified calibration solutions.

2. Safety information

- ***Definitions 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 the 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.

Warning

This symbol draws the 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 in laboratory.
Pay attention to the technical specifications shown in the INSTRUMENT CHARACTERISTICS / 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 50 VioLab: pH, mV, ORP, Temp

COND 50 VioLab: Cond, TDS, Temp

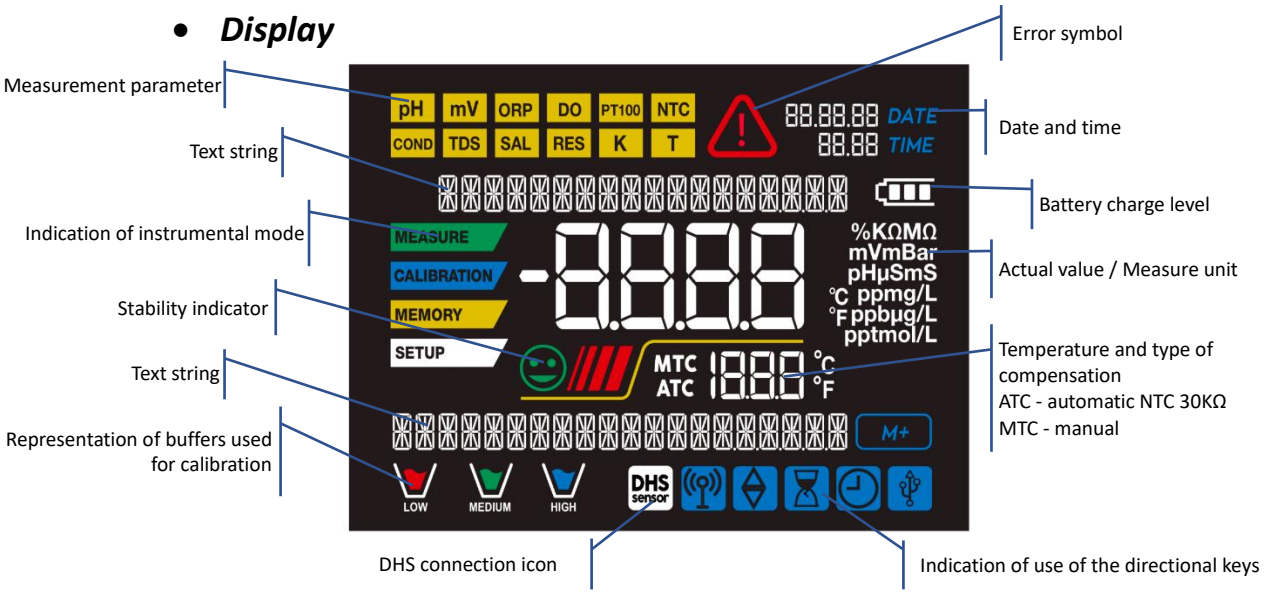
PC 50 VioLab: pH, mV, ORP, Cond, TDS, Temp

- ***Datasheet***

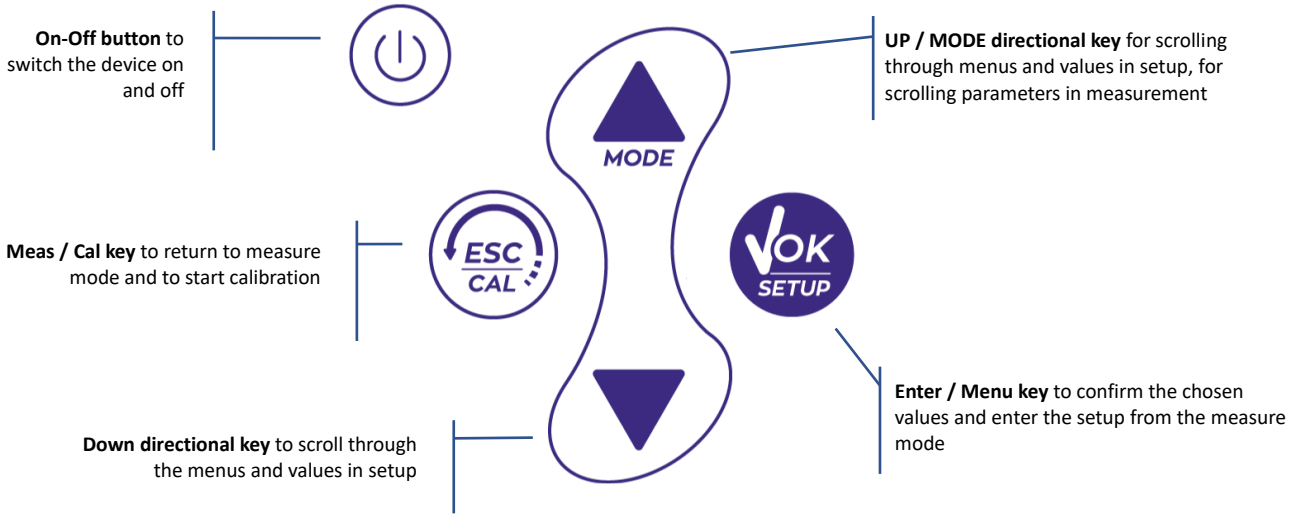
	Series 50 VioLab
pH	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Measuring range	0 … 14
Resolution / Accuracy	0.1, 0.01 / ±0.02
Recognized calibration points and buffers	**AUTO:** 1…3 / USA, NIST **CUS:** 2 user values
Buffers indication	Yes
Calibration Report	Yes
DHS sensor recognition	Yes
Stability criteria	Low – Med - High
mV	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Range / Resolution	Range: -1000 … +1000 / Resolution: 1
ORP	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Calibration points	1 point / 475 mV
Conductivity	**COND 50 VioLab - PC 50 VioLab**
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 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Measuring range / TDS Factor	0,1 mg/l / 200,0 g/l 0.40…1.00
Temperature	**pH 50 VioLab - COND 50 VioLab - PC 50 VioLab**
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 colour LCD
Brightness management	Manual
IP protection	IP 54
Power supply	5 V Power supply
Power supply tolerance	± 10%
Sound level during standard operation	< 80 dB
Electric voltage	100 … 240 V
Work frequency	50 … 60 Hz
Maximum absorption	200 mA
Environmental operating conditions	0 … +45 °C
Maximum permissible humidity	< 95 % non-condensing
Maximum altitude of use	2000 m
System dimensions	160 x 140 x 45 mm
System weight	380 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 confirmation	(green)	*Switched on for 1 s*
Timed screens	(green)	*Fixed*
DHS deactivation	(red)	*Fixed*

5. Installation

- ***Supplied components***

The instrument is always supplied with all the accessories necessary for being put into service; the version without sensor is always supplied with:
instrument complete with multi-socket adapter, 1m S7/BNC connection cable, NT55 temperature probe, buffer solutions in single-dose bottle and / or sachet, electrode holder stand, 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***

- Place the instrument on a flat, stable laboratory table with appropriate front and side accessibility. It is recommended to place the instrument at not less than 20 cm from overlying and surrounding parts.
- Positioning the device in this way, there is no more residual risk of possible minor damage caused by manual handling of loads.
- Make sure that the instrument and the surrounding environment are correctly illuminated.

- ***Connection of the power supply***

- **Check that the electrical standards of the line on which the instrumentation is to be installed comply with the voltage and operating frequency of the instrument.**
- **Use the original power supply only.**
- Connect the power supply plug to the connector on the rear panel of the instrument indicated with the icon

.
- Connect the power supply to an electric socket easy to reach.
- The instrument is equipped with a power supply unit which is not protected against any liquid entry; therefore, for its use, it is necessary to keep all electrical cables and connections away from any liquids, humidity and not to use the device in a humid room, such as a bathroom or a laundry room.

ATTENTION

Danger of death or serious injury from electric shock.
Contact with live components can lead to injury or death.

- **Use the adapter supplied only.**
- **Do not put the power supply in contact with liquids nor in a condensing environment. Avoid thermal shock.**
- **All electrical cables and connections must be kept away from moisture or liquids.**
- **Check that the cables and plugs are not damaged, otherwise replace them.**
- **During use, do not cover the power supply and/or do not place it inside containers.**

- In the event of accidental loss of power during the operation of the instrument, there is no dangerous condition for the user.
- The instrument is NOT automatically reactivated. Press the button to turn the device back on.

- ***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.

- ***Instrument transportation***

To move the instrument to a new location, ship it carefully to avoid damage; the instrument can be damaged, if it is not transported correctly.
Disconnect the instrument from the power supply and remove all the connection cables. Remove the electrode arm from its holder.

- To avoid damage to the instrument during long distance transport, use the original packaging.
- If the original packaging is no longer available, choose a package that guarantees a safe shipment.

- ***Key functions***

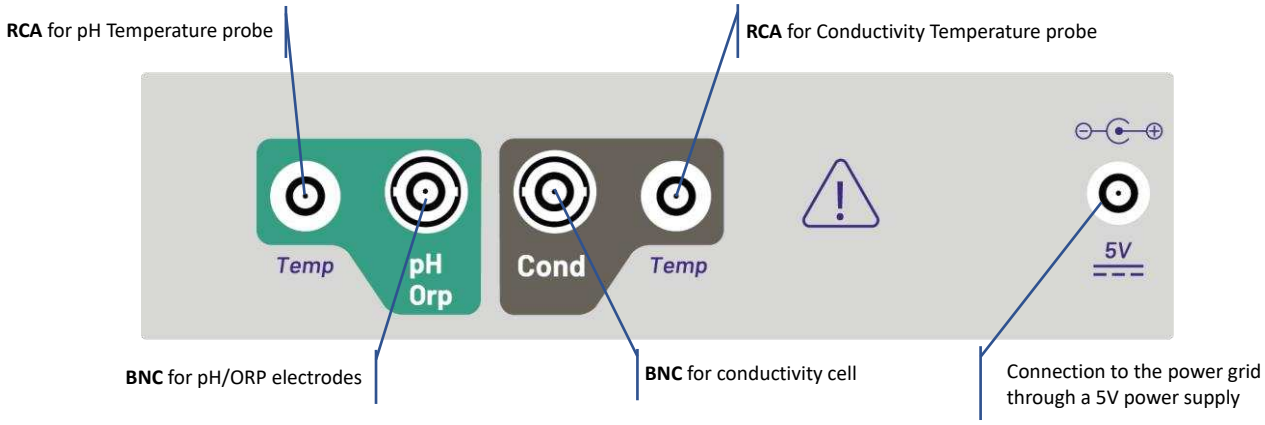
Button	Pression	Function
	Short	Press to turn the device on or off.
	Short	• In calibration mode and press to return to measure mode. • In measure mode, press to start the calibration.
	Short	In measure mode, press to enter the setup. In the setup menus, press to select the desired program and / or value. 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 50 VioLab**: pH → mV → ORP • **COND 50 VioLab**: Cond → TDS • **PC 50 VioLab**: pH → mV → ORP → Cond → TDS

The correct use of the function keys and the attention in pressing them, given the small size, eliminates the residual risk of minor damage, not probable, caused by simultaneous pressing of the keys; before using the instrument, check that pressing the keys has the corresponding effect on the display.

- ***Inputs / Outputs Connections***

Use original accessories guaranteed by the manufacturer only.
If necessary, contact your local distributor.
The BNC connectors are protected by a plastic cap.
Remove the cap before connecting the probes.

PC 50 VioLab upper panel



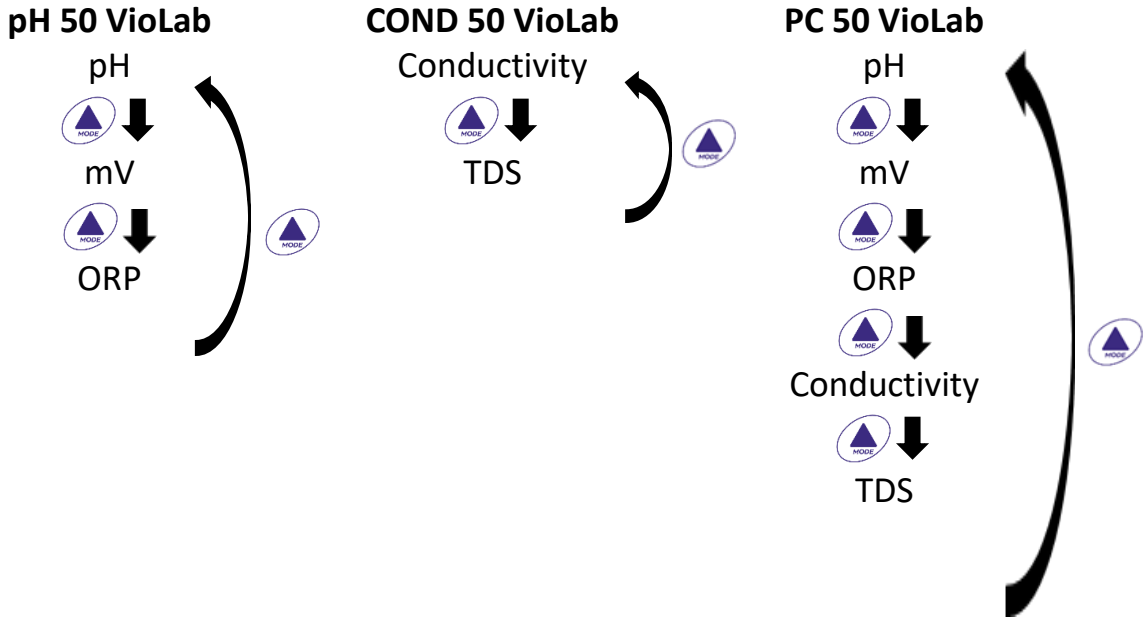
- ***Symbols and icons on the display***

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		The bars scroll if the measurement is not stable
	Measurement stability indicator		

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.: pH).

Sequence of parameters in measure mode:



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 mode (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 50 VioLab

PH SETTINGS

ORP SETTINGS

SETTINGS

COND 50 VioLab

COND SETTINGS

TDS SETTINGS

SETTINGS

PC 50 VioLab

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 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 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.
P9.4 Brightness
P9.6 Parameters Setup
P9.8 Reset

8. Temperature measurement ATC – MTC

MEASURE

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

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

9. pH Parameter

pH

PH 50 Vio; PC 50 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.

SETUP

- ***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 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 FILTER	LOW – MEDIUM - HIGH	MED
P1.6	CALIBRATION DATA	-	-
P1.8	RESET SETTINGS	YES – NO	NO
P1.9	TEMPERATURE CAL	YES – NO	-

P1.1 Selection of pH buffers

- Access this setup to select the buffer family for performing 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 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	pH value of the buffer
LOW	**Acid** < 6.5
MEDIUM	**Neutral** 6.5 ~ 7.5
HIGH	**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 criterion 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 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 button to take all the parameters of the pH menu back to the default settings.

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 .

CALIBRATION

- ***Automatic pH 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 appears at the bottom left MEDIUM indicating that the instrument is calibrated on the neutral point.
- Remove the electrode, rinse with distilled water and dab gently with paper towel. 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 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 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*

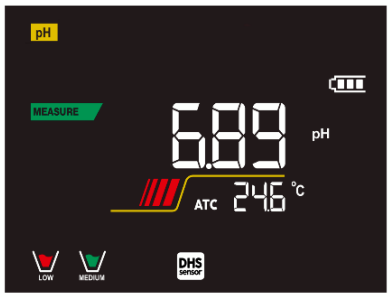
- When the icon appears again, press the key OK SETUP to confirm the first point; the actual measured value flashes on the display and the beaker icon appears with the buffer identification colour MEDIUM .
- Remove the electrode, rinse with distilled water, dab gently with paper towel and dip it in the 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 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.*

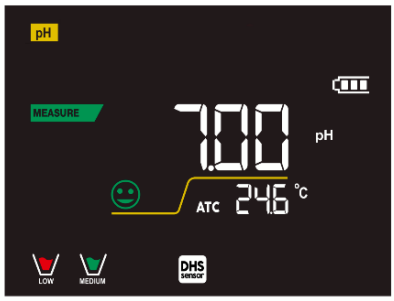
- ***Performing pH measurement***

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.**
- **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*** CALIBRATION

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

10. mV Parameter

pH 50 VioLab; PC 50 VioLab

- In measure mode press the key and move to the mV parameter indicated by the icon mV
- The display shows the measurement in mV of the pH sensor.
- 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 .

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

11. ORP Parameter (Redox Potential)

pH 50 VioLab; PC 50 VioLab

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; instead, 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 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 properly 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 ESC CAL 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 OK SETUP 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 ORP electrodes.*

COND

12. Conductivity Parameter

COND 50 VioLab, PC 50 VioLab

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 OK SETUP to access the SETUP menu.
- Use the directional keys to move to **COND SETTINGS P3.0** and access the menu by pressing the key OK SETUP .
- Move with the keys MODE and to select the program 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 most important 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 mode

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 and 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 a result without value is obtained. 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°C to 30°C**. By default, it is 25°C which is correct for most of the analyses.

P3.4 Temperature compensation Factor

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

- Access this menu to change the temperature compensation factor.
  By default, 1.91% / °C is set which is suitable for most of the analyses.
- Press the key , the value flashes and as indicated by the icon , use the directional keys to enter the new coefficient. Confirm with key .

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

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

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

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

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

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

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

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

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

P3.6 COND calibration Data

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

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

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

P3.8 COND parameter Reset

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

P3.9 Temperature calibration

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

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

- ***Automatic COND calibration***

Example: One-point calibration (1413 µS/cm) using a K=1 cell constant

- 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 pressing , 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 calibrations 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 parameters P3.1 (cell constant) and P3.2 (type of calibration solutions) selected.

Important: *Standard conductivity solutions are more vulnerable to contamination, dilution and direct influence of CO2 than pH buffers, which instead, 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.*

CALIBRATION

• *Manual COND calibration*

Example: Calibration at 5.00 µS/cm using a K=0.1 cell constant

- Access the Setup menu for COND SETTINGS and select in the **P3.1** → **0.1** and into the program **P3.2** → **Custom,** then go back to the measurement and go into **COND** mode COND.
- Press the key ESC CAL to enter the calibration mode.
- Rinse the cell with distilled water and dab gently with paper towel.
- Apply few ml of standard solution and immerse 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 MODE and to adjust the value by entering that of the standard solution (e.g.: 5.00 µS/cm), as indicated by the string "ADJUST THE VALUE" and by the icon .
- When the icon appears again, confirm the calibration point by pressing the key OK SETUP .
- The actual measured value flashes on the display and then it is shown the updated cell constant.
- The icon LOW appears, which indicates that the instrument is calibrated in the low conductivity range. Automatically, the device returns to measure mode.
- For each cell constant (P3.1), the instrument stores the calibration in order to allow the user, who uses multiple sensors with different constants not to be forced to recalibrate each time.

The instrument recalls the last calibration with respect to parameter P3.1 (cell constant) and P3.2 (type of calibration solutions) selected.

Note: *if you are not aware of the exact compensation coefficient, to obtain a calibration and an accurate 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.

CALIBRATION

• *Errors during calibration*

- **NOT STABLE:** The button OK SETUP 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 if necessary, update the reading parameters; press key ESC CAL to return to measure mode.
- Press MODE to scroll through the different screens of parameters until activating the Conductivity parameter indicated by the icon COND.
- Connect the Conductivity cell to the BNC for Cond of the instrument (grey).
- If the user does not use a cell with a built-in temperature probe or an external probe NTC 30KΩ, it is recommended to manually update the temperature value (MTC).
- Remove the cell from its test 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 carrying out this operation, clean it by immersing it in ethanol or acetone.

Never clean it mechanically, this would 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

TDS

COND 50 VioLab, PC 50 VioLab

- The Conductivity measurement can be converted into the TDS Parameter.
- This parameter uses the Conductivity calibration; therefore, refer to the previous paragraph to calibrate the sensor.

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

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

SETUP

- Use the directional keys to move to **TDS SETTINGS P4.0** and access the menu by pressing the key OK SETUP.
- Press again OK SETUP to enter the program **TDS FACTOR P4.1**
- When the value flashes, use the directional keys as indicated by the icon to enter the correct value and confirm with OK SETUP.

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

SETUP

- In measure mode press key OK SETUP to access the SETUP menu.
- Use the directional keys to move to **SETTINGS P9.0** and access the menu by pressing the key OK SETUP .
- Move with the keys MODE and ▼ to select the program you 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
P9.4	BRIGHTNESS	LOW –MEDIUM - HIGH	MEDIUM
P9.6*	SELECT PARAMETER	YES – NO *for each parameter*	YES
P9.8	RESET	YES - NO	NO

** Function available only for PC 50 VioLab.*

P9.1 Temperature Unit

Access this setup menu to select the temperature unit to use.

- **°C** -default-
- **°F**

P9.4 Brightness

Access this setup menu to choose between three different levels of display brightness.

- **LOW** – low
- **MEDIUM** – medium
- **HIGH** – high

P9.6 Select Parameters

Function available only for PC 50 VioLab

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 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 pH, Conductivity and TDS parameters only.

In the P9.6 menu:

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

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

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.

15. Warranty

- ***Warranty period and limitations***

- The manufacturer of this device and its accessories offers the final consumer of the new device the three-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.

VioLab

Serie 50

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
   - Collegamento dell'alimentazione 10
   - Accensione e spegnimento 11
   - Trasporto dello strumento 11
   - Funzioni Tasti 11
   - Connessioni Inputs / Outputs 12
   - Simboli ed icone sul display 12
6. Funzionamento del dispositivo 13
7. Menu di Setup 14
   - Struttura del menu di setup 14
8. Misura della Temperatura ATC – MTC 15
9. Parametro pH 15
   - Setup per il parametro pH 15
   - Taratura automatica del pH 17
   - Taratura con valori manuali 18
   - Effettuare una misura di pH 18
   - Sensori con tecnologia DHS 19
   - Errori segnalati durante la taratura 19
10. Parametro mV 20

11. Parametro ORP (Potenziale di Ossido-Riduzione) 20
- Setup per il parametro ORP 20
- Taratura automatica ORP 21

12. Parametro Conducibilità 21
- …come si arriva alla Conducibilità? 21
- Setup per il parametro Conducibilità 22
- Taratura automatica della Conducibilità 24
- Taratura con valore manuale 25
- Errori segnalati durante la taratura 26
- 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 professionali da banco completamente prodotta in Italia, trovando il perfetto equilibrio tra performance, design accattivante e semplicità di utilizzo.
Il perfetto equilibrio tra le elevate prestazioni dello strumento, un design moderno ed accattivante e la semplicità di utilizzo rendono questa serie di strumenti l'ideale soluzione per le misure elettrochimiche in laboratorio.
L'innovativo display LCD a colori ad alta definizione mostra tutte le informazioni necessarie come la misura, la temperatura, i buffer 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; inoltre, si possono utilizzare buffer scelti dall'operatore.
È possibile, inoltre effettuare la taratura dei mV per i sensori Redox.
Per una misura accurata 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 nel seguente 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 ed assicurarsi 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 in laboratorio in ambiente interno.
Prestare particolare attenzione alle specifiche tecniche riportate nella tabella CARATTERISTICHE STRUMENTI / DATI TECNICI, ogni altro uso al di fuori di 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;
- utilizzare solamente l'alimentatore fornito in dotazione. Nel caso fosse necessario sostituire l'alimentatore rivolgersi al distributore di zona;
- lo strumento deve operare esclusivamente nelle condizioni ambientali riportate in questo manuale;
- nessuna parte dello strumento può essere aperta dall'utente.
  Eseguire questa operazione 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 occasionalmente di pulire l'involucro dello strumento con un panno umido ed un detergente delicato. Questa operazione deve essere eseguita a strumento spento, scollegato dall'alimentazione elettrica 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 orginali. Contattare il distributore di zona per ricevere informazioni. 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 50 VioLab: pH, mV, ORP, Temp

COND 50 VioLab: Cond, TDS, Temp

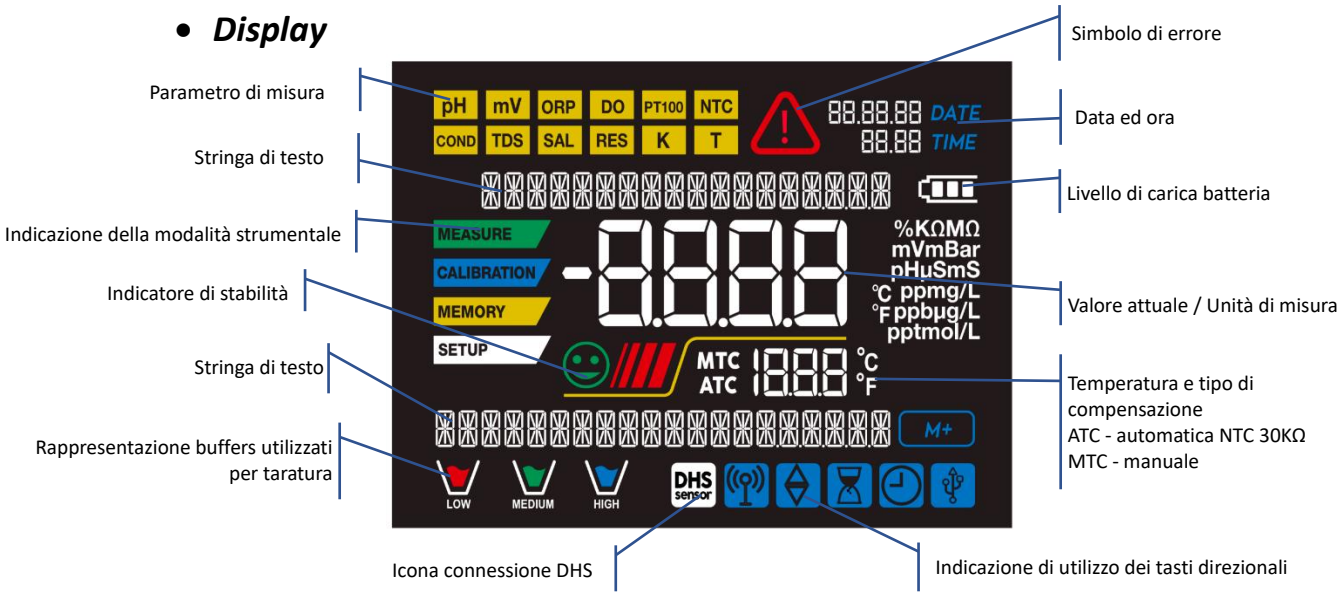
PC 50 VioLab: pH, mV, ORP, Cond, TDS, Temp

- ***Dati Tecnici***

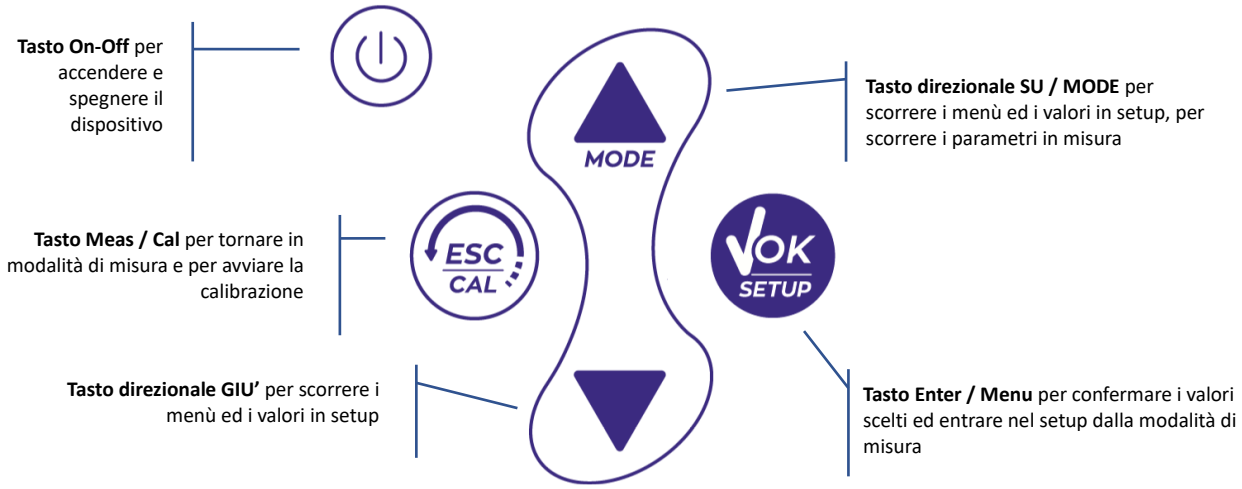
	Serie 50 VioLab
pH	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Range di misura	0 … 14
Risoluzione / Accuratezza	0.1, 0.01 / ±0.02
Punti di calibrazione e buffer riconosciuti	**AUTO:** 1…3 / USA, NIST **CUS:** 2 valori user
Indicazione dei buffers	Si
Report di calibrazione	Si
Riconoscimento sensore DHS	Si
Criteri di stabilità	Low – Nor - High
mV	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Range / Risoluzione	Range: -1000 … +1000 / Risoluzione: 1
ORP	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Punti di calibrazione	1 punto / 475 mV
Conducibilità	**COND 50 VioLab - PC 50 VioLab**
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 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Range di misura / Fattore TDS	0,1 mg/l / 200,0 g/l 0.40…1.00
Temperatura	**pH 50 VioLab - COND 50 VioLab - PC 50 VioLab**
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	Manuale
Grado di protezione IP	IP 54
Alimentazione	Adattatore 5 V
Tolleranza relativa all'alimentazione elettrica	± 10%
Livello sonoro durante funzionamento standard	< 80 dB
Tensione elettrica	100 … 240 V
Frequenza di lavoro	50 … 60 Hz
Assorbimento massimo	200 mA
Condizioni ambientali di operatività	0 … +45 °C
Massima umidità amissibile	< 95 % non condensante
Altitudine Massima di utilizzo	2000 m
Dimensioni Sistema	160 x 140 x 45 mm
Peso sistema	380 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 20 s*
Errore durante la calibrazione	**ROSSO**	*Lampeggìo ogni 20 s*
Errore durante la misura	**ROSSO**	*Lampeggìo ogni 20 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 con tutti gli accessori necessari alla messa in funzione; nella versione senza sensore è sempre presente:
strumento completo di adattatore multi-socket, cavo di collegamento 1m S7/BNC, sonda di temperatura NT55, soluzioni tampone in bottiglietta monodose e/o in bustina, stativo portaelettrodi, 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*

- Posizionare lo strumento su un banco da laboratorio piano, stabile e con un'adeguata accessibilità frontale e laterale. Si consiglia di collocare lo strumento ad una distanza non inferiore ai 20 cm da parti sovrastanti e circostanti.
  La collocazione eseguita in questo modo elimina il rischio residuo di possibili lievi danni causati da movimentazione manuale dei carichi.
- Assicurarsi che lo strumento e lo spazio circostante siano correttamente illuminati.

• *Collegamento dell'alimentazione*

- **Verificare che gli standards elettrici della linea su cui si andrà ad installare la strumentazione rispettino la tensione e la frequenza di lavoro dello strumento.**
- **Utilizzare solamente l'alimentatore originale.**
- Connettere il plug dell'alimentatore al connettore sul pannello posteriore dello strumento indicato con l'icona

.
- Connettere l'alimentatore ad una presa di rete non difficoltosa da raggiungere.
- Lo strumento è dotato di un alimentatore non protetto da eventuale ingresso di liquidi; pertanto, per il suo utilizzo, è necessario mantenere tutti i cavi elettrici ed i collegamenti lontani da eventuali liquidi, umidità e non utilizzare l'apparecchio in una stanza umida come un bagno o una lavanderia.

ATTENZIONE

Pericolo di morte o lesioni gravi a causa di scosse elettriche.

Il contatto con componenti in tensione può portare a lesioni o morte.

- **Utilizzare solo l'adattatore fornito in dotazione.**
- **Non mettere l'alimentatore in contatto con liquidi né tantomeno in ambiente condensante. Evitare shock termici.**
- **Tutti cavi elettici e i collegamenti devono essere tenuti lontano da umidità o liquidi.**
  Controllare che i cavi e le spine non siano danneggiati, in caso contrario sostituirli.
- **Durante l'utilizzo non coprire l'alimentatore e/o non porlo all'interno di contenitori.**

- In caso di perdita accidentale dell'alimentazione durante il funzionamento dell'apparecchio non sussiste nessuna condizione di pericolo per l'utilizzatore.
- Lo strumento NON si riattiva automaticamente. Premere il pulsante per riaccendere il dispositivo.

- ***Accensione e spegnimento***

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

- modello e versione software del dispositivo;
- impostazioni relative ai parametri più importanti ed eventuali info 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.

- ***Trasporto dello strumento***

Per spostare lo strumento in una nuova sede, trasportarlo con cura per evitare danni; lo strumento può subire danni se non viene trasportato correttamente.
Scollegare lo strumento dall'alimentazione e rimuovere tutti i cavi di collegamento. Rimuovere il braccio porta elettrodo dal proprio supporto.

- Per evitare danni allo strumento durante il trasporto su lunghe distanze, utilizzare la confezione originale.
- Se la confezione originale non è più disponibile, scegliere una confezione che garantisca un trasporto sicuro.

- ***Funzioni Tasti***

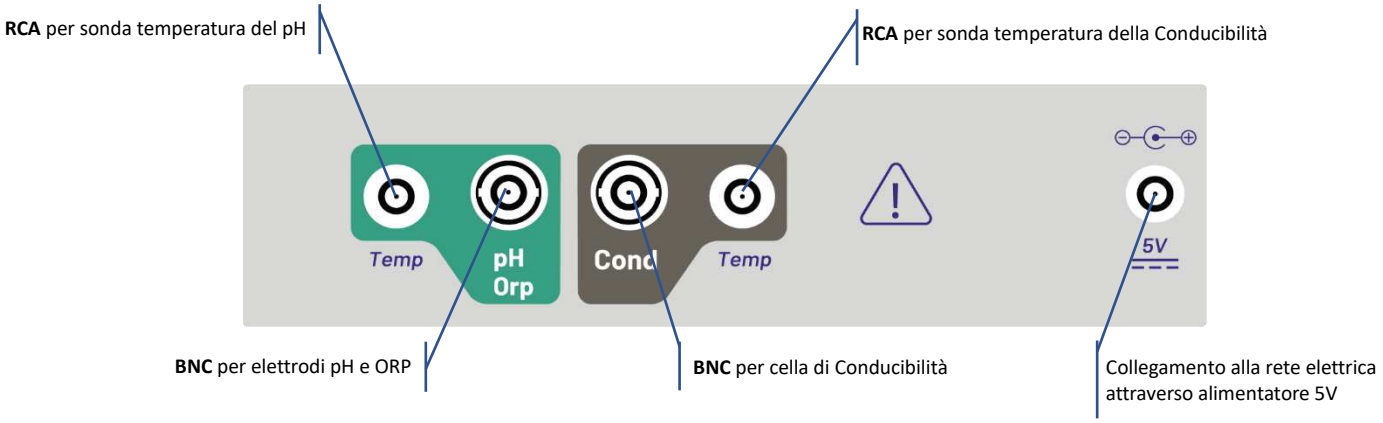
Tasto	Pressione	Funzione
	Breve	Premere per accendere o spegnere il dispositivo
ESC CAL	Breve	• In modalità di calibrazione e premere per tornare in modalità di misura. • In modalità di misura premere per avviare la calibrazione.
OK SETUP	Breve	In modalità di misura premere per entrare nel setup Nei menu di setup, premere per selezionare il programma e/o il valore desiderato Durante la calibrazione, premere per confermare il valore
MODE	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 OK SETUP
MODE	Breve	In modalità di misura premere per scorrere i diversi parametri: • **pH 50 VioLab**: pH → mV → ORP • **COND 50 VioLab**: Cond → TDS • **PC 50 VioLab**: pH → mV → ORP → Cond → TDS

Il corretto uso dei tasti funzione e l'attenzione nella pressione degli stessi, viste le dimensioni ridotte, elimina il rischio residuo di lievi danni, non probabili, causati da pressione simultanea dei tasti; verificare, prima di ogni utilizzo, che alla pressione dei tasti corrisponda il relativo effetto sul display.

- ***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 50 VioLab pannello posteriore



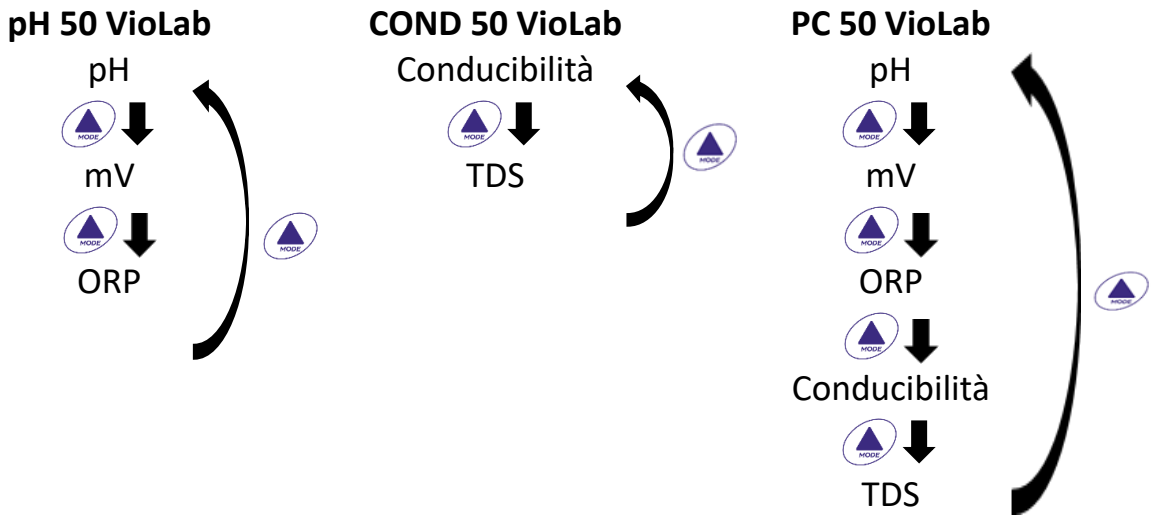
- ***Simboli ed icone sul display***

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

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: pH).

Sequenza dei parametri in modalità di misura:



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 ed accedere confermando con .

pH 50 VioLab

PH SETTINGS

ORP SETTINGS

SETTINGS

COND 50 VioLab

COND SETTINGS

TDS SETTINGS

SETTINGS

PC 50 VioLab

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.
P9.4 Brightness
P9.6 Parameters Setup
P9.8 Reset

8. Misura della Temperatura ATC – MTC

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

9. Parametro pH

PH 50 VioLab; PC 50 VioLab

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 altro strumento abilitato.

• *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 selezionare il programma a cui si desidera accedere.

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

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 .

CALIBRATION

- ***Taratura automatica del pH***

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

- In modalità misura **pH** pH premere il tasto ESC CAL 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 OK SETUP 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 OK SETUP 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 OK SETUP come indicato
  dalla stringa "PRESS OK".
  Il passaggio da un pH acido ad uno basico potrebbe richiedere qualche secondo in più per raggiungere la stabilità.
  Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente ed il secondo Slope %; successivamente compare a fianco dei becher verde e rosso l'icona del becher pH 10.01 HIGH che indica che lo strumento è tarato anche nel campo alcalino.
- Terminato il terzo punto di calibrazione lo strumento entra automaticamente in modalità di misura.
- Per eseguire una calibrazione di uno oppure due punti premere il tasto ESC CAL 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.*

- ***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.*

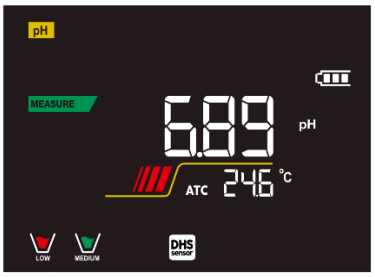
- Quando ricompare l'icona premere il tasto per confermare il primo punto; sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e compare l'icona del becher con colore identificativo del buffer .
- Estrarre l'elettrodo, sciacquarlo con acqua distillata, tamponarlo delicatamente con carta assorbente 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.*

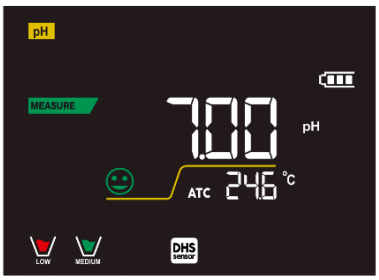
- ***Effettuare una misura di pH***

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 né a secco.**
- Avere sempre sul display l'indicazione dei buffers utilizzati per la taratura e la possibilità di poter consultare in qualunque momento i dati di calibrazione o di poterne inserire la scadenza sono utili strumenti per ottenere misure accurate.

- ***Sensori con tecnologia DHS*** DHS sensor 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; 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 DHS sensor 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 50 VioLab oppure PC 50 VioLab, 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 e nessun dato viene perso!
- L'elettrodo DHS non necessita di batterie e se viene utilizzato su pHmetri non abilitati al riconoscimento del chip funziona come un normale elettrodo analogico.

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

- **NOT STABLE:** Si è premuto il tasto VOK 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.
- **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 50 VioLab; PC 50 VioLab

- 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 .

***Nota**: Questa misura è consigliata per valutare l'efficienza del sensore.*

11. Parametro ORP (Potenziale di Ossido-Riduzione)

pH 50 VioLab; PC 50 VioLab

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

• *Setup per il parametro ORP*

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

- ***Taratura automatica ORP***

CALIBRATION

Taratura automatica con soluzione 475 mV

- In modalità misura **ORP** premere il tasto per entrare in modalità di calibrazione.
- Sul display compare la stringa “POINT ORP 475”; il dispositivo richiede come punto di calibrazione il valore 475 mV.
- Sciacquare l’elettrodo con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente. Immergere l’elettrodo nella soluzione tampone Redox 475 mV.
- Quando la soluzione viene riconosciuta ed il segnale è stabile le bande rosse vengono sostituite dall’icona di stabilità .
- Premere il tasto come indicato dalla stringa “PRESS OK”.
- Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e successivamente compare in basso a sinistra l’icona del becher che indica che lo strumento è tarato. Lo strumento ritorna automaticamente in modalità di misura.

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

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

12. Parametro Conducibilità

COND

COND 50 VioLab, PC 50 VioLab

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 una indicazione veloce ed affidabile della quantità di ioni presenti in una soluzione.

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

La prima legge di Ohm esprime la diretta proporzionalità in un conduttore tra l’intensità di corrente (I) e la differenza di potenziale applicata (V) mentre la resistenza (R) ne rappresenta la costante di proporzionalità. Nello specifico: V= R x I, la resistenza è di conseguenza R = V / I. Dove R=resistenza (Ohm) V=tensione (Volt) I=corrente (Ampere). L’inverso della resistenza è definito come conduttanza (G) G = 1 / R e si esprime in Siemens (S). La misura della resistenza o della conduttanza richiede una cella di misura, che consiste in due poli di opposta carica. La lettura dipende dalla geometria della cella di misura, che è descritta attraverso il parametro costante di cella C = d/A espresso in cm^{-1} dove d rappresenta la distanza tra I due elettrodi in cm ed A la loro superfice in cm^2. La conduttanza viene trasformata in Conducibilità specifica (k), che è indipendente dalla configurazione della cella, moltiplicandola per la costante di cella.
k = G x C si esprime in S/cm anche se sono di uso comune le unità di misura mS/cm (1 S/cm -> 10^3 mS/cm) e µS/cm (1 S/cm -> 10^6 µS/cm).

SETUP

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

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

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

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

P3.1 Selezione costante di cella

La scelta della giusta cella di Conducibilità è un fattore decisivo per ottenere misure accurate e riproducibili. Uno dei parametri fondamentali da considerare è utilizzare un sensore con la giusta costante di cella in relazione alla soluzione in analisi.

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

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

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

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

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

P3.2 Metodo di taratura

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

- **AUTOMATIC:** -default- il dispositivo riconosce automaticamente massimo 3 dei seguenti standard **84** µS/cm, **147** µS/cm, **1413** µS/cm, **12.88** mS/cm e **111.8** mS/cm.
- **CUSTOM**: il dispositivo può essere tarato su un punto con valore inserito manualmente.

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

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

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

P3.3 Temperatura di riferimento

La misura della Conducibilità è fortemente dipendente dalla temperatura.
Se la temperatura di un campione aumenta, la sua viscosità diminuisce e ciò comporta un incremento della mobilità degli ioni e della Conducibilità misurata, nonostante la concentrazione rimanga costante.
Per ogni misura di Conducibilità deve essere specificata la temperatura a cui è riferita, altrimenti è 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

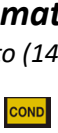
e per correggere il valore di offset della temperatura e confermare con

.

- ***Taratura automatica della Conducibilità***

CALIBRATION

Esempio: 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 tenendo 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 alla 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 accurate impostare nel P3.4 → 0.00 %/°C ed in seguito lavorare portando le soluzioni esattamente alla temperatura di riferimento. Un altro metodo per lavorare senza compensazione della temperatura consiste nell'utilizzare le apposite tabelle termiche presenti sulla maggior parte delle soluzioni di Conducibilità.*
Importante*: Sciacquare sempre la cella con acqua distillata prima della calibrazione e quando si passa da una soluzione standard ad un'altra per evitare la contaminazione.*
Sostituire le soluzioni standard frequentemente, specialmente quelle a bassa Conducibilità.
Le soluzioni contaminate o scadute possono influenzare l'accuratezza e la precisione della misura.

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

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

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

- Accedere al menu di Setup per la Conducibilità per controllare la taratura e verificare ed eventualmente aggiornare i parametri di lettura, premere per tornare in modalità di misura.
- Premere per scorrere le differenti schermate dei parametri fino ad attivare il parametro Conducibilità indicato dall'icona .
- Collegare la cella di Conducibilità al BNC per Cond dello strumento (grigio)
- Se l'utente non utilizza una cella con sonda di temperatura incorporata o una sonda esterna NTC 30KΩ è consigliabile aggiornare manualmente il valore della temperatura (MTC).
- Sfilare la cella dalla sua provetta, sciacquare con acqua distillata, tamponare delicatamente **avendo cura di non graffiare gli elettrodi.**
- Immergere il sensore nel campione: la cella di misura ed eventuali fori di sfiato devono essere completamente immersi.
- Mantenere in leggera agitazione, eliminare eventuali bolle d'aria che falserebbero la misura scuotendo delicatamente il sensore.
- Lo scorrere sul display di quattro bande rosse significa che la misura non è ancora stabile.
- Considerare veritiera la misura solo quando compare l'icona di stabilità .
- **Per una misura altamente accurata lo strumento utilizza cinque scale di misura differenti e due unità di misura (µS/cm e mS/cm) a seconda del valore il cambio scala viene eseguito in automatico dal dispositivo.**
- Terminata la misura lavare la cella con acqua distillata.
- Il sensore di Conducibilità non richiede molta manutenzione; l'aspetto principale è assicurarsi che la cella sia pulita. Il sensore va sciacquato con abbondante acqua distillata dopo ogni analisi. Se è stato utilizzato con campioni insolubili in acqua prima di eseguire questa operazione pulirlo immergendolo in etanolo o acetone.

Non pulirlo mai meccanicamente, questo danneggerebbe gli elettrodi compromettendone la funzionalità.

Per brevi periodi stoccare la cella in acqua distillata, mentre per lunghi periodi conservarla a secco.

13. Parametro TDS

COND 50 VioLab, PC 50 VioLab

- La misura di Conducibilità può essere convertita nel parametro TDS.
- Questo parametro utilizza la taratura della Conducibilità; fare riferimento quindi al paragrafo precedente per eseguire la calibrazione del sensore.

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

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

Di default il fattore TDS impostato è 0.71; l'utente può modificarlo 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
P9.4	BRIGHTNESS	LOW – NORMAL - HIGH	NORMAL
P9.6*	SELECT PARAMETER	YES – NO *per ogni parametro*	YES
P9.8	RESET	YES - NO	NO

** Funzione disponibile solo per PC 50 VioLab.*

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**

P9.4 Luminosità

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

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

P9.6 Selezione dei parametri

Funzione disponibile solo per PC 50 VioLab

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 , ripetere quindi la stessa operazione per il parametro mV ed in seguito per tutti i parametri fino ai 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.

15. Garanzia

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

- Il produttore di questo apparecchio offre al consumatore finale dell'apparecchio nuovo la garanzia di tre 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 Lab

50 Serie

pH - Cond - PC

INSTRUCTIONS MANUAL
MANUALE DI ISTRUZIONI

MANUAL DE INSTRUCCIONES

MANUEL D'UTILISATION
BETRIEBSANLEITUNG

MADE IN ITALY

Índex

1. Introducción 4
2. Información de seguridad 5
   - Definiciones de palabras y símbolos de advertencia 5
   - Términos de información 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
   - Conexión de la fuente de alimentación. 10
   - Encendido y apagado 11
   - Transporte del instrumento 11
   - Funciones clave 11
   - Conexiones de entradas / salidas 12
   - Símbolos e íconos en la pantalla 12
6. Operación del instrumento 13
7. Menú de configuración 14
   - Estructura del menú de configuración 14
8. Medición de temperatura ATC - MTC 15
9. Parámetro de pH 15
   - Configuración de parámetros de pH 15
   - Calibración automática de pH 17
   - Calibración con valores manuales. 18
   - Realizar mediciones de pH 18
   - Sensores con tecnología DHS 19
   - Errores durante la calibración 19
10. Parámetro mV 20

11. Parámetro ORP (potencial redox 20
- Configuración de parámetros ORP 20
- Calibración automática de ORP 21

12. Parámetro de conductividad 21
- ¿Cómo medir la conductividad? 21
- Configuración para el parámetro de conductividad 22
- Calibración automática de COND 24
- Calibración manual de COND 25
- Errores durante la calibración 26
- Realizar mediciones de conductividad 26

13. Parámetro TDS 27
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 profesionales, que se fabrican por completo en Italia, encontrando el equilibrio perfecto entre rendimiento, diseño atractivo y facilidad de uso.

El equilibrio perfecto entre el alto rendimiento del instrumento, un diseño moderno y atractivo y la facilidad de uso hacen de esta serie de instrumentos la solución ideal para mediciones electroquímicas en laboratorio.

La innovadora pantalla LCD en color de alta definición muestra toda la información necesaria, como la medida, la temperatura, los tampones utilizados para la última calibración (también personalizada) y el estado de la 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 pueden realizar hasta 3 puntos de calibración de pH entre 8 valores reconocidos automáticamente y 5 puntos para conductividad; Además, se pueden utilizar los tampones elegidos por el operador.

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

Para una medición precisa de la 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 precisa es usar un electrodo electroquímico XS con un instrumento XS y realizar las calibraciones con soluciones de calibración certificadas XS.

2. Información de seguridad

- ***Definiciones 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 el instrumento antes de comenzar a trabajar con él.
Este manual debe mantenerse cerca del instrumento, de modo que el operador pueda consultarlo fácilmente, si es necesario.
Las disposiciones de seguridad se indican con términos o símbolos de advertencia.

- ***Términos de información:***

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 corriente eléctrica.

Atención

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

Advertencia

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 en laboratorio. Usar solo en un entorno de laboratorio o similar.
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 instrumento 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 instrumento 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;
- 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 solventes orgánicos, por ejemplo, tolueno, xileno y metil etil cetona (MEK). Si entran líquidos en la carcasa, podrían dañar el instrumento. En caso de no uso prolongado del dispositivo, cubra los conectores BNC con su 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 el equipo o autoriza su uso por otras personas es el propietario del instrumento y es responsable de la seguridad de todos los usuarios del instrumento 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 50 VioLab: pH, mV, ORP, Temp

COND 50 VioLab: Cond, TDS, Temp

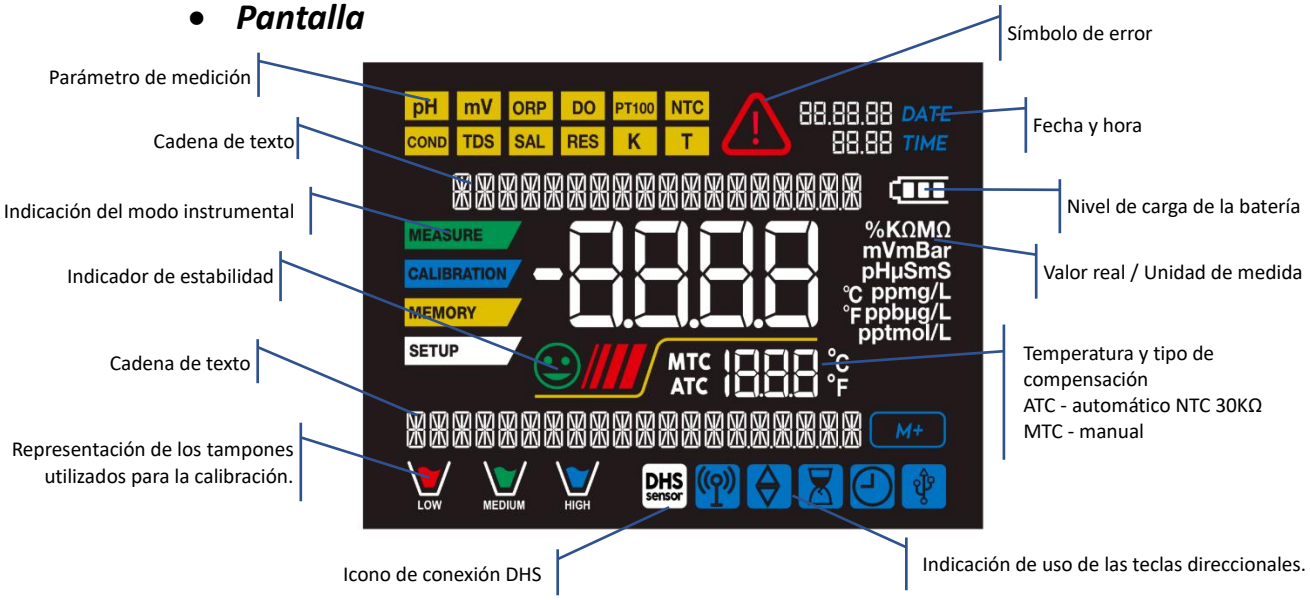
PC 50 VioLab: pH, mV, ORP, Cond, TDS, Temp

- ***Ficha de datos***

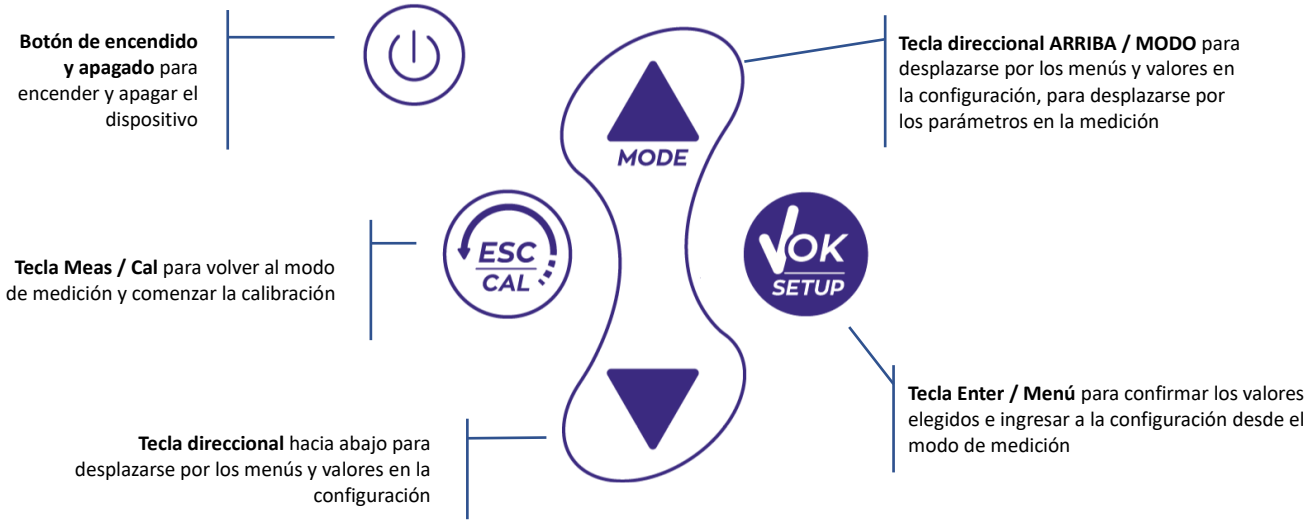
	Series 50 VioLab
pH	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Escala de medida	0 … 14
Resolución / precisión	0.1, 0.01 / ±0.02
Puntos de calibración y tampones reconocidos	**AUTO:** 1…3 / USA, NIST **CUS:** 2 valores de usuario
Indicación de tampones	Sí
Informe de calibración	Sí
Reconocimiento del sensor DHS	Sí
Criterios de estabilidad	Baja - Med - Alta
mV	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Escala / resolución	-1000 ... +1000 / Resolución: 1
ORP	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Puntos de calibración	1 punto / 475 mV
Conductividad	**COND 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Escala / 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 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Escala de medida / Factor TDS	0,1 mg/l / 200,0 g/l 0.40…1.00
Temperatura	**pH 50 VioLab - COND 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Escala de medida	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 a color de alta definición
Gestión de brillo	Manual
Protección de IP	IP 54
Fuente de alimentación	Alimentador de 5 V
Tolerancia de la alimentación	± 10%
Nivel sonoro durante el uso	< 80 dB
Voltaje eléctrico	100 … 240 V
Frecuencia de trabajo	50 … 60 Hz
Absorción máxima	200 mA
Condiciones ambientales de uso	0 … +45 °C
Humedad máxima permitida	< 95 % sin condensación
Altitud máxima de uso	2000 m
Dimensiones del sistema	160 x 140 x 45 mm
Peso del sistema	380 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)	*Fija*
Apagado	(rojo)	*Fija*
En espera	(verde)	*Parpadeando cada 20 s*
Medida estable	(verde)	*Parpadeando cada 3 s*
Errores durante la calibración	(rojo)	*Parpadeando cada 1 s*
Errores durante la medición	(rojo)	*Parpadeando cada 3 s*
Confirmación de selección	(verde)	*Encendido durante 1 s*
Pantallas temporizadas	(verde)	*Fija*
Desactivación de DHS	(rojo)	*Fija*

5. Instalación

- ***Componentes suministrados***

El instrumento siempre se suministra con todos los accesorios necesarios para su puesta en servicio;
La versión sin sensor siempre se suministra con:
instrumento completo con adaptador de múltiples tomas, cable de conexión S7 / BNC de 1 m, sonda de temperatura NT55, soluciones tampón en frasco y / o bolsita mono dosis, soporte para electrodo, 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***

- Coloque el instrumento en una mesa de laboratorio plana y estable con accesibilidad frontal y lateral adecuada. Se recomienda colocar el instrumento a no menos de 20 cm de las partes suprayacentes y circundantes.
  Colocando el dispositivo de esta manera, evita riesgos de posibles daños menores causados por el manejo manual de cargas.
- Asegúrese de que el instrumento y el entorno que lo rodea estén correctamente iluminados.

- ***Conexión de la fuente de alimentación.***

- **Compruebe que los estándares eléctricos de la línea en la que se instalará el instrumental cumplen con el voltaje y la frecuencia de funcionamiento del instrumento.**
- **Utilice únicamente la fuente de alimentación original.**
- Conecte el enchufe de la fuente de alimentación al conector en el panel posterior del instrumento indicado con el icono

.
- Conecte la fuente de alimentación a una toma de corriente de fácil acceso.
- El instrumento está equipado con una fuente de alimentación que no está protegida contra la entrada de líquidos; por lo tanto, para su uso, es necesario mantener todos los cables eléctricos y conexiones lejos de cualquier líquido, humedad y no usar el equipo en una habitación húmeda, como un baño o una lavandería.

ATENCIÓN

Peligro de muerte o lesiones graves por descarga eléctrica.

El contacto con componentes activos puede provocar lesiones o la muerte.

- **Utilice únicamente el adaptador suministrado.**
- **No ponga la fuente de alimentación en contacto con líquidos ni en un entorno de condensación. Evitar el choque térmico.**
- **Todos los cables y conexiones eléctricas deben mantenerse alejados de la humedad o los líquidos.**
- **Verifique que los cables y enchufes no estén dañados, de lo contrario reemplácelos.**
- **Durante el uso, no cubra la fuente de alimentación y / o no la coloque dentro de contenedores.**

- En caso de pérdida accidental de energía durante el funcionamiento del instrumento, no existe ninguna condición peligrosa para el usuario.

- El instrumento NO se reactiva automáticamente. Pulse el botón para volver a encender el dispositivo.

- ***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.

- ***Transporte del instrumento***

Para mover el instrumento a una nueva ubicación, envíelo con cuidado para evitar daños; El instrumento puede dañarse si no se transporta correctamente.
Desconecte el instrumento de la fuente de alimentación y retire todos los cables de conexión. Retire el brazo del electrodo de su soporte.

- Para evitar daños al instrumento durante el transporte a larga distancia, utilice el embalaje original.
- Si el embalaje original ya no está disponible, elija un paquete que garantice un envío seguro.

- ***Funciones clave***

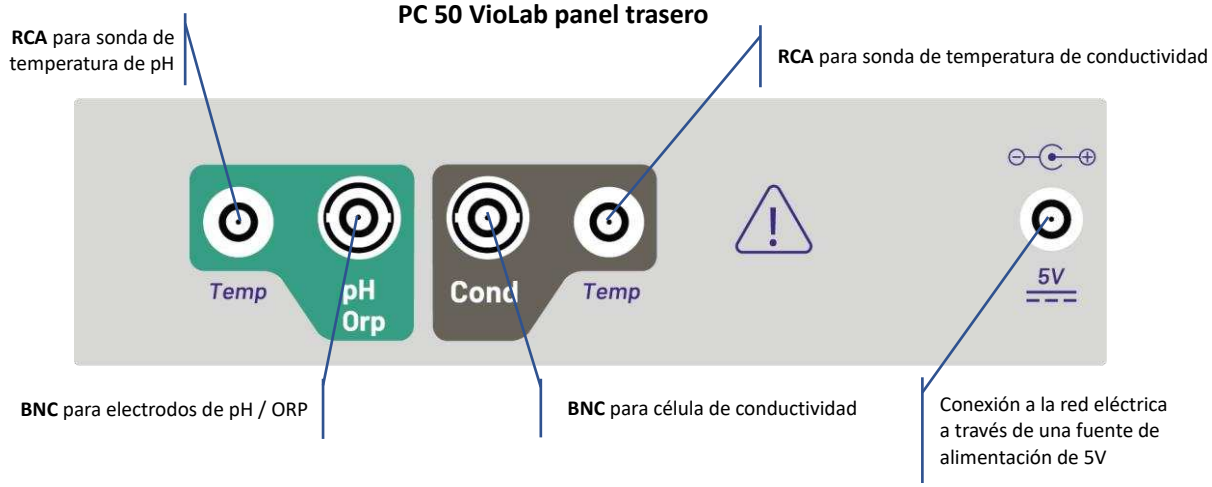
Tecla	Pulsación	Función
	Corta	Pulse para encender o apagar el dispositivo
ESC CAL	Corta	• En modo de calibración pulse para volver al modo de medición. • En modo de medición, pulse para comenzar la calibración.
OK SETUP	Corta	En el modo de medición, pulse para entrar en la configuración. En los menús de configuración, pulse para seleccionar el programa o valor deseado. Durante la calibración, pulse para confirmar el valor.
MODE	Corta	En los menús de configuración y subconfiguración, pulse para desplazarse. En los submenús de configuración, pulse para cambiar el valor. En MTC y modo de calibración personalizada, pulse 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
MODE	Corta	En modo de medición, pulse para desplazarse por los diferentes parámetros • **pH 50 VioLab**: pH → mV → ORP • **COND 50 VioLab**: Cond → TDS • **PC 50 VioLab**: pH → mV → ORP → Cond → TDS

El uso correcto de las teclas de función y la atención al presionarlas, dado el tamaño pequeño, elimina el riesgo residual de daños menores, no probables, causados por la presión simultánea de las teclas; antes de usar el instrumento, verifique que presionar las teclas tenga el efecto correspondiente en la pantalla.

- ***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 y guárdelas para volverlas a usar en caso necesario.

PC 50 VioLab panel trasero



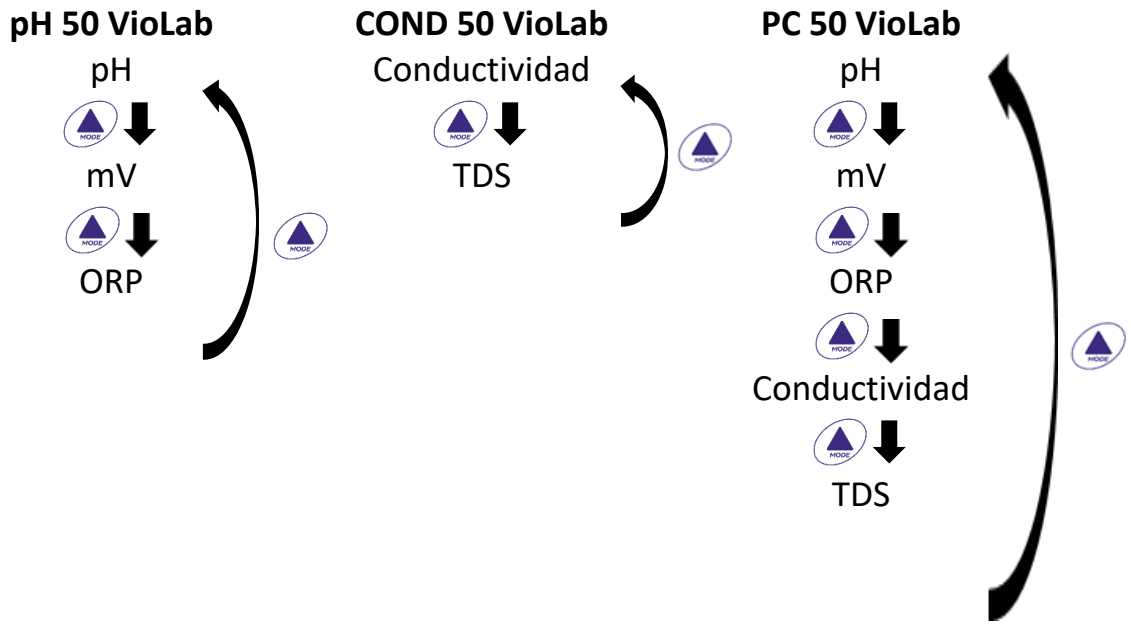
- ***Símbolos e íconos en la pantalla***

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

6. Operación del instrumento

- Después de la conexión, el instrumento entra en modo de medida en el último parámetro utilizado.
- **Para desplazarse por las diferentes pantallas de parámetros, pulse la tecla;** **.** El parámetro de medida actual se muestra en la pantalla en la par te superior izquierda (por ejemplo: pH).

Secuencia de parámetros en modo medida:



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 modo de 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 medida, presione la tecla para ingresar al modo CONFIGURACIÓN, seleccione el parámetro que desea editar utilizando las teclas direccionales y confirmando con .

pH 50 VioLab

AJUSTES PH

AJUSTES ORP

AJUSTES

COND 50 VioLab

AJUSTES COND

AJUSTES TDS

AJUSTES

PC 50 VioLab

AJUSTES PH

AJUSTES ORP

AJUSTES COND

AJUSTES 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 DE PH	P1.1	Selección de tampón
		P1.2	Resolución
		P1.3	Establecer estabilidad
		P1.6	Ver pH Cal
		P1.8	Restablecer configuración de pH
		P1.9	Temp Cal pH
P2.0	AJUSTES DE ORP	P2.6	Ver ORP Cal
		P2.8	Restablecer configuración de ORP
		P2.9	Temp Cal ORP
P3.0	AJUSTES DE COND	P3.1	Constante de célula
		P3.2	Selección de tampón
		P3.3	Temp de referencia
		P3.4	Temperatura. Factor de compensación
		P3.6	Ver Cond Cal
		P3.8	Restablecer configuración de cond.
		P3.9	Temp Cond pH

P4.0	AJUSTES DE TDS		P4.1	Factor TDS
P9.0	AJUSTES		P9.1 P9.4 P9.6 P9.8	Temperatura U.M. Brillo Parámetros de configuración Reiniciar

8. Medición de temperatura ATC - MTC

- **ATC**: La medida 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 célula) o externa.
- **MTC**: Si no hay una sonda de temperatura conectada, el valor debe cambiarse manualmente: mantenga presionado o hasta que el valor comience a parpadear; luego ajústelo usando las teclas direccionales; luego presione para confirmar.

9. Parámetro de pH

PH 50 Vio; PC 50 Vio

En esta serie de instrumentos, es posible usar sensores de pH con sonda de temperatura integrada o conectar dos sensores diferentes. Conecte el electrodo de pH al conector tipo BNC marcado en verde. Conecte la sonda de temperatura al conector RCA / CINCH Temp marcado siempre con un fondo verde.
El instrumento también puede reconocer el sensor DHS, un electrodo innovador que almacena datos de calibración y que puede usarse inmediatamente después en cualquier instrumento habilitado.

- ***Configuración de parámetros de pH***

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

La siguiente tabla muestra la estructura del menú de configuración para el parámetro 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 BUFFER CAL	USA – NIST – Personalizado	USA
P1.2	SELECCIONAR RESOLUCIÓN	0.1 – 0.01	0.01
P1.3	FILTRO DE ESTABILIDAD	BAJA - MEDIA - ALTA	MED
P1.6	DATOS DE CALIBRACIÓN	-	-
P1.8	REINICIAR AJUSTES	SÍ – NO	NO
P1.9	CAL DE TEMPERATURA	SÍ – NO	-

P1.1 Selección de tampones de pH

- Acceda a esta configuración para seleccionar la familia de tampones para 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 párrafo de calibración).
El instrumento reconoce automáticamente 2 familias de tampones (**USA y NIST**); Además, el usuario tiene la opción de realizar una calibración manual de hasta 2 puntos con valores personalizable.
Tampones USA: 1,68 - 4,01 - **7,00**** - 10,01 (Ajuste de fábrica)
Tampones NIST: 1,68 - 4,00 - **6,86**** - 9,18
*** Siempre se solicita primero el punto neutro (7.00 o 6.86)*
En el modo de medida en la parte inferior izquierda de la pantalla, una serie de vasos indica los tampones con los que se realizó la última calibración automática o manual.

Vaso de precipitados	Valor de pH del tampón
	Ácido < 6.5
	Neutro 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 Criterio de estabilidad en la medición del pH.

Para considerar la lectura de un valor verdadero, recomendamos esperar la estabilidad de la medida, 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 medida:

"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 icono de estabilidad solo en condiciones de alta estabilidad de medición, lecturas dentro de 0.3 mV.

P1.6 Datos de calibración de pH

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 DESPLAZAMIENTO del electrodo expresado en mV;
- tercera y posiblemente cuarta pantalla: % de pendiente en la escala de medida (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 RANGO.*

P1.8 Restablecimiento del parámetro de pH

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

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 .

CALIBRATION

- ***Calibración automática de pH***

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

- En el modo de medición de **pH** pH presione la tecla ESC CAL para entrar al modo de calibración.
  La cadena "1º PUNTO PH 7.00" aparece en la pantalla; el dispositivo requiere el valor neutro 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 .

- Pulse la tecla VOK SETUP como lo indica la cadena “PRESS OK”.
  El valor medido parpadea en la pantalla y luego aparece el icono del vaso de precipitados de pH 7.00 en la parte inferior izquierda, MEDIUM lo que indica que el instrumento está calibrado en el punto neutro.
- Retire el electrodo, enjuague con agua destilada y seque suavemente con una toalla de papel. Sumerja el sensor en la solución tampón de pH 4.01 (“CHANGE BUFFER”).
- El instrumento ahora está listo para reconocer el segundo punto de calibración.
  Junto a la cadena "2ND POINT PH", los diferentes tampones, que el dispositivo puede reconocer automáticamente, se desplazan.
- Cuando se reconoce el valor 4.01 y aparece el icono presione la tecla VOK SETUP como se indica con la cadena “PRESS 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 (“CHANGE BUFFER”).
- El instrumento ahora está listo para reconocer el tercer punto de calibración.
  Junto a la cadena "3RO POINT PH", los diferentes tampones, que el dispositivo puede reconocer automáticamente, se desplazan.
- Cuando se reconoce el valor 10.01 y aparece el icono, presione la tecla VOK SETUP , a como lo indica la cadena “PRESS 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 terminado el primer o segundo punto.

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

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

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

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

Ejemplo: calibración de dos puntos pH 6.79 e pH 4.65 (DIN19267)

- Acceda al menú de Configuración de pH y seleccione en **P1.1→ Personalizado**, presione dos veces la tecla para regresar a la medición y colocarlo en modo pH .
- Presione para entrar en el modo de calibración.
- Enjuague el electrodo con agua destilada y frote 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 aparece el ícono y el valor parpadea, modifíquelo usando las teclas direccionales ingresando el correcto (por ejemplo, pH 6.79), como lo sugiere la cadena "ADJUST THE VALUE" y el ícono .

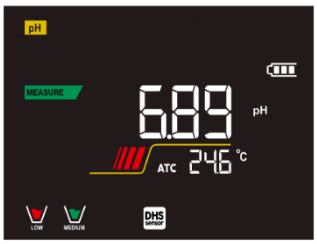
Nota: *Compruebe el valor del tampón según la temperatura.*

- Cuando vuelva a aparecer el icono, presione la tecla para confirmar el primer punto; el valor medido real parpadea en la pantalla y aparece el icono del vaso con el color de identificación del tampón .
- Retire el electrodo, enjuáguelo con agua destilada, seque 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 entrando el valor correcto (por ejemplo, pH 4.65), como lo sugiere la cadena "ADJUST THE VALUE" y el ícono .
- Cuando vuelva a aparecer el icono , presione la tecla para confirmar el segundo punto; el valor medido real parpadea en la pantalla, el% de pendiente y, junto al primer vaso de precipitados, aparece el icono con el color de identificación del segundo tampón.
- Al final del segundo punto de calibración, el instrumento vuelve automáticamente al modo de medición.
- Para realizar una calibración de un punto, simplemente presione la tecla después de terminar el primer punto.

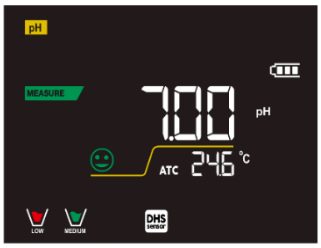
Nota: *Si está trabajando con compensación de temperatura manual (MTC), actualice el valor antes de calibrar el instrumento.*

- ***Realizar mediciones de pH***

- En el modo medida, presione la tecla y vaya al parámetro de pH indicado por el icono .
- 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 seque 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 correcta solo cuando aparezca el icono de estabilidad .



Ejemplo de una medida inestable



Ejemplo de medida estable

- **Después de la medida, lave el electrodo con agua destilada y consérvelo en la solución de almacenamiento adecuada.**
- **¡Nunca almacene los sensores en CUALQUIER TIPO de agua O EN SECO!**
- La pantalla es una herramienta útil para obtener medidas precisas ya que en pantalla tiene siempre la indicación de los tampones utilizados para la calibración y la posibilidad de consultar los datos de calibración, en cualquier momento, o entrar la fecha de vencimiento.

- ***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) e iconos de vasos de precipitados que indican los tampones utilizados;
  - tercera pantalla: valor de OFFSET (compensación) del electrodo expresado en mV;
  - cuarta y posiblemente quinta pantalla: % de pendiente (slope) 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 de DHS y viceversa (instrumentos XS).
- Cuando se desconecta el electrodo, un mensaje en la pantalla informa al usuario de la desactivación del sensor; ¡El instrumento recupera su calibración anterior y no se pierden datos!
- El electrodo DHS no requiere baterías y si se usa en medidores de pH que no están habilitados para reconocer el chip, funciona como un electrodo "analógico" normal.

- ***Errores durante la calibración***

CALIBRATION

- **NO ES ESTABLE:** el botón OK SETUP fue pulsado con una 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 LENTA:** la calibración excedió el límite de tiempo: solo se mantendrán los puntos calibrados hasta ese momento.

10. Parámetro mV

pH 50 VioLab; PC 50 VioLab

- En el modo de medición, presione la tecla y avance al parámetro mV indicado por el icono .
- La pantalla muestra la medida 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 correcta solo cuando aparezca el icono de estabilidad .

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

11. Parámetro ORP (potencial redox)

pH 50 VioLab; PC 50 VioLab

Los sensores de ORP se pueden usar en esta serie de dispositivos para medir el potencial de óxido-reducción. Conecte el electrodo Redox al conector tipo BNC marcado en verde; en su lugar, si es necesario, conecte la sonda de temperatura al conector RCA / CINCH Temp siempre marcado con un fondo verde.
Es posible calibrar la compensación del sensor realizando una calibración automática en un punto predefinido. El instrumento reconoce automáticamente la solución Redox 475 mV / 25°C. Póngase en contacto con el distribuidor local para proceder con la compra.
El instrumento puede corregir la compensación 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 al que desea 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	CAL 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 correctamente o se han realizado ajustes incorrectos, confirme SÍ con la tecla para devolver todos los parámetros del menú ORP a los ajustes predeterminados.

P2.9 Calibración de temperatura

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

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

- ***Calibración automática de ORP***

CALIBRATION

Calibración automática con 475 mV

- En el modo de medición de ORP, ORP pulse la tecla para entrar en el modo de calibración.
- La cadena "POINT ORP 475" aparece en la pantalla; el instrumento requiere patrón 475 mV como punto de calibración.
- Enjuague el electrodo con agua destilada y seque 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 a como lo indica la cadena “PRESIONE OK”.
- El valor medido real parpadea en la pantalla y luego aparece el icono del icono de vaso 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 relleno para electrodos ORP.*

12. Parámetro de conductividad

COND

COND 50 VioLab, PC 50 VioLab

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 medir la 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 celular.
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 para acceder al menú CONFIGURACIÓN.
- Use las teclas direccionales para moverse a **COND SETTINGS P3.0** y acceda al menú presionando la tecla .
- Mover con las teclas y seleccionar el programa para 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	AUTOMÁTICA / PERSONALIZADA	AUTOMÁTICA
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 más importantes a considerar es usar un sensor con la constante de célula correcta en relación con la solución bajo análisis.

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

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

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 Modo de calibración

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

- **AUTOMÀTICA:** -por defecto- El equipo reconoce automáticamente hasta 3 de los siguientes patrones **84** µS/cm, **147** µS/cm, **1413** µS/cm, **12.88** mS/cm e **111.8** mS/cm;
- **PERSONALIZADA:** El equipo se puede calibrar en un punto con un valor introducido manualmente.

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

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

- **En una medida 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 la compensación del electrodo a la temperatura medida.**

P3.3 Temperatura de referencia

La medida de conductividad depende en gran parte del valor 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 se obtiene un resultado sin valor. En general, la temperatura se refiere a 25 ° C o, más raramente, a 20 ° C.
Este equipo 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 reportar conductividad de **15°C** a **30°**C. Por defecto, es 25ºC, 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.
  Por defecto, se establece 1.91% / °C, que es adecuado para la mayoría de los análisis.
- Presione la tecla , el valor parpadeará y, como indica el icono , use las teclas direccionales para entrar el nuevo coeficiente. Confirmar con la tecla .

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, C_{T1} y C_{T2} 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: iconos de vasos con color, que indican los tampones utilizados para la calibración.
- Segunda y posiblemente tercera, cuarta y quinta pantallas: valor de la constante de celda real en el rango de medición indicado por el icono de vaso.

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

P3.8 Restablecimiento de parámetros COND
Si el instrumento no funciona correctamente o se han realizado ajustes incorrectos, confirme SÍ con la tecla

para 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 una diferencia entre la medida y la real (generalmente debido a un mal funcionamiento de la sonda), es posible realizar un ajuste de compensación de ±5°C.

Use las teclas

y para corregir el valor de compensación de temperatura y confirme con

.

- ***Calibración automática de COND***

CALIBRATION

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

- En el modo de medición COND

presione la tecla

para entrar al modo de calibración.
- Enjuague la célula con agua destilada y seque 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 “POINT COND” (punto Cond) todos los valores de conductividad que el instrumento puede reconocer, se alternan.
- La cadena “WAIT FOR STABILITY” (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 presionando,

, como lo indica la cadena ““PRESS OK” (pulsar 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 en 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 medida, repita todos los pasos de calibración.** El icono vaso relacionado con el nuevo punto calibrado se unirá al anterior. Se recomienda comenzar la calibración a partir de 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 célula (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 P3.1 (constante de célula) y P3.2 (tipo de soluciones de calibración) seleccionados.

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, en cambio, 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 medidas 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 patrón 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 de tampón de calibración.*

• *Calibración manual de COND*

Ejemplo: Calibración a 5.00 µS / cm usando una constante de célula K = 0.1

- Acceda al menú de configuración de COND SETTINGS y seleccione en **P3.1 → 0.1** y en el programa **P3.2 → Personalizado,** luego regrese a la medición y entre en modo COND

.
- Presione la tecla

para entrar al modo de calibración.
- Enjuague la célula con agua destilada y seque 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 “WAIT FOR STABILITY” (espere estabilidad) y las bandas rojas que fluyen indican que la medición aún no es estable.
- Espere a que el valor de conductividad en la pantalla se estabilice; cuando aparezca el ícono use las teclas

y para ajustar el valor entrando el de la solución patrón (ej. .: 5.00 µS / cm), como lo indica la cadena “ADJUST THE VALUE” (ajuste el valor) y el ícono .
- Cuando vuelva a aparecer el icono , confirme el punto de calibración presionando la tecla

- 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 baja conductividad. Automáticamente, el dispositivo vuelve al modo de medida.
- Para cada constante de célula (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 recuerda la última calibración con respecto al parámetro P3.1 (constante de célula y P3.2 (tipo de soluciones de calibración) seleccionadas.

Nota: *si no conoce el coeficiente de compensación exacto, obtenga una calibración y una medición precisa configuradas enP3.4 → 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 botellas o sobres de los patrones de conductividad.*

Importante*: Siempre enjuague la célula con agua destilada antes de la calibración y al cambiar de una solución patrón a otra para evitar la contaminación.*
Reemplace las soluciones patrón con frecuencia, especialmente las de baja conductividad.
Las soluciones contaminadas o caducadas pueden afectar la exactitud y precisión de la medición.

CALIBRATION

- ***Errores durante la calibración***

- **NO ES ESTABLE:** la tecla OK SETUP ha sido pulsada con señal inestable. Espere a que aparezca el icono para confirmar el primer punto.
- **TAMPÓN EQUIVOCADO:** 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.

MEASURE

- ***Realizar mediciones de conductividad***

- Acceda al menú de Configuración de Conductividad para verificar la calibración y, si es necesario, actualice los parámetros de lectura; presione la tecla ESC CAL para volver al modo de medición.
- Presione MODE para desplazarse por las diferentes pantallas de parámetros hasta activar el parámetro Conductividad indicado por el icono COND.
- Conecte la célula de conductividad al conector BNC del instrumento (gris).
- Si el usuario no usa una célula 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 protector, 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 orificios de salida, deben estar completamente sumergidos.
- Agite ligeramente y elimine las burbujas de aire que puedan distorsionar la medición, sacudiendo suavemente el sensor.
- El desplazamiento en la pantalla con cuatro bandas rojas //// significa que la medición aún no es estable.
- Considere la medición correcta solo cuando aparezca el icono de estabilidad .
- **Para una medida altamente precisa, el instrumento utiliza cinco escalas de medición diferentes y dos unidades de medida (µS / cm y mS / cm) dependiendo del valor; el cambio de escala se realiza automáticamente.**
- Una vez finalizada la medida, 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 dañaría los electrodos comprometiendo la funcionalidad.
Por períodos cortos, almacene la célula en agua destilada, y para largos períodos, manténgala seca.

13. Parámetro TDS

TDS

COND 50 VioLab, PC 50 VioLab

- La medida 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 a CONFIGURACIÓN. SETUP
- Use las teclas direccionales para moverse a **TDS SETTINGS P4.0** y acceda al menú pulsando la tecla .
- Presione nuevamente para entrar al programa **TDS FACTOR P4.1**
- Cuando el valor parpadea, use las teclas direccionales como lo indica el icono para entrar el valor correcto y confirme 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	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

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

14. Menú de configuración del instrumento

SETUP

- En el modo de medición, presione la tecla para acceder al menú 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 al que tiene acceso.

La siguiente tabla muestra la estructura del menú 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
P9.4	BRILLO	BAJO –MEDIO - ALTO	MEDIO
P9.6*	SELECCIONE PARÁMETRO	SÍ - NO para cada parámetro	SI
P9.8	RESET	SÍ - NO	NO

** Función disponible solo para PC 50 VioLab.*

P9.1 Unidad de temperatura

Acceda a este menú de configuración para seleccionar la unidad de temperatura a usar.

- **°C** –por defecto-
- **°F**

P9.4 Brillo

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

- **BAJO –** bajo
- **MEDIO** – medio
- **ALTO** – alto

P9.6 Seleccionar 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 medida. Acceda al menú P9.6. El ícono pH parpadea, con las teclas direccionales elegir:

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

Confirme la selección con la tecla OK SETUP ; ahora el icono mV parpadea, 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 parámetros de pH, conductividad y TDS.

En el menú P9.6:

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

Presione la tecla ESC CAL dos veces para volver al modo de medición. Al desplazarse con la tecla MODE solo se muestran 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.

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 tres 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.

VioLab

50 Série

pH - Cond - PC

INSTRUCTIONS MANUAL
MANUALE DI ISTRUZIONI
MANUAL DE INSTRUCCIONES

MANUEL D'UTILISATION

BETRIEBSANLEITUNG

MADE IN ITALY

Table de matières

1. Introduction 4
2. Informations de sûreté 5
   - Définition des mots et des symboles d'avertissement 5
   - Termes d'alerte 5
   - Documents additionnels qui fournissent informations sur la sûreté 6
   - Usage selon destination 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
   - Connexion de l'alimentation 10
   - Allumage et Arrêt 11
   - Transport du dispositif 11
   - Fonctions des touches 11
   - Connexions Inputs / Outputs 12
   - Symboles et icônes sur l'écran 12
6. Fonctionnement du dispositif 13
7. Menu de Configuration 14
   - Structure du menu de configuration 14
8. Mesure de la Température ATC – MTC 15
9. Paramètre pH 15
   - Configuration du paramètre pH 15
   - Etalonnage automatique du pH 17
   - Etalonnages avec des valeurs manuelles 18
   - Effectuer une mesure de pH 18
   - Capteurs avec technologie DHS 19
   - Erreurs signalées pendant l'étalonnage 20
10. Paramètre mV 20

11. Paramètre ORP (Potentiel Redox) 20
- Configuration pour le paramètre ORP 20
- Etalonnage automatique ORP 21

12. Paramètre de conductivité 21
- …comment on arrive à la Conductivité ? 21
- Configuration pour le paramètre de la conductivité 22
- Etalonnage automatique de la Conductivité 24
- Etalonnage avec valeur manuelle 25
- Erreurs signalées pendant l'étalonnage 26
- Effectuer une mesure de Conductivité 26

13. Paramètre TDS 27
14. Menu de Configuration de l'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 des instruments portatifs, complétement produits en Italie et trouvant l'équilibre parfait entre performance, design attrayant et simplicité d'utilise.
Le parfait équilibre entre les hautes performances du dispositif, un dessin moderne et attrayant et la simple utilisation rendent cette série d'instruments une solution idéale pour les mesures électrochimiques en laboratoire.
L'écran innovant LCD à haute définition et à couleurs montre toutes les informations nécessaires comme la mesure, la température, les buffers utilisés pour le dernier étalonnage, 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 10 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 efficace.
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 de 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 d'alerte :***

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.

Note

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 selon destination***

Cet instrument est conçu uniquement pour les mesures électrochimiques en laboratoire en environnement interne. Utiliser seulement en environnement domestique.
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.
L'ordinaire fonction du dispositif et la sûreté de l'opérateur sont garanties seulement si toutes les normales normes de sûreté de laboratoire sont respectées et si on suive toutes les mesures spécifiques de sûreté énumérées dans ce manuel.

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

L'ordinaire fonction du dispositif et la sûreté de l'opérateur sont garanties seulement si toutes les indications suivantes sont respectées :

- L'instrument peut être utilisé seulement selon les spécifiques énumérées ci-dessus ;
- Employer seulement l'adaptateur fourni avec le dispositif. S'il est nécessaire de le remplacer, contacter le distributeur local ;
- L'instrument doit être exclusivement employé dans les conditions environnementales indiquées sur ce manuel ;
- Aucune partie du dispositif ne peut être ouverte par l'opérateur.
  Effectuer cette opération 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 du 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 et 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 les capuchons appropriés. 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 à l'instrument. En plus l'usage des parties non 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 50 VioLab: pH, mV, ORP, Temp

COND 50 VioLab: Cond, TDS, Temp

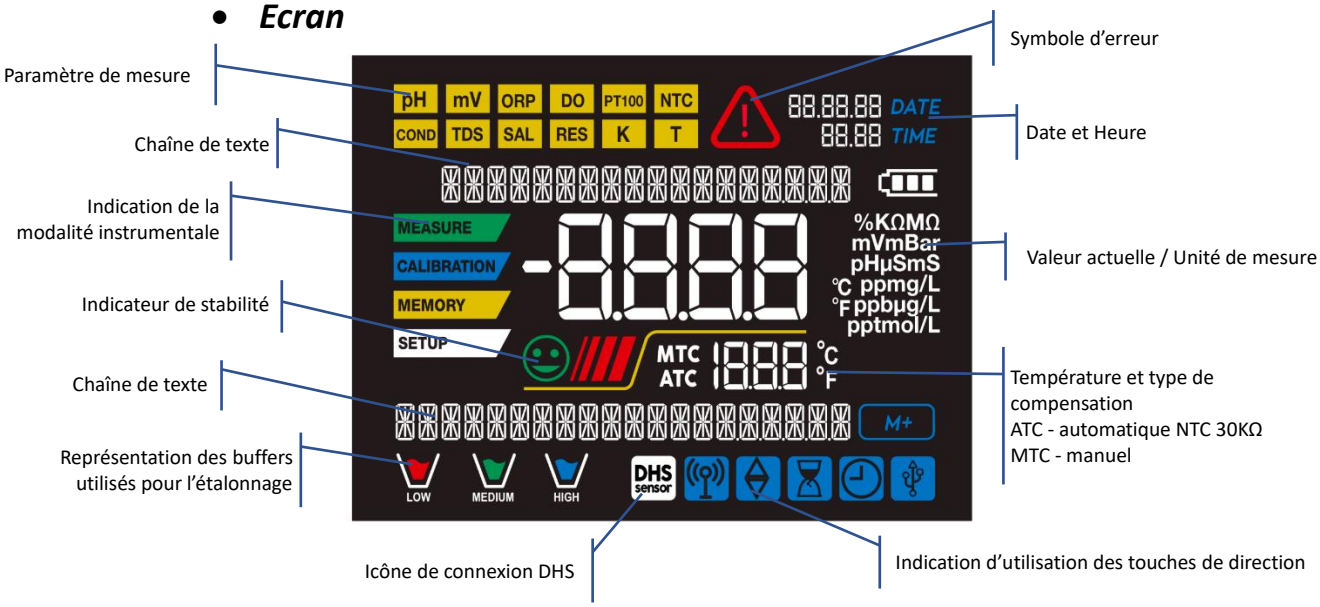
PC 50 VioLab: pH, mV, ORP, Cond, TDS, Temp

- ***Données Techniques***

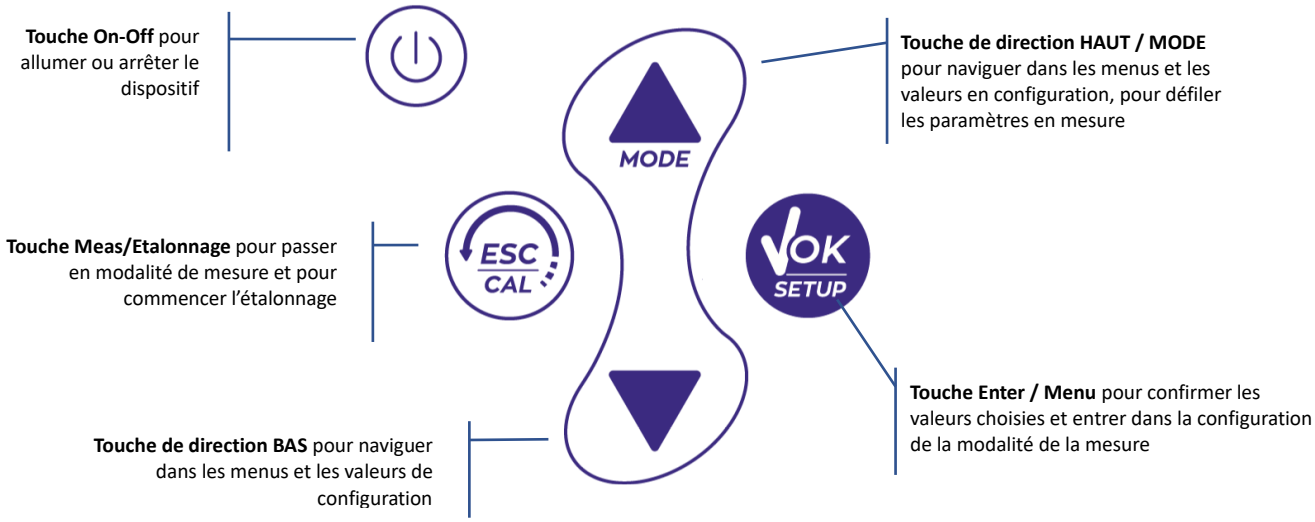
	Série 50 VioLab
pH	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Plage de mesure	0 … 14
Résolution / Précision	0.1, 0.01 / ±0.02
Points d'étalonnage et buffers reconnus	**AUTO :** 1…3 / USA, NIST **CUS :** 2 valeurs opérateur
Indication des buffers	Oui
Rapport de calibration	Oui
Identification du capteur DHS	Oui
Critères de stabilité	Low - Medium - High
mV	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Plage de mesure / Résolution	Plage : -1000 … +1000 / Résolution : 1
ORP	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Points d'étalonnage	1 point / 475 mV
Conductivité	**COND 50 VioLab - PC 50 VioLab**
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 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Plage de mesure / Facteur TDS	0,1 mg/l / 200,0 g/l 0.40…1.00
Température	**pH 50 VioLab - COND 50 VioLab - PC 50 VioLab**
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 à haute définition
Gestion luminosité	Manuelle
Protection IP	IP 54
Alimentation	Adaptateur 5 V
Tolérance relative au courant électrique	± 10%
Niveau de bruit pendant le fonctionnement standard	< 80 dB
Tension électrique	100 … 240 V
Fréquence de travail	50 … 60 Hz
Absorption maximale	200 mA
Conditions environnementales d'opérativité	0 … +45 °C
Humidité maximale	< 95 % sans condensation
Altitude maximale d'utilisation	2000 m
Dimensions du système	160 x 140 x 45 mm
Poids du système	380 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 20 s*
Erreur pendant l'étalonnage	(rouge)	*Clignotement chaque 20 s*
Erreur pendant la mesure	(rouge)	*Clignotement chaque 20 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 avec tous les accessoires nécessaires à la mise en œuvre ; dans la version sans capteur il y a toujours :
Instrument avec adaptateur multi-socket avec câble de connexion 1m S7/BNC, sonde de température NT55, solutions tampons en flacon mono-dose et/ou en sachet-dose, statif porte électrode, manuel d'utilisation multilingue et rapport de contrôle.
Ils sont disponibles aussi les versions avec le/s capteur/s inclus. Veuillez contacter le distributeur local pour être actualisé à propos de la correcte composition du kit de vente.

- ***Mise en œuvre***

- Positionner l'instrument sur une table de laboratoire plat, stable et avec une adéquate accessibilité frontale et latérale. Il est conseillé de placer l'instrument à une distance non inférieur de 20 cm des parties surplombantes et entourantes.
  La collocation suivie en ce mode évite le risque résiduel d'éventuels dommages faibles causés par un déplacement manuel de charges.
- S'assurer que l'instrument et l'espace entourant soient correctement illuminés.

- ***Connexion de l'alimentation***

- **Vérifier que les standards électriques de ligne sur laquelle on installera le dispositif respectent la tension et la fréquence de travail de l'adaptateur.**
- **Utiliser seulement l'adaptateur originel.**
- Connecter la fiche de l'adaptateur au connecteur sur le panneau postérieur du dispositif indiqué avec l'icône

.
- Connecter l'adaptateur à une prise de réseau électrique qui est facile à joindre.
- L'instrument est fourni avec un adaptateur non protégé contre une éventuelle entrée des liquides ; Pour son utilisation, il est nécessaire de garder tous les câbles loin des éventuelles liquides, humidité et de ne pas utiliser l'appareil dans une salle humide comme une salle de bain ou une buanderie.

ATTENTION

Danger de mort ou blessures graves causées par des chocs électriques.
Le contact avec des composants en tension peut provoquer blessures ou la mort.

- **Utiliser seulement l'adaptateur fourni.**
- **Ne mettre pas l'adaptateur en contact avec des liquides et ni en environnement condensant. Eviter des chocs thermiques.**
- **Tous les câbles électriques et les connections doivent être tenus hors d'humidité ou des liquides.**
- **Contrôler que les câbles et les prises ne soient pas endommagés, en cas contraire veuillez les remplacer.**
- **Pendant l'utilisation ne pas couvrir l'adaptateur et/ou ne pas le mettre à l'intérieur des récipients.**

- En cas de perte accidentelle de l'alimentation électrique durant le fonctionnement de l'instrument, il n'y a aucune condition de danger pour l'opérateur.
- L'instrument NE se démarre pas automatiquement. Appuyer sur la touche pour rallumer le dispositif.

- ***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.

- ***Transport du dispositif***

Pour déplacer l'instrument vers un autre emplacement, transporter le soigneusement pour éviter tout dommage ; l'instrument peut être endommagé s'il n'est pas transporté correctement.
Déconnecter l'instrument de l'alimentation et enlever tous les câbles de connexion. Enlever le bras porte électrodes de son approprié support.

- Pour éviter des dommages au dispositif pendant le transport à longue distance, il faut utiliser l'emballage originel.
- Si l'emballage originel n'est plus disponible, choisir un emballage garantissant un transport sûr.

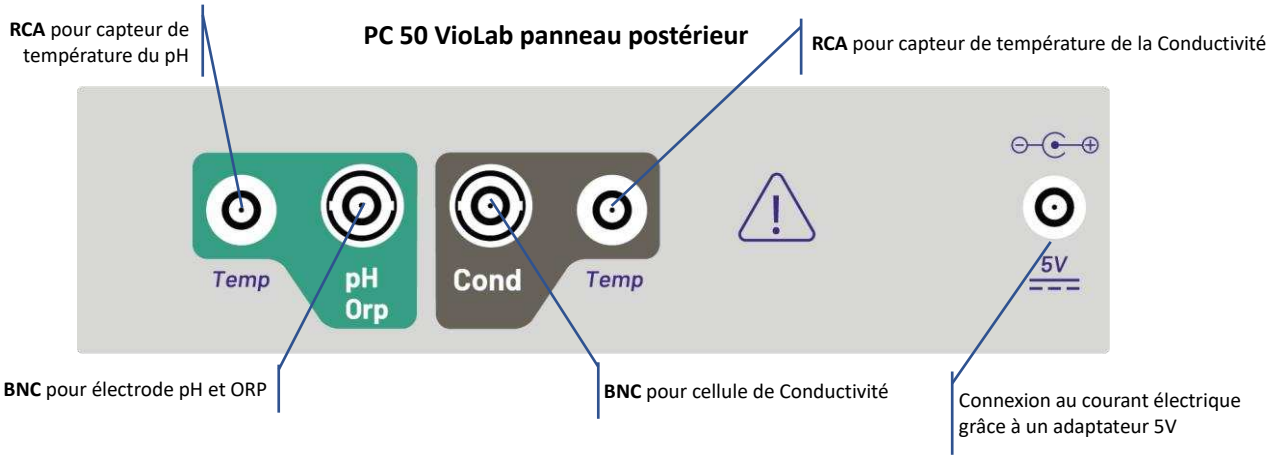
- ***Fonctions des touches***

Touche	Pression	Fonction
	Brève	Appuyer pour allumer ou arrêter le dispositif
ESC CAL	Brève	• En mode étalonnage appuyer pour retourner en mode mesure. • En mode mesure appuyer pour démarrer l'étalonnage.
OK SETUP	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
MODE	Brève	Dans les menus de configuration et sous-configuration appuyer pour naviguer. Dans les sous-menus de configuration appuyer pour modifier la valeur. En mode MTC et étalonnage utilisateur appuyer pour modifier la valeur.
	Longue (3s)	En mode mesure, appuyer et maintenir la pression sur 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 correct. Ensuite confirmer avec OK SETUP.
MODE	Brève	En mode mesure appuyer pour naviguer dans les différents paramètres : • **pH 50 VioLab** : pH → mV → ORP • **COND 50 VioLab** : Cond → TDS • **PC 50 VioLab** : pH → mV → ORP → Cond → TDS

La correcte utilisation des touches de fonction et l'attention en les appuyer, vu aussi les dimensions réduites, élimine le risque résiduel des faibles dommages, non probables, causés par une pression simultanée de plusieurs touches ; avant chaque utilisation, vérifier, avant de chaque utilisation, qu'en appuyant sur les touches on visualise l'effet correspondant sur l'écran.

- ***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.



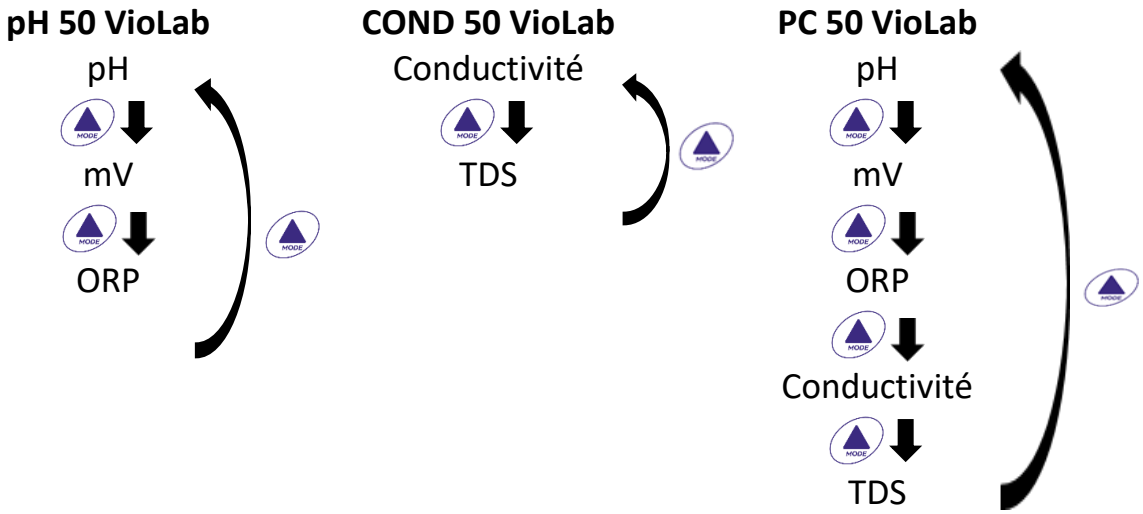
- ***Symboles et icônes sur l'écran***

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
DHS sensor	Capteur digital DHS activé		Les barres se défilent si la mesure n'est pas stable
	Indicateur de stabilité de mesure		

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 :



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 50 VioLab

PH SETTINGS

ORP SETTINGS

SETTINGS

COND 50 VioLab

COND SETTINGS

TDS SETTINGS

SETTINGS

PC 50 VioLab

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 de Cellule
		P3.2	Sélection Buffer
		P3.3	Température de référence
		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 Facteur TDS

P9.0 SETTINGS

P9.1 Température U.M.
P9.4 Luminosité
P9.6 Configuration des paramètres
P9.8 Réinitialiser

8. Mesure de la Température ATC – MTC

- **ATC** : La mesure directe de la température de l'échantillon pour tous les paramètres est effectuée 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 modifiée manuellement : appuyer ou jusqu'à la valeur commence à clignoter ; la modifier en utilisant les touches de direction ; appuyer pour confirmer.

9. Paramètre pH

PH 50 VioLab; PC 50 VioLab

Sur cette série des dispositifs on peut utiliser des 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 innovant qui peut mémoriser les données d'étalonnage et ensuite être utilisé immédiatement sur n'importe quel instrument compatible.

• *Configuration du paramètre pH*

- En mode mesure appuyer pour entrer dans le menu de CONFIGURATION.
- Appuyer sur la touche pour entrer dans le **PH SETTINGS P1.0.**
- Se déplacer avec les touches 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
P1.6	DATE D'ETALONNAGE	-	-
P1.8	REINITIALISER	YES – NO	NO
P1.9	TEMPERATURE D'ETALONNAGE	YES – NO	-

P1.1 Sélection tampons pH

- Entrer dans cette configuration pour sélectionner la famille des 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 des 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 (Paramètres 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
	Acide < 6.5
	Neutre 6.5 ~ 7.5
	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** –par 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 n. 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 indiquent les buffers utilisées.
- Deuxième écran : Valeur d'OFFSET de l'électrode exprimée en mV.
- Troisième et éventuellement quatrième écran : Pente % en plage de 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 % comprise 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 Remise 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 par défaut tous les paramètres du menu pH.

P1.9 Etalonnage 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) il est possible effectuer une correction d'offset de ± 5°C.

Après la connexion du capteur de température, utiliser les touches et pour corriger la valeur d'offset de la température et confirmer avec con .

CALIBRATION

- ***Etalonnage automatique du pH***

Exemple : étalonnage à trois points avec buffer 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 neutre comme premier valeur.
- Rincer l'électrode avec de l'eau distillée et éponger doucement avec un papier buvard. Tremper l'électrode dans la solution tampon pH 7.00.
- Quand le signal 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 neutre.
- Enlever l'électrode, Rincer l'électrode avec eau distillée et éponger doucement avec un 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 à côté 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, rincer l'électrode 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 HIGH 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.*

• *Etalonnages avec des valeurs manuelles*

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

- Entrer dans le menu de configuration pour **pH** et sélectionner dans **P1.1 → Custom,** appuyer deux fois la touche ESC CAL pour passer en mesure et se positionner en mode pH pH.
- Appuyer ESC CAL pour passer en mode étalonnage.
- Rincer l'électrode avec eau distillée et éponger doucement avec papier buvard. Tremper l'électrode dans la première solution (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 OK SETUP pour confirmer le premier point ; sur l'écran la valeur mesurée effectivement clignote et l'icône du bécher apparait avec une couleur d'identification du buffer. MEDIUM .
- Retirer l'électrode et la rincer avec de l'eau distillée et éponger doucement avec papier buvard et le 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 apparait de nouveau appuyer sur la touche OK SETUP pour confirmer le second point ; sur l'écran la valeur mesurée effectivement et la Pente % clignotent et à côté du premier bécher apparait l'icône avec la couleur d'identification du second buffer LOW .
- 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 ESC CAL quand on a terminé le premier point.

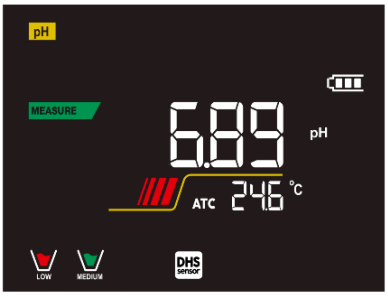
Note *: Si on est-en-train de travailler avec la compensation de la température (MTC), il faut mettre au jour la valeur avant d'étalonner l'instrument.*

• *Effectuer une mesure de pH*

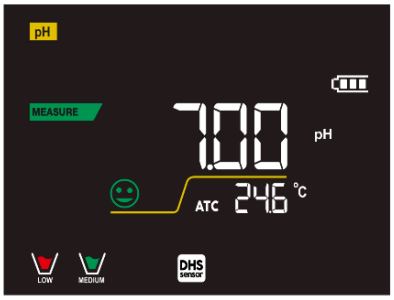
MEASURE

- En mode mesure appuyer sur la touche MODE 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 capuchon 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*** DHS sensor 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 suivants écrans :
  - 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 d'OFFSET de l'électrode exprimée en mV.
  - Quatrième et éventuellement cinquième écran : Pente % dans le champ de mesure (une seule 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 celle 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 actualisées automatiquement.
- L'électrode DHS étalonnée avec un dispositif pH 50 Vio ou PC 50 Vio est prête pour être utilisée 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 déconnexion du capteur ; l'instrument réacquiert son précédent étalonnage et aucune donnée n'est perdue !
- L'électrode DHS ne nécessite pas de piles 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***

- **NOT STABLE :** on a appuyé la touche 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

pH 50 VioLab ; PC 50 VioLab

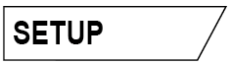
- En mode mesure appuyer sur et se déplacer sur le paramètre mV indiqué par l'icône .
- Sur l'écran est montrée la mesure en mV du capteur de pH.
- Le défilement de quatre barres rouges signifie que la mesure n'est pas encore stable.
- La mesure est à considérer véridique seulement lorsque l'icône de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

***Note** : Cette mesure est conseillée pour évaluer l'efficience du capteur.*

11. Paramètre ORP (Potentiel Redox)

pH 50 VioLab; PC 50 VioLab

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 au relatif achat.
L'instrument est capable de corriger l'offset du capteur de ± 75 mV.

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

- 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 de défaut :

Programme	Description	Options	Paramètres d'usine
P2.6	DATE ETALONNAGE	-	-
P2.8	REINITIALISER	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 le display se défilent automatiquement les écrans suivants avec la valeur d'offset du capteur et la température à laquelle a été effectué l'étalonnage.

P2.8 Remise à 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 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 .

- ***Etalonnage automatique ORP***

CALIBRATION

Etalonnage automatique avec solution 475 mV

- En mode mesure **ORP** ORP, appuyer sur la touche pour entrer en mode 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 signal 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.

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.*

COND

12. Paramètre de conductivité

COND 50 VioLab, PC 50 VioLab

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 d'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 indépendante de la configuration de la cellule, en la 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 (1S/cm -> 10^3 mS/cm) e µS/cm (1 S/cm -> 10^6 µS/cm).

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

- En mode mesure appuyer sur OK SETUP 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 OK SETUP
- Se déplacer avec les touches MODE 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 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 de la 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 c'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	LOW	MEDIUM	MEDIUM HIGH	HIGH

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 :** - par défaut- le dispositif reconnue automatiquement max 3 des suivants standards **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 pas être 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, la valeur affichée sur l'écran est 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 en % 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 *(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 pas 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 Conductivité visualisée se réfère à la valeur de la température mesurée par le capteur et non par rapport 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 le display se défilent automatiquement les suivants écrans :

- Premier écran : béchers qui indiquent les buffers utilisés pour l'étalonnage.
- Deuxième écran et éventuel troisième, quatrième et cinquième écran : valeur effective de la constante de 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 Réinitialisation 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 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) il est possible d'effectuer une correction d'offset de ± 5°C.

Après la connexion du capteur de la température, utiliser les touches

et
pour corriger la valeur d'offset de la température et confirmer avec

.

• *Etalonnage automatique de la Conductivité*

Exemple : étalonnage sur un point (1413 µS/cm) en utilisant un capteur avec constante de cellule 1

- *En mode mesure* **COND**

, appuyer sur la touche

pour entrer en mode étalonnage
- Rincer la cellule avec eau distillée et éponger doucement avec papier buvard.
  Aviner-le avec quelque ml de solution standard. Tremper le capteur dans la solution 1413 µS/cm standard, garder-le en légère agitation et s'assurer qu'ils n'y ont pas des bulles d'air 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 comme indiqué par la chaîne “PRESS OK”.
- Sur l’écran la valeur mesurée effectivement clignote et en suite la constante de cellule est montrée actualisée.
- L’icône 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 à l’intérieur 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 précédemment, 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 tampons d’étalonnage.*

• *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**.
- Appuyer sur la touche 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 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 .
- 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.

Automatiquement on retourne 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 rapport aux paramètres P3.1 (constante de cellule) et P3.2 (typologie des solutions pour étalonnage) sélectionnés.

Note : *si on ne connait pas le coefficient exact 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.*

Une autre manière 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 basse Conductivité.

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

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

- **NOT STABLE :** On a appuyé sur la touche avec un signal pas encore stable. Attendre que l'icône apparaisse pour confirmer le point.
- **WRONG BUFFER** : Le buffer qu'on utilise est contaminé ou il ne fait 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 sur pour retourner en mode mesure.
- Appuyer sur pour défiler les différents écrans des paramètres jusqu'à ce que le paramètre de Conductivité soit activé et 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 avec 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 pas rayer 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 bulles d'air qui fausseraient la mesure en agitant délicatement le capteur.
- Le défilement sur l'écran de quatre barres rouges 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 ; l'essentiel est de s'assurer que la cellule soit nettoyée. Le capteur doit être rincé avec beaucoup d'eau distillée après chaque analyse. S'il a été utilisé avec des échantillons insolubles dans l'eau, avant d'effectuer cette opération, nettoyer-le en le trempant en éthanol ou acétone,

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 50 VioLab, PC 50 VioLab

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

SETUP

- Appuyer de nouveau sur OK SETUP 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 OK SETUP .

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

14. Menu de Configuration de l'instrument

SETUP

- En mode mesure appuyer sur OK SETUP 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 sur OK SETUP .
- Se déplacer avec les touches MODE 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
P9.4	LUMINOSITE'	LOW – MEDIUM - HIGH	MED
P9.6*	SELECTION PARAMETRE	YES – NO *pour chaque paramètre*	YES
P9.8	REINITIALISATION	YES - NO	NO

** Fonction disponible seulement pour PC 50 VioLab.*

P9.1 Unité de mesure de la température

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

- **°C** – par défaut-
- **°F**

P9.4 Luminosité

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

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

P9.6 Sélection des paramètres

Fonction disponible seulement pour PC 50 VioLab

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 OK SETUP ; 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 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 ESC CAL pour retourner en mode mesure. En naviguant avec la touche MODE ils sont présents seulement les paramètres pH, COND et TDS.

Note : Au moins, un parmi tous les paramètres doit être habilité avec *YES.*

P9.8 Réinitialisation générale

Entrer dans ce menu de configuration pour réinitialiser l'instrument aux paramètres d'usine.

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 trois 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.

VioLab

50 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
- Stromversorgung 10
- Ein- und Ausschalten des Geräts 11
- Transport des Geräts 11
- Tastenfunktionen 11
- Inputs / Outputs Verbindungen 12

Verwenden Sie nur vom Hersteller garantiertes Originalzubehör. 12

Wenden Sie sich bei Bedarf an Ihren örtlichen Händler. 12

- Symbole und Icons auf dem Display 12
6. Gerätebetrieb 13
7. Setup-Menü 14
- Setup-Menüstruktur 14
8. Temperaturkompensation ATC – MTC 15
9. Parameter pH-Wert 15
- Setup für den pH-Parameter 15
- Automatische Kalibrierung des pH-Wertes 17
- Die manuelle Kalibrierung 18
- Die Messung des pH-Wertes 19
- DHS-Sensoren 19

- Fehlermeldung während der Kalibrierung 20

10. Parameter mV 20
11. Redox-Parameter (ORP) 20
    - Setup für den Redox-Parameter 21
    - Automatische Kalibrierung des ORP-Wertes 21
12. Parameter für den Leitwert 22
    - …wie kommt man zur Leitfähigkeit? 22
    - Setup für den Leitfähigkeit-Parameter 22
    - Automatische Kalibrierung des Leitwerts 25
    - Manuelle Kalibrierung 26
    - Fehlermeldung während der Kalibrierung 27
    - Messung des Leitwerts 27
13. Parameter TDS 28
14. Konfigurationsmenü des Geräts 28
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.
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.

Warnsymbolen:

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 in Innenräumen 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;
- Wenn Sie das Instrument mit Ladegerät verwenden, verwenden Sie nur das mitgelieferte Modell. Wenn Sie das Ladegerät austauschen müssen, wenden Sie sich an Ihren örtlichen Händler;
- Das Gerät darf ausschließlich unter den in diesem Handbuch angegebenen Umgebungsbedingungen betrieben werden;
- Kein Teil des Geräts kann vom Benutzer geöffnet werden.

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 50 VioLab: pH, mV, ORP, Temp

COND 50 VioLab: Cond, TDS, Temp

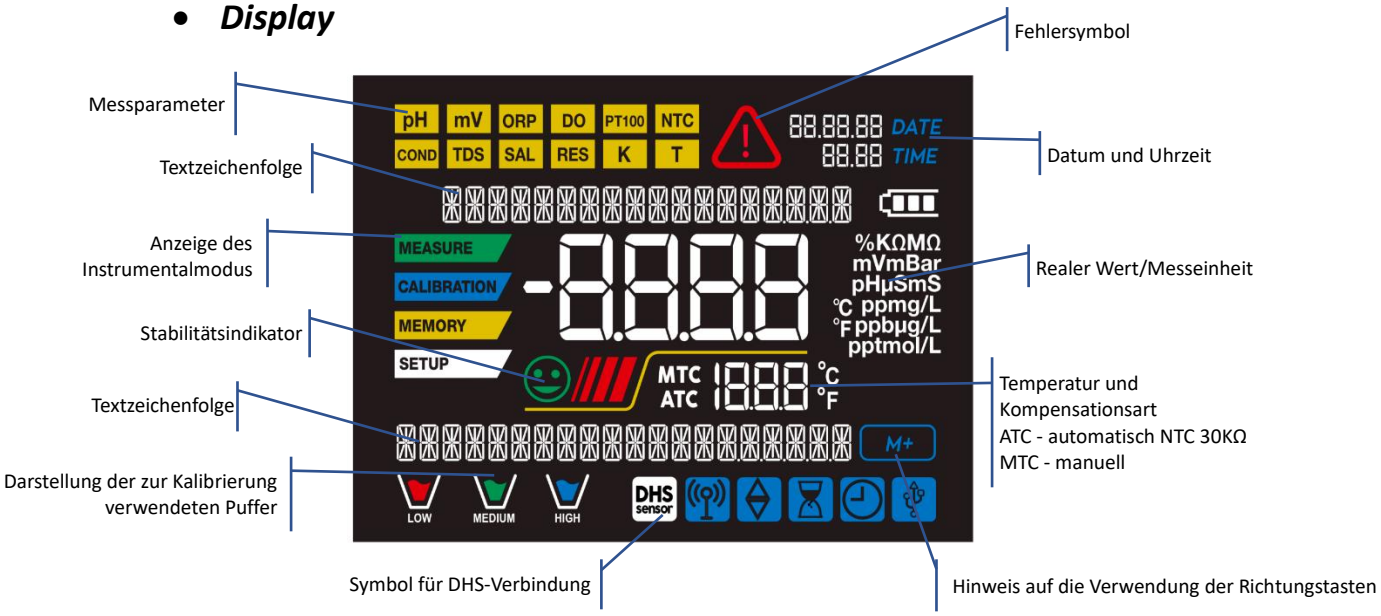
PC 50 VioLab: pH, mV, ORP, Cond, TDS, Temp

- ***Technische Daten***

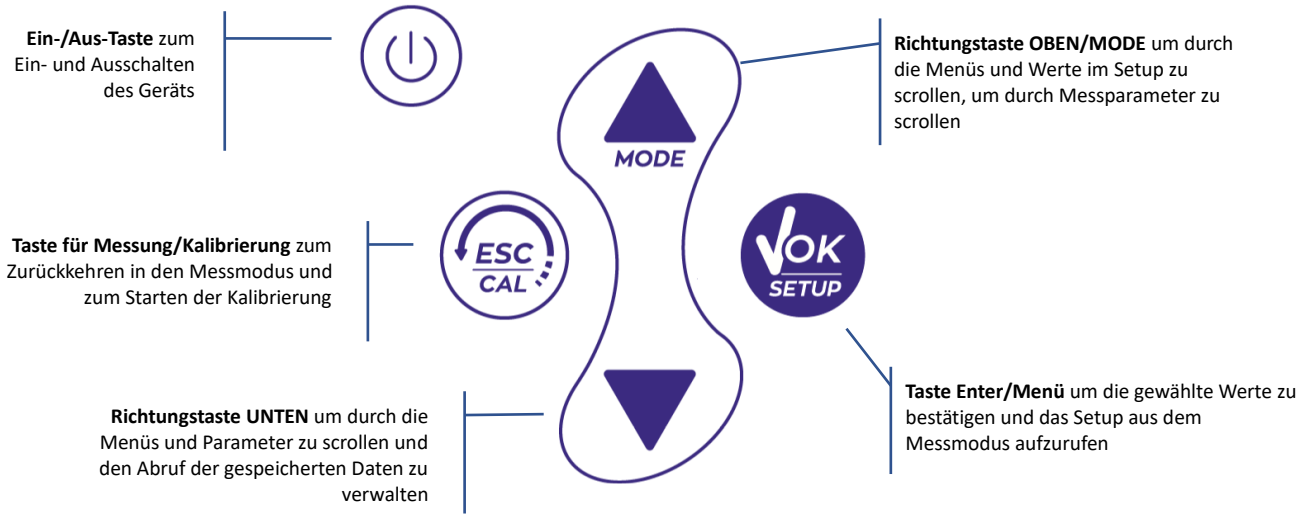
	Serie 50 VioLab
pH	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Messbereich	0 … 14
Auflösung/Genauigkeit	0.1, 0.01 / ±0.02
Kalibrierungspunkte und anerkannte Puffer	**AUTO:** 1…3 / USA, NIST **CUS:** 2 Nutzerwerte
Puffer Anzeige	Si
Kalibrierungsbericht	Si
DHS Wiedererkennung	Si
Stabilitätskriterien	Low – Med - High
mV	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Messbereich/ Auflösung	Messbereich: -1000 … +1000 / Auflösung: 1
ORP	**pH 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Kalibrierpunkte	1 Punkt / 475 mV
Leitfähigkeit	**COND 50 VioLab - PC 50 VioLab**
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 50 VioLab - PC 50 VioLab**
Messbereich/ TDS-Faktor	0,1 mg/l / 200,0 g/l 0.40…1.00
Temperatur	**pH 50 VioLab - COND 50 VioLab - PC 50 VioLab**
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
Sicherheitsgrad IP	IP 54
Versorgung	Adapter 5 V
Toleranz bei der Stromversorgung	± 10%
Geräuschpegel während des Funktionierens	< 80 dB
Elektrische Spannung	100 … 240 V
Arbeitsfrequenz	50 … 60 Hz
Maximale Absorption	200 mA
Umweltbedingungen	0 … +45 °C
Maximale Feuchtigkeit	< 95 % nicht kondensierend
Maximale Höhe bei Verwendung	2000 m
Geräteumfang	160 x 140 x 45 mm
Gerätegewicht	380 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 20 Sek*
Fehler während der Kalibrierung	(rot)	*Blinkt alle 20 Sek*
Fehler während des Maßes	(rot)	*Blinkt alle 20 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 Adapter mit Mehrfachsteckdosen, 1m S7 / BNC-Verbindungskabel, NT55-Temperatursensor, Pufferlösungen in Einzeldosisflasche und / oder Beutel, Elektrodenhalterständer, 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*

- Stellen Sie das Instrument auf einen flachen, stabilen Labortisch mit ausreichender Zugänglichkeit von vorne und von der Seite. Es wird empfohlen, das Instrument in einem Abstand von mindestens 20 cm von darüber und umliegenden Teilen aufzustellen.
- Durch diese Positionierung wird das Restrisiko möglicher geringfügiger Schäden durch manuelle Handhabung von Lasten beseitigt.
- Stellen Sie sicher, dass das Instrument und der umgebende Raum korrekt beleuchtet sind.

• *Stromversorgung*

- **Überprüfen Sie, ob die elektrischen Normen der Leitung, in der das Instrument installiert werden soll, die Arbeitsspannung und -frequenz des Instruments berücksichtigen.**
- **Verwenden Sie nur das Originalnetzteil.**
- Schließen Sie den Netzstecker an den Anschluss an der Rückseite des Geräts mit diesem Symbol

.
- Schließen Sie das Netzteil an eine nicht schwer erreichbare Netzsteckdose an.
- Das Instrument ist mit einer externen Stromversorgung ausgestattet, die keinen Schutz gegen das Eindringen von Flüssigkeiten bietet. Daher ist es für die Verwendung erforderlich, alle elektrischen Kabel und Anschlüsse von Flüssigkeiten und Feuchtigkeit fernzuhalten und das Gerät nicht in einem feuchten Raum wie ein Badezimmer oder eine Waschküche zu verwenden.

ACHTUNG

Todesgefahr oder schwere Verletzungen durch Stromschlag

Kontakt mit stromführenden Bauteilen kann zu Verletzungen oder zum Tod führen.

- **Verwenden Sie nur den mitgelieferten Adapter.**
- **Setzen Sie das Netzteil nicht mit Flüssigkeiten in Kontakt oder in einer kondensierenden Umgebung. Thermoschock vermeiden.**
- **Alle elektrischen Kabel und Anschlüsse müssen von Feuchtigkeit oder Flüssigkeiten ferngehalten werden. Stellen Sie sicher, dass die Kabel und Stecker nicht beschädigt sind, andernfalls ersetzen Sie sie.**
- **Decken Sie das Netzteil während des Gebrauchs nicht ab und / oder stellen Sie es nicht in Behälter.**

- Bei versehentlichem Stromausfall während des Betriebs des Geräts besteht kein gefährlicher Zustand für den Benutzer.
- Das Instrument wird NICHT automatisch reaktiviert. Drücken Sie die Taste , um das Gerät wieder einzuschalten.

- ***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.

- ***Transport des Geräts***

Um das Instrument an einen neuen Ort zu bringen, transportieren Sie es vorsichtig, um Beschädigungen zu vermeiden. Das Instrument kann beschädigt werden, wenn es nicht richtig transportiert wird.
Trennen Sie das Instrument von der Stromversorgung und entfernen Sie alle Verbindungskabel. Entfernen Sie den Elektrodenarm aus seiner Halterung.

- Um Schäden am Instrument während des Ferntransports zu vermeiden, verwenden Sie die Originalverpackung.
- Wenn die Originalverpackung nicht mehr verfügbar ist, wählen Sie eine Verpackung, die einen sicheren Transport garantiert.

- ***Tastenfunktionen***

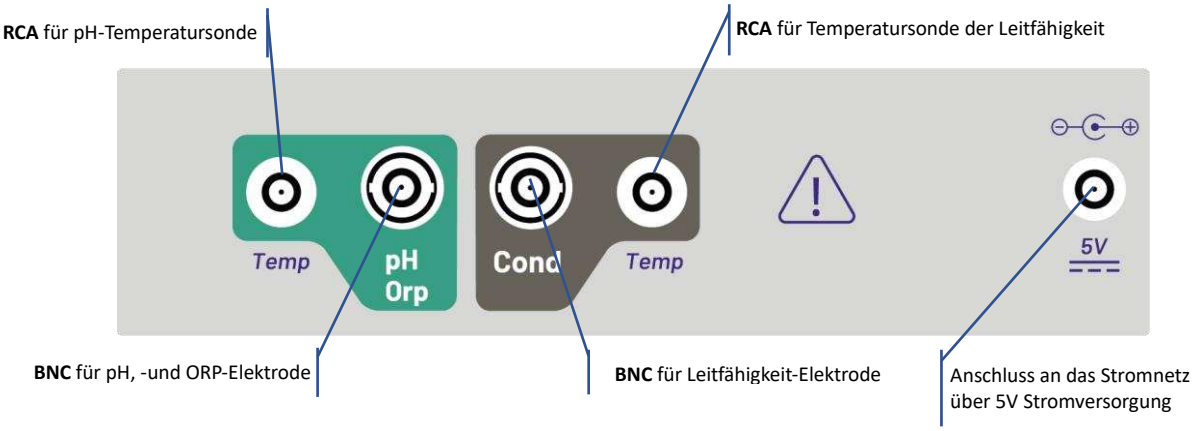
Taste	Druck	Funktion
	Kurz	Drücken Sie diese Taste, um das Gerät ein- oder auszuschalten
	Kurz	• Im Kalibrierungsmodus drücken Sie diese Taste, um zum Messmodus zurückzukehren. • Im Messmodus drücken Sie diese Taste, um zur Kalibrierung zu gelangen.
	Kurz	Im Messmodus drücken Sie diese Taste, um das 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 50 VioLab**: pH → mV → ORP • **COND 50 VioLab**: Cond → TDS • **PC 50 VioLab**: pH → mV → ORP → Cond → TDS

Die korrekte Verwendung der Funktionstasten und die Aufmerksamkeit beim Drücken eliminieren angesichts des Risikos geringfügiger Schäden, die durch gleichzeitiges Drücken der Tasten nicht wahrscheinlich sind. Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch, ob das Drücken der Tasten den entsprechenden Effekt auf das Display hat.

- ***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.

PC 50 VioLab Rückseite



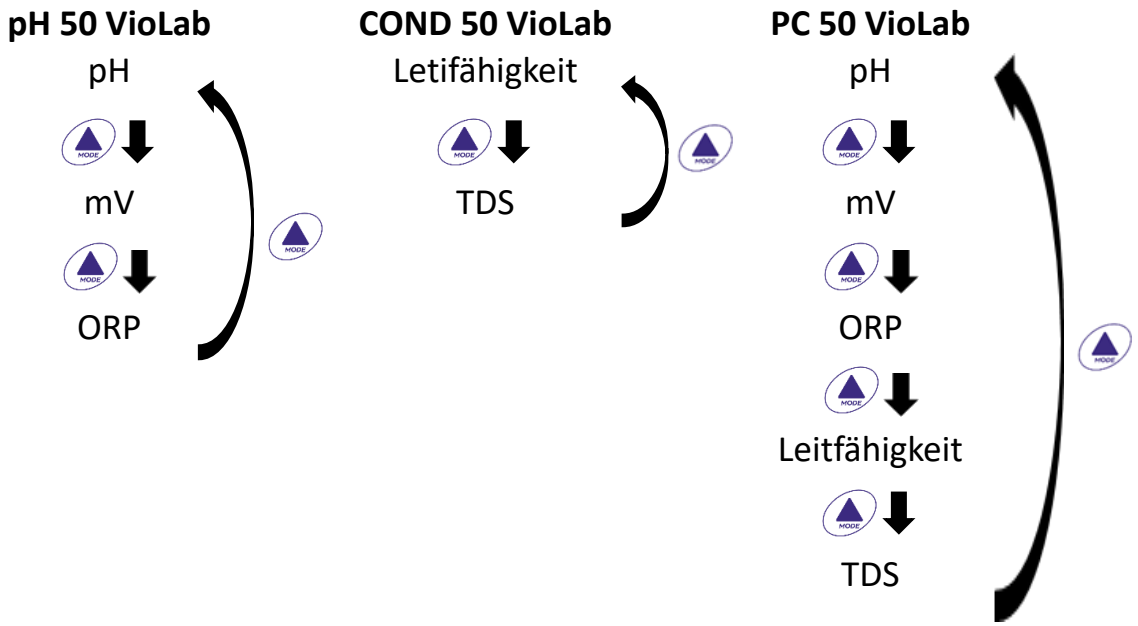
- ***Symbole und Icons auf dem Display***

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 sensor	DHS-Elektrode aktiv		Die Streifen scrollen, wenn die Messung nicht stabil ist
	Messstabilitätsanzeige		

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. pH).

Reihenfolge der Parameter im Messmodus:



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	Das Gerät befindet sich im Speicherabruf-Modus. Sie zeigen die gespeicherten Daten an, indem Sie den manuellen oder automatischen Datenlogger ausführen.

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 50 VioLab

PH SETTINGS

ORP SETTINGS

SETTINGS

COND 50 VioLab

COND SETTINGS

TDS SETTINGS

SETTINGS

PC 50 VioLab

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. P9.4 Brightness P9.6 Parameters Setup P9.8 Reset

8. Temperaturkompensation ATC – MTC

- **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 oder bis der Wert zu blinken beginnt; stellen Sie es dann ein, indem Sie weiterhin die Richtungstasten verwenden. Drücken Sie die Taste zur Bestätigung.

9. Parameter pH-Wert

pH 50 VioLab; PC 50 VioLab

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 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:

Programm	Beschreibung	Option	Werkseinstellungen
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
	Sauer < 6.5
	Neutral 6.5 ~ 7.5
	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.

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.

CALIBRATION

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

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

- Drücken Sie im pH-Messmodus pH 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 MEDIUM 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*

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 MEDIUM 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 LOW .

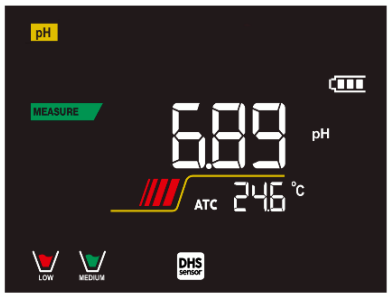
- Sobald der zweite Kalibrierungspunkt abgeschlossen ist, kehrt das Gerät automatisch in den Messmodus zurück.
- Um eine Einpunktkalibrierung durchzuführen, drücken Sie die Taste , sobald der erste Punkt beendet ist.

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

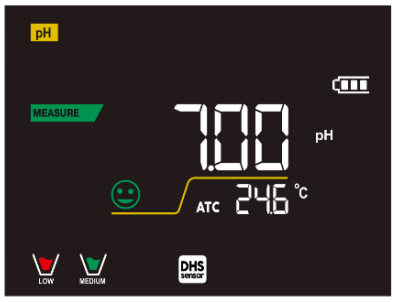
• *Die Messung des pH-Wertes*

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*

MEASURE

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 50 VioLab; PC 50 VioLab

- 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.

Hinweis: *Diese Maßnahme wird empfohlen, um die Sensoreffizienz zu bewerten.*

11. Redox-Parameter (ORP)

pH 50 VioLab; PC 50 VioLab

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

- ***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.

CALIBRATION

- ***Automatische Kalibrierung des ORP-Wertes***

Automatische Kalibrierung mit Losung Rx 475 mV

- Drücken Sie im Redox-Messmodus ORP 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

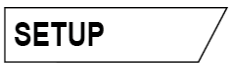
COND 50 VioLab, PC 50 VioLab

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 → 01 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

COND 50 VioLab, PC 50 VioLab

- 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 OK SETUP 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 OK SETUP drücken.
- Drücken Sie OK SETUP 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 OK SETUP .

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 OK SETUP , um ins SETUP-Menü zu gelangen.
- Mit den Richtungstasten bewegen Sie sich auf **SETTINGS P9.0** und drücken Sie die Taste OK SETUP , um auf das Menü zuzugreifen.
- Bewegen Sie sich mit den Tasten MODE 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
P9.4	BRIGHTNESS	LOW – MEDIUM - HIGH	MED
P9.6*	SELECT PARAMETER	YES – NO *für jeden Parameter*	YES
P9.8	RESET	YES - NO	NO

** verfügbar nur für PC 50 VioLab.*

P9.1 Maßeinheit für die Temperatur

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

- **°C** -default-
- **°F**

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

P9.6 Auswahl der angezeigten Parameter

Verfügbar nur für PC 50 VioLab

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.

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.