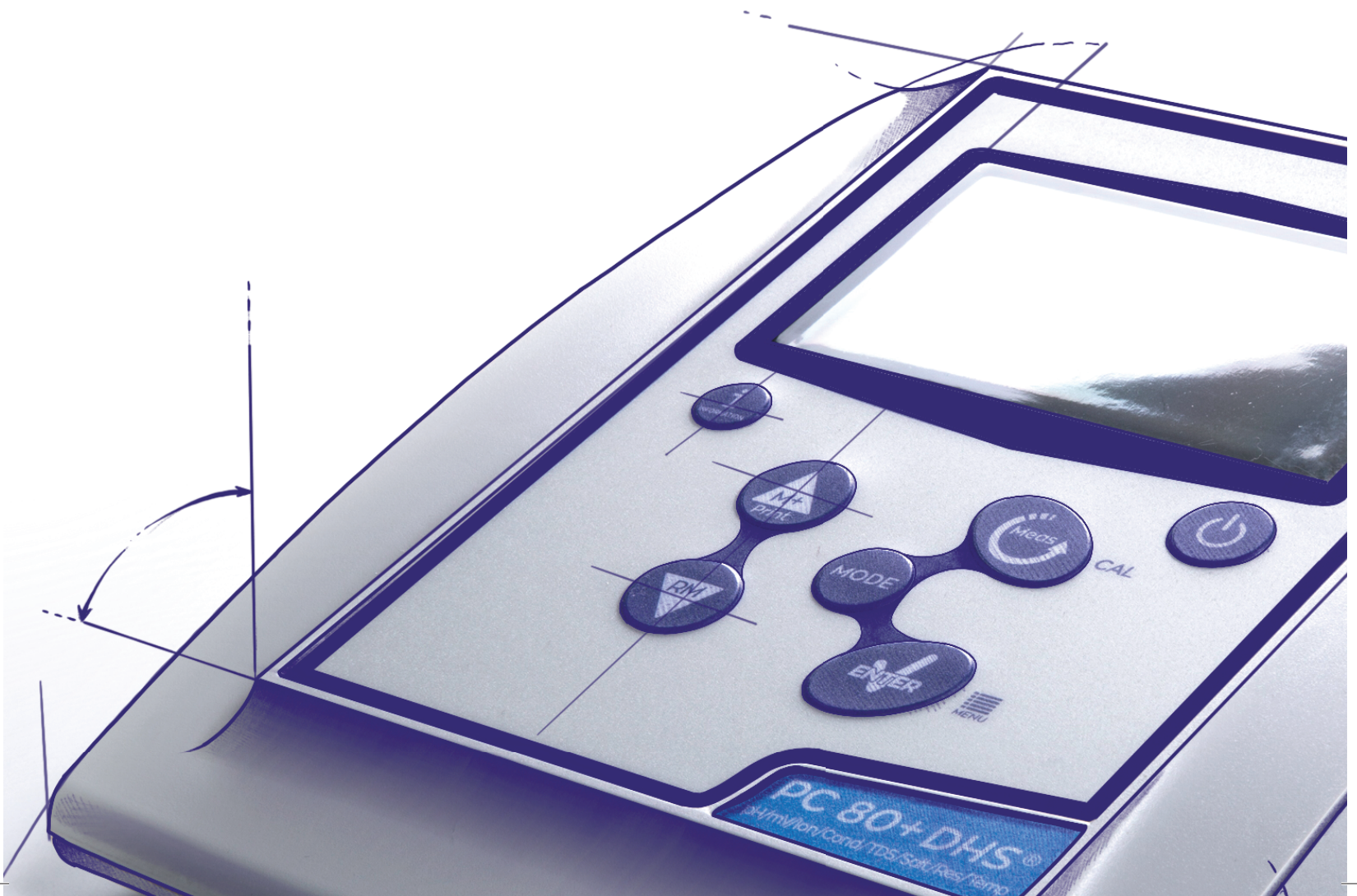


**8** + DHS  
**80** + DHS



pH - Cond - PC

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





## INDEX

1. Introduction	4
2. Safety information	5
• Definition of warning words and symbols	5
• Reporting terms	5
• Additional documents for safety	6
• Use according to destination	6
• Basic requirements for a safe use	6
• Unauthorized use	6
• Device Maintenance	6
• Responsibility of the owner of the instrument	7
3. Instrumental Features	7
• Parameters	7
• Datasheet	7
4. Description of the instruments	8
• Display	8
• Keyboard	9
5. Installation	9
• Supplied components	9
• Start up	9
• Connection of the power supply	9
• Turning on and off, update date, time and language	10
• Instrument transportation	10
• Key functions	11
• Inputs / Outputs connections	11
• Symbols and icons on the display	12
6. Operation of the device	12
7. Setup Menu	13
8. Temperature Measurement ATC – MTC	13
9. pH parameters	14
• pH parameters setup	14
• Automatic pH calibration	16
• Calibration with manual values	17
• Performing pH measurement	18
• DHS Electrode	18
• Errors during calibration	19
10. ORP Parameter (Redox Potential)	19
11. Measurement with Ion-Selective Electrodes (ISE/ION)	19

• Ion parameters setup	19
• Calibration with Ion-Selective Electrodes	21
• Measurement with Ion-Selective Electrodes	22
12. Conductivity Parameter	22
• ... how to get to the conductivity?	22
• Configuration of setup menu for Conductivity parameter	23
• Automatic Conductivity calibration	25
• Manual conductivity calibration	26
• Performing a Conductivity measurement	27
13. Other measurements perform with conductivity cell	28
• TDS	28
• Salinity	29
• Resistivity	29
14. Data Logger and printer functions	29
• Setup for Data Logger parameter	29
• Example 1 Data Logger mode	30
• Example 2 Data Logger mode	30
• Recalling saved data on instrumental memory	31
• How to delete data in memory	31
15. Configuration menu	31
16. Magnetic stirrer with independent control	33
• Functioning	33
17. Software DataLink+ (for Windows 7/8/XP/10)	33
• Functions	34
18. Warranty	35
19. Disposal of electronic devices	35



# 1. Introduction

XS Instruments, globally recognized as a leading brand in the field of electrochemical measurements, has developed this new line of bench instruments completely produced in Italy, finding the perfect balance between performance, attractive design and ease of use. The large, simple and intuitive color display shows all the necessary information such as the measurement, the temperature, the buffers used for the last calibration (also custom), the electrode conditions, GLP information and stored data.

Everyone can use these tools thanks to the instructions that appear directly on the display. The interface is multilingual (8 different languages available) and the English operation guide for Series 80+ is available at the push of a button.

Up to 5 pH calibration points (3 for Series 8+) can be performed using the USA NIST and DIN families with automatic recognition and 4 points for conductivity; also buffers chosen by the operator can be used.

A calibration can be saved for the conductivity measurement for each cell constant used; the compensation coefficient for ultra pure water is also available in the 80+ series.

A detailed calibration report with innovative graphic representation and the representation through the icons of the buffers used make the calibration process more efficient.

For the 80+ series, the measurement of Selective Ions is available with standards and units of measurement that can be set by the user. Automatic or manual Data Logger with values that can be stored in different GLP formats on the internal memory (1000 data), on the PC or printable in paper format.

Password for calibration management, memory emptying and date / time modification. The ideal solution for an accurate and precise measurement is to use an XS Instruments electrochemical sensor from the XS Sensor range with an XS Instruments device and perform the calibrations by supplying XS Solution certified calibration solutions.

## 2.Safety information

- **Definition of warning words and symbols**

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

This manual must be kept near to the instrument, so that the operator can consult it easily, if necessary. Safety provisions are indicated with warning terms or symbols.

- **Reporting terms:**

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

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

**WARNING** for important information about the product.

**NOTE** for useful information about the product.

**Warning Symbols:**



**Attention**

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



**Attention**

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



**Attention**

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



**Advice**

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



**Note**

This symbol highlights further information and tips.

## • Additional documents for safety

Following documents provide the operator with additional information to work safely with the measurement system:

- Operating manual for electrochemical sensors
- Safety data sheets for buffer solutions and other maintenance solutions (e.g. storage)
- Specific notes on product safety.

## • Use according to destination

This instrument is designed exclusively for electrochemical measurements both in laboratory. Pay attention to the technical specifications shown in the INSTRUMENT FEATURES / TECHNICAL DATA table; any other use is to be considered unauthorized. This instrument has left the factory in perfect technical and safety conditions (see test report in each package). The regular functionality of the device and the operator safety are guaranteed only if all the normal laboratory safety standards are respected and if all the specific safety measures described in this manual are observed. All the notes, indications and recommendations contained in this manual are also valid for the independently controlled magnetic stirrer that can be found in combination with some sales codes for the instruments.

## • 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.
- Neither the instrument nor the magnetic stirrer should be opened by the user for any reason.

Do this only if explicitly authorized by the manufacturer.

## • Unauthorized use

The instrument should not be put into operation if:

- It is clearly 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 supplied with. 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 device or authorizes its use by other people is the owner of the instrument and is responsible for the safety of all users of the device 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**



**pH8+DHS:** pH, ORP, Temp



**Cond8+:** Cond, TDS, Sal, Temp



**PC8+DHS:** pH, ORP, Cond, TDS, Sal, Temp



**pH80+DHS:** pH, ORP, Ion, Temp



**Cond80+:** Cond, TDS, Sal, Res, Temp



**PC80+DHS:** pH, ORP, Ion, Cond, TDS, Sal, Res, Temp

• **Datasheet**



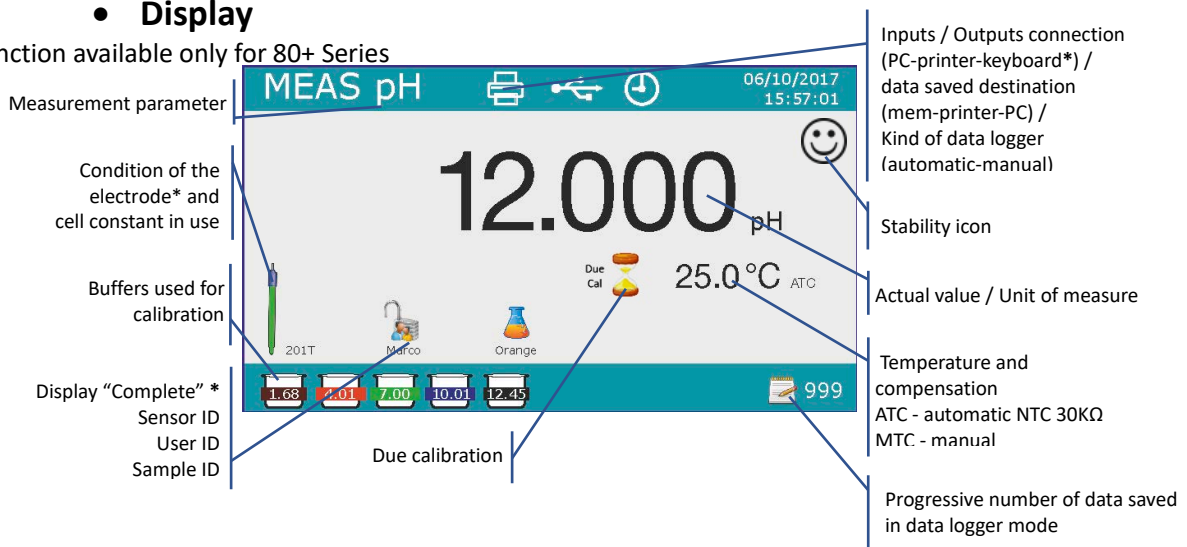
	<b>8+ Series</b>	<b>80+ Series</b>
<b>pH</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Measuring Range	-2...16	-2...20
Resolution / Accuracy	0.1, 0.01 / ±0.02	0.1, 0.01, 0.001 / ±0.002
Calibration points and buffers recognition	1...3 / USA, NIST, 2 user values	1...5 / USA, NIST, DIN, 5 user values
Indication of calibration points	Yes	
Recognition DHS electrode	Yes	
pH alarm threshold MIN/MAX	Yes	
Analogic display	Yes	
Stability filter	Med - High - Tit	
<b>ORP</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Range / Resolution	±2000 / 1 mV	±2000 / 0.1, 1 mV
<b>ISE</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Resolution	-	0.001 - 0.099 / 0.1 - 19.9 / 20 - 199 / 200 - 19999
Calibration points	-	2...5
Unit of measure	-	mg/L - g/L - mol/L
<b>Conductivity</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Range / Resolution	0,00 - 20,00 - 200,0 - 2000 µS / 2,00 - 20,00 - 200,0 mS Automatic scale	0,00 - 20,00 - 200,0 - 2000 µS / 2,00 - 20,00 - 200,0 - 1000 mS Automatic scale
Calibration points and buffers recognition	1...4 / 84, 1413 µS, 12.88, 111.8 mS, 1 user values	
Refernce temperature	15...30 °C	
Temperature compensation factor	0,00...10,00 %/°C	0,00...10,00 %/°C and Ultrapure Water
<b>TDS</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Measuring Range / TDS Fatctor	0,1mg/L...100 gr/L / 0.40...1.00	0,1mg/L...500 gr/L / 0.40...1.00
<b>Salinity</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Measuring Range	0,01...100ppt	

Resistivity	Cond8+ - PC8+DHS	Cond80+ - PC80+DHS
Measuring Range	-	0....10 MΩ*cm
Temperature		
Measuring Range	-10...110 °C	-20...120 °C
Resolution / Accuracy	0,1 / ± 0,2°C	
Temperature compensation ATC (NTC30KΩ) and MTC	0...100 °C	
System		
GLP with Calibration Timer	Yes	
Memory	1000 Data	
Display	Multicolor dot matrix	
Multilingual	Yes	
Quick On-line manual	-	Yes
IP protection	IP 54	
Power Supply	Power Supply AC/DC 12V / 1000mA	
Tolerance relating to the power supply	± 10%	
Electrical voltage	100 – 240 V	
System		
Work frequency	47 – 63 Hz	
Maximum absorption	10 W	
Sound level during standard operation	< 80 dB	
Environmental storage conditions	-25 ... +65 °C	
Environmental operating conditions	0 ... +45 °C	
Maximum permissible humidity	< 95 % non-condensing	
Grade of micro-pollution of the environment in which the product is used	grade 2	
Maximum altitude of use	2000 m	
System dimensions LxPxA	Vers. Basic: 162 x 185 x 56 mm	Vers. Stirrer: 324 x 185 x 56 mm
System weight	Vers. Basic: 709 g	Vers. Stirrer: 1255 g

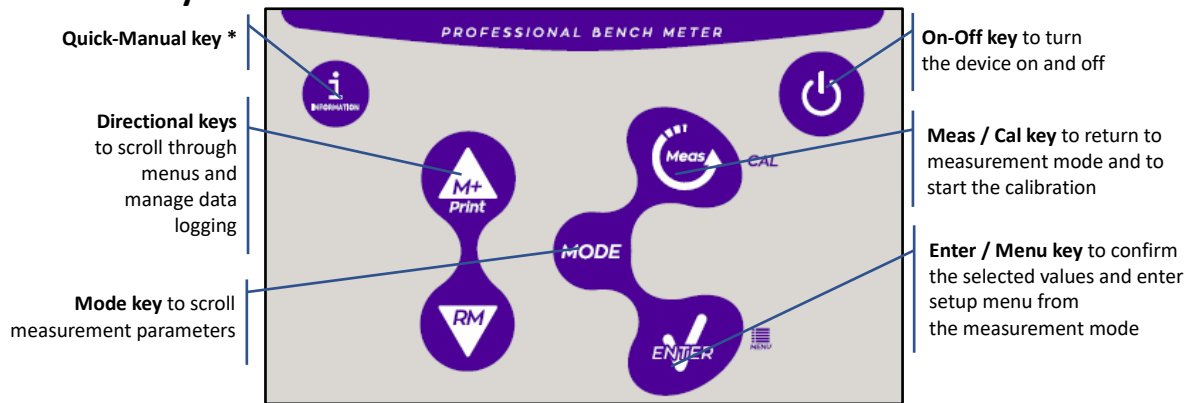
## 4. Description of the instruments

### • Display

\* function available only for 80+ Series



### • Keyboard



#### 8+ Series keys



#### 80+ Series keys



## 5. Installation

### • Supplied components

**In the BASIC versions, it is always included inside the package:**

Instrument, 12V / 1000mA power supply, electrode holder, 1m S7 / BNC connection cable, NT55 temperature probe, single-dose bottle buffer solutions, USB cable, (external keyboard only for 80+ series), multilingual user manual and test report.

**In the STIRRER versions, it is always included inside the package:**

Instrument, 12V / 1000mA power supply, independently controlled magnetic stirrer with connection cable, metal anchors, electrode holder arm, 1m S7 / BNC connection cable, NT55 temperature probe, buffer solutions in single-dose bottle, USB cable, (external keyboard only for 80+ series), multilingual user manual and test report


### • Start up



- Place the instrument on a flat, stable laboratory bench with adequate front and side accessibility. It is recommended to place the instrument at a distance of not less than 20 cm from overlying and surrounding parts.  
The positioning carried out in this way eliminates the residual risk of possible minor damages caused by manual handling of the loads.
- Make sure that the instrument and the surrounding space are correctly illuminated
- In the STIRRER versions, using a Phillips screwdriver, unscrew the metal brackets located under the stirrer and attach them to the device. Then insert the electrode holder arm on the pin. Connect the instrument ("Stirrer" connector) at the stirrer with the special cable provided.
- In the BASIC versions, assemble the holder next to the instrument by assembling the electrode holder arm into the base pin.
- The instrument is not designed to be used in atmospheres where hazardous materials are present.

### • 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 (technical datasheet).
- 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 an external power supply that has no protection against infiltration of liquids, therefore for its use it is necessary to keep all the electrical cables and connections away from any liquids and humidity and not to use the appliance in a humid room such as a bathroom or laundry room.

**ATTENTION - Danger of death or serious injury from electric shock.** 

Contact with live components can lead to injury or death.




















- Use only the adapter supplied.
- 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 all cables and plugs are not damaged, otherwise replace them.
- During use, do not cover the power supply and/or do not place it inside boxes
- In the event of a loss of power while the appliance is operating, there is no dangerous condition when the appliance is powered again. In this case, it will be necessary to restart it as it will not restart automatically.

### • Turning on and off, update date, time and language

Connect the instrument to the electricity grid using only the supplied power supply, press  key, the following screens appear on the display:

- Device model and software.
- Settings for the most important parameters and any info on DHS sensor.

At first use it is advisable to update the date, time and language of the device by performing the following operations:

- Press  key to enter in menu setup.
- Press  up to select “ Configuration” and confirm with .
- Press  up to select **P6.10 Date Setting** and confirm with .
- Use  and  keys to update the "year" value, press  to confirm and move to "month", repeat this operation for "day" too; the device automatically updates the date and returns to the setup menu.
- Press , select **P6.11 Time Setting** and confirm with , use  and  keys and confirm with  to update "hour", "minutes" and "seconds".
- Press twice  key, select **P6.13 Select Language** and confirm with , move with  on the desired language and activate it with .
- To turn off the device press  key in measurement mode.

### • Instrument transportation

To move the instrument to a new location, transport 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. 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 safe transport.



• **Key functions**

Key	Push	Functions
	Short	Press to turn the device on or off.
	Short	In measurement mode press to scroll through the parameters: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pH80+DHS:</b> pH → ORP → analogic pH → Ion*</li> <li>• <b>Cond80+:</b> Cond → TDS → Sal → Res*</li> <li>• <b>PC80+DHS:</b> pH/Cond → pH → ORP → analogic pH → Ion* → Cond → TDS → Sal → Res*</li> </ul> * parameters available only for 80+ Series
	Short	In calibration, setup and recall memory mode press to return in measurement mode.
	Long (3s)	In measurement mode press and hold to start the calibration.
	Short	In measurement mode press to enter in setup menu. In setup menus, press to select the program and / or the desired value. During calibration, press to confirm the value.
	Short	In setup and subsetup menu press to scroll. In the submenu of the setup press to change the value. In memory recall mode press to scroll the saved values. In MTC mode and customer calibration press to change the value. <b>M+/Print:</b> In measurement mode press to save or print the value (maual data logger) or start and finish the recording (automatic data logger). <b>RM:</b> In measurement mode press to recall saved data.
		Long (3s)
	Short	In measurement press to display the quick manual with the calibration instructions.



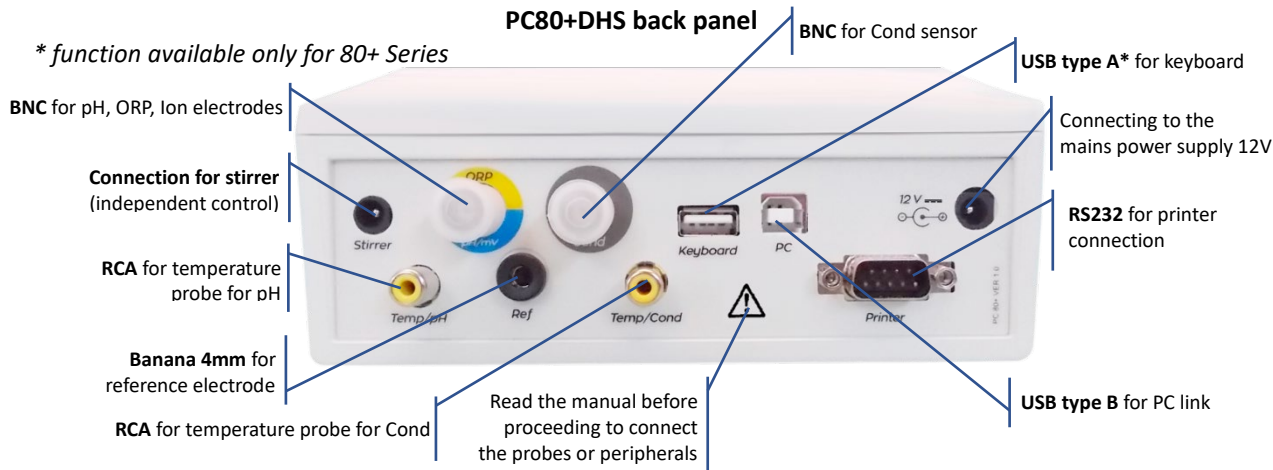
The correct use of the function keys and the attention in pressing them, given the small size, eliminates the residual risk of minor damages, not probable, caused by simultaneous pressing of the keys; before each use, check that pressing the keys has the corresponding effect on the display.



• **Inputs / Outputs connections**

**Use only original accessories guaranteed by the manufacturer.**

If necessary, contact your local distributor. The BNC connectors at the time of sale are protected by a plastic cap. Remove the cap before connecting the probes.



• **Symbols and icons on the display**



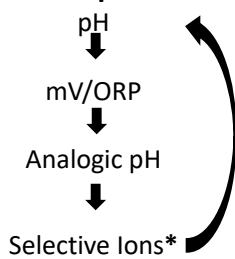
Symbol	Description	Symbol	Description
	Number of data stored in Data Logger mode on instrument memory		Titration stability criterion (continuous measurement)
	Printer data logger		Measurement stability icon
	External keyboard*	<b>HOLD</b>	HOLD mode, value is frozen
	Data logger with data sending on PC		No user Password
	Data logger with data sending on instrument memory		User password entered
	Automatic data logger mode (when blinking is recording)		Sample ID*
	Manual data logger mode		Calibration expired

\* function available only for 80+ Series

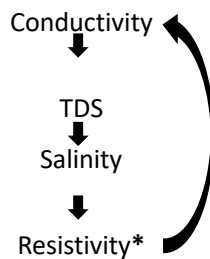
## 6. Operation of the device

- When the device is powered on, the instrument enters measurement mode in the last parameter that was used.
- To scroll through the parameter screens, press key, the current measurement parameter is shown on the upper left display.

**pH8+DHS - pH80+DHS**

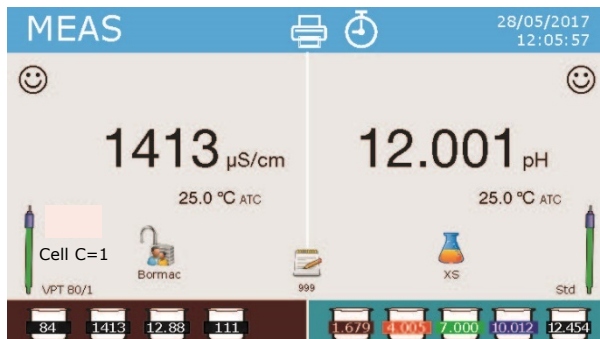
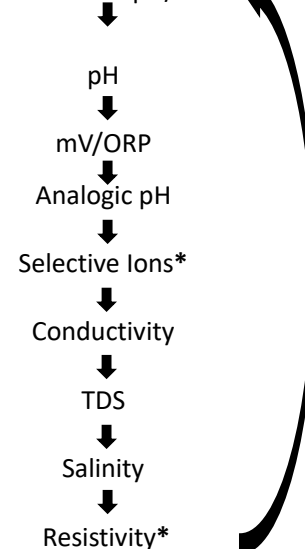


**COND8+ - COND80+**



**PC8+DHS - PC80+DHS**

Simultaneous pH/Cond



Example: simultaneous screen pH/Cond on PC8+DHS and PC80+DHS

\* parameters available only for 80+ Series

- In the measurement screen you are using press and hold key to start calibration of the active parameter (see next paragraphs).

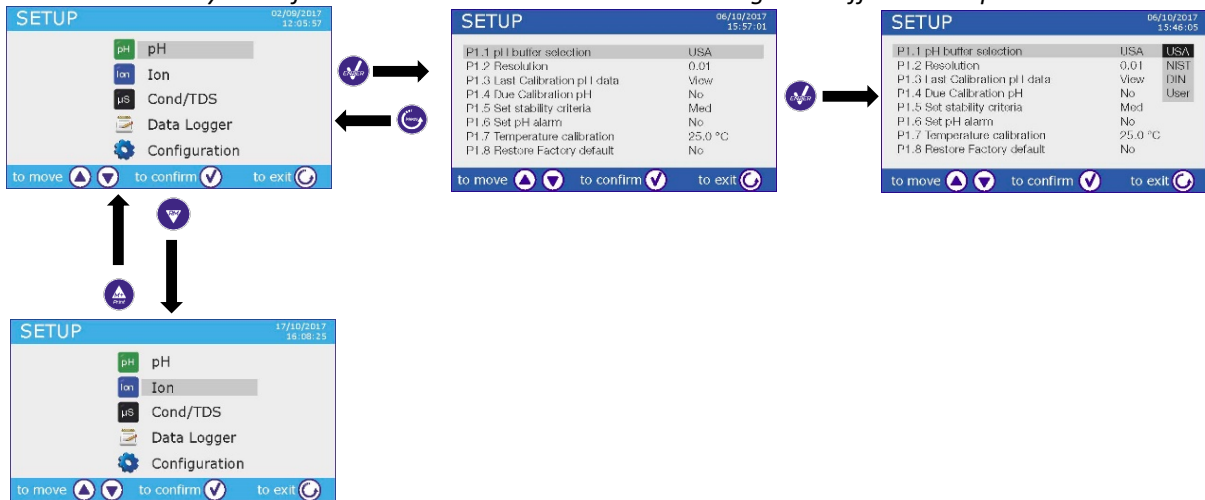


Reading this manual before each use eliminates the residual risk of possible and significant errors in the interpretation of the data on the display. It is therefore recommended that the user carefully read the manual to correctly use the instrument and correctly interpret the information on the display. All this will ensure that the risk of misinterpretation goes from possible to highly improbable.

## 7.Setup Menu

- In measurement mode press “ MENU” key to enter in SETUP mode, choose the parameter that you want to change by moving with the directional keys and confirm with .
- pH8+DHS:** pH ↔ Data Logger ↔ Configuration
- pH80+DHS:** pH ↔ Ion ↔ Data Logger ↔ Configuration
- Cond8+ and Cond80+:** Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuration
- PC8+DHS:** pH ↔ Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuration
- PC80+DHS:** pH ↔ Ion ↔ Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuration
- In the selected menu, move between different programs using directional keys and press key to select what you want to change.
- Using and keys choose the option you want or change the numeric value and confirm with key.
- Press key to return in measurement mode.

**Note:** External keyboard for 80+ Series can be used to scroll through the different setup menus



## 8. Temperature Measurement ATC – MTC

- ATC:** The direct measurement of the sample temperature for all parameters is carried out through the NTC 30KΩ probe, which can either be integrated into the electrode or external.
- MTC:** If no temperature probe is connected, this must be manually inserted: press and hold or until two little arrows appear alongside the value, adjust the value using again directional keys, then press key to confirm.









# 9.pH parameters

pH8+DHS, pH80+DHS, PC8+DHS, PC80+DHS

On this series of devices, you can use pH sensors with integrated temperature probe or connect two different sensors. The pH electrode uses a BNC connector while the temperature probe uses a RCA/CINCH connector. The instrument is also able to recognize DHS sensor, an innovative electrode capable of storing the calibration data and then being immediately used on any enabled instrument.

## • pH parameters setup


- In measurement mode press “ MENU” key to enter SETUP menu.
- Use  and  keys to scroll until “pH” menu and press  key to confirm.
- Use  and  keys to move and then select the program you want to edit.

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

Program	Description	Options	Factory default
P1.1	pH buffer selection	USA – NIST – DIN* – USER	USA
P1.2	Resolution pH	0.1 – 0.01 – 0.001*	0.01
P1.3	Last calibration pH data	View data – Print	View data
P1.4	Due calibration pH	NO – 1...99h – 1...99d	NO
P1.5	Set stability criteria	Tit – Med - High	Med
P1.6	Set pH alarm	NO – MIN - MAX	NO
P1.7	Temperature calibration	YES – NO	-
P1.8	Restore factory default	YES – NO	NO

\* function available only for 80+ Series

### P1.1 pH buffer selection

- Access this setup menu to choose the family buffer for calibrating the electrode.
- The **80+ Series** device allows the pH calibration to be performed from **1 to 5 points**, while **8+Series** can perform calibrations from **1 to 3 points**.
- During the calibration press  key to exit and save the calibrated points up to that moment (see calibration chart).
- The instrument automatically recognizes 3 buffers family (**USA, NIST** and **DIN\***) in addition, the user has the possibility to calibrate manually up to 5 points with **customizable** values (2 points for 8+ Series).

USA buffers: 1,68 - 4,01 - **7,00\*\*** - 10,01 - 12,45 (factory default)

NIST buffers: 1,68 - 4,00 - **6,86\*\*** - 9,18 - 12,46

DIN buffers: 1,68 - 4,01 - **6,86\*\*** - 9,18 - 12,45

\*\* The neutral point is always required as the first point

In measurement mode at the bottom left of display a set of becker indicates the tampons with which the last calibration was made both automatically and manually. Inside the becker the number represents the exact value of the buffer, and for a quick and intuitive understanding a color scale has been inserted.

Becker color	Buffer pH value
Brown	< 2.5
Red	2.5 ~ 6.5
Green	6.5 ~ 7.5
Blue	7.5 ~ 11.5
Black	> 11.5


### P1.2 Resolution pH

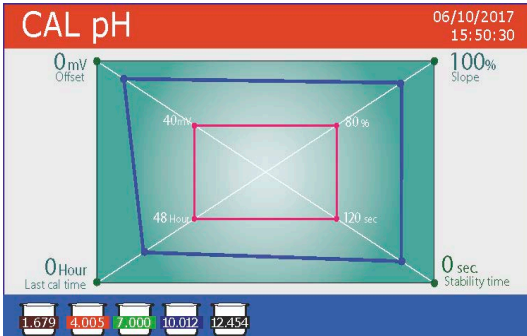
Access this menu to choose the resolution you want to get in measurement and calibration pH of the parameter:

- **0.1**
- **0.01** -factory default-
- **0.001** (available only for **80+ Series**)

### P1.3 Last calibration pH data

Access this menu to get information on the last performed calibration.

- “View” (Factory default), a report is shown on the display with the following information about the current calibration:  
CALIBRATION DATE and HOUR / TEMPERATURE / DHS DATA / OFFSET / SLOPE % for every range.
- Press  key to get to the innovative **graphical representation** of the calibration conditions so you can intuitively view the status of the sensor.







The graphical calibration report is designed to provide the user with an immediate view of the calibration conditions, indeed, the closer are the blue lines (calibration data) to the outside of the graph, the closer you are to the ideality of calibration and electrode conditions; conversely, the condition worsens the more you approach the red rectangle which represents the limit of acceptability. The chart shows offset data, average slope and sensor stabilization time, and how many hours have passed since the last calibration.

- “Print”: connect the printer to the device through RS232 port (see outputs connections) to print the calibration report directly on paper format.

### P1.4 Due calibration pH

Enter this menu to set a calibration expiration, this option is essential in GLP protocol.


- No calibration expiration is set by default, use  and  keys to choose days or hours which must pass between two calibrations and confirm with  key.
- Once the calibration has expired, “  ” icon will appear on the display, anyway the user may continue to make measurements.

**Note:** The parameter “Last calibration time” in the graphical calibration report is not affected by the expired calibration, it is just informative.

**Note2:** With DHS electrode the expired calibration is related to the electrode.




### P1.5 Set stability criteria

To consider the reading of a value truthful it is advisable to wait for measurement stability, which is indicated by the icon .

Enter in this setup menu to set stability criteria.

- “Medium” (factory default): measurements included within 0.6 mV.
- “High”: choose this option for a more rigorous reading, measurements included within 0.3 mV.
- “Tit” ((titration) no stability criteria is activated, the measurement will be “continuous”.

With this option activated, the icon  appears on the display and the measurement will hardly stabilize, however, the instrument response time is minimized as it is a simultaneous measurement.

### P1.6 Set pH alarm

The user can set an alarm in the **Low and / or Maximum pH value**.


When the threshold value is exceeded, the device will emit a beep. In the analog display mode, the alarm range is indicated by the red color.

### P1.7 Temperature calibration

All the instruments within this series are pre-calibrated for a correct measure of the temperature. However, if there is a difference between the measured and the real one (usually due to a malfunction of the probe), it is possible to adjust the offset of + 5 ° C.

- Use  and  keys to correct the temperature offset value and press  key to confirm.

### P1.8 Restore factory default.


If the instrument does not properly work or incorrect calibration were performed press **Yes** with  key to return all pH parameters to the factory default settings.



**IMPORTANT:** the factory reset of the parameters does not delete stored data.






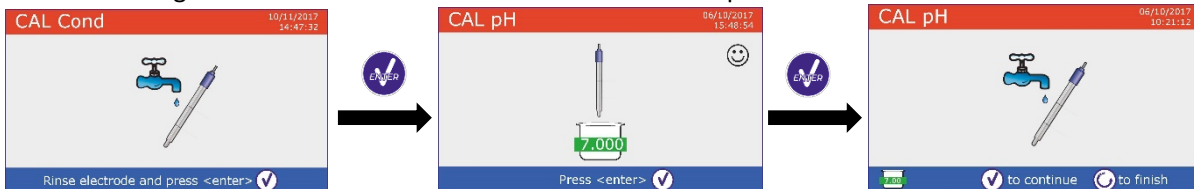
#### • Automatic pH calibration






Example for 3 points USA buffers calibration

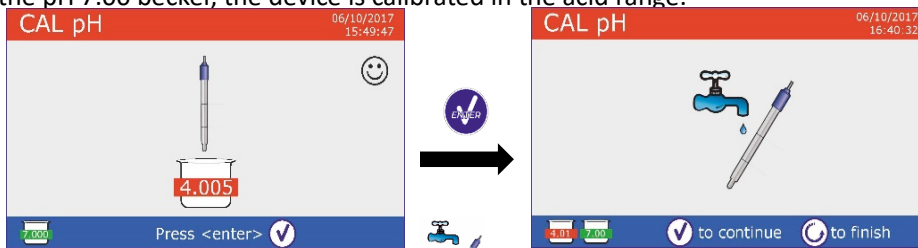
- In pH measurement mode press and hold for 3 sec “ CAL” key to enter into calibration mode.  
In PC devices pH calibration can be accessed also from simultaneous pH/Cond screen then selecting **pH**.





- Rinse the electrode with distilled water  and gently dab with absorbent paper.  
Press  and immerse the electrode in the pH buffer 7.00 (as indicated by the beaker on the display). The first calibration point is always the neutral pH (7.00 for USA buffer, 6.86 for NIST and DIN buffers) while the others are at the discretion of the user.

- When the  icon appears on the display confirm the first calibration point pressing  key. The display flashes the value measured and then the pH 7.00 icon beaker appears at the bottom left  indicating that the instrument is calibrated at the neutral point.





- Extract the electrode, rinse with distilled water  and gently dab with absorbent paper.
- Press  key to continue the calibration and immerse the electrode in the pH buffer 4.01. In the beaker all the values that the device can recognize flow.
- When the value on the beaker stabilizes on pH 4.01 and the  icon appears confirm by pressing  key. The display flashes the value measured and subsequently the pH 4.01  icon beaker appears alongside the pH 7.00 beaker, the device is calibrated in the acid range.





- Extract the electrode, rinse with distilled water  and gently dab with absorbent paper.
- Press  key to continue the calibration and immerse the electrode in the pH buffer 10.01. In the beaker all the values that the device is able to recognize flow.
- When value on the beaker stabilizes on pH10.01 and the  icon appears confirm by pressing  key.



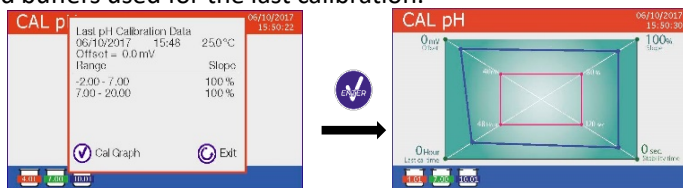
The passage from an acid to a basic pH may take a few more seconds to achieve stability.

- The display flashes the value measured and subsequently the pH 10.01 icon beaker  appears alongside the pH 7.00 and pH 4.01 icon beakers, the device is calibrated also in alkaline range.
- Although the device could accept two other calibration points, we stop and confirm this calibration pressing  (**8+ Series** will automatically end after three points).



The calibration report and graphic representation are displayed, press  or  to exit and return in measurement mode. Bottom left are displayed buffers used for the last calibration.

- Example for 3 Points Calibration for 8+ Series



- Example for 5 Points Calibration for 80+ Series



**Note:** calibration of the electrode is a fundamental operation for the quality and veracity of measurement. Make sure that the buffers used are new, not polluted and at the same temperature. After a long time or after reading special samples renew the calibration, the graphical report can help the user making this decision.





**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.

The careful reading of the safety data sheets of the solutions used favors the elimination of residual risks related to skin, contact, ingestion, inhalation or eye contact that can generate possible but not probable minor damages. Contact your local distributor for more information.

### • Calibration with manual values

Example for a two-points calibration pH 6.79 and pH 4.65 (DIN19267)




- Enter in the pH setup menu and set in P1.1 → USER, press  to return in measurement pH mode.
- Press and hold for 3 sec “ CAL” key to enter in calibration mode.

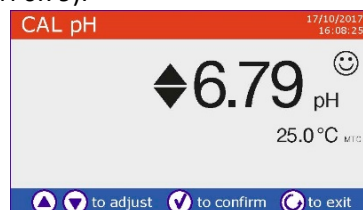
- Rinse the electrode with distilled water  and gently dab with absorbent paper.



- Press  and immerse the electrode in the first buffer solution (ex pH 6.79).



- Wait for the stability, when  icon appears use  and  keys to adjust the value by entering the real buffer value (ex pH 6.79).

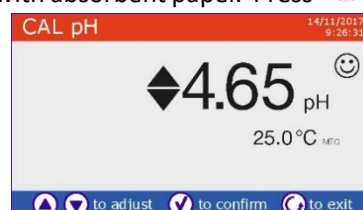
**Note:** Check the buffer value according to the temperature

- When  icon reappears press  key to confirm the first point, the actual measured value flashes on the display and the becker icon appears with the identifier color and the buffer value at the bottom left  U 6.79 (U means “USER value”).









- Extract the electrode, rinse with distilled water  and gently dab with absorbent paper. Press  key to continue calibration and immerse the electrode in the next buffer (ex pH 4.65).

- Wait for the stability, when  icon appears use  and  keys to adjust the value by entering the real buffer value (es pH 4.65).







- When ☺ icon reappears press  key to confirm the second point, the actual measured value flashes on the display and the becker icon appears with the identifier color and the buffer value at the bottom left .
- Although the device could accept two other calibration points, we stop and confirm this calibration pressing  (**8+ Series** will automatically end after three points).
- The calibration report and graphic representation are displayed, press  or  to exit and return in measurement mode. At bottom left the buffers used for the last calibration are displayed, the value is preceded by the letter "U" indicating that the value was entered manually. 

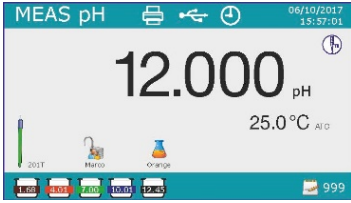
**Note:** If you are working with manual temperature compensation (MTC), update the value before calibrating the device.

### • Performing pH measurement

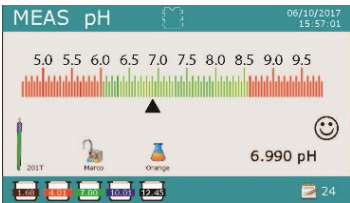
- Enter in the Setup menu for pH to check the calibration and if necessary, update the reading parameters (see paragraph “pH parameters setup”), press  to return in measurement mode.
- Press  key to scroll through the different parameter screens until you find **MEAS pH** (see paragraph “Operation of the device”).

The pH measurement can be displayed on three different screens:

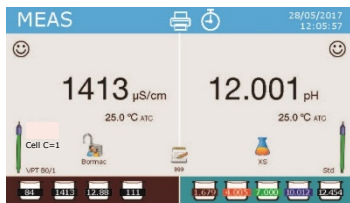
• **Digital**




• **Analogic**

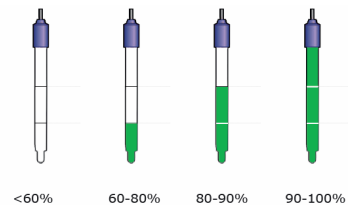


• **Simultaneous pH/Cond**



*Available only for PC8+DHS and PC80+DHS*

- Connect the electrode to the BNC for pH/mV/ORP of device (yellow/blue).
- If the user does not use an electrode with incorporated temperature probe or an external NTC 30KΩ probe, it is advisable to manually update the temperature value (MTC).
- Remove the electrode from its protection cap, rinse with distilled water and gently dab with absorbent paper.
- Check the presence and eliminate any air bubbles in the bulb of the membrane by vertically shaking (as for the clinical thermometer). If it is present, open the side pad.
- Immerse the electrode in the sample while maintaining slight stirring.
- Consider truthful the measurement only when ☺ icon appears. To eliminate any errors due to user interpretation it is possible to use “HOLD” function (P6.8) which allows to freeze the measurement as soon as it achieves stability.
- **After the measurement, wash the electrode with distilled water and store it in the appropriate storage solution. Never store sensors in distilled water.**
- In the function “Display Complete P6.7”, the graphic representation of the electrode indicates the slope of the current calibration. 





### • DHS Electrode

Electrodes equipped with DHS technology can save a calibration curve inside their memory. The calibrated sensor is automatically recognized by any DHS instrument and it acquires the calibration.

- Connect DHS electrode to the BNC and RCA of device.

- The device automatically recognizes the chip, the display shows information about the model and lot of the sensor and the date of the last calibration (if the electrode had already been calibrated).
- As soon as the DHS electrode is recognized the active calibration on the instrument becomes the one of the sensor (visible with the becker at the bottom left of the display or in P1.3 menu).
- If calibration is good (see the data report view and graphic representation -P1.3-) the electrode is ready to begin the measurements. Otherwise calibrate the electrode, the data will be automatically updated.
- A DHS electrode calibrated with an 8+DHS or 80+DHS device is ready to be used on any other pHmeter enabled 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 retrieves its previous calibration, no data is lost!
- The DHS electrode does not require batteries and if used on a pH meter that is not enabled for chip recognition, it works like a normal analogue electrode.



- **Errors during calibration**

- **Error 1:** Not stable measure during calibration, before pressing  key wait for the stability .
- **Error 2:** The device does not recognize the buffers used for calibration.
- **Error 3:** The calibration has exceeded the limit time, only the points calibrated up to that time will be maintained.

## 10. ORP Parameter (Redox Potential)



pH8+DHS, pH80+DHS, PC8+DHS, PC80+DHS

- In measurement mode press  key to scroll through the parameters until you activate the screen **MEAS mV**.
- Connect the appropriate Redox to BNC for pH/mV/ORP (Yellow /Blue) measuring electrode and insert the sensor into the sample to be analyzed.
- Take the measure only when the stability icon  appears.
- ORP measurement is in mV and does not require a sensor calibration.  
In order to verify the accuracy of the measurement, it is advisable to perform a quality control using a certified standard (200 / 475 or 650 mV).

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

- Redox standard solutions.
- Storage solution for ORP electrodes.
- Filling solution for redox electrodes.









The careful reading of the safety data sheets of the solutions used, favors the elimination of residual risks related to skin contact, ingestion, inhalation or eye contact with the same which can generate, possible but not probable minor damage. Contact your local distributor for more information.

## 11. Measurement with Ion-Selective Electrodes (ISE/ION)

pH80+DHS, PC80+DHS

This series of devices can measure the concentration of ions as ammonium, fluorides, chlorides, nitrates etc. using a specific ion selective electrode for the ion of interest. Connect the electrode to the BNC pH / mV connector (yellow / light blue color).

- **Ion parameters setup**

- In measurement mode press “ MENU” key to enter into the SETUP menu.
- Use  and  keys to scroll until “Ion” menu and press  key to confirm.
- Use  and  keys to move and then select the program you want to edit.

The table below shows the structure of the setup menu for the Ion parameter, for each program there are the options that the user can choose and the default value.

Program	Description	Options	Factory default
P3.1	Measuring unit	mg/L – g/L – mol/L	mg/L
P3.2	Select low standard	0.001 ... 19999 ppm	0.001
P3.3	Set stability criteria	Stability / Time	Stability
P3.4	Last calibration Ion data	View / Print	View
P3.5	Due calibration Ion	NO – 1...99h – 1...99d	NO
P3.6	Ion Sensor ID	YES – NO	None
P3.7	Restore factory default	YES – NO	NO

### P3.1 Measuring Unit

Access this menu to select the measuring unit for calibrating the instrument and making the sample reading.


- **mg/L** - factory default-
- **g/L**
- **mol/L**

**Note:** Use the same measuring unit in calibration and measurement.






**If you change the unit of measurement, the calibration is automatically cancelled.**

### P3.2 Select Low Standard

Enter this menu to select the concentration of the first point of the calibration curve (more dilute standard). Other calibration points will be automatically identified by the software multiplying the concentration by factor of **10** (example: Low Standard 0.050 mg/L, the other calibration points will be 0.5 / 5 / 50 / 500 mg/L). The device can accept from a **minimum of 2** to a **maximum of 5** calibration points, when the second calibration point is terminated, the user can stop the calibration and save the points done up to that moment by pressing  key.

### P3.3 Set Stability Criteria

Enter in this setup menu to set stability criteria to be used in calibration and in measurement mode.

- **Stability:** Equivalent to the "Medium" stability criterion for pH.
- **Seconds (0...180):** Use  and  keys to select after how many seconds to hold the measure (This is useful for volatile compounds). When using this option on the display, the countdown is activated, at the end of which the measurement is fixed.
- Press  to resume the time.





### P3.4 Last Calibration Ion Data

Access this menu to get information about the last calibration performed.

- **“View”** (Factory default), a report is shown on the display with the following information about the current calibration:  
CALIBRATION DATE and HOUR / TEMPERATURE / MEASURING UNIT / ID SENSOR / SLOPE %
- **“Print”**: connect the printer to the device through RS232 port (see outputs connections) to print the calibration report directly on paper format.

### P3.5 Due calibration Ion

Enter this menu to set a calibration expiration, this option is essential in GLP protocol.


- No calibration expiration is set by default, use  and  keys to choose days or hours which must pass between two calibrations and confirm with  key.
- Once the calibration has expired, “” icon will appear on the display, anyway the user may still continue to make measurements.

### P3.6 Ion Sensor ID

Enter this menu to assign an identifier name to the sensor currently in use.

- To activate this option, the external keyboard must be connected.
- The sensor ID will appear in the "Complete" display screen (P6.7) and in Complete or GLP paper print (P5.3)

### P3.7 Restore factory default.

If the instrument does not work properly or incorrect calibrations have been performed press **Yes** with  key to return all Ion parameters to the factory default setting.

**IMPORTANT:** The factory reset of the parameters does not delete the stored data.


### • Calibration with Ion-Selective Electrodes




Example for 2 points calibration 0.01 and 0.1 mg/L

- Enter in the **Ion** setup and select in program **3.1** the measuring unit **mg/L** and in the **3.2** the most diluted standard: **0.010**



The device automatically multiplies the lower standard for a factor by a 10 to locate the other points in the calibration curve. 

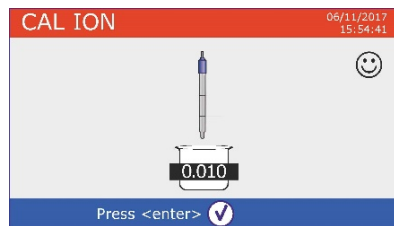
- Connect the appropriate ISE electrode to the connector for pH/mV/ORP (yellow/blue).



**Important:** If the ISE electrode is not combined, it is necessary to connect the specific reference electrode. Refer to the ISE electrode manual for any reference electrode filling electrolytes and for any ionic strength adjusters (ISA). 


- Press  key to get back to measurement mode and shift to **MEAS ION** with  key.
- Press and hold for 3 sec " CAL" key to enter into the calibration mode.



- Rinse the electrode with distilled water  and gently dab with absorbent paper.

- Press  and immerse the electrode in the most diluted standard (Low Standard P3.2) as indicated by becker  0.010.

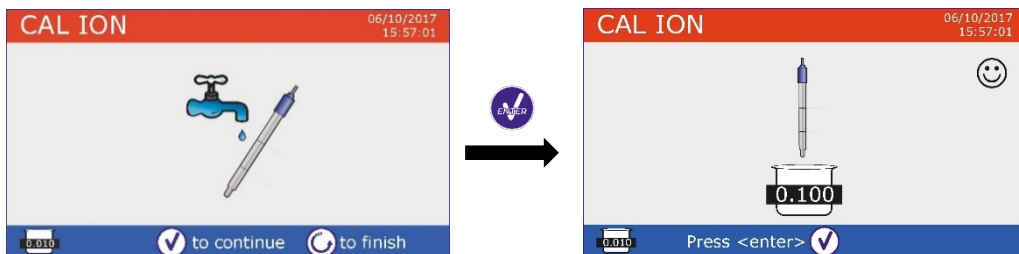




- When  icon appears (or when time runs out if you chose "Time" as the criterion for stability) press  key to confirm the first calibration point.

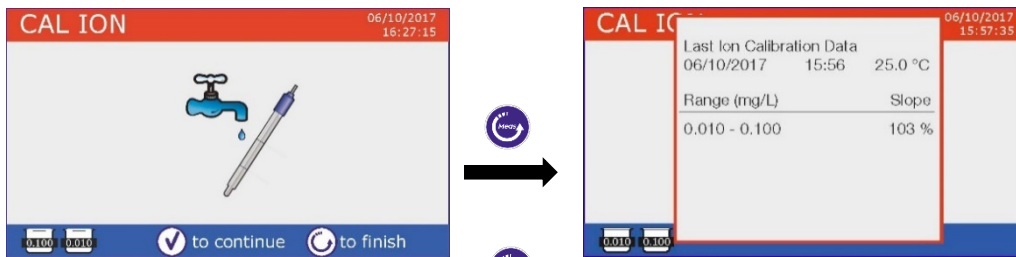
- Extract the electrode, rinse with distilled water  and gently dab with absorbent paper.

- Press  to continue and immerse the electrode in the next standard (**Low Standard X 10**) as indicated by becker  0.100.

- When  icon appears press  key to confirm the second calibration point.



- When the second point is finished, the user can exit calibration by pressing  key; instead press  to continue with the remaining points.
- When the calibration is completed, the calibration report is displayed with CALIBRATION DATE and HOUR / TEMPERATURE / MEASURING UNIT / ID SENSOR / SLOPE % for every range.





**Important:** make at least two calibration points, if  key is pressed after the first calibration the display shows the error “Not enough calibrated points” and calibration is invalidated.

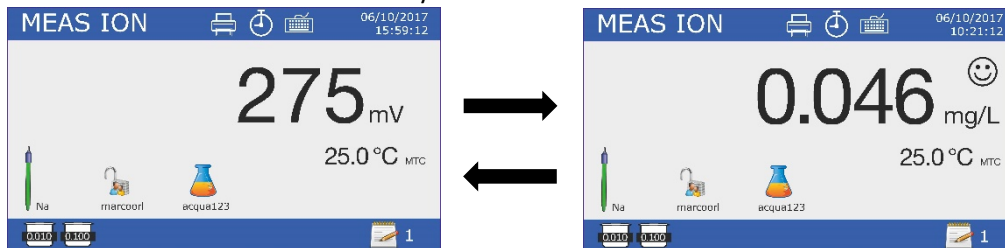
**ATTENTION:** Before proceeding with the calibration operations, carefully consult the safety data sheets of the substances involved:

- Standard calibration buffer solution.
- Storage solution for ISE electrodes.
- Filling solution for ISE electrodes.



### • Measurement with Ion-Selective Electrodes

- Access the **Ion** setup menu to verify the correctness of the calibration and the instrumental parameters, Press  key to get back to in measurement mode and shift to key **MEAS ION** with  key.
- Correctly connect the ISE sensor to pH/mV/ORP BNC, rinse with distilled water, dab gently and insert it into the sample.
- The display shows the **measurement in mV** until the stability is reached.
- When the measure stabilizes, the mV measurement is replaced by the **concentration** of the analyte with the unit of measurement chosen by the user.



**Important:** If the device is not calibrated, in measurement mode, only the mVs are displayed.

**Note:** If you are using as stability criteria countdown of seconds, to resume counting press .



## 12. Conductivity Parameter

Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS

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 quick and reliable indication of the number of ions present in a solution.

### • ... how to get to the conductivity?

The first Ohm law enunciates the direct proportionality in a conductor between the current intensity (I) and the applied electric potential difference (V) while the resistance (R) represents the constant of proportionality. In particular: “ $V = R \times I$ ”, consequently the resistance “ $R = V / I$ ”, where R = resistance (ohm), V = voltage (volt), I = current (ampere). The reverse of resistance is defined as conductance (G) “ $G = 1 / R$ ” and it is express in Siemens (S). The measurement of resistance or conductance requires a measuring cell, which consists in two poles of opposite charge. The reading depends on the geometry of the measuring cell, which is described through the cell constant parameter “ $C = d/A$ ” express in  $cm^{-1}$  where “d” is the distance in cm between the two electrodes and A their surface in  $cm^2$ .

Conductance is transformed into a specific conductivity ( $k$ ), which is independent of the cell configuration, multiplying it by the cell constant.  $k = G \times C$  is expressed in S/cm even if measurement units “mS/cm” (1 S/cm  $\rightarrow$  10<sup>3</sup> mS/cm) and “ $\mu$ S/cm” (1 S/cm  $\rightarrow$  10<sup>6</sup>  $\mu$ S/cm) are commonly used.

### • Configuration of setup menu for Conductivity parameter

- In measurement mode press “ MENU” key to enter SETUP menu.
- Use  and  keys to scroll until “COND/TDS” menu and press  key to confirm.
- Use  and  keys to move and then select the program you want to edit.

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

Program	Description	Options	Factory default
P2.2	Cell constant	0.1 - 1 - 10	1
P2.3	Calibration Solution	Standard / User	Standard
P2.4	Due calibration Cond	No – 1...99h – 1.99d	No
P2.5	Last calibration Cond data	View / Print	View
P2.6	Reference temperature for Cond	15...30 °C	25 °C
P2.7	Temperature compensation factor	0.0...10.0 %/°C – Ultrapure water*	1.91 %/C°
P2.8	Temperature calibration	YES – NO	No
P2.9	TDS factor	0.40...1.00	0.71
P2.10	Restore factory default	YES – NO	No

\* Function available only for 80+ Series

#### P2.2 Cell Constant

Choosing the right conductivity cell is a decisive factor for obtaining accurate and reproducible measurements. One of the fundamental parameters to consider is to use a sensor with the correct cell constant in relation to the solution being analyzed.

The following table relates the sensor cell constant with the measuring range and the standard with which it is preferable to calibrate.

Cell Constant	0.1	1	10	
Conductivity Standard (25°)	84 $\mu$ S	1413 $\mu$ S	12.88 mS	111.8 mS
Measuring Range	0 – 200 $\mu$ S	200 – 2000 $\mu$ S	2 – 20 mS	20 – f.s. mS

Enter this setup menu to set the cell constant for the sensor you are using:

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

The cell constant in use appears on the lower left display. For each of the 3 selectable cell constants the device stores the calibrated points. Then, selecting the cell constant, the calibration points previously executed are automatically recalled

#### P2.3 Calibration Solution

Enter this setup menu to set the Automatic or Manual buffer conductivity standard calibration.

- **Standard:** -default- the device automatically recognizes max. 4 of the following standard **84  $\mu$ S/cm, 1413  $\mu$ S/cm, 12.88 mS/cm and 111.8 mS/cm.**
- **User:** the device can calibrate with one point defined by user.


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

#### P2.4 Due calibration Cond

Enter this menu to set a calibration expiration, this option is essential in GLP protocol.

- No calibration expiration is set by default, use  and  keys to choose days or hours which must pass between two calibrations and confirm with  key.



- Once the calibration has expired, “  ” icon will appear on the display, anyway the user may continue to make measurements.

**P2.5 Last Calibration Cond Data**

Access this menu to get information about the last calibration performed.

- “**View**” (Factory default): a report is shown on the display with the following information about the current calibration: CAL DATE and HOUR / TEMP / MEASURING UNIT / ID SENSOR / CELL CONSTANT for every range.
- “**Print**”: connect the printer to the device through RS232 port (see outputs connections) to print the calibration report directly on paper format.

**P2.6 and P2.7 Temperature compensation in conductivity measurement it is not to be confused with the temperature compensation for pH measurement.**

- In a conductivity measurement the value show on the display is the conductivity calculated at the reference temperature. So, it is corrected by the effect of temperature on the sample.
- Instead, in a pH measurement the value show is the pH at the displayed temperature. Here the temperature compensation involves the adaptation of the slope and the electrode offset at the measured temperature.



**P2.6 Reference temperature for Cond**

*The conductivity measurement is strongly temperature dependent.*

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

*For each conductivity measurement the temperature to which it is related must be specified, otherwise it is a worthless result. Generally, the temperature refers to 25 °C or more rarely to 20 °C.*

This device measures the conductivity at the actual temperature (ATC or MTC) and then convert it to the reference temperature using the correction algorithm chosen in P2.7 program.

- Enter this setup menu to set the temperature to which the conductivity measurement is to be reported.
- The device is able to refer the conductivity from 15 to 30 °C. As factory default setting is 25°C which is fine for most of the analysis.



**P2.7 Temperature compensation factor**

It is important to know the dependence on temperature (percentage variation of conductivity every °C) of the sample. To simplify the complex relationship between conductivity, temperature and ionic concentration different compensation methods can be used

- Linear Coefficient 0.00...10.0 %/°C** -default 1.91 %/°C - For the compensation of medium and high conductivity solutions, linear compensation can be used. The default factory value is fine for most of the routine measures.

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

Sample	(%/°C)	Sample	(%/°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% Solforic acid solution	0.96	Drinking water	2.0



Compensation coefficients for calibration standards at different temperatures for  $T_{ref} 25\text{ }^{\circ}\text{C}$  are shown in the following table.

	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

The following formula is used to determine the calibration coefficient of a particular solution:

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

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


Each result with the compensated temperature is affected 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 to not use the correction factor, acting directly on the sample temperature.

Set as temperature coefficient 0.00% to deactivate the compensation. The displayed conductivity value refers to the real temperature value measured by the probe and not related to a reference temperature.

- **Ultrapure water\***: Select this option when working with conductivity lower than 10 µS/cm. An icon in the upper left corner informs the user that this compensation mode is being used. When this threshold is exceeded, this option is automatically disabled, and linear compensation is activated.

\* function available only for 80+ Series.

The temperature coefficient in ultrapure water varies strongly. The main reason for this is that the self-ionization of water molecules is more temperature-dependent than the conductivity caused by the other ions.

**Note:** Low conductivity measurements (<10 µS/cm) are strongly influenced by atmospheric carbon dioxide. To obtain reliable results it is important to prevent contact between the sample and the air, this can be achieved by using a flow cell or chemically inert gases such as nitrogen or helium that isolate the sample surface. 

### P2.8 Temperature calibration

All the instruments within this series are pre-calibrated for a correct measure of the temperature. However, if there is a difference between the measured and the real one (usually due to a malfunction of the probe), it is possible to adjust the offset of + 5 ° C.


- Use  and  keys to correct the temperature offset value and press  key to confirm.

### P2.9 TDS Factor

Access this menu to adjust TDS factor **0.4...1.00** / -default 0.71- to perform the conversion from conductivity to TDS.

- Consult paragraph “Other measurements perform with the conductivity cell”.


### P2.10 Restore factory default.






If the instrument does not work properly or incorrect calibrations have been performed press **Yes** with  key to return all Cond parameters to the factory default setting.

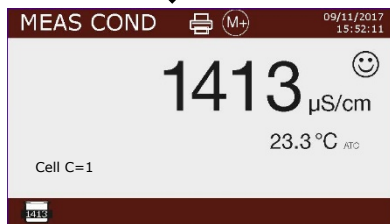
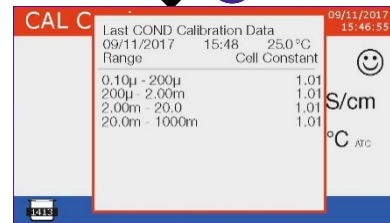
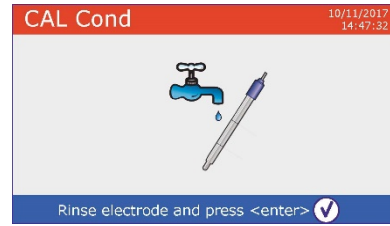
**IMPORTANT:** the factory reset of the parameters does not delete stored data.


- **Automatic Conductivity calibration**


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

- In **Cond** measurement mode press and hold for 3 sec “ CAL” key to enter in calibration mode.
- In PC devices Cond calibration can be accessed also from simultaneous pH/Cond screen then selecting **Cond**.

- Rinse the sensor with distilled water  and gently dab with absorbent paper. Flush with some mL of standard solution.
- Press  and immerse the sensor in 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  standard solutions keeping it slightly in moving and making sure there are no air bubbles in the cell. In the becker all the Conductivity values flow that the device is able to recognize.
- When the value on the becker stabilizes on 1413 value and the  icon appears confirm by pressing  key.
- The display flashes the value actually measured, subsequently the calibration report is displayed showing the cell constant for each range and finally the device automatically returns to measurement mode. The icon becker relative to the calibrated point appears on the bottom left of display .
- *One point calibration is sufficient if the measurements are performed within the measurement range. For example, the standard solution 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  is suitable for measurements between approx 200 - 2000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .*
- To perform a multipoint calibration, once back in measuring repeat all calibration step. The becker icon related to the new calibrated point will be next to the previous one. It is advisable 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 carried out, it is overwritten on the old one and the cell constant is updated.
- For each cell constant (P2.2) the device memorises the calibration, in order to allow the user who uses multiple sensors with different constants to not be forced to recalibrate each time.
- The instrument recalls the last calibration relative to the parameters P2.2 (cell constant) and P2.3 (type of calibration solutions) selected.




**Important:** Standard conductivity solutions are more vulnerable to contamination, dilution and direct influence of CO<sub>2</sub> compared to pH buffers, which instead thanks to their buffer capacity tend to be more resistant. Furthermore, a slight temperature change, if not adequately compensated, can have significant effects on accuracy. Pay particular attention in the process of calibration of the conductivity cell and then be able to obtain accurate measurements. 

**Important:** To avoid contamination, always rinse the cell with distilled water before calibration and when switching from one standard solution to another to avoid contamination. Replace the standard solutions frequently, especially those with low conductivity. 

**Contaminated or expired solutions may 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:








- Standard solution for calibration.

The careful reading of the safety data sheets of the solutions used favors the elimination of residual risks related to skin, contact, ingestion, inhalation or eye contact that can generate possible but not probable minor damages. Contact your local distributor for more information. 



### • Manual conductivity calibration

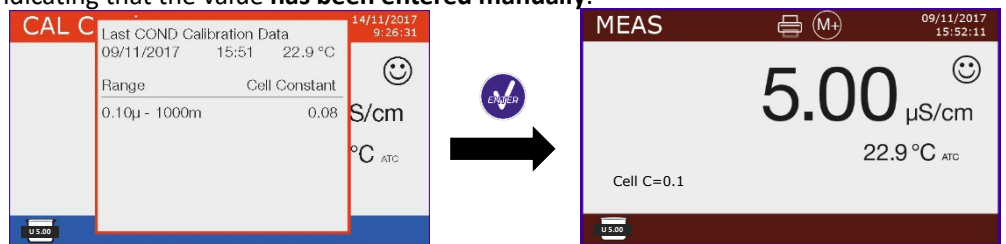
Example for 5.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$  calibration with 0.1 cell constant sensor

- Access **Cond/TDS** setup menu and set in P2.2  $\rightarrow$  0.1 and P2.3  $\rightarrow$  User, press  key to return in measurement mode and switch on Cond mode.

- Press and hold for 3 sec “CAL” key to enter in calibration mode.
- Rinse the sensor with distilled water  and gently dab with absorbent paper.  
Rinse with some mL of standard solution, press  and immerse the sensor in 5.00 μS/cm standard solution.
- Wait until the Conductivity value on the display stabilizes, when  icon appears use  and  keys to adjust the value inserting that of the standard solution (ex 5.00 μS/cm).
- When the  icon reappears press  key to confirm the point.



- Automatically the calibration report is displayed showing the cell constant for the whole range, press  to returns in measurement mode.
- The icon becker  for calibration is displayed at the bottom left, the value is preceded by the "U" letter indicating that the value **has been entered manually**.



- For each cell constant (P2.2) the device memorises the calibration, in order to allow the user who uses multiple sensors with different constants to not be forced to recalibrate each time.
- The instrument recalls the last calibration relative to the parameters P2.2 (cell constant) and P2.3 (type of calibration solutions) selected.



**Note:** if it is not aware of the exact coefficient of compensation, to get a calibration and an accurate measurement set in P2.7 → 0.00 % and then work bringing the solutions exactly to the reference temperature. Another method to work without temperature compensation is to use the appropriate thermal tables present on the majority of 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 the standard solutions frequently, especially those with low conductivity.



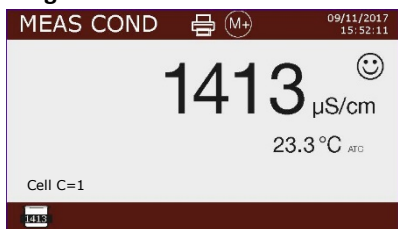
Contaminated or expired solutions can affect the accuracy and precision of the measurement.

### • Performing a Conductivity measurement

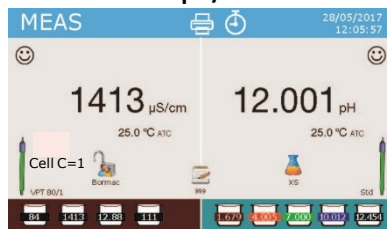
- Enter the Conductivity menu setup to check the calibration and if necessary, update the reading parameters (see “Configuration of setup menu for Conductivity parameter Cond/TDS” section), press  key to return in measurement mode.
- Press  key to scroll through the different parameter screens until you find **MEAS Cond** (see paragraph “Operation of the device”).

The Cond measurement can be displayed on two different screens:

• **Digital**



• **Simultaneous pH/Cond**





Available only for PC8+DHS and PC80+DHS

- Connect the conductivity cell to the BNC for Cond of device (grey).
- If the user does not use a sensor with incorporated temperature probe or an external NTC 30KΩ probe, it is advisable to manually update the temperature value (MTC).
- Remove the electrode from its protection cap, rinse with distilled water and gently dab with absorbent paper **taking care to not scratch the electrodes**.
- Immerse the electrode in the sample, the measuring cell and any vent holes must be completely submerged.
- Keep slightly stirring, gently shaking the sensor to eliminate any air bubbles that would distort the measurement.
- Take the measurement only when 😊 icon appears. To eliminate any errors due to user interpretation, it is possible to use "HOLD" function (P6.8) which allows to freeze the measurement as soon as it achieves stability.
- The device uses six different measurement scales and two measurement units (µS/cm and mS/cm) depending on the value, the transition is carried out automatically by the device.
- Once completed the measurement, wash the conductivity 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 should be rinsed with plentiful distilled water after each analysis; if it has been used with water-insoluble samples previously clean it by immersing it in ethanol or acetone. Never clean the sensor mechanically, this would damage the electrodes compromising functionality. For short periods, store the cell in distilled water, while for long periods keep it dry.



### 13. Other measurements perform with conductivity cell

The conductivity measurement can be converted in TDS, Salinity and Resistivity parameters.

- In measurement mode press  key to scroll the different parameters TDS -> Salinity -> Resistivity.
- These parameters use conductivity calibration; pressing " CAL" key it will access directly to the calibration of conductivity.

• **TDS**

**Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS**

Total Dissolved Solids (TDS) correspond to the total weight of solids (cations, anions and non-dissociated substances) in one liter of water. Traditionally, the TDSs are determined by gravimetric method, but a simpler and faster method is to measure conductivity and then convert it to TDS by multiplying by the TDS conversion factor. Enter the P2.9 setup menu to modify the conductivity / TDS conversion factor.

Below are TDS factors in relation to the conductivity value.

Solution Conductivity	TDS Fcator
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 measurement of TDS is expressed in mg/L or g/L depending on the value.

• **Salinity**



**Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS**

Usually the UNESCO 1978 definition is used for this parameter, which provides the use of psu (Practical Salinity Units) as unit of measurement corresponding to the ratio between the conductivity of a sample of sea water and that of a standard KCl solution made by 32,4356 grams of salt dissolved in 1 kg of solution at 15 ° C. Relationships are dimensionless and 35 psu are equivalent to 35 grams of salt per kilogram of solution. Approximately 1 psu is equivalent to 1g / L and considering the density of water is equivalent to 1 ppt. The UNESCO 1966b definition can also be used which provides that the salinity in ppt is expressed with the following formula:  $S_{ppt} = -0.08996 + 28.2929729R + 12.80832R^2 - 10.67869R^3 + 5.98624R^4 - 1.32311R^5$  Where R= Cond value (at 15°) / 42.914 mS/cm (Conductivity of Copenhagen Seawater Standard).

**Note:** If you want to perform a Salinity measurement in low conductivity solutions, it is advisable to deactivate the **Ultrapure Water** - P2.7 - temperature compensation.

• **Resistivity**

**Cond80+, PC80+DHS**

For low conductivity measurements such as ultrapure water or organic solvents it is preferable the resistivity value compared to the conductivity value. Resistivity is the reciprocal of conductivity  $\rho = 1/\kappa$  (MΩ\*cm).

## 14.Data Logger and printer functions



These series of devices are able to record values on internal memory or PC or to print them directly in different formats using an external printer to connect through the appropriate RS232 port. Recordings can be acquired manually or at preset frequencies.

**To print:** buy the printer separately, connect it with the RS232 cable to the connector labeled "Printer" on the rear panel of the instrument, connect the power supply to the mains and switch it on by pressing the switch **I / O**. For more information, see the technical manual of the printer. Use only the printer specified by the manufacturer. Contact your local distributor for purchase or further information. The original printer is already equipped with a roll of plain paper, power supply and RS232 cable for instrument connection.

**PC connection:** connect the USB type B cable inside each package to the USB port identified as "PC" on the rear panel of the instrument and the other end to a COM port on the computer.

Use only the USB cable supplied with each instrument.

• **Setup for Data Logger parameter**

- In measurement mode press “ MENU” key to enter the SETUP menu.
- Use and keys to scroll until “Data Logger” menu and press key to confirm.
- Use and keys to move and then select the program you want to edit.

The table below shows the structure of the setup menu for the Data Logger parameter, for each program there are the options that the user can choose and the default value.

Program	Description	Options	Factory default
<b>P5.1</b>	Save data	Memory – Printer – PC	Mem
<b>P5.2</b>	Data logging type	Man – Seconds – Minutes - Hours	Man
<b>P5.3</b>	Print format	Simple – Complete – GLP*	Simple
<b>P5.4</b>	Delete data in memory	YES - NO	No

\* function available only for 80+ Series

**P5.1 Save data**

Enter this menu to select the location to save the recorded values:

- **Memory** - factory default - The recorded data is saved in the internal memory of the device. This serie of tools can store up to 1000 data in total, the progressive registration number appears alongside the icon .
- **Printer** Data is directly printed on an external printer connected through the RS232 port (see outputs connections). Enter P5.3 menu to select which information print in the header.

- **PC** The recorded data is directly sent to the PC through USB connection and processed using the appropriate software DataLink+.

**P5.2 Data logging type**

Enter this menu to select the acquisition mode data.

- **Manual** : The data is acquired or printed only when the user presses the key.
- **Seconds / Minutes / Hours** : By using the arrow keys set an automatic data acquisition frequency range. Press key to start and end the registration.

**P5.3 Print format**

Enter this menu to select which information to print in the header in a data logger printer mode.

- **For 8+ Series:**
  - **Simple:** progressive registration number / date and hour / value, UM and temperature.
  - **Complete:** device model / report last cal / progressive registration number / date and hour / value, UM and temperature.
- **For 80+ Series:**
  - **Simple:** progressive registration number / ID sample / date and hour / value, UM and temperature.
  - **Complete:** model and sn of the device / date last cal / IDs / progressive registration number / date and hour / value, UM and temperature.
  - **GLP:** model and sn of the device/ report last cal / IDs / progressive registration number / date and hour / value, UM and temperature.

Simple			Complete			GLP				
#1	16/02/2016	17:11:23	Model: PC80	16/02/2016	17:11:23	Model: PC80	16/02/2016	17:11:23		
Orange	5.502 pH	15.5 °C	Serial number: 162890220	Orange	5.502 pH	15.5 °C	Serial number: 162890220	Orange	5.502 pH	15.5 °C
	980 μS	15.5 °C	pH sensor ID: Standard	980 μS	15.5 °C	980 μS	15.5 °C	980 μS	15.5 °C	15.5 °C
#2	16/02/2016	17:11:33	Cond sensor ID: VPT801	#2	16/02/2016	17:11:33	Cond sensor ID: VPT801	#2	16/02/2016	17:11:33
Orange	5.512 pH	15.5 °C	Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07	Orange	5.512 pH	15.5 °C	Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07	Orange	5.512 pH	15.5 °C
	980 μS	15.5 °C	Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11	980 μS	15.5 °C	980 μS	15.5 °C	980 μS	15.5 °C	980 μS
			Company Name: XSinstruments.com							
			User ID: Administrator							
#3	16/02/2016	17:11:43		#3	16/02/2016	17:11:43		#3	16/02/2016	17:11:43
Orange	5.515 pH	15.5 °C		Orange	5.515 pH	15.5 °C		Orange	5.515 pH	15.5 °C
	980 μS	15.5 °C		980 μS	15.5 °C		980 μS	980 μS	15.5 °C	15.5 °C

• **Example 1 Data Logger mode**

Example for automatic pH recording on internal memory every 2 minutes.

- Enter in **Data Logger** setup mode.
- In **P5.1** select **Memory**.
- In **P5.2** select **Minutes**, with directional keys set “2” and confirm by pressing key.
- Press key to return in measurement mode and activate **MEAS pH** screen. In the upper band you can find icons - saving in internal memory - and - automatic data acquisition -.
- Press to start the registration, icon starts blinking, meaning that the memorisation is in progress. The number beside icon indicates how many data has been saved.
- Press again key to end the recording.

**Note:** automatic recording is suspended when you change the measurement parameter or enter the setup menu.

**Note2:** recording and printing in simultaneous pH/Cond screen occur for both the values.







• **Example 2 Data Logger mode**

Example for manual printing of Cond value with date of last calibration.





- Enter in **Data Logger** setup mode.
- In **P5.1** select **Printer**.
- In **P5.2** select **Man**.
- In **P5.3** select **Complete**.



- Press  key to return in measurement mode and activate **MEAS Cond** screen. In the upper band you can find icons  -print – and  - manual saving.
- Connect the printer to the RS232 port.
- When you want to print the value, press  key.

**Note:** For the first printed value of each series, the header selected in P5.3 is also printed.

### • Recalling saved data on instrumental memory

- In measurement mode of the parameter of interest press  to display the data stored for that specific parameter.
- Using  and  keys scroll through the various pages of data.
- Press  key to exit and return in measurement mode.

**Note:** The first value of a series always has a progressive number "1" and is identified by an orange icon.

### • How to delete data in memory









To delete data in instrumental memory, enter into P5.4 setup menu and select **Yes**.

**Note:** The stored data is kept even if accidentally the power supply fails.

**IMPORTANT:** The factory reset of the pH, Ion and Cond parameters does not delete the stored data.

## 15. Configuration menu


- In measurement mode press " MENU" key to enter into SETUP menu.
- Use  and  keys to scroll until "**Configuration**" menu and press  key to confirm.
- Use  and  keys to move and then select the program you want to edit.


The table below shows the structure of the setup menu for the **Configuration** parameter, for each program there are the options that the user can choose and the default value.

Program	Description	Options	Factory default
P6.1*	Sample ID	-	None
P6.2*	User ID	-	None
P6.3*	Company name	-	None
P6.4*	pH Sensor ID	-	None
P6.5*	Cond Sensor ID	-	None
P6.6	Password	-	None
P6.7*	Display information	Simple - Complete	Simple
P6.8	Reading with HOLD	YES – NO	NO
P6.9	Date format	dd/mm/yyyy – mm/dd/yyyy – yyyy/mm/dd	dd/mm/yyyy
P6.10	Date setting	-	-
P6.11	Time setting	-	-
P6.12	Temperature unit option	°C - °F	°C
P6.13	Set Language	Eng – Ita – Deu – Esp – Fra - Cze	English





\* function available only for 80+ Series

### P6.1 / P6.2 / P6.3 / P6.4 / P6.5 (function available only for 80+ Series)

To use these programs, connect the external keyboard to the USB port identified as "keyboard" (see paragraph "Input / output connection"). Use only the keyboard supplied by the manufacturer, for information contact the local distributor. The symbol  indicates that the connection has been successfully established. Access these programs to assign an alphanumeric identifier that will appear on the display in complete mode (P6.7) and during printing Complete and GLP (P5.3):

- **P6.1 Sample ID:** name of the sample; max 8 characters, appears on display along with the  icon and in printing for each measure in all formats.





- **P6.2 User ID:** name of the user; max 8 characters, appears in the print header Complete and GLP and on display along with the padlock: open  if no password is entered so the user can access all the menus, close  if password is entered so the user has access restrictions to the menus.
- **P6.3 Company name:** max 15 characters, appears only in the print header Complete and GLP.
- **P6.4 pH Sensor ID:** name of the pH sensor; max 8 characters, appears in the print header Complete and GLP and to display alongside the electrode calibration status .
- **P6.5 Cond Sensor ID:** name of the Cond sensor; max 8 characters, appears in the print header Complete and GLP and to display alongside the cell .



### P6.6 Password

Enter this setup menu to insert, modify or disable the password.

- The **activated** password is indicated in the **Complete** display with the icon . If there are no limitations (Password **none**)  icon will appear.
- The user must provide the password **to calibrate the device, clear the saved data in data logger mode and and change date and time of the device.**

**Note:** In case of lost password, please contact Technical Assistance in order to unlock the instrument via Master Password which will be provided at the time.

#### For 8+ Series:

- 4-numeric characters password to enter with  and  keys, press  to move to the next number.
- To disable the password, enter as a new password “0 0 0 0”.

#### For 80+ Series:

- 4 alphanumeric characters password to enter exclusively with external keyboard.
- To disable the password, press “ENTER” as a new password with external keyboard.

### P6.7 Display information *(function available only for 80+ Series)*


Enter this setup menu to select how many information to be shown on the display in measurement mode.

- **Simple** -default- The display only shows the measured value, the unit of measure, the temperature, stability criteria and cell constant.
- **Complete** On the display in measurement mode in addition to the default information, the various IDs and their icons are displayed (**P6.1 / P6.2 / P6.4 / P6.5**).

### P6.8 Reading with HOLD

Enter this setup menu to enable or disable the HOLD stability criterion.

- **NO** -default- the measure is not fixed.
- **YES:** with this enabled option, the measurement is locked as soon as it reaches stability. The frozen value is indicated by the icon **HOLD**.

To unlock and resume the measurement until the next stability press .

### P6.9 Date format

Enter this setup menu to modify the date format.

- **dd/mm/yyyy** -default-
- **mm/dd/yyyy**
- **yyyy/mm/dd**

### P6.10 / P6.11 Date and Time Setting

Enter this setup menu to update device date and time.

### P6.12 Temperature unit option

Enter this setup menu to select which temperature measurement unit to use.

- **°C** -default-
- **°F**

### P6.13 Set Language

Enter this setup menu to select which language to use.

- English -default-
- Italiano
- Deutsch
- Espanol
- Francais
- Czech

## 16. Magnetic stirrer with independent control



All the device of 8+ and 80+ Series can be connected to the appropriate magnetic stirrer independently controlled; it is included if the instrument is purchased in the STIRRER version or it can be ordered separately. The magnetic stirrer is equipped with a functional probe holder with 3 compartments to hold the measurement sensors and a hole for the temperature probe. Use only the original stirrer. Contact your local distributor for more information.

### • Functioning

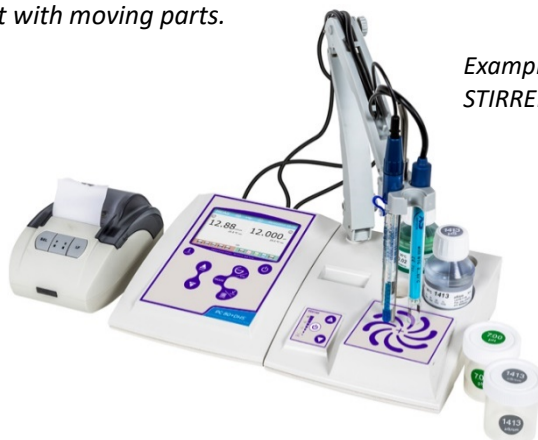
- Connect the device (see “Outputs / Inputs connections”) to the socket on the back panel of the stirrer exclusively through the cable supplied.
- Press key to switch on the stirrer, the first green LED lights up.
- To activate the engine press once , then use and keys to adjust the speed. The stirring speed is adjustable on 15 levels, every 5 steps a green LED light up.

**Note:** It is possible to fix the stirrer both on the right and on the left side of the instrument by means of special metal foils on the base of the stirrer (example in the picture below). Unscrew the foils and then screw them with a hole under the device and the other under the stirrer.

The positioning made in this way eliminates the residual risk of possible slight damages caused by manual handling of loads or by contact with moving parts.



Controller of magnetic stirrer



Example of multiparameter STIRRER version

Compliance with the above, and reading of this manual before each use, eliminates the residual risk of minor damage from electrocution as far as, they are, however, unlikely.



## 17. Software DataLink+ (for Windows 7/8/XP/10)



It is possible to connect the Series 8+ and Series 80+ devices to PC and then use DataLink+ software to perform data download, datalogger directly to PC and Excel and PDF file exports with headers and ID.

You can download the software free on the websites (pay attention to the drivers to be installed):

- [https://www.giorgiobormac.com/it/download-software\\_Download.htm](https://www.giorgiobormac.com/it/download-software_Download.htm)
- [https://www.xsinstruments.com/en/download\\_000034.htm](https://www.xsinstruments.com/en/download_000034.htm)
- Connect the device USB type B port with the appropriate USB cable supplied (see “Input/Output connection”) to a COM port of PC;
- Connect the USB type B cable inside each package to the USB port identified "PC" on the rear panel of the instrument and the other end to a COM port on the computer.

- Use only the USB cable supplied with each instrument.
- Start the program and then turn on the instrument.
- Wait for the connection to be established (the connection data are displayed at the bottom left of the display).

### • Functions

- **Download:** the data stored in the instrument memory are downloaded to a PC and displayed in the table for processing;
- **M+:** instant acquisition of a value (is equivalent to manual datalogger);
- **Logger:** automatic acquisition with set frequency;
- **Clear:** emptying of the data in the table. If the password is active, it will be requested;
- **Export to Excel / Export to PDF:** export to PDF or to Excel of all the data in the table, of graphs, of calibration report and device information;
- **Save to file / Open from file:** saving the data in the table and possibility to reload them in order to process or continue recording;
- **Select language:** set the interface language (Eng – Ita – Deu – Esp – Fra – Cze);
- **Table / Chart:** display mode of the acquired data. The graphs are divided by parameter and can be printed separately.

The screenshot shows the software interface with several key components:

- Functions:** A menu at the top left containing icons for Download, Export to Excel, Export to PDF, Clear, Save to File, and Chart.
- Display of data acquired in the table or chart:** A large table with columns: Sample ID, #, Date, Time, Value, MU, Temp, MU, MIC/ATC, and DHS. It contains 19 rows of data.
- Reproduction of the instrumental display for real-time measurements:** A small window in the top right showing 'MEAS' with two large numerical values: 4,18 and 4,163, along with units and a temperature of 24,2 °C.
- Calibration report for each parameters:** A window on the right side showing detailed calibration data for various parameters, including ranges and buffers.
- Automatic data-logger:** A status bar at the bottom left showing 'Connection' and 'Connection established'.
- Connection data and device information:** A status bar at the bottom center showing 'COM4', 'Mode', 'PCID: 010', 'SN: 4447022', and 'Firmware: 4.0'.

## 18. Warranty



- 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.

---

## 19. Disposal of electronic devices



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

8 + DHS  
80 + DHS



---

pH - Cond - PC

INSTRUCTIONS MANUAL

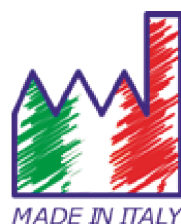


**MANUALE DI ISTRUZIONI**

MANUAL DE INSTRUCCIONES

MANUEL D'UTILISATION

BETRIEBSANLEITUNG





## 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	7
4. Descrizione Strumento	8
• Display	8
• Tastiera	9
5. Installazione	9
• Componenti forniti	9
• Messa in opera	9
• Collegamento dell'alimentazione	9
• Accensione, aggiornamento data ora e lingua, spegnimento	10
• Trasporto dello strumento	10
• Funzioni Tasti	11
• Connessioni Input / Outputs	11
• Simboli ed icone sul display	12
6. Funzionamento del dispositivo	12
7. Menu di Setup	13
8. Misura della Temperatura ATC – MTC	13
9. Parametro pH	14
• Setup per il parametro pH	14
• Taratura automatica del pH	16
• Taratura con valori manuali	17
• Effettuare una misura di pH	18
• Sensori con tecnologia DHS	19
• Errori segnalati durante la taratura	19
10. Parametro ORP (Potenziale di Ossidoriduzione)	19
11. Misura con Elettrodi Iono-Selettivi (ISE/ION)	19
• Setup per il parametro Ion	20



• Taratura con elettrodi Iono - Selettivi	21
• Misura con elettrodi Iono - Selettivi	22
12. Parametro conducibilità	22
• ...come si arriva alla conducibilità?	23
• Setup per il parametro conducibilità	23
• Taratura automatica della conducibilità	26
• Taratura con valore manuale	27
• Effettuare una misura di conducibilità	28
13. Altre misure effettuate con la cella di conducibilità	28
• TDS	28
• Salinità	29
• Resistività	29
14. Funzioni Data Logger e Printer	29
• Setup per il parametro Data Logger	29
• Esempio modalità Data Logger 1	30
• Esempio modalità Data Logger 2	31
• Richiamo dei dati salvati sulla memoria strumentale	31
• Cancellare i dati salvati	31
15. Menu di Configurazione strumento	31
16. Agitatore magnetico a controllo indipendente	33
• Funzionamento	33
17. Software DataLink+ (per Windows 7/8/XP/10)	34
• Funzioni	34
18. Garanzia	35
19. Smaltimento	35

# 1.Introduzione

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

L'ampio display a colori, semplice ed intuitivo, mostra tutte le informazioni necessarie come la misura, la temperatura, i buffers utilizzati per l'ultima taratura (anche custom), le condizioni dell'elettrodo, informazioni GLP e i dati memorizzati.

Tutti possono utilizzare questi strumenti grazie alle istruzioni che compaiono direttamente sul display. L'interfaccia è multilingue (8 differenti lingue disponibili) e l'operation guide in inglese per Serie 80+ è disponibile semplicemente premendo un tasto.

Si possono effettuare fino a 5 punti (3 per la Serie 8+) di calibrazione per il pH utilizzando le famiglie USA NIST e DIN a riconoscimento automatico e 4 punti per la conducibilità; inoltre si possono utilizzare buffers scelti dall'operatore.

Per la misura della conducibilità per ogni costante di cella utilizzata si può salvare una taratura, nella Serie 80+ è disponibile inoltre il coefficiente di compensazione per acqua ultrapura.

Un dettagliato report di taratura con innovativa rappresentazione grafica e la rappresentazione attraverso le icone dei buffers utilizzati rendono più efficiente il processo di taratura.

Per la serie 80+ è disponibile la misura degli Ioni Selettivi con standards ed unità di misura impostabili dall'utente.

Funzione Data Logger automatica o manuale con valori memorizzabili in differenti formati GLP sulla memoria interna (1000 dati), sul PC oppure stampabili in formato cartaceo.

Password per gestione della calibrazione, dello svuotamento della memoria e per modifica data/ora.

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 su questo manuale sono importantissime per evitare lesioni personali, danni allo strumento o malfunzionamenti o risultati errati dovuti al mancato rispetto delle stesse. Leggere attentamente questo manuale nella sua completezza e fare in modo di familiarizzare con lo strumento prima di metterlo in attività ed iniziare a lavorare con esso. Questo manuale deve essere conservato nelle vicinanze dello strumento, in modo che l'operatore lo possa consultare all'occorrenza. Le disposizioni di sicurezza sono indicate con termini o simboli di avvertimento.

- **Termini di segnalazione:**

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

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

**AVVISO** per informazioni importanti sul prodotto.

**NOTA** per informazioni utili sul prodotto.

**Simboli di avvertimento:**



**Attenzione**

Questo simbolo indica un rischio potenziale e ti 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 strumenti 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 aggiuntive 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. Tutte le note, indicazioni e raccomandazioni riportate in questo manuale sono valide anche per l'agitatore magnetico a controllo indipendente che si può trovare in abbinamento in alcuni codici di vendita agli strumenti.



### • **Requisiti fondamentali per un utilizzo in sicurezza**

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

- Lo strumento può essere utilizzato solamente in accordo alle specifiche sopra menzionate.
- Lo strumento deve essere utilizzato solamente con l'alimentatore fornito in dotazione. Nel caso fosse necessaria la sostituzione rivolgersi al distributore di zona.
- Lo strumento deve operare esclusivamente nelle condizioni ambientali riportate in questo manuale.
- Né lo strumento né l'agitatore magnetico devono venire per nessun motivo aperti dall'utente.

Eeguire questa operazione solamente se esplicitamente autorizzati dal produttore.

Il rispetto di quanto sopra esposto, e la lettura del presente manuale prima di ogni utilizzo, elimina il rischio residuo di lievi danni da elettrocuzione per quanto essi siano, comunque, improbabili.



### • **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 (acrilnitrile butadiene stirene/polycarbonato). Questo materiale è sensibile ad alcuni solventi organici, ad esempio il toluene, lo xilene e 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, contattare il distributore di zona. Si raccomanda di utilizzare solamente ricambi originali. Contattare il distributore di zona per ricevere informazioni in merito. L'utilizzo di ricambistica non originale può portare al malfunzionamento o a danni permanenti allo strumento. Peraltro, l'utilizzo di ricambi non garantiti dal fornitore può risultare pericoloso per l'utilizzatore stesso. Per la manutenzione dei sensori elettrochimici fare riferimento alla documentazione presente nel loro confezionamento oppure contattare il fornitore.

- **Responsabilità del proprietario dello strumento**

La persona che detiene la titolarità e che utilizza lo strumento o ne autorizza l'uso da parte di altre persone è il proprietario dello strumento e in quanto tale è responsabile per la sicurezza di tutti gli utenti dello stesso e di terzi. Il proprietario dello strumento deve informare gli utenti all'utilizzo dello stesso in modo sicuro sul proprio luogo di lavoro e a gestire i 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**



**pH8+DHS:** pH, mV, Temp



**Cond8+:** Cond, TDS, Sal, Temp



**PC8+DHS:** pH, mV, Cond, TDS, Sal, Temp



**pH80+DHS:** pH, mV, ISE, Temp



**Cond80+:** Cond, TDS, Sal, Res, Temp



**PC80+DHS:** pH, mV, ISE, Cond, TDS, Sal, Res, Temp

- **Dati Tecnici**



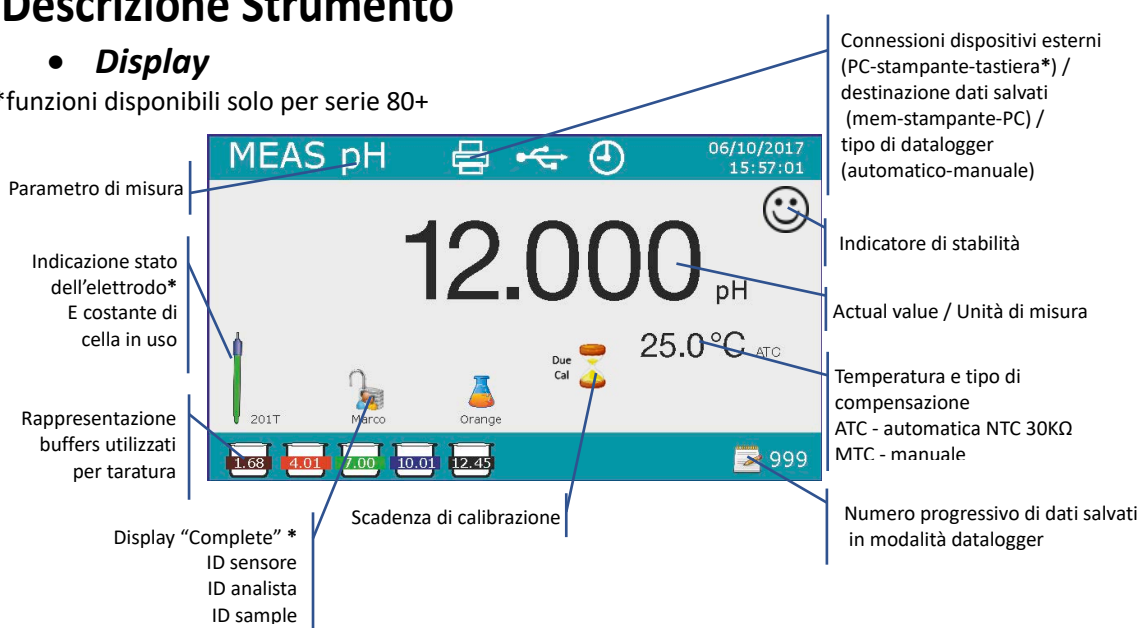
	<b>Serie 8+</b>	<b>Serie 80+</b>
<b>pH</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Range di misura	-2...16	-2...20
Risoluzione / Accuratezza	0.1, 0.01 / $\pm 0.02$	0.1, 0.01, 0.001 / $\pm 0.002$
Punti di calibrazione e buffers riconosciuti	1...3 / USA, NIST, 2 valori user	1...5 / USA, NIST, DIN 5 valori user
Indicazione dei buffers e report		Si
Riconoscimento sensore DHS		Si
Allarme valori MIN MAX		Si
Display analogico		Si
Criteri di stabilità		Med – High – Tit
<b>ORP</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Range / Risoluzione	$\pm 2000 / 1$ mV	$\pm 2000 / 0.1, 1$ mV
<b>ISE</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Risoluzione	-	0.001 – 0.099 / 0.1 – 19.9 / 20 – 199 / 200 – 19999
Punti di calibrazione	-	2...5
Unità di misura	-	mg/L – g/L – mol/L
<b>Conducibilità</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Range / Risoluzione	0,00 – 20,00 – 200,0 – 2000 $\mu$ S / 2,00 – 20,00 – 200,0 mS Scala automatica	0,00 – 20,00 – 200,0 – 2000 $\mu$ S / 2,00 – 20,00 – 200,0 – 1000 mS Scala automatica
Punti di calibrazione e buffers riconosciuti		1...4 / 84, 1413 $\mu$ S, 12.88, 111.8 mS, 1 valore user
Temperatura di riferimento		15...30 °C
Coefficiente di temperatura	0,00...10,00 %/°C	0,00...10,00 %/°C e Acqua Ultrapura
<b>TDS</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Range di misura / Fattore TDS	0,1mg/L...100 g/L / 0,40...1,00	0,1mg/L...500 g/L / 0,40...1,00
<b>Salinità</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Range di misura		0,01...100ppt

Resistività	Cond8+ - PC8+DHS	Cond80+ - PC80+DHS
Range di misura	-	1....10 MΩ*cm
Temperatura		
Range di misura	-10...110 °C	-20...120 °C
Risoluzione / Accuratezza	0,1 / ± 0,2°C	
Compensazione della temperatura ATC (NTC30KΩ) e MTC	0...100 °C	
Sistema		
GLP con timer di calibrazione	Si	
Memoria interna	1000 Dati	
Display	Display multicolore a matrice di punti	
Multilingue	Si	
Manuale on-line	-	Si
Grado di protezione IP (stirrer incluso)	IP 54	
Alimentazione	Alimentatore AC/DC 12V / 1000 mA	
Tolleranza relativa all'alimentazione elettrica	± 10%	
Tensione elettrica di funzionamento	100 – 240 V	
Sistema		
Frequenza di lavoro	47 – 63 Hz	
Assorbimento massimo	10 W	
Livello sonoro durante funzionamento standard	< 80 dB	
Condizioni ambientali di immagazzinamento	-25 ... +65 °C	
Condizioni ambientali di operatività	0 ... +45 °C	
Massima umidità ammissibile	< 95 % non condensante	
Grado di micro-inquinamento dell'ambiente di utilizzo del prodotto	grado 2	
Altitudine Massima di utilizzo	2000 m	
Dimensioni Sistema LxPxA	Vers. Basic: 162 x 185 x 56 mm	Vers. Stirrer: 324 x 185 x 56 mm
Peso sistema	Vers. Basic: 709 g	Vers. Stirrer: 1255 g

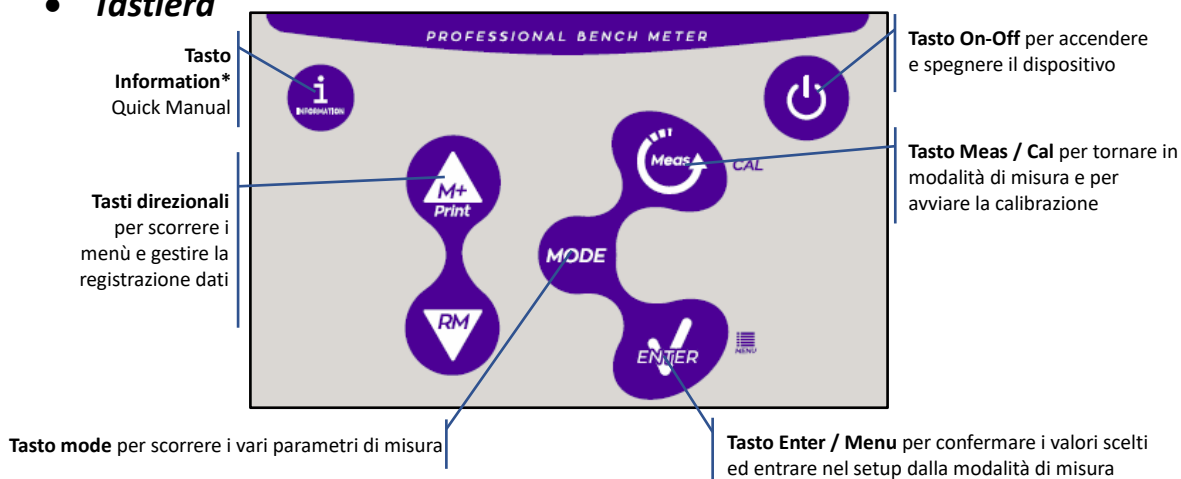
## 4. Descrizione Strumento

- Display**

\*funzioni disponibili solo per serie 80+



- **Tastiera**



#### Tastiera per serie 8+



#### Tastiera per serie 80+



## 5. Installazione



- **Componenti forniti**

**Nelle versioni BASIC, all'interno della confezione è sempre presente:**

Strumento, alimentatore 12V/1000mA, stativo portaelettrodi, cavo di collegamento 1m S7/BNC, sonda di temperatura NT55, soluzioni tampone in bottiglietta monodose, cavo USB, (tastiera esterna per serie 80+), manuale d'uso multilingua e report di collaudo.

**Nelle versioni STIRRER, all'interno della confezione è sempre presente:**

Strumento, alimentatore 12V/1000mA, agitatore magnetico a controllo indipendente con cavetto di collegamento, ancorette metalliche, braccio porta elettrodi, cavo di collegamento 1m S7/BNC, sonda di temperatura NT55, soluzioni tampone in bottiglietta monodose, cavo USB, (tastiera esterna per serie 80+), manuale d'uso multilingua e report di collaudo.

- **Messa in opera**



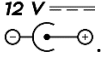
- Posizionare lo strumento su un banco da laboratorio piano, stabile e con una adeguata accessibilità frontale e laterale. Si consiglia di collocare lo strumento ad una distanza non inferiore ai 20 cm da parti sovrastanti e circostanti.  
La collocazione eseguita in questo modo elimina il rischio residuo di possibili lievi danni causati da movimentazione manuale dei carichi.
- Assicurarsi che lo strumento e lo spazio circostante siano correttamente illuminati.
- Nelle versioni STIRRER, utilizzando un cacciavite a stella svitare le staffe in metallo che si trovano sotto l'agitatore e con queste fissarlo allo strumento. Montare poi il braccio porta elettrodi sul perno. Collegare con apposito cavetto fornito in dotazione lo strumento (connettore "Stirrer") con l'agitatore.
- Nelle versioni BASIC, a fianco dello strumento montare lo stativo infilando il braccio porta elettrodi nel perno della base.
- Lo strumento non è da utilizzare in atmosfere in cui sono presenti materiali pericolosi per i quali non è stato progettato.

- **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 dell'alimentatore (tabella Dati Tecnici).
- 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 esterno che non ha protezione contro l'ingresso dei liquidi, pertanto per il suo utilizzo è necessario mantenere tutti i cavi elettrici e i collegamenti lontani da eventuali liquidi e 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 e 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 i cavi elettrici 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 dell'alimentazione durante il funzionamento dell'apparecchio non c'è nessuna condizione di pericolo nel momento in cui l'apparecchio è nuovamente alimentato. Occorrerà, in tal caso, riavviarlo in quanto non ripartirà automaticamente.

- **Accensione, aggiornamento data ora e lingua, spegnimento**

Una volta eseguite tutte le operazioni preliminari sopra citate, accendere il sistema premendo il tasto . Viene emesso un segnale acustico e sul display appariranno le seguenti schermate:

- Modello e software del dispositivo.
  - Impostazioni relative ai parametri più importanti ed eventuali info sul sensore DHS.
- Al primo utilizzo si consiglia di aggiornare data, ora e lingua del dispositivo eseguendo le seguenti operazioni:
- Premere  per accedere al menu di setup.
  - Premere  fino a selezionare "  Configuration" ed accedere con .
  - Premere  fino a selezionare **P6.10 Date Setting** (nella Serie 80+ scorrere tutta la prima schermata) ed accedere con .
  - Utilizzando i tasti  e  aggiornare il valore "anno", premere  per confermare e passare a "mese", ripetere l'operazione anche per "giorno"; automaticamente il dispositivo aggiorna la data e ritorna nel menu di setup.
  - Premere , selezionare **P6.11 Time Setting** ed accedere con , utilizzando i tasti  e  e confermando con  aggiornare "ora", "minuti" e "secondi".
  - Premere due volte , selezionare **P6.13 Select Language** ed accedere con , spostarsi con  sulla lingua desiderata ed attivarla con .
  - 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. 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.
	Breve	In modalità di misura premere per scorrere i diversi parametri: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pH80+DHS:</b> pH → ORP → pH analogico → Ion*</li> <li>• <b>Cond80+:</b> Cond → TDS → Sal → Res*</li> <li>• <b>PC80+DHS:</b> pH/Cond → pH → ORP → pH analogico → Ion* → Cond → TDS → Sal → Res*</li> </ul> * <b>parametri disponibili solo per serie 80+</b>
	Breve	In modalità di calibrazione, setup e richiamo memoria premere per tornare in modalità di misura.
	Prolungata (3s)	In modalità di misura tenere premuto per avviare la calibrazione.
	Breve	In modalità di misura premere per entrare nel setup. Nei menu di setup, premere per selezionare il programma e/o il valore desiderato. Durante la calibrazione, premere per confermare il valore.
	Breve	Nei menu di setup e sottosetup premere per scorrere. Nei sottomenu del setup premere per modificare il valore. In modalità richiamo memoria premere per scorrere i valori salvati. In modalità MTC e calibrazione custom premere per modificare il valore. <b>M+/Print:</b> In modalità di misura premere per salvare o stampare il dato (Data Logger manuale) o iniziare e terminare la registrazione (Data Logger automatico). <b>RM:</b> In modalità di misura premere per richiamare i dati salvati.
	Prolungata (3s)	In modalità di misura, tenere premuto uno dei due tasti per modificare la temperatura in modalità MTC (compensazione manuale, senza sonda). Quando a fianco del valore compaiono due frecce l'utente può modificare il valore della temperatura inserendo quello corretto.
	Breve	Premere per visualizzare sul display il quick manual con le istruzioni in inglese.



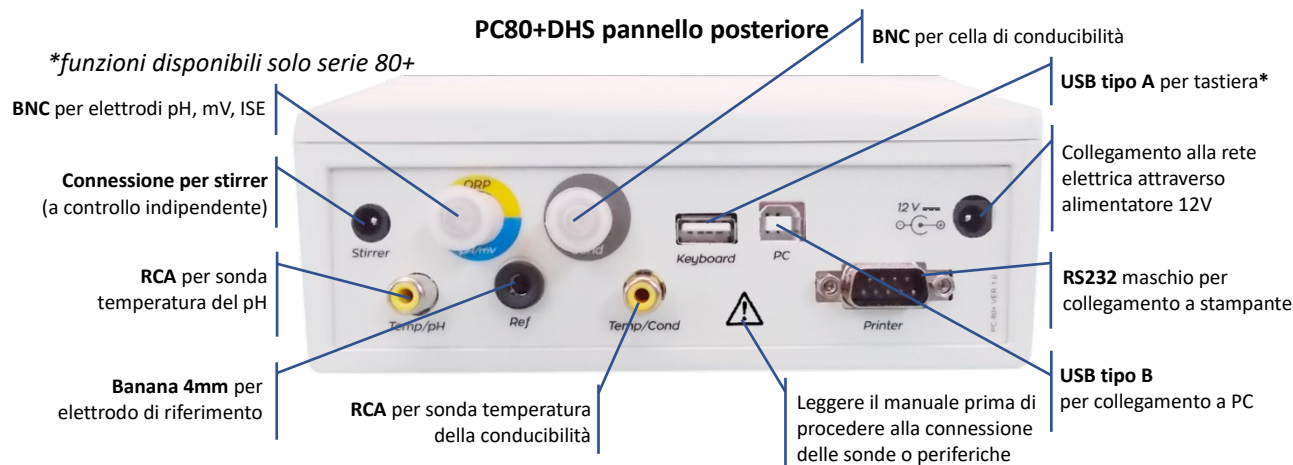
Il corretto uso dei tasti funzione e l'attenzione nella pressione degli stessi, viste le dimensioni ridotte, elimina il rischio residuo di lievi danni, non probabili, cagionati da pressione simultanea dei tasti; verificare, prima di ogni utilizzo, che alla pressione dei tasti corrisponda il relativo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

• **Connessioni Input / 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 in plastica. Togliere il cappuccio prima di connettere le sonde.



• **Simboli ed icone sul display**



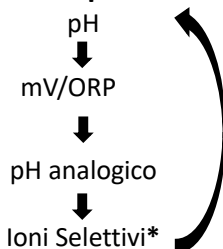
Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Numero di dati memorizzati in modalità Data Logger su memoria strumentale		Criterio di stabilità Titolazione (misura in continuo)
	Data Logger impostato su stampante		Icona di stabilità di misura
	Tastiera esterna connessa*	<b>HOLD</b>	Modalità HOLD, lettura bloccata
	Data Logger con invio dati su PC		No Password utente
	Data Logger con invio dati su memoria strumentale		Password utente inserita
	Modalità Data Logger automatica (quando lampeggia sta registrando)		ID campione*
	Modalità Data Logger manuale		Taratura scaduta

\*funzioni disponibili solo serie 80+

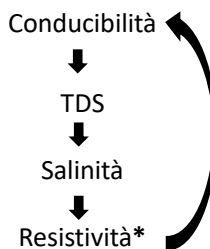
## 6. Funzionamento del dispositivo

- All'accensione del dispositivo 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.

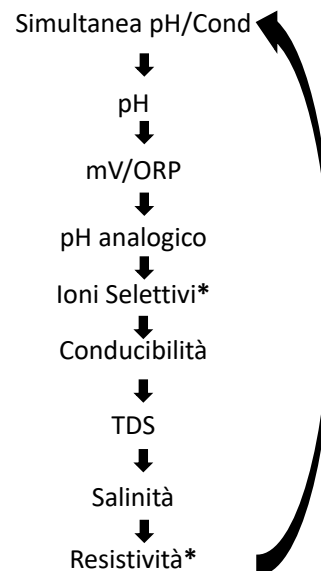
**pH8+DHS - pH80+DHS**



**COND8+ - COND80+**



**PC8+DHS - PC80+DHS**



Esempio: schermata simultanea pH/Cond sui multiparametri








\*funzioni disponibili solo per serie 80+

- Nella schermata di misura in uso tenere premuto il tasto "CAL" per avviare la calibrazione del parametro attivo (vedi paragrafi successivi).

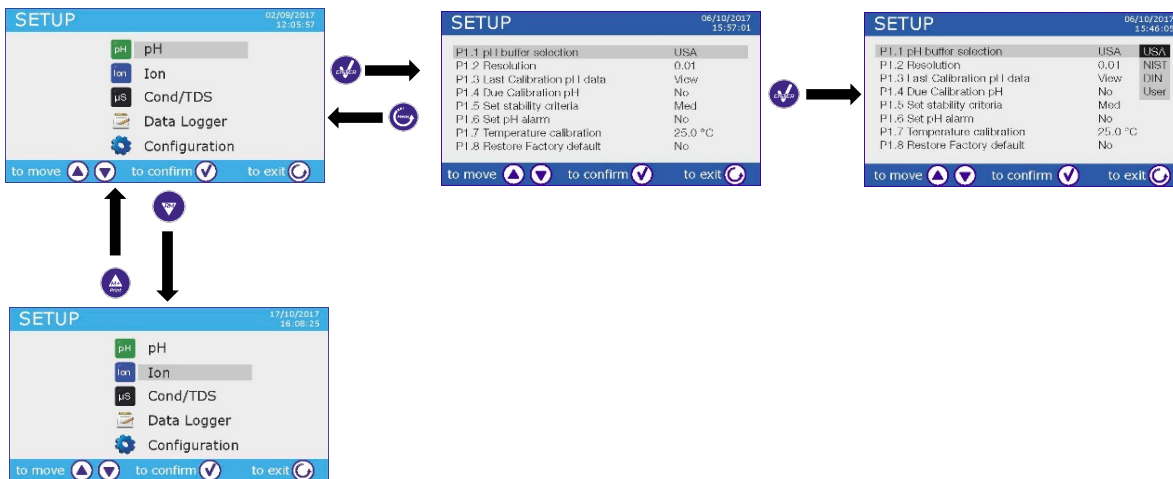


La lettura del presente manuale prima di ogni utilizzo, elimina il rischio residuo di possibili e significativi, errori nell'interpretazione dei dati sul display. Si raccomanda, pertanto, l'utilizzatore di leggere attentamente il manuale per utilizzare correttamente lo strumento ed interpretare in maniera corretta le informazioni su display. Tutto questo farà in modo che il rischio di errata interpretazione passi da possibile ad altamente improbabile.




## 7.Menu di Setup

- In modalità di misura premere il tasto  "MENU" per entrare in modalità SETUP, scegliere il parametro che si desidera modificare muovendosi con i tasti direzionali e confermando con .
- **pH8+DHS:** pH ↔ Data Logger ↔ Configuration
- **pH80+DHS:** pH ↔ Ion ↔ Data Logger ↔ Configuration
- **Cond8+ e Cond80+:** Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuration
- **PC8+DHS:** pH ↔ Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuration
- **PC80+DHS:** pH ↔ Ion ↔ Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuration
- All'interno del menu selezionato muoversi tra i diversi programmi utilizzando i tasti direzionali e premere il tasto  per selezionare quello che si desidera modificare
- **Servendosi dei tasti**  e  **scegliere l'opzione desiderata oppure modificare il valore numerico e confermare con** .
- Premere il tasto  per ritornare in modalità di misura.

**Nota:** La tastiera esterna per la Serie 80+ la si può utilizzare per controllare il dispositivo



## 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 oppure esterna.
- **MTC:** Se non è collegata nessuna sonda di temperatura questa deve essere inserita manualmente. Tenere premuto  oppure  fino a che a fianco del valore non compaiono due freccette, aggiustarlo poi continuando a utilizzare i tasti direzionali, premere  per confermare.








## 9.Parametro pH

pH8+DHS, pH80+DHS, PC8+DHS, PC80+DHS

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 dai colori giallo/azzurro mentre la sonda di temperatura al connettore RCA/CINCH Temp/pH. Lo strumento è in grado di riconoscere anche il sensore DHS, un innovativo elettrodo in grado di memorizzare i dati di taratura per poi poter essere utilizzato immediatamente su qualsiasi strumento abilitato.

### • Setup per il parametro pH


- In modalità di misura premere “ MENU” per accedere al menu di SETUP.
- Scorrere utilizzando i tasti  e  fino al menu “pH” e selezionare premendo .
- Spostarsi con i tasti  e  selezionare il programma che si desidera modificare.

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	Selezione tamponi pH	USA – NIST – DIN* – Utente	USA
P1.2	Risoluzione	0.1 – 0.01 – 0.001*	0.01
P1.3	Dati ultima calibrazione pH	Visualizza – Stampa	Visualizza
P1.4	Scadenza calibrazione pH	NO – 1...99h – 1...99d	NO
P1.5	Criteri di stabilità	Tit – Medio - Alto	Medio
P1.6	Imposta allarmi pH	NO – MIN - MAX	NO
P1.7	Calibrazione temperatura	SI – NO	-
P1.8	Ritorna impostazioni di fabbrica	SI – NO	NO

\* funzioni disponibili solo per Serie 80+

#### P1.1 Selezione tamponi pH

- Accedere a questo setup per selezionare la famiglia di tamponi con cui effettuare la taratura dell'elettrodo.
- La **Serie 80+** permette l'esecuzione di rette di taratura per il pH da **1 a 5 punti**, mentre la **Serie 8+** può eseguire rette 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 3 famiglie di tamponi (**USA, NIST e DIN\***) inoltre l'utente ha la possibilità di eseguire una taratura **manuale** fino a 5 punti con valori personalizzabili (2 punti per **Serie 8+**).

Tamponi USA: 1,68 - 4,01 - **7,00\*\*** - 10,01 - 12,45 (Impostazione di fabbrica)

Tamponi NIST: 1,68 - 4,00 - **6,86\*\*** - 9,18 - 12,46

Tamponi DIN: 1,68 - 4,01 - **6,86\*\*** - 9,18 - 12,45

\*\*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. All'interno del becher il numero rappresenta il valore esatto del buffer inoltre per una rapida ed intuitiva comprensione è stata inserita una scala cromatica.

Colore becher	Valore pH del buffer
Marrone	< 2.5
Rosso	2.5 ~ 6.5
Verde	6.5 ~ 7.5
Blu	7.5 ~ 11.5
Nero	> 11.5


#### P1.2 Risoluzione

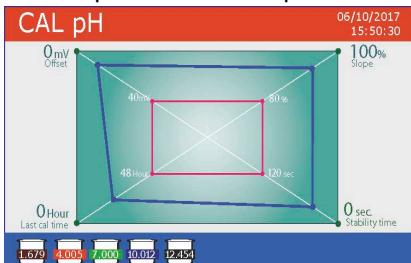
Accedere a questo menu per scegliere la risoluzione che si desidera avere nella lettura del parametro pH:

- **0.1**
- **0.01** -default-
- **0.001** (disponibile solo per **Serie 80+**)

### P1.3 Dati ultima calibrazione pH

Accedere a questo menu per ottenere informazioni sull'ultima taratura eseguita.

- **“Visualizza”** -default-, viene visualizzato sul display un report con le seguenti informazioni riguardo la taratura attualmente in uso:  
DATA TARATURA / ORA TARATURA / TEMPERATURA / MODELLO DHS SE PRESENTE / OFFSET / SLOPE % per ogni range.
- Premendo  si accederà all'innovativa **rappresentazione grafica** riguardo le condizioni di taratura che permette di comprendere intuitivamente lo stato del sensore.



Il report di taratura in versione grafica è stato ideato per fornire all'utente una visione immediata delle condizioni di calibrazione, infatti, più le linee blu (dati di taratura) sono vicine all'esterno del grafico più si è vicini all'idealità di taratura e di condizioni dell'elettrodo; viceversa la condizione peggiora più ci si avvicina al rettangolo rosso che rappresenta il limite di accettabilità.





Nel grafico sono riportati i dati relativi all'offset, allo slope % medio, al tempo di assestamento sensore e quante ore sono trascorse

dall'ultima taratura.

- **“Stampa”**: collegare la stampante al dispositivo attraverso la porta RS232 (vedi connessioni outputs) in modo da stampare il report di taratura direttamente su formato cartaceo.

### P1.4 Scadenza calibrazione pH

Accedere a questo menu per impostare una scadenza di calibrazione; questa opzione è fondamentale nei protocolli GLP.


- Di default non è impostata nessuna scadenza di calibrazione; utilizzare i tasti  e  per scegliere i giorni oppure le ore che devono trascorrere tra due tarature e confermare con .
- Scaduta la calibrazione comparirà sul display l'icona “”; l'utente potrà comunque continuare ad effettuare misurazioni.

**Nota1:** Il parametro “Last calibration time”, presente nel report di taratura grafico, non è influenzato dalla scadenza di calibrazione, ma è solamente un dato informativo.

**Nota2:** Con sensore DHS attivo la scadenza di taratura è riferita all'elettrodo.




### P1.5 Criteri di stabilità

Per considerare veritiera la lettura di un valore si consiglia di attendere la stabilità di misura, che viene indicata attraverso l'icona .

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

- **“Medio”** (valore di default): letture comprese entro 0.6 mV.
- **“Alto”**: scegliere questa opzione per una lettura più rigorosa, letture comprese entro 0.3 mV.
- **“Tit”** (titolazione) non viene attivato alcun criterio di stabilità, la lettura sarà quindi “in continuo”.

Con questa opzione attiva sul display comparirà l'icona  e difficilmente la misura si stabilizzerà, però il tempo di risposta dello strumento è ridotto al minimo in quanto è una misura in simultanea.

### P1.6 Imposta allarmi pH

L'utente può impostare un allarme nel valore di **pH Minimo e/o Massimo**.

Al superamento del valore soglia apparirà un'icona di allarme sul display accompagnata da un segnale acustico. Nella modalità di visualizzazione analogica il range in allarme viene indicato col colore rosso.


### P1.7 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  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

- Utilizzare i tasti  e  per correggere il valore di offset della temperatura e confermare con .




### P1.8 Ritorna impostazioni di fabbrica



Se lo strumento non lavora ottimamente o sono state eseguite tarature errate confermare **Si** con  per riportare tutti i parametri pH alle impostazioni di default.




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

- **Taratura automatica del pH**



Esempio per taratura a tre punti con buffer tipo USA




- In modalità misura **pH** tenere premuto per 3 secondi il tasto “ CAL” per entrare in modalità di calibrazione.  
*Nei multiparametri si può accedere alla calibrazione del pH anche dalla schermata di misura simultanea e selezionando successivamente **pH**.*

- Sciacquare l’elettrodo con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente.  
 Premere  ed immergere l’elettrodo nel tampone pH 7.00 (come indicato dal becher sul display).  
*Il primo punto di taratura è sempre il pH neutro (7.00 per curva USA, 6.86 per curve NIST e DIN) mentre i restanti sono a discrezione dell’operatore.*



- Quando compare l’icona  confermare il primo punto premendo .  
 Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e successivamente compare in basso a sinistra l’icona del becher pH 7.00  che indica che lo strumento è tarato sul punto neutro.





- Estrarre l’elettrodo, sciacquare con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente. Premere  per proseguire la taratura ed immergere l’elettrodo nel tampone pH 4.00. Nel becher scorrono tutti i valori di pH che lo strumento è in grado di riconoscere.

- Quando il becher si stabilizza sul pH 4.00 e compare l’icona  confermare premendo .  
 Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e successivamente a fianco del becher pH 7.00 compare l’icona del becher pH 4.00 , lo strumento è tarato nel campo acido.



- Estrarre l’elettrodo, sciacquare con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente.
- Premere  per proseguire la taratura ed immergere l’elettrodo nel tampone pH 10.01. Nel becher scorrono tutti i valori di pH che lo strumento è in grado di riconoscere.



- Quando il becher si stabilizza sul pH 10.01 e compare l’icona  confermare premendo .

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

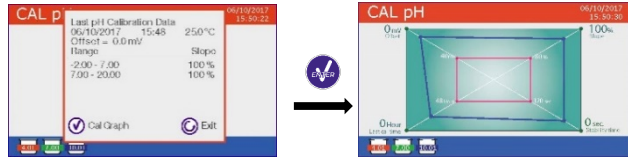


- Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e successivamente a fianco dei becher pH 7.00 e pH 4.01 compare l'icona del becher pH 10.01 : lo strumento è tarato anche nel campo alcalino.
- Nonostante il dispositivo possa accettare altri due punti di taratura, interrompiamo e confermiamo questa curva a tre punti premendo (**Serie 8+** dopo tre punti invece termina automaticamente).

Sul display compare il report di taratura e la rappresentazione grafica, premere oppure per uscire e tornare in modalità di misura.

In basso a sinistra vengono visualizzati i tamponi usati per l'ultima taratura

- *Esempio Report di fine taratura a 3 punti Serie 8+*



- *Esempio Report di fine taratura a 5 punti Serie 80+*



**Nota:** la taratura dell'elettrodo è una 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. Trascorso molto tempo o dopo aver letto campioni particolari rinnovare la taratura; il report grafico può aiutare l'utente nel prendere questa decisione.



**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.

L'attenta lettura delle schede di sicurezza delle soluzioni utilizzate, favorisce l'eliminazione dei rischi residui legati al contatto cutaneo, l'ingestione, l'inalazione o il contatto oculare con le stesse che possono generare, possibili ma non probabili danni di lieve entità. Contattare il distributore di zona per ulteriori informazioni.

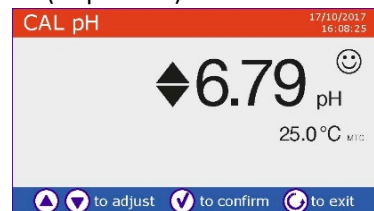
• **Taratura con valori manuali**

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 → **Utente**, premere per tornare in misura e posizionarsi in modalità pH.
- Tenere premuto il pulsante " CAL" per 3 secondi per accedere alla modalità di calibrazione.













- Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata e tamponare delicatamente con carta assorbente.
- Premere ed immergere l'elettrodo nella prima soluzione tampone (es pH 6.79).

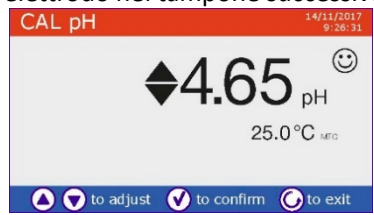
- Attendere che il valore di pH sul display si stabilizzi; quando compare l'icona utilizzare i tasti e per aggiustare il valore inserendo quello del buffer (es pH 6.79).



**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 in basso a sinistra compare l'icona del becher con colore identificativo e valore del buffer (la lettera U indica "valore Utente").

- Estrarre l'elettrodo, sciacquare con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente. Premere  per proseguire la taratura ed immergere l'elettrodo nel tampone successivo (es pH 4.65).
- Attendere che il valore di pH sul display si stabilizzi; quando compare l'icona  utilizzare i tasti  e  per aggiustare il valore inserendo quello del buffer (es pH 4.65).
- Quando compare l'icona  premere il tasto  per confermare il secondo punto, sul display lampeggia il valore misurato effettivamente e in basso a sinistra compare l'icona del becher  **U 4.65**.
- Nonostante il dispositivo possa accettare altri tre punti di taratura, interrompiamo e confermiamo questa taratura premendo  (**Serie 8+** dopo due punti invece termina automaticamente).
- Sul display compare il report di taratura e la rappresentazione grafica, premere  oppure  per uscire e tornare in modalità di misura. In basso a sinistra vengono visualizzati i becher relativi alla taratura. Il valore è preceduto dalla lettera "U" indice che il valore è stato inserito manualmente. 



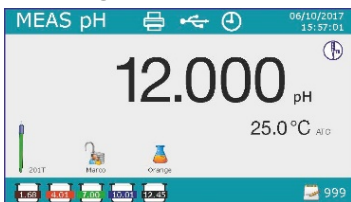
**Nota:** Se si sta lavorando con la compensazione manuale della temperatura (MTC), prima di tarare lo strumento aggiornare il valore.

• **Effettuare una misura di pH**

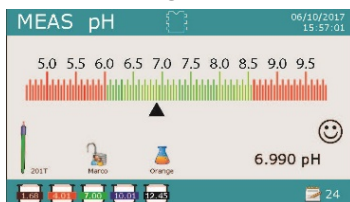
- Accedere al menu di Setup per il pH per controllare la taratura, verificare ed eventualmente aggiornare i parametri di lettura (vedi paragrafo "Setup per il parametro pH"); premere  per tornare in modalità di misura.
- Premere  per scorrere le differenti schermate dei parametri fino ad attivare **MEAS pH** (vedi paragrafo "Funzionamento del dispositivo").

La misura del pH si può avere in tre differenti schermate:

• **Digitale Tradizionale**





• **Analogica**

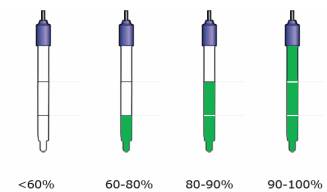


• **Simultanea pH/Cond**



Disponibile Solamente per PC8+DHS e PC80+DHS

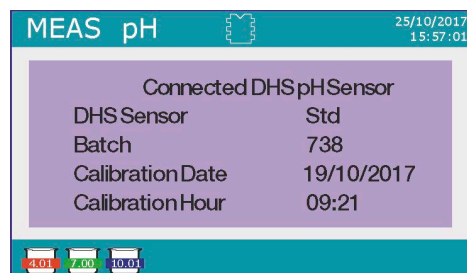
- Collegare l'elettrodo al BNC per pH/mV/ORP dello strumento (giallo/azzurro).
- Se l'utente non utilizza un elettrodo con sonda di temperatura incorporata o una sonda esterna NTC 30KΩ è consigliabile aggiornare manualmente il valore della temperatura (MTC).
- Sfilare l'elettrodo dalla sua provetta, 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 mantenendo in leggera agitazione.
- Considerare veritiera la misura solo quando compare l'icona di stabilità . Per eliminare qualsiasi errore dovuto all'interpretazione dell'utente è possibile utilizzare la funzione "HOLD" (P6.8) che permette di bloccare la misura appena raggiunge la stabilità.
- Terminata la misura, lavare l'elettrodo con acqua distillata e conservarlo nell'apposita soluzione di conservazione.**
- Non stoccare mai i sensori in acqua distillata.** 
- In modalità "Display Completo P6.7" la rappresentazione grafica dell'elettrodo indica lo slope% dell'attuale taratura.





## • Sensori con tecnologia DHS

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 compaiono informazioni sul modello e lotto del sensore e data dell'ultima taratura (se l'elettrodo era già stato tarato).
- Dal momento in cui l'elettrodo DHS viene riconosciuto, la calibrazione attiva sullo strumento diventa quella del sensore (visibile con il becher in basso a sinistra del display oppure nel menu P1.3).
- Se la taratura è soddisfacente (consultare il report view data e rappresentazione grafica -P1.3-), 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 pH8+DHS oppure pH80+DHS 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

- **Errore 1:** Lettura non stabile durante la calibrazione, attendere la stabilità  prima di premere .
- **Errore 2:** Il dispositivo non riconosce i buffers utilizzati per la taratura.
- **Errore 3:** La taratura ha superato il tempo limite: verranno mantenuti solo i punti calibrati fino a quel momento.

## 10. Parametro ORP (Potenziale di Ossidoriduzione)

pH8+DHS, pH80+DHS, PC8+DHS, PC80+DHS

- In modalità di misura premere  per scorrere i vari parametri fino ad attivare la pagina **MEAS mV**.
- Collegare al BNC per pH/mV/ORP (Giallo /Azzurro) l'apposito elettrodo per la misura Redox ed inserire il sensore nel campione da analizzare.
- Considerare veritiera la misura solo quando compare l'icona di stabilità .
- La misura ORP si effettua in mV e non richiede una taratura del sensore. Per verificare l'esattezza della misura è consigliabile eseguire un controllo qualità utilizzando uno standard certificate (200 / 475 oppure 650 mV).

**ATTENZIONE:** Prima di procedere con le operazioni controllo qualità 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.









L'attenta lettura delle schede di sicurezza delle soluzioni utilizzate, favorisce l'eliminazione dei rischi residui legati al contatto cutaneo, l'ingestione, l'inalazione o il contatto oculare con le stesse che possono generare, possibili ma non probabili danni di lieve entità. Contattare il distributore di zona per ulteriori informazioni.

## 11. Misura con Elettrodi Iono-Selettivi (ISE/ION)

pH80+DHS, PC80+DHS

Questa serie di dispositivi può misurare la concentrazione di ioni come ammonio, fluoruri, cloruri, nitrati ecc. utilizzando un elettrodo ione selettivo specifico per lo ione di interesse. Collegare l'elettrodo al connettore BNC pH/mV (colore giallo/azzurro).

## • Setup per il parametro Ion

- In modalità di misura premere “ MENU” per accedere al menu di SETUP.
- Scorrere utilizzando i tasti  e  fino al menu “Ion” e selezionare premendo .
- Spostarsi con i tasti  e  selezionare il programma che si desidera modificare.

Nella tabella sottostante è riportata la struttura del menu di setup per il parametro Ion; 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	Unità di misura	mg/L – g/L – mol/L	mg/L
P3.2	Selezione standard basso	0.001 ... 19999 ppm	0.001
P3.3	Criteri di stabilità	Stabilità / Secondi	Stabilità
P3.4	Dati ultima calibrazione Ion	Visualizza / Stampa	Visualizza
P3.5	Scadenza calibrazione Ion	NO – 1...99h – 1...99d	NO
P3.6	ID Sensore Ion	YES – NO	Nessuno
P3.7	Ritorna impostazioni di fabbrica	YES – NO	NO

### P3.1 Unità di misura

Accedere a questo menu per scegliere l'unità di misura con cui effettuare la taratura dello strumento e la lettura del campione.


- mg/L -default-
- g/L
- mol/L

**Nota:** Utilizzare la stessa unità di misura in taratura e misura.

Se si modifica l'unità di misura viene automaticamente cancellata la taratura.






### P3.2 Selezione standard basso

Accedere a questo menu per selezionare la concentrazione del primo punto della curva di taratura (standard più diluito). Automaticamente gli altri punti saranno identificati dal software moltiplicando per un fattore **10** la concentrazione (esempio: Standard basso 0.050 mg/L, gli altri punti di taratura attesi dallo strumento saranno 0.5 / 5 / 50 / 500 mg/L). Il dispositivo può accettare da un **minimo di 2** a un **massimo di 5** punti di taratura; terminato il secondo punto di taratura l'utente può interrompere la calibrazione premendo  e salvando i punti eseguiti fino a quel momento.


### P3.3 Criteri di stabilità

Accedere a questo menu per scegliere quale criterio di stabilità utilizzare in taratura e in misura.

- **Stabilità:** Equivale al criterio di stabilità “Medium” per il pH.
- **Secondi (0...180):** Utilizzando i tasti  e  selezionare i secondi trascorsi i quali il dispositivo fissa la misura (Funzione utile per composti volatili).  
Quando si utilizza questa opzione sul display si attiva il countdown al termine del quale viene fissata la misura.
- Per fare ripartire il tempo premere .





### P3.4 Dati ultima calibrazione Ion

Accedere a questo menu per ottenere informazioni sull'ultima taratura effettuata.

- Selezionare “Visualizza” premendo  per visualizzare sul display il report di taratura.
- Collegare una stampante alla porta RS232 e selezionare “Stampa” per stampare in formato cartaceo il report di taratura.

### P3.5 Scadenza calibrazione Ion

Accedere a questo menu per impostare una scadenza di calibrazione; questa opzione è fondamentale nei protocolli GLP.


- Di default non è impostata nessuna scadenza di calibrazione. Utilizzare i tasti  e  per scegliere i giorni oppure le ore che devono trascorrere tra due tarature e confermare con .
- Scaduta la calibrazione comparirà sul display l'icona "  "; l'utente potrà comunque continuare ad effettuare misurazioni.

### P3.6 ID Sensore Ion

Accedere a questo menu per assegnare un nome identificativo al sensore attualmente in uso.

- Per attivare questa opzione deve essere connessa la tastiera.
- L'identificativo assegnato al sensore comparirà nella schermata "display completo" (P6.7) ed in fase di stampa "Completo" e "GLP".

### P3.7 Ritorna impostazioni di fabbrica


Se lo strumento non lavora ottimamente o sono state eseguite tarature errate confermare **Si** con  per riportare tutti i parametri Ion alle impostazioni di default.

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

- **Taratura con elettrodi Iono - Selettivi**





Esempio taratura a due punti 0.01 e 0.1 mg/l


- Accedere al menu di Setup **Ion** e selezionare nel parametro **3.1** l'unità di misura **mg/L** e nel **3.2** lo standard più diluito: **0.010**.



Automaticamente il dispositivo moltiplica lo standard inferiore per un fattore 10 per individuare gli altri punti della retta di taratura. 



- Collegare l'apposito elettrodo ISE per lo ione che si desidera determinare al connettore per pH/mV/ORP (colore giallo/azzurro).

**Importante:** Se l'elettrodo ISE non è combinato è necessario collegare lo specifico elettrodo di riferimento. Per gli eventuali elettroliti di riempimento dell'elettrodo di riferimento e per eventuali aggiustatori di forza ionica (ISA) fare riferimento al manuale d'uso dell'elettrodo ISE.


- Premere  per tornare in modalità misura e con  spostarsi sulla pagina **MEAS Ion**.
- Tenere premuto il pulsante "  CAL " per 3 secondi per accedere alla modalità di calibrazione. 



- Sciacquare l'elettrodo con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente.

- Premere  ed immergere l'elettrodo nello standard più diluito (Standard Basso P3.2) come indicato dall'icona del becher .

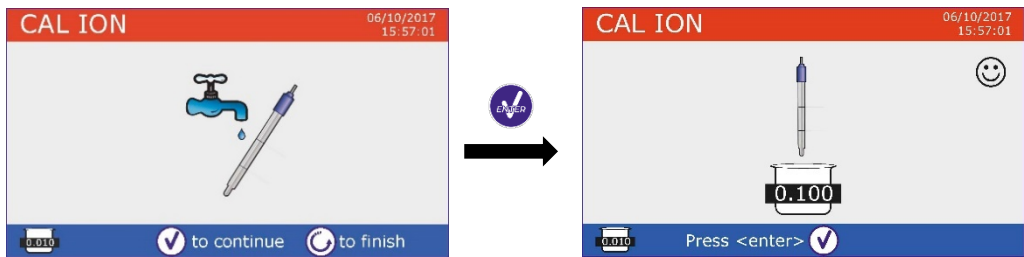
- Quando compare l'icona  (o allo scadere del tempo se si è scelto "Secondi" come criterio di stabilità) confermare il primo punto premendo .



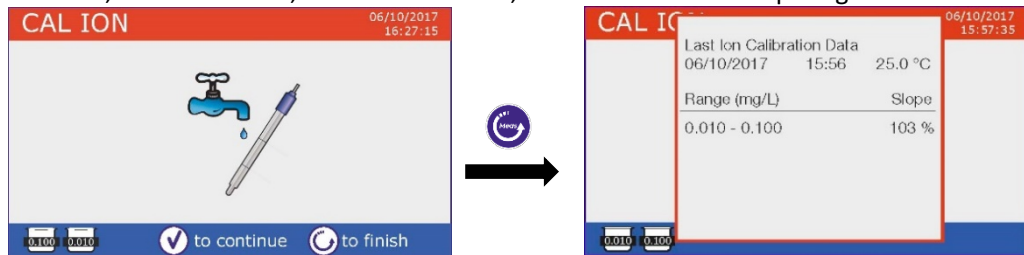
- Estrarre l'elettrodo, sciacquarlo con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente.

- Premere  ed immergere l'elettrodo nel successivo standard (**Standard Basso X 10**) come indicato dall'icona del becher .

- Quando compare l'icona  confermare il secondo punto premendo .



- Terminato il secondo punto l'utente ha la possibilità di uscire dalla taratura premendo il tasto ; premere invece per proseguire con i restanti punti.
- Al termine della taratura viene visualizzato sul display il report di taratura con DATA E ORA, TEMPERATURA, UNITA' DI MISURA, SENSOR ID e SLOPE % per ogni RANGE.



**Importante:** effettuare almeno due punti di taratura. Se si preme dopo il primo punto sul display viene visualizzato l'errore "Usare almeno due standards" e la taratura viene invalidata.

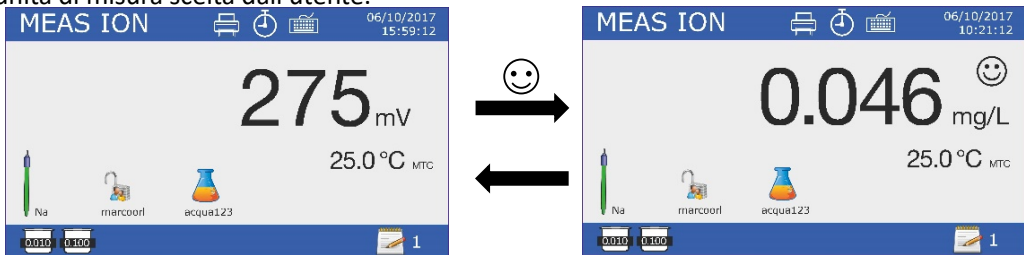
**ATTENZIONE:** Prima di procedere con le operazioni di taratura del sensore consultare attentamente le schede di sicurezza delle sostanze coinvolte:

- Soluzione standard di taratura.
- Soluzione di mantenimento per elettrodi ISE.
- Soluzione di riempimento per elettrodi ISE.



• **Misura con elettrodi Iono - Selettivi**

- Accedere al menu di setup Ion per verificare la correttezza della taratura e i parametri strumentali, ritornare in modalità di misura premendo e portarsi sulla schermata MEAS ION.
- Connettere correttamente il sensore ISE al connettore pH/mV/ORP, sciacquarlo con acqua distillata, tamponarlo delicatamente ed inserirlo nel campione.
- Sul display compare la **misura in mV** fino a che non viene raggiunta la stabilità.
- Quando la misura si stabilizza, la misura in mV viene sostituita dalla **concentrazione** dell'analita con l'unità di misura scelta dall'utente.



**Importante:** Se il dispositivo non è tarato in modalità di lettura vengono visualizzati solamente i mV.

**Nota:** Se si utilizza come criterio di stabilità il countdown dei secondi, per fare ripartire il tempo premere .



## 12. Parametro conducibilità

Cond8+, PC8+DHS, Cond80+, PC80+DHS






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



• **...come si arriva alla conducibilità?**

La prima legge di Ohm esprime la diretta proporzionalità in un conduttore tra l'intensità di corrente (I) e la differenza di potenziale applicata (V) mentre la resistenza R ne rappresenta la costante di proporzionalità. Nello specifico:  $V = R \times I$ , 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 superficie in  $cm^2$ . La conduttanza viene trasformata in conducibilità specifica (k), che è indipendente dalla configurazione della cella, moltiplicandola per la costante di cella.  $k = G \times C$  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  $\mu$ S/cm (1 S/cm ->  $10^6$   $\mu$ S/cm).

• **Setup per il parametro conducibilità**

- In modalità di misura premere "MENU" per accedere al menu di SETUP.
- Scorrere utilizzando i tasti  e  fino al menu "COND/TDS" e selezionare premendo .
- Spostarsi con i tasti  e  per selezionare il programma che si desidera modificare.

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

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
P2.2	Costante di cella	0.1 - 1 - 10	1
P2.3	Soluzioni di taratura	Standard / Utente	Standard
P2.4	Scad. Calibrazione Cond	No - 1...99h - 1.99d	No
P2.5	Dati ultima calibrazione Cond	Visualizza / Stampa	Visualizza
P2.6	Temperatura di riferimento	15 ... 30 °C	25 °C
P2.7	Fattore di compensazione Temp	0.0...10.0 %/°C - Acqua ultrapura*	1.91 %/C°
P2.8	Calibrazione temperature	SI - NO	No
P2.9	Fattore TDS	0.40 ... 1.00	0.71
P2.10	Ritorna impostazioni di fabbrica	SI - NO	No

\* Funzione disponibile solo per Serie 80+

**P2.2 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 $\mu$ S	1413 $\mu$ S	12.88 mS / 111.8 mS
Range di misura	0 - 200 $\mu$ S	200 - 2000 $\mu$ S	2 - 20 mS / 20 - f.s. mS

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

- 0.1
- 1 -default-
- 10

La costante di cella in uso compare sul display in basso a sinistra.

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.

**P2.3 Soluzioni di taratura**

Accedere a questo menu di setup per selezionare il riconoscimento automatico o manuale degli standards con cui effettua la taratura.

- **Standard:** -default- il dispositivo riconosce automaticamente massimo 4 dei seguenti standard: 84  $\mu$ S/cm, 1413  $\mu$ S/cm, 12.88 mS/cm e 111.8 mS/cm.







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

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


#### P2.4 Scadenza calibrazione Cond

Accedere a questo menu per impostare una scadenza di calibrazione; questa opzione è fondamentale nei protocolli GLP.

- Di default non è impostata nessuna scadenza di calibrazione. Utilizzare i tasti  e  per scegliere i giorni oppure le ore che devono trascorrere tra due tarature e confermare con .
- Scaduta la calibrazione comparirà sul display l'icona "  "; l'utente potrà comunque continuare ad effettuare misurazioni.

#### P2.5 Dati ultima calibrazione Cond

Accedere a questo menu per ottenere informazioni sull'ultima taratura effettuata.

- Selezionare "Visualizza" premendo  per visualizzare sul display il report di taratura.
- Collegare una stampante alla porta RS232 e selezionare "Stampa" per stampare in formato cartaceo il report di taratura.

#### P2.6 e P2.7 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.



#### P2.6 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 l'algoritmo di correzione scelto nel programma P2.7.

- 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 va bene per la maggior parte delle analisi.



#### P2.7 Fattore di compensazione della temperatura

È importante conoscere la dipendenza dalla temperatura (variazione % della conducibilità per °C) del campione in misura. Per semplificare la complessa relazione tra conducibilità, temperatura e concentrazione ionica si possono utilizzare differenti metodi di compensazione.

- **Coefficiente lineare 0.00...10.0 %/°C** - default 1.91 %/°C - Per la compensazione di soluzioni a media ed alta conducibilità si può utilizzare la compensazione lineare. Il valore preimpostato di default è accettabile per la maggior parte delle misure di routine.

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 ammoniacale 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 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.

- **Acqua ultrapura\***: Selezionare questa opzione quando si lavora con conducibilità **MINORI di 10 µS/cm**. Un'icona sul display in alto a sinistra informa l'utente che si sta utilizzando questa modalità di compensazione. Al superamento di tale soglia questa opzione viene automaticamente disabilitata e si attiva la compensazione lineare.

\* Funzione disponibile solo per serie 80+.




Il coefficiente di temperatura nell'acqua ultrapura varia fortemente. La ragione principale di questo è che l'auto-ionizzazione delle molecole d'acqua è più temperatura-dipendente rispetto alla conducibilità causata dagli altri ioni.

**Nota:** Le misure di bassa conducibilità (<10 µS/cm) sono fortemente influenzate dall'anidride carbonica atmosferica. Per ottenere risultati affidabili è importante prevenire il contatto tra il campione e l'aria e questo si può ottenere utilizzando una cella a flusso oppure gas chimicamente inerti come azoto o elio che isolano la superficie del campione.



## P2.8 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  $\pm 5^\circ\text{C}$ .


- Utilizzare i tasti  e  per correggere il valore di offset della temperatura e confermare con .

## P2.9 Fattore TDS

Accedere a questo menu di setup per inserire il fattore **0.4...1.00/** -default 0.71- per effettuare la conversione da conducibilità a TDS.

Vedi sezione -Altre misure effettuate con la cella di conducibilità.


## P2.10 Ritorna impostazioni di fabbrica



Se lo strumento non lavora ottimamente o sono state eseguite tarature errate confermare **Si** con  per riportare tutti i parametri Cond alle impostazioni di default.



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


### • Taratura automatica della conducibilità

Esempio di taratura su un punto (1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) utilizzando un sensore a costante di cella 1

- In modalità misura **Cond** tenere premuto per 3 secondi il tasto “ CAL” per entrare in modalità di calibrazione.
- Nei multiparametri si può accedere alla calibrazione della conducibilità anche dalla schermata di misura simultanea e selezionando successivamente **Cond**.

- Sciacquare la cella con acqua distillata  e tamponare delicatamente con carta assorbente. Avvinare con qualche mL di soluzione standard.
- Premere  ed immergere il sensore nello standard 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  tenendo leggermente in agitazione ed assicurandosi che non siano presenti bolle d'aria nella cella. Nel becher scorrono tutti i valori di conducibilità che lo strumento è in grado di riconoscere.

- Quando il becher si stabilizza sul valore 1413 e compare l'icona  confermare premendo .

- Sul display lampeggia il valore misurato effettivamente; in seguito viene mostrato il report di taratura riportante la costante di cella per ogni scala ed infine lo strumento torna automaticamente in modalità di misura. Sul display in basso compare l'icona becher relativa al punto tarato  1413.

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

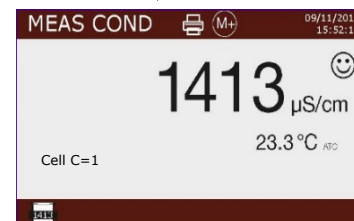
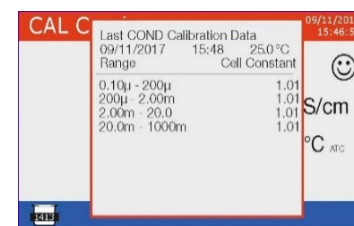
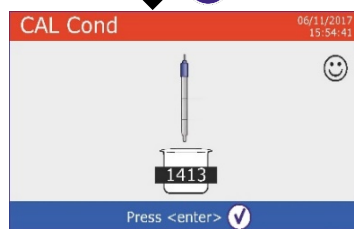
- Per tarare lo strumento su più punti, una volta ritornati in misura ripetere tutti gli step di taratura.

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 (P2.2) 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 P2.2 (costante cella) e P2.3 (tipologia soluzioni per taratura) selezionati.

**Importante:** Le soluzioni standard di conducibilità sono più vulnerabili alla contaminazione, alla diluizione ed alla influenza diretta della  $\text{CO}_2$  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.

L'attenta lettura delle schede di sicurezza delle soluzioni utilizzate, favorisce l'eliminazione dei rischi residui legati al contatto cutaneo, l'ingestione, l'inalazione o il contatto oculare con le stesse che possono generare, possibili ma non probabili danni di lieve entità.

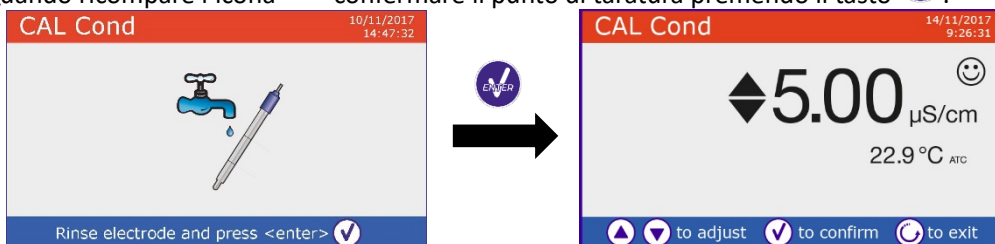
Contattare il distributore di zona per ulteriori informazioni.



### • Taratura con valore manuale

Esempio taratura a 5.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$  con sensore con Costante di Cella 0.1

- Accedere al menu di Setup per Cond/TDS e selezionare nel P2.2  $\rightarrow$  0.1 e nel P2.3  $\rightarrow$  Utente, premere per tornare in misura e posizionarsi in modalità Cond.
- Tenere premuto il pulsante "CAL" per 3 secondi 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, premere ed immergere il sensore nello standard di conducibilità 5.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .
- Attendere che il valore di conducibilità sul display si stabilizzi, quando compare l'icona utilizzare i tasti e per aggiustare il valore inserendo quello della soluzione standard (es 5.00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).
- Quando ricompare l'icona confermare il punto di taratura premendo il tasto .



- Automaticamente sul display compare il report di calibrazione; premere il tasto per tornare in modalità di misura.
- In basso a sinistra viene visualizzata l'icona becher relativa alla taratura . Il valore è preceduto dalla lettera "U" indice che il valore è stato inserito manualmente.



- Per ogni costante di cella (P2.2) 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 P2.2 (costante cella) e P2.3 (tipologia soluzioni per taratura) selezionati.

**Nota:** se non si è a conoscenza dell'esatto coefficiente di compensazione, per ottenere una calibrazione ed una misura accurata impostare nel P2.7  $\rightarrow$  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.

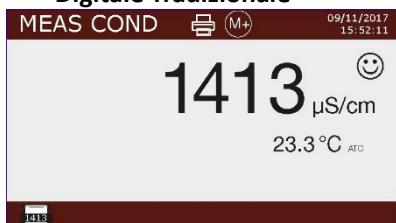


## • Effettuare una misura di conducibilità

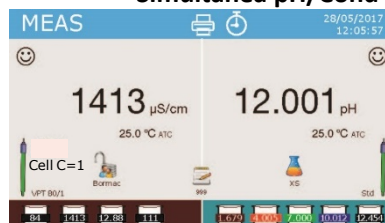
- Accedere al menu di Setup per la conducibilità per controllare la taratura e verificare ed eventualmente aggiornare i parametri di lettura (vedi paragrafo “Setup per il parametro Cond/TDS”), premere  per tornare in modalità di misura.
- Premere  per scorrere le differenti schermate dei parametri fino ad attivare **MEAS Cond** (vedi paragrafo “Funzionamento del dispositivo”).

La misura della conducibilità si può avere in due differenti schermate:




### • Digitale Tradizionale



### • Simultanea pH/Cond





Disponibile solamente per PC8+DHS e PC80+DHS

- Collegare la cella di conducibilità al BNC per Cond dello strumento (grigio).
- 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 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 ed eliminare eventuali bolle d'aria, che falserebbero la misura, scuotendo delicatamente il sensore.
- Considerare veritiera la misura solo quando compare l'icona di stabilità . Per eliminare qualsiasi errore dovuto all'interpretazione dell'utente, è possibile utilizzare la funzione “HOLD” (P6.8) che permette di bloccare la misura appena raggiunge la stabilità.
- Lo strumento utilizza sei scale di misura differenti e due unità di misura ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  e  $\text{mS}/\text{cm}$ ), a seconda del valore. Il passaggio è effettuato 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. Altre misure effettuate con la cella di conducibilità

La misura di Conducibilità può essere convertita nei parametri **TDS, Salinità e Resistività**.

- In modalità di misura premere il tasto  per scorrere i vari parametri **TDS -> Salinità -> Resistività**.
- Questi parametri utilizzano la taratura della conducibilità; premendo  “CAL” quindi si accederà direttamente alla calibrazione della conducibilità.

### • TDS

#### Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS

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. Accedere al menu di setup P2.9 per modificare il fattore di conversione conducibilità/TDS.

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

Conducibilità della soluzione	Fattore TDS
1-100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.60
100 – 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.71
1 – 10 $\text{mS}/\text{cm}$	0.81
10 – 200 $\text{mS}/\text{cm}$	0.94

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

### • Salinità



Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS

Solitamente per questo parametro viene utilizzata la definizione UNESCO 1978 che prevede l'utilizzo dell'unità di misura psu (Practical Salinity Units), corrispondente al rapporto tra la conduttività di un campione di acqua di mare e quella di una soluzione standard di KCl formata da 32,4356 grammi di sale disciolti in 1 kg di soluzione a 15 °C. I rapporti sono adimensionali e 35 psu equivalgono a 35 grammi di sale per chilogrammo di soluzione. Approssimativamente, quindi, 1 psu equivale a 1g/L e considerando la densità dell'acqua equivale a 1 ppt. Può essere utilizzata anche la definizione UNESCO 1966b che prevede che la salinità in ppt sia espressa con la seguente formula:

$$S_{\text{ppt}} = -0.08996 + 28.2929729R + 12.80832R^2 - 10.67869R^3 + 5.98624R^4 - 1.32311R^5$$

Dove R= Cond campione (a 15°) / 42.914 mS/cm (Conductivity of Copenhagen Seawater Standard).

**Nota:** Se si vuole effettuare una misura di Salinità in soluzioni a bassa conducibilità è opportuno disattivare la compensazione della temperatura **Acqua ultrapura -P2.7-**.

### • Resistività

Cond80+, PC80+DHS

Per misure di bassa conducibilità, come ad esempio l'acqua ultrapura oppure solventi organici, è preferibile la resistività. La resistività rappresenta il reciproco della conducibilità  $\rho = 1/k$  ( $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ ).

## 14. Funzioni Data Logger e Printer









Queste serie di dispositivi hanno la possibilità di registrare valori su memoria interna o PC oppure di stamparli direttamente in diversi formati utilizzando la stampante esterna. Le registrazioni possono essere acquisite manualmente oppure a frequenze preimpostate.

**Per stampare:** acquistare separatamente la stampante, collegarla con cavo RS232 al connettore identificato "Printer" sul pannello posteriore dello strumento, collegare l'alimentatore alla rete elettrica ed accenderla premendo interruttore I / O. Per ulteriori informazioni consultare il manuale tecnico della stampante. Utilizzare esclusivamente la stampante indicata dal produttore. Rivolgersi al distributore di zona per l'acquisto o ulteriori informazioni. La stampante originale è già corredata di un rotolo di carta normale, alimentatore e cavo RS232 per connessione strumento.

**Connessione PC:** connettere il cavo USB tipo B presente all'interno di ogni confezione alla porta USB identificata "PC" nel pannello posteriore dello strumento e l'altro capo ad una porta COM del computer.

Utilizzare solamente il cavo USB dato in dotazione con ogni strumento.

### • Setup per il parametro Data Logger

- In modalità di misura premere  "MENU" per accedere al menu di SETUP.
- Scorrere utilizzando i tasti  e  fino al menu "Data Logger" e selezionare premendo .
- Spostarsi con i tasti  e  selezionare il programma che si desidera modificare.

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





Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
P5.1	Invia dati in	Memoria – Stampa – PC	Memoria
P5.2	Tipo di registrazione	Manuale – secondi – minuti – ore	Manuale
P5.3	Formato Stampa	Semplice – Completo – GLP*	Semplice
P5.4	Cancella dati salvati	Si – No	No

\* Funzione disponibile solo per Serie 80+







### P5.1 Invia dati in

Accedere a questo menu per selezionare la destinazione di salvataggio dei valori registrati:

- **Memoria**  – impostazione di default - I dati registrati vengono salvati nella memoria interna del dispositivo. Questa serie di strumenti può memorizzare fino a 1000 dati in totale e il numero progressivo di registrazione compare a fianco dell'icona .
- **Stampa**  I dati vengono stampati direttamente su stampante esterna connessa attraverso la porta RS232 (vedi connessioni outputs). Accedere al menu P5.3 per selezionare quali informazioni stampare nell'intestazione.
- **PC**  I dati registrati vengono inviati direttamente al PC attraverso collegamento USB ed elaborati tramite l'apposito software DataLink+.

### P5.2 Tipo di registrazione

Accedere a questo menu per selezionare la modalità di acquisizione dei dati.

- **Manuale** : Il dato viene acquisito o stampato solamente quando l'utente preme il tasto .
- **Secondi / Minuti / Ore** : Servendosi dei tasti direzionali impostare un intervallo di frequenza di acquisizione dati automatica. Premere  per iniziare e terminare la registrazione.

### P5.3 Formato stampa









Accedere a questo menu per selezionare quali informazioni stampare nell'intestazione di un Data Logger su stampante.

- **Serie 8+:**
  - **Semplice:** numero progressivo salvataggio / data ed ora / valore, UM e temperatura.
  - **Completo:** modello strumento / report ultima cal / numero progressivo salvataggio / data ed ora / valore, UM e temperatura.
- **Serie 80+:**
  - **Semplice:** numero progressivo salvataggio / ID campione / data ed ora / valore, UM e temperatura.
  - **Completo:** modello strumento e sn / data ultima calibrazione / ID / numero progressivo salvataggio / data ed ora / valore, UM e temperatura.
  - **GLP:** modello strumento e sn / report ultima cal / ID / numero progressivo salvataggio / data ed ora / valore, UM e temperatura.

Simple			Complete			GLP		
#1	16/02/2016	17:11:23	Model: PC80			Model: PC80		
Orange	5.502	pH 15.5 °C	Serial number: 162880220			Serial number: 162880220		
	980	µS 15.5 °C	pH sensor ID: Standard			pH sensor ID: Standard		
			Cond sensor ID: VPT80/1			Cond sensor ID: VPT80/1		
#2	16/02/2016	17:11:33	Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07			Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07		
Orange	5.512	pH 15.5 °C	Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11			Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11		
	980	µS 15.5 °C	Company Name: XSinstruments.com			Company Name: XSinstruments.com		
			User ID: Administrator			User ID: Administrator		
#3	16/02/2016	17:11:43	#1	16/02/2016	17:11:23	Last pH calibration data		
Orange	5.515	pH 15.5 °C	Orange	5.502	pH 15.5 °C	16/02/2016 16:07		
	980	µS 15.5 °C		980	µS 15.5 °C	Offset = 3.3mV		
						Range.....		
						4.01-7.00	96%	
						7.00-10.01	100%	
						10.01-12.45	98%	
			#3	16/02/2016	17:11:43	#1	16/02/2016	17:11:23
			Orange	5.515	pH 15.5 °C	Orange	5.502	pH 15.5 °C
				980	µS 15.5 °C		980	µS 15.5 °C
						#2	16/02/2016	17:11:33
						Orange	5.512	pH 15.5 °C
							980	µS 15.5 °C

#### • **Esempio modalità Data Logger 1**

Esempio registrazione automatica del pH su memoria interna ogni 2 minuti.

- Accedere al menu di setup **Data Logger**.
- Nel **P5.1** selezionare **Memoria**.
- Nel **P5.2** selezionare **Minuti**, con i tasti direzionali scegliere **"2"** e confermare con .
- Premere  per ritornare in modalità di misura, e portarsi nella schermata **MEAS pH**.  
Nella banda superiore del display sono presenti le icone  -salvataggio su memoria interna - e  -salvataggio automatico a frequenza prestabilita-.
- Premere  per avviare la registrazione. L'icona  inizia a lampeggiare, indice che la memorizzazione è in corso. Il numero a fianco dell'icona  indica quanti dati sono stati salvati.
- Premere nuovamente  per terminare la registrazione.

**Nota:** la registrazione automatica viene sospesa quando si modifica il parametro di misura oppure si entra nel menu setup.

**Nota2:** La registrazione e la stampa nella schermata Simultanea pH/Cond avviene per entrambi i valori.









## • Esempio modalità Data Logger 2





Esempio stampa manuale di un valore di conducibilità con data dell'ultima taratura.

Accedere al menu di setup **Data Logger**.

- Nel **P5.1** selezionare **Stampa**.
- Nel **P5.2** selezionare **Manuale**.
- Nel **P5.3** selezionare **Completo**.
- Premere  per ritornare in modalità di misura, e portarsi nella schermata **MEAS Cond**.  
Nella banda superiore del display sono presenti le icone  -stampa – e  - salvataggio manuale.
- Collegare la stampante alla porta RS232 del dispositivo.
- Quando si desidera stampare il valore premere il tasto .

**Nota:** Per il primo valore stampato di ogni serie viene stampata anche l'intestazione scelta nel P5.3.

## • Richiamo dei dati salvati sulla memoria strumentale

- In modalità di misura nel parametro d'interesse premere  per visualizzare sul display i dati memorizzati per quello specifico parametro.
- Utilizzando i tasti  e  scorrere tra le varie pagine di dati.
- Premere  per tornare alla modalità di lettura.

**Nota:** Il primo valore di una serie ha sempre numero progressivo "1" ed è identificato da un'icona arancio.

## • Cancellare i dati salvati







- Per cancellare i dati memorizzati sulla memoria strumentale accedere al menu di setup P5.4 e selezionare **Si**.



**Nota:** I dati memorizzati vengono mantenuti anche se accidentalmente viene a mancare la corrente elettrica.

**IMPORTANTE:** Il ripristino di fabbrica dei parametri pH, Ion e Cond non cancella i dati memorizzati.

# 15. Menu di Configurazione strumento


- In modalità di misura premere  "MENU" per accedere al menu di SETUP.
- Scorrere utilizzando i tasti  e  fino al menu "Configurazione" e selezionare premendo .
- Spostarsi con i tasti  e  selezionare il programma che si desidera modificare.






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

Programma	Descrizione	Opzioni	Impostazioni di fabbrica
<b>P6.1*</b>	ID campione	-	Nessuno
<b>P6.2*</b>	ID utente	-	Nessuno
<b>P6.3*</b>	Nome società	-	Nessuno
<b>P6.4*</b>	ID Sensore pH	-	Nessuno
<b>P6.5*</b>	ID Sensore Cond	-	Nessuno
<b>P6.6</b>	Password	-	Nessuno
<b>P6.7*</b>	Informazioni sul display	Semplice – Completo	Semplice
<b>P6.8</b>	Letture con HOLD	Si – No	No
<b>P6.9</b>	Formato data	gg/mm/aaaa – mm/gg/aaaa – aaaa/mm/gg	gg/mm/aaaa
<b>P6.10</b>	Impostazione Data	-	-
<b>P6.11</b>	Impostazione Ora	-	-
<b>P6.12</b>	Unità temperatura	°C - °F	°C
<b>P6.13</b>	Seleziona lingua	Eng – Ita – Deu – Esp – Fra - Cze	English

\*Funzioni disponibili solo per Serie 80+

### P6.1 / P6.2 / P6.3 / P6.4 / P6.5 (Programmi disponibili solo per Serie 80+)



Per utilizzare questi programmi connettere la tastiera esterna alla porta USB identificata "keyboard" (vedere paragrafo "Connessione inputs/outputs"). Utilizzare solamente tastiera fornita a corredo dal produttore, per informazioni contattare il distributore di zona. Il simbolo  indica che la connessione è stata stabilita con successo. Accedere a questi programmi per assegnare un identificativo alfanumerico che comparirà sul display in modalità **Completo** (P6.7) e in fase di stampa **Completo** e **GLP** (P5.3):

- **P6.1 ID campione:** nominativo del campione in analisi; max 8 caratteri compare sul display insieme all'icona  e in stampa per ogni misura in tutti i formati.
- **P6.2 ID Utente:** nominativo dell'analista; max 8 caratteri, compare nell'intestazione della stampa Completo e GLP e sul display insieme al lucchetto: aperto , se non è inserita la password quindi l'utente può accedere a tutti i menu; chiuso , se è inserita la password quindi l'utente ha limitazioni di accesso ai menu.
- **P6.3 Nome società:** max 15 caratteri, compare solamente nell'intestazione della stampa Completo e GLP.
- **P6.4 ID Sensore pH:** nominativo del sensore pH; max 8 caratteri, compare nell'intestazione della stampa Completo e GLP e sul display a fianco dello stato di taratura dell'elettrodo .
- **P6.5 ID Sensore Cond:** nominativo della cella di conducibilità; max 8 caratteri, compare nell'intestazione della stampa Completo e GLP e sul display a fianco della cella .






### P6.6 Password

Accedere a questo menu per inserire, modificare o disabilitare la password.

- La password **attiva** è segnalata nel display **Completo** con l'icona . Se invece non ci sono limitazioni (Password **nessuno**) apparirà l'icona .
- L'utente dovrà fornire la password per **calibrare il dispositivo, per cancellare i dati salvati in modalità Data Logger e per modificare la data ed ora del dispositivo.**

**Nota:** Nel caso di smarrimento della password contattare il servizio di Assistenza Tecnica del produttore per sbloccare lo strumento tramite Master Password che verrà fornita al momento.

#### Per Serie 8+:

- Password a 4 caratteri numerici da inserire con i tasti  e ; per spostarsi al numero successivo premere .
- Per disattivare la password, inserire come nuova password "0 0 0 0".

#### Per Serie 80+:

- Password a 4 caratteri alfanumerici da inserire esclusivamente con tastiera esterna.
- Per disattivare la password, premere "ENTER/INVIO" come nuova password con tastiera esterna.

### P6.7 Informazioni sul display (Programma disponibile solamente per Serie 80+)


Accedere a questo setup per selezionare quante informazioni visualizzare sul display in modalità di misura.

- **Semplice** -default- Sul display vengono visualizzati solamente il valore in misura, l'unità di misura, la temperatura, l'icona di stabilità e la costante di cella.
- **Completo** Sul display in modalità di lettura oltre alle informazioni di default vengono visualizzati anche i diversi ID con le relative icone (**P6.1 / P6.2 / P6.4 / P6.5**).

### P6.8 Lettura con HOLD

Accedere a questo menu di setup per attivare o disattivare il criterio di stabilità HOLD.

- **No** -default- La misura non viene fissata.
- **Si:** Con questa opzione attiva la misura viene bloccata appena raggiunge la stabilità. Il valore bloccato è segnalato con l'icona **HOLD**.

Per sbloccare e far ripartire la misura fino alla successiva stabilità premere .

### P6.9 Formato data

Accedere a questo menu di setup per modificare il formato della data.

- **gg/mm/aaaa** -default-
- **mm/gg/aaaa**
- **aaaa/mm/gg**

### P6.10 / P6.11 Impostazione data ed ora

Accedere a questi menu di setup per aggiornare data ed ora del dispositivo.

### P6.12 Unità di temperatura

Accedere a questo menu di setup per selezionare quale unità di misura della temperatura utilizzare.

- °C -default-
- °F

### P6.13 Selezione lingua

Accedere a questo menu di setup per selezionare la lingua del dispositivo.

- English -default-
- Italiano
- Deutsch
- Espanol
- Francais
- Czech





## 16. Agitatore magnetico a controllo indipendente



Tutti gli Strumenti delle Serie 8+ ed 80+ sono collegabili all'apposito agitatore magnetico a controllo indipendente; incluso se lo strumento è acquistato nella versione STIRRER oppure ordinabile separatamente. L'agitatore magnetico è dotato di funzionale stativo portasonde, con 3 vani per sorreggere i sensori di misura ed un foro per sonda di temperatura.

Utilizzare esclusivamente lo stirrer originale. Contatta il distributore di zona per ulteriori informazioni.

### • Funzionamento

- Collegare il connettore dello strumento, identificato come "Stirrer" (vedi "connessioni Inputs/Outputs"), al connettore posto nel pannello posteriore dell'agitatore. Utilizzare esclusivamente il cavetto originale fornito in dotazione.
- Premere  per accendere l'agitatore: si illumina il primo led verde.
- Per attivare il motore premere una volta , utilizzare poi i tasti  e  per regolare la velocità. La velocità di agitazione è regolabile su 15 livelli; ogni 5 step si accende un led verde.

**Nota:** È possibile fissare lo stirrer sia a destra che a sinistra dello strumento per mezzo di apposite staffe metalliche presenti sulla base dell'agitatore (esempio nella foto sottostante). Svitare le lamine e poi riavvitarle con un foro sotto lo strumento e l'altro sotto lo stirrer. La collocazione fatta in tal modo elimina il rischio residuo di possibili lievi danni cagionati da movimentazione manuale dei carichi o dal contatto con parti in movimento.



Controller dell'agitatore magnetico



Esempio di multiparametro in versione STIRRER

Il rispetto di quanto sopra esposto, e la lettura del presente manuale prima di ogni utilizzo, elimina il rischio residuo di lievi danni da elettrocuzione per quanto, essi siano, comunque, improbabili.



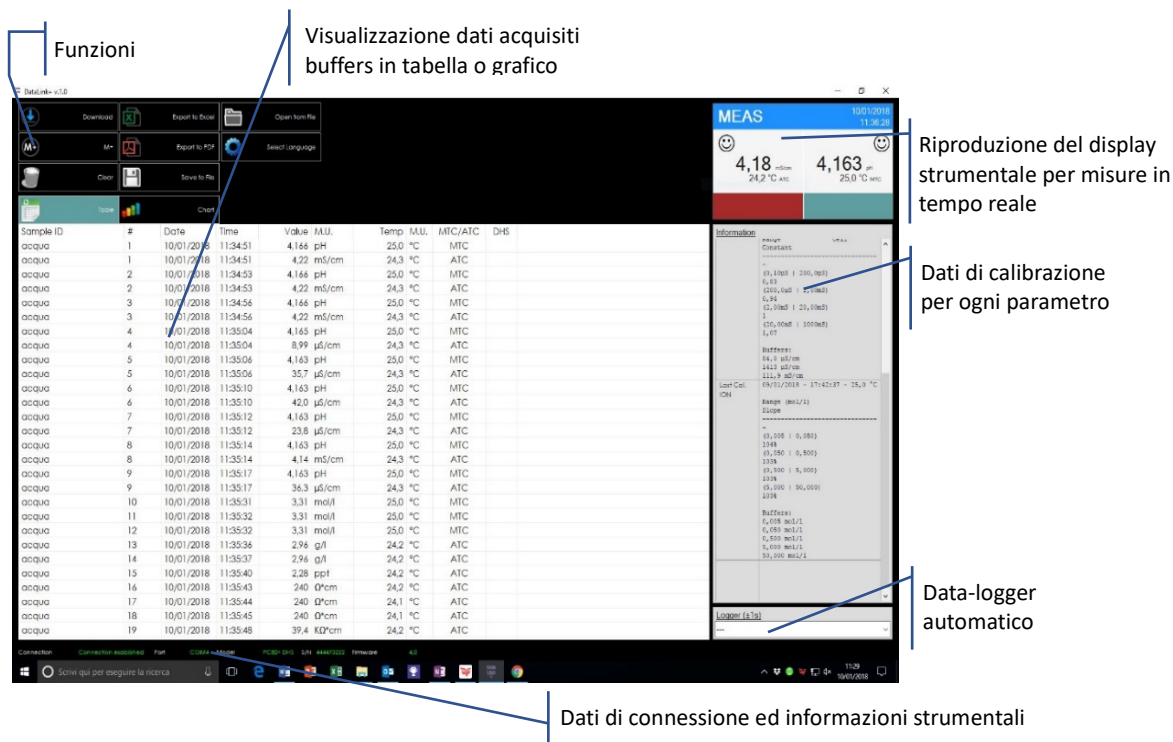
## 17. Software DataLink+ (per Windows 7/8/XP/10)

È possibile connettere gli strumenti della Serie 8+ e Serie 80+ al PC e poi utilizzare il software DataLink+ per eseguire download di dati, datalogger direttamente su PC ed esportazioni in excel e pdf complete di intestazioni ed ID. Il software è scaricabile gratuitamente dai siti (prestare attenzione alla corretta installazione dei driver):

- [https://www.giorgiobormac.com/it/download-software\\_Download.htm](https://www.giorgiobormac.com/it/download-software_Download.htm)
- [https://www.xsinstruments.com/en/download\\_000034.htm](https://www.xsinstruments.com/en/download_000034.htm)
- Connettere il cavo USB tipo B presente all'interno di ogni confezione alla porta USB identificata "PC" nel pannello posteriore dello strumento e l'altro capo ad una porta COM del computer.
- Utilizzare solamente il cavo USB dato in dotazione con ogni strumento.
- Avviare il programma e successivamente accendere lo strumento.
- Attendere che sia stabilita la connessione (in basso a sinistra del display sono visualizzati i dati di connessione).

### • Funzioni

- **Download:** i dati salvati nella memoria strumentale vengono scaricati a PC e visualizzati in tabella per poterli elaborare.
- **M+:** acquisizione istantanea di un valore (equivale all'opzione datalogger manuale).
- **Logger:** acquisizione automatica con frequenza impostata.
- **Svuota:** svuotamento dei dati in tabella. Se la password è attiva verrà richiesta.
- **Esporta in Excel / Esporta in PDF:** esportazione in PDF ed in Excel di tutti i dati presenti in tabella, dei grafici, dei report di taratura e delle informazioni strumentali.
- **Salva su file / Apri da file:** salvataggio dei dati in tabella e possibilità di ricaricarli per poterli elaborare o continuare la registrazione.
- **Seleziona la lingua:** impostare la lingua di interfaccia (Eng – Ita – Deu – Esp – Fra – Cze).
- **Tabella / Grafico:** modalità di visualizzazione dei dati acquisiti. I grafici sono suddivisi per parametro e possono essere stampati separatamente.



The screenshot displays the DataLink+ software interface. On the left, a menu lists functions: Download, Export to Excel, Export to PDF, Select language, M+, M-, Clear, and Save to File. The main area is divided into two sections:

- Table:** A table with columns: Sample ID, #, Date, Time, Value, M.U., Temp. M.U., MIC/ATC, and DHS. It contains 19 rows of data.
- Real-time Display:** A window titled 'MEAS' showing current measurements: 4,18 (24,2 °C) and 4,163 (25,8 °C). Below this, it shows calibration data for various parameters like pH, µS/cm, and mol/L.

Annotations with arrows point to specific features:

- Funzioni:** Points to the top-left menu.
- Visualizzazione dati acquisiti buffers in tabella o grafico:** Points to the data table.
- Riproduzione del display strumentale per misure in tempo reale:** Points to the 'MEAS' window.
- Dati di calibrazione per ogni parametro:** Points to the calibration data section in the 'MEAS' window.
- Data-logger automatico:** Points to the 'Logger (1:30)' button at the bottom of the 'MEAS' window.
- Dati di connessione ed informazioni strumentali:** Points to the bottom status bar of the software.

## 18. Garanzia



- 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.

---

## 19. Smaltimento



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

8 + DHS  
80 + DHS



---

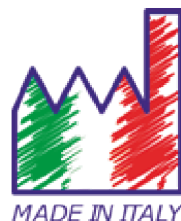
pH - Cond - PC

INSTRUCTIONS MANUAL  
MANUALE DI ISTRUZIONI



**MANUAL DE INSTRUCCIONES**

MANUEL D'UTILISATION  
BETRIEBSANLEITUNG







## Índice

1. Introducción	4
2. Información de seguridad	5
• Definiciones de palabras y símbolos de advertencia	5
• Términos de informe	5
• Documentos adicionales que proporcionan información de seguridad	6
• Uso según destino	6
• Requisitos básicos para un uso seguro	6
• Uso no autorizado	6
• Mantenimiento del dispositivo	6
• Responsabilidad del propietario del instrumento	7
3. Funciones instrumentales	7
• Parámetros	7
• Ficha de datos	7
4. Descripción de los instrumentos	8
• Pantalla	8
• Teclado	9
5. Instalación	9
• Componentes suministrados	9
• Implementación	9
• Conexión eléctrica	9
• Encender y apagar, actualizar fecha, hora e idioma	10
• Transporte del instrumento	10
• Funciones de teclas	11
• Conexiones de entradas / salidas	11
• Símbolos e iconos en la pantalla	12
6. Puesta en marcha	12
7. Menú de configuración	13
8. Medición de temperatura ATC - MTC	14
9. Parámetros de pH	14
• Configuración de parámetros de pH	14
• Calibración automática de pH	16
• Calibración con valores manuales	18
• Hacer una medición de pH	19
• Electrodo DHS	19
• Errores durante la calibración	20
10. Potencial de Redox (ORP)	20
11. Medición con electrodos selectivos de iones (ISE / ION)	20
• Configuración de parámetros de ion selectivo	20

• Calibración con electrodo Ion-selectivo (ISE)	22
• Medición con electrodo Ion-Selectivo	23
12. Parámetros de conductividad	23
• ...¿Cómo llegar a la conductividad?	23
• Configuración del menú para el parámetro Conductividad	24
• Calibración automática de conductividad	27
• Calibración manual de conductividad	28
• Hacer una medición de conductividad	28
13. Otras mediciones que se realizan con célula de conductividad	29
• TDS	29
• Salinidad	30
• Resistividad	30
14. Datalogger y funciones de la impresora	30
• Configuración de parámetros de Datalogger	30
• Ejemplo 1 Modo Data Logger	31
• Ejemplo 2 Modo Datalogger	32
• Recordando los datos guardados en la memoria instrumental	32
• Cómo eliminar datos en la memoria	32
15. Menú de configuración	32
16. Agitador magnético con control independiente	34
• Funcionamiento	34
17. Software DataLink+ (para Windows 7/8/XP/10)	35
• Función	35
18. Advertencias y Garantía	36
19. Disposición	36

# 1. Introducción

XS Instruments, con varias décadas de experiencia en electroquímica, ha desarrollado esta nueva línea de medidores de sobremesa, encontrando el equilibrio perfecto entre rendimiento, diseño atractivo y facilidad de uso.

La amplia pantalla a color, simple e intuitiva, muestra toda la información necesaria, como la medida, los tampones de pH utilizados para la última calibración (también el usuario), las condiciones del electrodo, las informaciones GLP y el valor guardado.

La interfaz de usuario es multilingüe (8 idiomas disponibles) y el manual de instrucciones para la serie 80+ está disponible en pantalla solo presionando una tecla. Puede realizar hasta 5 puntos de calibración (3 para la serie 8+) de pH usando con reconocimiento automático de tampones USA, NIST o DIN; y reconocimiento automático hasta 4 puntos de conductividad.

Para la medición de la conductividad, puede guardar y recuperar una calibración para cada constante de célula utilizada y para la Serie 80+ está disponible también la compensación de temperatura para "Agua Ultra pura".

Un detallado informe de calibración con una representación gráfica innovadora y el icono de los buffers utilizados hacen que el proceso de calibración sea más efectivo.

Para la Serie 80+ está disponible la medición selectiva de iones con patrones y unidades de medida a escoger por el usuario.

El registrador de datos automático y manual, con memoria no volátil, tiene capacidad para hasta 1000 puntos de datos, y permite descargarlos directamente al PC o imprimirse.

Dispone de contraseña para administrar la calibración, borrar la memoria y cambiar fecha y hora.

La solución ideal para una medición precisa y precisa es utilizar un sensor electroquímico XS Sensor con un dispositivo XS Instruments y llevar a cabo las calibraciones mediante el suministro de soluciones de calibración certificadas XS Solution.

## 2. Información de seguridad

- **Definiciones de palabras y símbolos de advertencia**

La información de seguridad en este manual es muy importante para evitar lesiones personales, daños al instrumento o mal funcionamiento o resultados incorrectos debido al incumplimiento de los mismos.

Lea este manual detenidamente en su totalidad y asegúrese de familiarizarse con la herramienta antes de ponerla en funcionamiento y comenzar a trabajar con ella. Este manual debe mantenerse ceca del instrumento, de modo que el operador pueda consultarlo si es necesario. Las disposiciones de seguridad se indican con términos o símbolos de advertencia.

- **Términos de informe:**

**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, si no se evita, puede causar daños materiales, pérdida de datos o accidentes menores o medianos.

**AVISO** para información importante del producto.

**NOTA** para información útil del 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 debido a la **corriente eléctrica**.



#### Atención

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



#### Aviso

Este símbolo llama la atención sobre posibles daños a instrumentos o partes instrumentales.



#### Nota

Este símbolo resalta información adicional y consejos.

### • **Documentos adicionales que proporcionan información de seguridad**

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



- Manual de operación para sensores electroquímicos.
- Fichas de datos de seguridad para soluciones tampón y otras soluciones de mantenimiento (por ejemplo, almacenamiento).
- Notas específicas sobre la seguridad del producto.



### • **Uso según destino**

Este instrumento está diseñado exclusivamente para mediciones electroquímicas en el laboratorio en interiores. Preste especial atención a las especificaciones técnicas que se muestran en la tabla CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO / DATOS TÉCNICOS. Cualquier otro uso fuera de ellos se considerará no autorizado. Este instrumento salió de fábrica en perfectas condiciones técnicas (ver informe de prueba en cada paquete) y seguridad. La funcionalidad regular del dispositivo y la seguridad del operador están garantizadas solo si se respetan todos los estándares normales de seguridad de laboratorio y si se observan todas las medidas de seguridad específicas descritas en este manual.

Todas las notas, indicaciones y recomendaciones contenidas en este manual también son válidas para el agitador magnético controlado independientemente que se puede encontrar en combinación con algunos códigos de venta para los instrumentos.



### • **Requisitos básicos para un uso seguro**

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

- El instrumento solo puede utilizarse de acuerdo con las especificaciones mencionadas anteriormente.
- El instrumento debe usarse solo con la fuente de alimentación suministrada. Si es necesario reemplazarlo, comuníquese con su distribuidor local.
- El instrumento debe funcionar solo en las condiciones ambientales indicadas en este manual.
- El usuario no debe abrir ni el instrumento ni el agitador magnético por ningún motivo.

Haga esto solo si el fabricante lo autoriza explícitamente.

El cumplimiento de lo anterior, y la lectura de este manual antes de cada uso, elimina el riesgo residual de daños menores por electrocución en la medida de lo posible, sin embargo, es poco probable.



### • **Uso no autorizado**

El instrumento no debe ponerse en funcionamiento 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 con 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 particulares. 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 experto y 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 la tapa especial. No abra la carcasa del instrumento: no contiene piezas que el usuario pueda mantener, reparar o reemplazar. En caso de problemas con el instrumento, póngase en contacto con su distribuidor local. Se recomienda utilizar solo repuestos originales. Póngase en contacto con su distribuidor local para obtener información. El uso de repuestos no originales puede provocar un mal funcionamiento o daños permanentes al instrumento. Además, el uso de repuestos no garantizados por el proveedor puede ser peligroso para el propio usuario.

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

- **Responsabilidad del propietario del instrumento**

La persona que posee y utiliza la herramienta o autoriza su uso por otras personas es el propietario de la herramienta y, como tal, es responsable de la seguridad de todos los usuarios de la herramienta y de terceros. El propietario de la herramienta debe informar a los usuarios sobre el uso seguro de la herramienta en su lugar de trabajo y gestionar los riesgos potenciales, además de proporcionar los dispositivos de protección necesarios. Cuando use productos químicos o solventes, siga las hojas de datos de seguridad del fabricante.

### 3. Funciones instrumentales

- **Parámetros**

**pH 8+DHS**  
pH/mV/Temp

**pH8+DHS:** pH, ORP, Temp

**COND 8+**  
Cond/TDS/Salt/Temp

**Cond8+:** Cond, TDS, Sal, Temp

**PC 8+DHS**  
pH/mV/Cond/TDS/Salt/Temp

**PC8+DHS:** pH, ORP, Cond, TDS, Sal, Temp

**pH 80+DHS**  
pH/mV/Ion/Temp

**pH80+DHS:** pH, ORP, Ion, Temp

**COND 80+**  
Cond/TDS/Salt/Res/Temp

**Cond80+:** Cond, TDS, Sal, Res, Temp

**PC 80+DHS**  
pH/mV/Ion/Cond/TDS/Salt/Res/Temp

**PC80+DHS:** pH, ORP, Ion, Cond, TDS, Sal, Res, Temp

- **Ficha de datos**



	<b>8+ Series</b>	<b>80+ Series</b>
<b>pH</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Escala de medida	-2...16	-2...20
Resolución / precisión	0.1, 0.01 / ±0.02	0.1, 0.01, 0.001 / ±0.002
Puntos de calibración y reconocimiento de tampones	1...3 USA, NIST, 2 usuario	1...5 USA, NIST, DIN, 5 usuario
Indicación de puntos de calibración		Si
Reconocimiento de electrodos DHS		Si
Umbral de alarma de pH MIN/MAX		Si
Pantalla analógica		Si
Filtro de estabilidad		Med - High - Tit
<b>ORP</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Escala / Resolución	±2000 / 1 mV	±2000 / 0.1, 1 mV
<b>ISE</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Resolución	-	0.001 - 0.099 / 0.1 - 19.9 / 20 - 199 / 200 - 19999
Puntos de calibración	-	2...5
Unidad de medida	-	mg/L - g/L - mol/L
<b>Conductividad</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Escala / Resolución	0,00 - 20,00 - 200,0 - 2000 µS 2,00...20,00 - 200,0 mS Escala automática	0,00 - 20,00 - 200,0 - 2000 µS 2,00 - 20,00 - 200,0 - 1000 mS Escala automática
Puntos de calibración y reconocimiento de patrones		1...4 / 84, 1413 µS, 12.88, 111.8 mS, 1 usuario
Temperatura de referencia		15...30 °C
Compensación de temperatura Factor	0,00...10,00 %/°C	0,00...10,00 %/°C Agua ultra pura
<b>TDS</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Escala de medida / Factor TDS	0,1mg/L...100 gr/L 0.40...1.00	0,1mg/L...500 gr/L 0.40...1.00

Salinidad	Cond8+ - PC8+DHS	Cond80+ - PC80+DHS
Escala de medida	0,01...100ppt	
Resistividad	Cond8+ - PC8+DHS	Cond80+ - PC80+DHS
Escala de medida	-	0...10 MΩ*cm
Temperatura		
Escala de medida	-10...110 °C	-20...120 °C
Resolución / Precisión	0,1 / ± 0,2°C	
Compensación de temperatura ATC (NTC30KΩ) y MTC	0...100 °C	
Sistema		
GLP con temporizador de calibración	Si	
Memoria	1000 Datos	
Pantalla	Multicolor dot matrix	
Multilinguaje	Si	
Manual en línea	-	Si
IP protección	IP 54	
Alimentación	AC/DC 12V / 1A	
Voltaje eléctrico	100 – 240 V	
Tolerancia relativa a la fuente de alimentación	± 10%	
Sistema		
Frecuencia de trabajo	47 – 63 Hz	
Absorción máxima	10 W	
Nivel sonoro durante la operación estándar	< 80 dB	
Condiciones ambientales de almacenamiento	-25 ... +65 °C	
Condiciones ambientales de funcionamiento	0 ... +45 °C	
Humedad máxima permitida	< 95 % sin condensación	
Grado de microcontaminación del entorno en el que se utiliza el producto	grado 2	
Altitud máxima de uso	2000 m	
Dimensiones del sistema	Vers. Basic: 162 x 185 x 56 mm	Vers. Stirrer: 324 x 185 x 56 mm
Pesoinstalla	Vers. Basic: 709 g	Vers. Stirrer: 1255 g

## 4. Descripción de los instrumentos

### • Pantalla

\*función disponible solo para pH80 + DHS

Entradas / salidas conectadas (PC-impresora-teclado \*) / datos salvados y destino (Mem-printer-PC) / Tipo de data logger (automático-manual)

Icono de estabilidad

Valor real / Unidad de medida

Temperatura y compensación ATC - NTC automática 30KΩ MTC - manual

Número progresivo de datos guardados en el modo de registro de datos

Parámetro de medida

Estado del electrodo\* y constante de célula

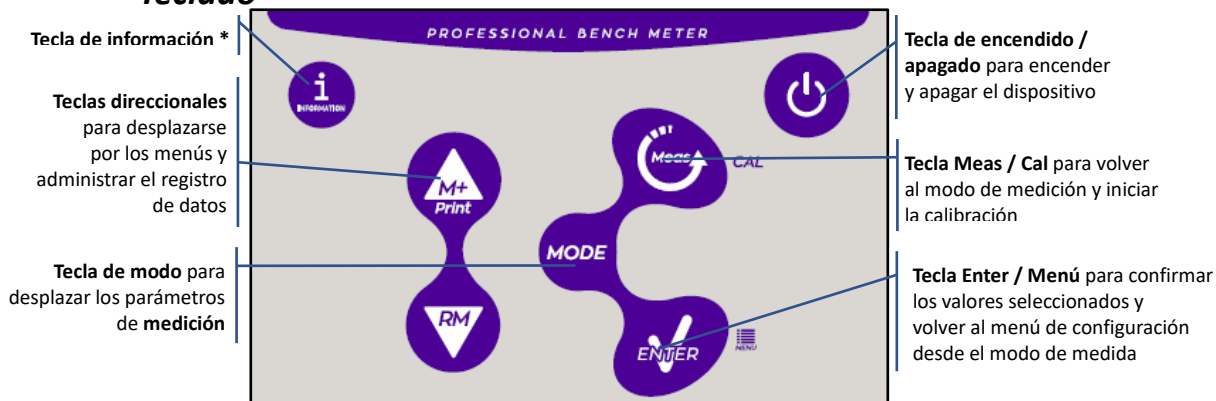
Tampones utilizados para la calibración

Pantalla "Completa" \* ID del sensor Identidad de usuario ID de la muestra

Calibración efectuada



## • Teclado



### Teclas Serie 8+



### Teclas Serie 80+



## 5. Instalación

### • Componentes suministrados

**En las versiones BASIC, el paquete siempre contiene:**

Instrumento, fuente de alimentación de 12 V / 1000 mA, portaelectrodos, cable de conexión S7 / BNC de 1 m, sonda de temperatura NT55, soluciones tampón de botella monodosis, cable USB (teclado externo para la serie 80+), manual de usuario multilingüe e informe de prueba.


**En las versiones STIRRER, el paquete siempre contiene:**

Instrumento, fuente de alimentación de 12V / 1000mA, agitador magnético controlado independientemente con cable de conexión, anclajes metálicos, brazo portaelectrodos, cable de conexión S7 / BNC de 1 m, sonda de temperatura NT55, soluciones tampón en botella monodosis, cable USB (teclado externo para 80+ series), manual de usuario multilingüe e informe de prueba.

### • Implementación

- Coloque el instrumento en un banco de laboratorio plano, estable y de fácil acceso delantero y lateral. Es aconsejable colocar el instrumento a una distancia no inferior a 20 cm de las partes suprayacentes y circundantes.
- El posicionamiento de esta manera elimina el riesgo residual de posibles daños menores causados por el manejo manual de cargas.
- Asegúrese de que el instrumento y el espacio circundante estén iluminados correctamente.
- En las versiones STIRRER, con un destornillador Phillips, desenrosque los soportes metálicos ubicados debajo del agitador y fíjelos al instrumento. Luego monte el brazo portaelectrodos en el pasador. Conecte el instrumento (conector "Agitador") con el agitador con el cable especial provisto.
- En las versiones BÁSICAS, monte el soporte al lado del instrumento insertando el brazo portaelectrodos en el pasador de la base.
- El instrumento no debe usarse en atmósferas donde haya materiales peligrosos para los que no ha sido diseñado.

### • Conexión eléctrica

- Compruebe que los estándares eléctricos de la línea en la que se instalará el instrumental cumplen con el voltaje y la frecuencia de trabajo de la fuente de alimentación (tabla de datos técnicos).
- Utilice solo 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 que no sea difícil de alcanzar.
- El instrumento está equipado con una fuente de alimentación externa que no tiene protección contra la entrada de líquidos, por lo tanto, para su uso es necesario mantener todos los cables eléctricos y conexiones lejos de cualquier líquido y humedad, y no usar el aparato en una habitación húmeda. como un baño o cuarto de lavado.


**ATENCIÓN - Peligro de muerte o lesiones graves por descarga eléctrica.** 

El contacto con componentes vivos puede provocar lesiones y la muerte.

- **Utilizzare solo l'adattatore fornito in dotazione.**
- **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 de energía mientras el aparato está funcionando, no hay condiciones peligrosas cuando el aparato se enciende nuevamente.**  
En este caso, será necesario reiniciarlo, ya que no se reiniciará automáticamente.




















- **Encender y apagar, actualizar fecha, hora e idioma**

Conecte el instrumento a la red eléctrica utilizando solo la fuente de alimentación suministrada, pulse la

tecla  y las siguientes pantallas aparecerán en el display:

- Modelo de instrumento y software.
- Configuraciones para los parámetros más importantes y cualquier información sobre el sensor DHS.

En el primer uso, es aconsejable actualizar la fecha, hora e idioma del instrumento realizando las siguientes operaciones:








- Pulsar  para entrar en la configuración del menú.
- Pulsar  para seleccionar " Configuration" y confirmar con .
- Pulsar  seleccionar **P6.10 Date Setting** y confirmar con .
- Use las teclas  y  para ajustar "año", pulsar  para confirmar y a continuación "mes", repetir la operación también para "día"; el instrumento se ajusta automáticamente y vuelve al menú de configuración (Setup menú).
- Pulsar  seleccionar **P6.11 Time Setting** y confirmar con  use las teclas  y  para ajustar y confirmar con  para "hora", "minuto" y "segundos".
- Pulsar la tecla  dos veces y seleccionar **P6.13 Select Language** y confirmar con  con  seleccionar el idioma deseado y activarlo con .
- Para apagar el instrumento utilice la tecla  en modo medida.

- **Transporte del instrumento**



Para mover el instrumento a una nueva ubicación, transporte 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. 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 transporte seguro.

## • Funciones de teclas

Tecla	Pulsar	Funciones
	Corto	Pulse para encender o apagar el dispositivo.
	Corto	En el modo de medición, pulse para desplazarse por los parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pH8 y 80+DHS:</b> pH → ORP → analógico pH → Ion*</li> <li>• <b>COND8 y 80+:</b> Cond → TDS → Sal → Res*</li> <li>• <b>PC8 y 80+DHS:</b> pH/Cond → pH → ORP → analogic pH → Ion* → Cond → TDS → Sal → Res</li> </ul> * <b>parámetros disponibles solo para serie 80+</b>
 CAL	Corto	En la calibración, configuración y recuperación del modo de memoria, pulse para regresar al modo de medición.
	Largo (3s)	En el modo de medición, mantenga presionado para iniciar la calibración.
 MENÚ	Corto	En el modo de medición, pulse para entrar en el menú de configuración. En los menús de configuración, pulse para seleccionar el programa y / o el valor deseado. Durante la calibración, pulse para confirmar el valor.
  	Corto	En el menú de configuración y sub-configuración, pulse para desplazarse. En el submenú de configuración, pulse para cambiar el valor. En modo de recuperación de memoria, pulse para desplazarse por los valores guardados. En modo MTC y calibración de usuario, pulse para ajustar el valor. <b>M+/Print:</b> En el modo de medición, pulse para guardar o imprimir el valor (registrador de datos normal) o inicie y finalice la grabación (registrador automático de datos). <b>RM:</b> en modo de medición pulse para recuperar datos guardados.
	Largo (3s)	En el modo de medición, mantenga presionada una de las teclas para cambiar la temperatura al modo MTC (compensación manual, sin sonda). Cuando aparecen dos dardos junto con el valor, el usuario puede cambiar el valor de temperatura ingresando el correcto
	Corto	En medición, pulse para mostrar el manual breve con las instrucciones de calibración.

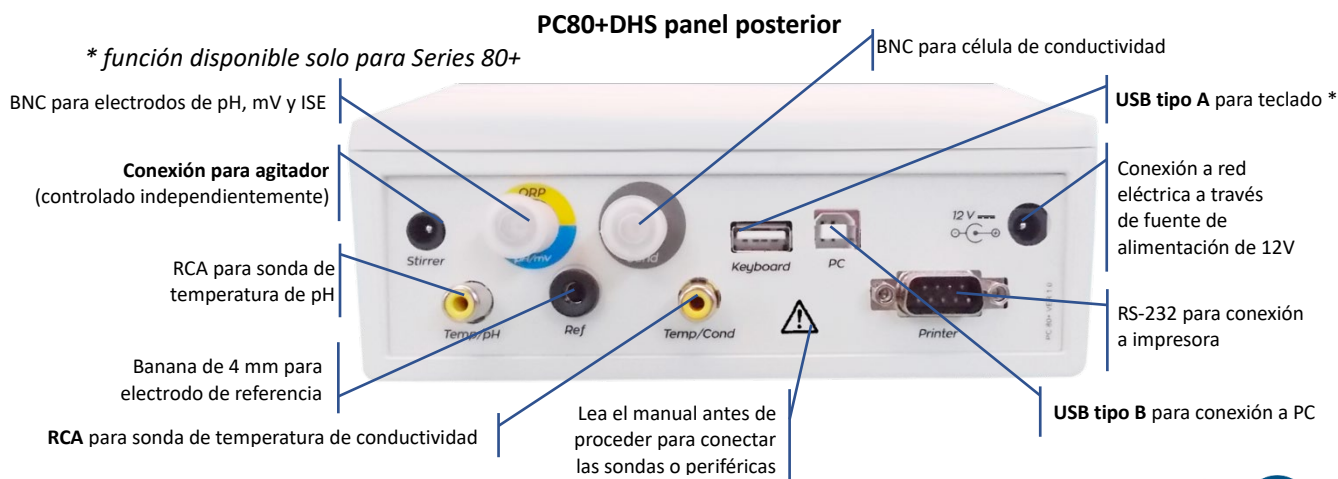


El uso correcto de las teclas de función y la atención al presionarlas, dado el tamaño pequeño, elimina el riesgo residual de daños leves, no probables, causados por la presión simultánea de las teclas; antes de cada uso, verifique que presionar las teclas tenga el efecto correspondiente en la pantalla.

## • Conexiones de entradas / salidas

**Utilice solo accesorios originales garantizados por el fabricante.**

Si es necesario, contacte a su distribuidor local. Los conectores BNC en el momento de la venta están protegidos por una tapa de plástico. Retire la tapa antes de conectar las sondas.



• **Símbolos e iconos en la pantalla**



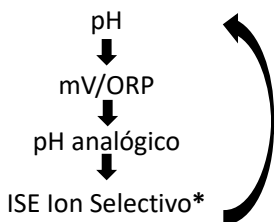
Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Número de datos almacenados en el modo datalogger, en la memoria del instrumento		Criterio de estabilidad de la valoración (medida continua)
	Imprimir datalogger		Icono de estabilidad de medida
	Teclado externo*	<b>HOLD</b>	Modo HOLD, el valor se congela
	Datalogger con envío de datos en PC		Sin contraseña de usuario
	Datalogger con envío de datos a la memoria del instrumento		Contraseña de usuario
	Modo de registro automático de datos (cuando parpadea, está grabando)		Identificación de la muestra*
	Modo de registrador de datos manual		Calibración caducada

*\* función disponible solo para Series 80+*

## 6. Puesta en marcha

- Cuando el pH metro está encendido, el instrumento entra en el modo de medida del último parámetro que se utilizó.
- **Para desplazarse por las pantallas de parámetros, presione la tecla** el parámetro de medición actual se muestra en la pantalla superior izquierda.

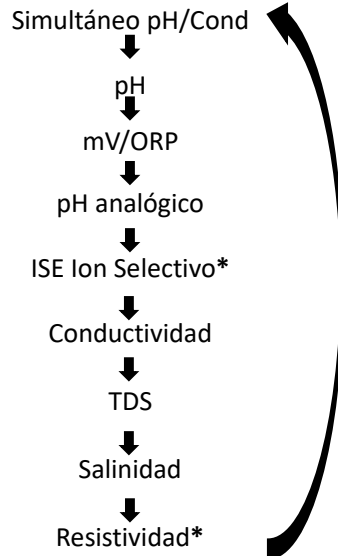
**pH8+DHS - pH80+DHS**



**COND8+ - COND80+**




**PC8+DHS - PC80+DHS**



Ejemplo: pantalla simultánea pH / Cond en PC8 + DHS y PC80 + DHS








\* parámetros disponibles solo para Series 80+

- En la pantalla de medición que está utilizando mantenga presionada la tecla  "CAL" para iniciar la calibración del parámetro activo. (Siguiendo párrafo).

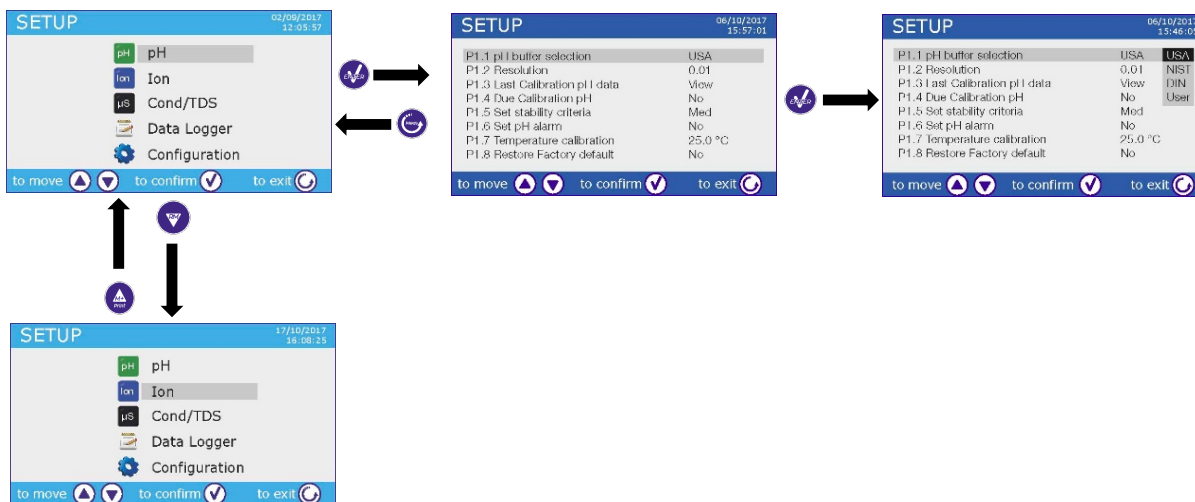


La lectura de este manual antes de cada uso elimina el riesgo residual de posibles errores significativos en la interpretación de los datos en la pantalla. Por lo tanto, se recomienda que el usuario lea cuidadosamente el manual para usar correctamente el instrumento e interpretar correctamente la información en la pantalla. Todo esto asegurará que el riesgo de malas interpretaciones pase de ser posible a altamente improbable.

## 7. Menú de configuración

- En el modo de medida, pulse la tecla "MENÚ"  para entrar en el modo de CONFIGURACIÓN, elija el parámetro que desea cambiar moviendo las teclas direccionales y confirme con .
- **pH8+DHS:**           pH ↔ Data Logger ↔ Configuración
- **pH80+DHS:**       pH ↔ Ion ↔ Data Logger ↔ Configuración
- **COND8+ y COND80+:**   Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuración
- **PC8+DHS:**           pH ↔ Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuración
- **PC80+DHS:**       pH ↔ Ion ↔ Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuración
- En el menú seleccionado, mueva entre diferentes programas usando las teclas direccionales y presione tecla  para seleccionar lo que desea cambiar.
- Usando las teclas  y  elija la opción que desee o cambie el valor numérico y confirme con la tecla .
- Presione la tecla  para volver al modo de medición.

**Nota:** Si tiene un teclado externo para pH80 + DHS, puede usarlo para desplazarse por los diferentes menús de configuración.



## 8. Medición de temperatura ATC - MTC

- **ATC:** La medición directa de la temperatura de la muestra de todos los parámetros se lleva a cabo a través de la sonda NT 30KΩ, que puede estar integrada en el electrodo o bien externamente.
- **MTC:** Si no hay una sonda de temperatura conectada, la temperatura debe insertarse manualmente, mantenga presionada o hasta que aparezcan dos flechas al lado del valor, ajuste el valor utilizando nuevamente las teclas y confirme con .

## 9. Parámetros de pH



pH8+DHS, pH80+DHS, PC8+DHS, PC80+DHS

En esta serie de dispositivos, puedes usar sensores de pH con sonda de temperatura integrada o conectar un electrodo de pH sin sensor de temperatura y conectar aparte una sonda de temperatura. El electrodo de pH usa un conector BNC mientras que la sonda de temperatura usa un conector RCA / CINCH. El instrumento también es capaz de reconocer el sensor DHS, un innovador electrodo capaz de almacenar los datos de calibración y luego ser utilizado inmediatamente en cualquier instrumento habilitado.

### • Configuración de parámetros de pH


- En el modo de medición, pulse la tecla "MENÚ" para entrar en el menú de configuración.
- Use las teclas y para desplazarse hasta el menú de "pH" y presione la tecla para confirmar.
- Use las teclas y para mover y luego seleccionar el programa que desea editar.

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

Programa	Descripción	Opciones	Predeterminado de fábrica
P1.1	Selección tampón pH	USA – NIST – DIN* – USUARIO	USA
P1.2	Resolución	0.1 – 0.01 – 0.001*	0.01
P1.3	Datos ultima calibración	Ver – Imprimir	Ver
P1.4	Calibración pH caducada	NO – 1...99h – 1...99d	NO
P1.5	Set criterios estabilidad	Tit – Medio – Alto	Med
P1.6	Fijar alarma pH	NO – MIN - MAX	NO
P1.7	Calibración temperatura	-	Sin Sonda
P1.8	Restablecer valor fábrica	SÍ – NO	NO

\* función disponible solo para Series 80+

**P1.1 Selección tampón pH**

- Entre en este menú de configuración para elegir el tipo de tampón para calibrar el electrodo.
- La Serie 80+ permite que la calibración de pH se realice de **1 a 5 puntos**, mientras que la **Serie 8+** puede realizar calibraciones de **1 a 3 puntos**.
- Durante la calibración, presione la tecla  para salir y guardar los puntos calibrados hasta ese momento (consulte la tabla de calibración).
- El instrumento reconoce automáticamente 3 tampones diferentes (**USA, NIST y DIN\***) además, el usuario tiene la posibilidad de calibrar manualmente hasta 5 puntos con valores **personalizables** (2 puntos para Serie 8+).

Patrones USA: 1,68 - 4,01 - **7,00\*\*** - 10,01 - 12,45 (predeterminado de fábrica)

Patrones NIST: 1,68 - 4,00 - **6,86\*\*** - 9,18 - 12,46

Patrones DIN: 1,68 - 4,01 - **6,86\*\*** - 9,18 - 12,45

\*\* *El punto neutral siempre se requiere como el primer punto*

En el modo de medida en la parte inferior izquierda de la pantalla, indica los tampones con los que se realizó la última calibración, de forma automática y manual. Dentro del vaso, el número representa el valor exacto del tampón, y para una comprensión rápida e intuitiva, se ha insertado una escala de colores.

Vaso color	Valor de pH del tampón
Marrón	< 2.5
Rojo	2.5 ~ 6.5
Verde	6.5 ~ 7.5
Azul	7.5 ~ 11.5
Negro	> 11.5


**P1.2 Resolución**

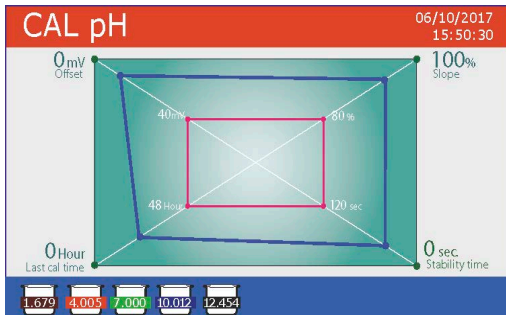
Acceda a este menú para elegir la resolución que desea obtener en la medida de pH y calibración del parámetro:

- **0.1**
- **0.01** - predeterminado de fábrica -
- **0.001** (solo disponible para **Series 80+**)

**P1.3 Datos ultima calibración**

Acceda a este menú para obtener información sobre la última calibración realizada.

- “**Ver**” (valor predeterminado de fábrica), se muestra un informe en la pantalla con la siguiente información sobre la calibración actual: FECHA DE CALIBRACIÓN Y HORA / TEMPERATURA / DATOS DHS / OFFSET / % DE PENDIENTE PARA CADA ESCALA.
- Pulse la tecla  para obtener la representación gráfica de las condiciones de calibración para que pueda ver intuitivamente el estado del sensor.



*El informe de calibración gráfica está diseñado para proporcionar al usuario una vista inmediata de las condiciones de calibración; de hecho, cuanto más se acerquen las líneas azules (datos de calibración) al exterior del gráfico, más se acercará a la idealidad de calibración y condiciones del electrodo; por el contrario, la condición empeora cuanto más se acerca al rectángulo rojo que representa el límite de aceptabilidad.*




El gráfico muestra los datos de compensación, la pendiente promedio y el tiempo de estabilización del sensor, y cuántas

horas han transcurrido desde la última calibración.


- “**Imprimir**”: conecte la impresora al equipo a través del puerto RS232 (consulte las conexiones de salidas) para imprimir el informe de calibración directamente en formato de papel.

**P1.4 Calibración pH caducada**

Entre a este menú para establecer una caducidad de calibración, esta opción es esencial en el protocolo GLP.

- La caducidad de la calibración no está establecida de manera predeterminada, utilice las teclas  y  para elegir días u horas que deben pasar entre dos calibraciones y confirmar con .




- Una vez que la calibración ha expirado, aparecerá el icono,  en la pantalla, de todos modos el usuario puede continuar realizando mediciones.

**Nota:** El parámetro "Tiempo desde la última calibración" en el informe de calibración gráfica no se ve afectado por la calibración caducada, solo es informativo.




**Nota 2:** Con el electrodo DHS conectado, la calibración caducada está relacionada con el electrodo.

### P1.5 Set criterios estabilidad

Para considerar una medición fiable, es aconsejable esperar a la estabilidad de la lectura, que se indica con el icono . Entre en este menú de configuración para establecer los criterios de estabilidad.

- “Medio” (predeterminado de fábrica): medidas incluidas dentro de 0.6 mV.
- “Alto”: elija esta opción para una lectura más rigurosa, medidas incluidas dentro de 0.3 mV.
- “Tit” (valoración) no se activa ningún criterio de estabilidad, la medición será "continua".

Con esta opción activada, el icono  aparece en la pantalla y la medida apenas se estabilizará, sin embargo, el tiempo de respuesta del instrumento se minimiza ya que es una medición simultánea.




### P1.6 Fijar alarma pH

El usuario puede establecer una alarma en el **valor de pH bajo y / o máximo**.


Cuando se excede el umbral del valor, el dispositivo emitirá un pitido. En el modo de visualización analógica, el rango de alarma está indicado por el color rojo.

### P1.7 Calibración temperatura

Todos los instrumentos de esta serie están pre-calibrados para una medida correcta de la temperatura. Sin embargo, si hay una diferencia entre la medida y la medida real (generalmente debido a un mal funcionamiento de la sonda), es posible ajustar el desplazamiento de + 5°C.

- Utilice las teclas  y  para corregir el valor de compensación de temperatura y pulse la tecla  para confirmar.

### P1.8 Restablecer valor de fábrica.


Si el instrumento no funciona correctamente o se realizó una calibración incorrecta, presione **SÍ** con la tecla  para volver a todos los parámetros de pH a la configuración predeterminada de fábrica.




**IMPORTANTE:** el restablecimiento de fábrica de los parámetros no elimina los datos almacenados.

## • Calibración automática de pH



Ejemplo de calibración de tampones USA en 3 puntos


- En el modo de medición de **pH**, mantenga presionado durante 3 segundos la tecla "CAL"  para entrar al modo de calibración.

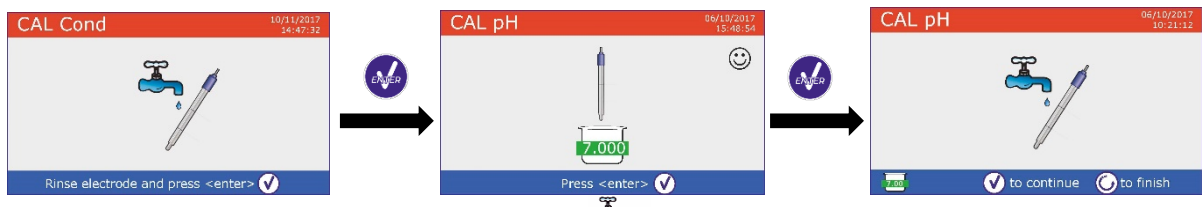
- Enjuague el electrodo con agua destilada  y limpie suavemente con papel absorbente.

- Pulse  y sumerja el electrodo en el tampón de pH 7.00 (como lo indica el vaso en la pantalla).

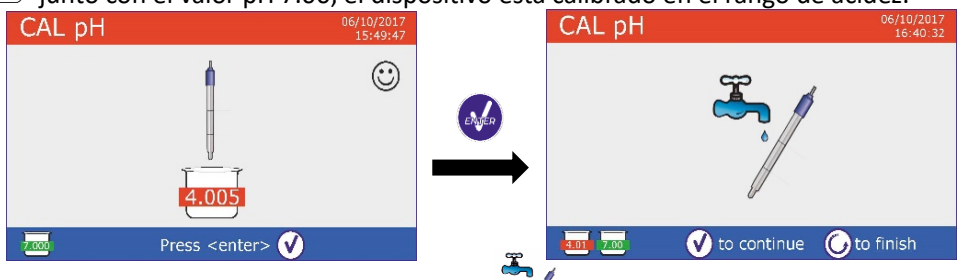
*El primer punto de calibración es siempre el pH neutro (7.00 para el tampón USA., 6.86 para los tampones NIST y DIN) mientras que los otros quedan a criterio del operador.*

- Cuando el icono  aparece en la pantalla, confirme el primer punto de calibración presionando la tecla .

La pantalla parpadea el valor realmente medido y luego aparece un vaso con el valor de pH 7.00 en la parte inferior izquierda  que indica que el instrumento está calibrado en el punto neutro.



- Extraiga el electrodo, enjuague con agua destilada y limpie suavemente con papel absorbente.
- Presione la tecla para continuar la calibración y sumerja el electrodo en el tampón de pH 4.01. Aparecerán sucesivamente en pantalla todos los valores de pH que el dispositivo es capaz de reconocer.
- Cuando el valor se estabiliza en pH 4.01 y el ícono aparece, confirme presionando la tecla. La pantalla muestra el valor realmente medido y, posteriormente, aparece un vaso con el valor de pH 4.01 junto con el valor pH 7.00, el dispositivo está calibrado en el rango de acidez.



- Extraiga el electrodo, enjuague con agua destilada y seque suavemente con papel absorbente.
- Presione la tecla para continuar la calibración, sumergir el electrodo en el tampón de pH 10.01. Aparecerán sucesivamente en pantalla todos los valores de pH que el dispositivo es capaz de reconocer.
- Cuando el valor en el vaso se estabiliza en pH10.01 y el ícono aparece confirme presionando la tecla.

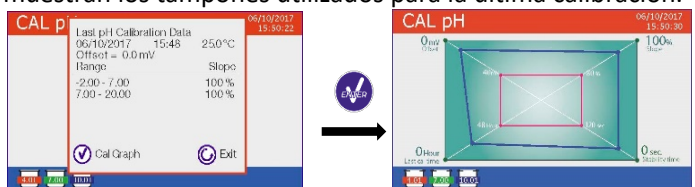


El paso de un ácido a un pH básico puede tomar unos segundos más para lograr la estabilidad.

- La pantalla parpadea el valor medido y, posteriormente, aparece un vaso con el valor de pH 10.01 junto con los valores de pH 7.00 y pH 4.01, el dispositivo también está calibrado en un rango alcalino.
- Aunque el dispositivo podría aceptar otros dos puntos de calibración, detenemos y confirmamos esta calibración presionando (en el **pH8+DHS** y **PC8+DHS** después de tres puntos finalizará automáticamente).

Se muestran el informe de calibración y la representación gráfica, pulse o para salir y volver al modo de medida. Abajo a la izquierda se muestran los tampones utilizados para la última calibración.

• Ejemplo 3 puntos de calibración para Series 8+



• Ejemplo 5 puntos de calibración para Series 80+



**Nota:** la calibración del electrodo es fundamental para la calidad y precisión de la medida. Asegúrese de que los tampones utilizados sean nuevos, no estén contaminados y estén a la misma temperatura. Después de un largo tiempo o después de leer muestras especiales, renueve la calibración, el informe gráfico puede ayudar al usuario a tomar esta decisión.



**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 mantenimiento para electrodos de pH.
- Solución de mantenimiento para electrodos de pH.

La lectura cuidadosa de las hojas de datos de seguridad de las soluciones utilizadas favorece la eliminación de los riesgos residuales relacionados con el contacto con la piel, la ingestión, la inhalación o el contacto visual con los mismos que pueden generar daños menores posibles pero no probables.

Póngase en contacto con su distribuidor local para obtener más información.


## • Calibración con valores manuales




Ejemplo para una calibración de dos puntos pH 6.79 y pH 4.65 (DIN19267)

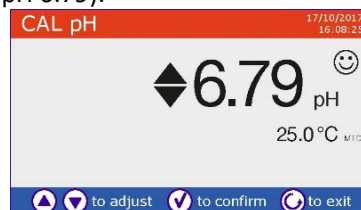
- Entre en el menú de configuración de pH y configure P1.1 → **USUARIO**, pulse  para volver al modo de medida de pH.

- Pulse durante 3 segundos la tecla "CAL"  para volver al modo de calibración.




- Lave el electrodo con agua destilada  y seque suavemente con papel absorbente.


- Pulse  y sumerja el electrodo en la primera solución tampón (ej. pH 6.79).


- Espere a que se estabilice, cuando aparezca el icono  haga uso de las teclas  y  para ajustar al valor real del tampón (ej. pH 6.79).






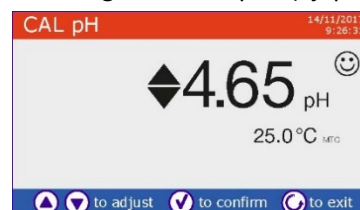
**Nota:** Verifique el valor del tampón de acuerdo a la temperatura




- Cuando el icono  reaparece presione la tecla  para confirmar el primer punto, el valor real medido parpadea en la pantalla y aparece el vaso con el color que lo identifica y en la parte inferior izquierda aparece  (U significa "valor de USUARIO").


- Extraiga el electrodo, enjuague con agua destilada  y seque suavemente con papel absorbente.



- Pulse la tecla  para continuar la calibración y sumergir el electrodo en el siguiente tampón (ej. pH 4.65).

- Espere a la estabilidad, cuando aparezca el icono  use las teclas  y  para ajustar el valor entrando el valor real del tampón (es pH 4.65).



- Cuando el icono  reaparezca pulse la tecla  para confirmar el segundo punto, el valor real medido parpadea en la pantalla y aparece el vaso con el color que lo identifica y el valor del tampón en la parte inferior izquierda .



- Aunque el pHmetro podría aceptar otros dos puntos de calibración, detenemos y confirmamos esta calibración pulsando  (Después de tres puntos la **Serie 8+** finalizará automáticamente).

- Se muestran el informe de calibración y la representación gráfica, pulse  o  para salir y volver al modo de medida. Abajo a la izquierda se muestran los tampones utilizados para la última calibración, el valor va precedido de la letra "U" que indica que el valor se entró manualmente.

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

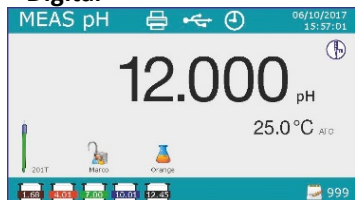


### • **Hacer una medición de pH**

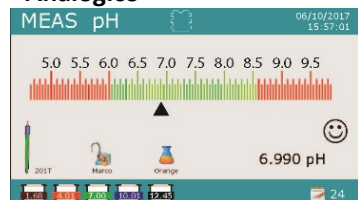
- Entre en el menú de configuración de pH para verificar la calibración y, si es necesario, actualice los parámetros de lectura (consulte el párrafo "Configuración de parámetros de pH"), pulse  para volver al modo de medida.
- Pulse la tecla  para desplazarse por las diferentes pantallas de parámetros hasta encontrar **MED pH** y activarlo (ver párrafo "Funcionamiento del instrumento").

La medición del pH puede mostrarse en tres pantallas diferentes:

#### • **Digital**




#### • **Analogico**

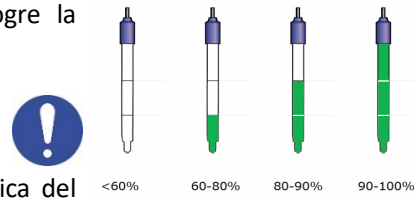


#### • **Simultáneo pH/Cond**



Solo para PC8+DHS y PC80+DHS

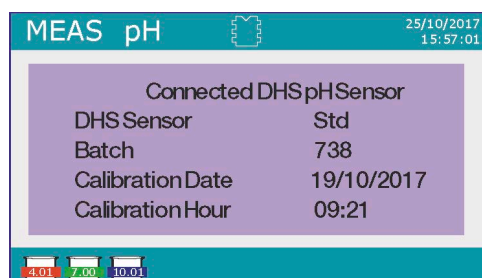
- Conecte el electrodo al BNC para pH / mV / ORP del dispositivo (amarillo / azul).
- Si el usuario no usa un electrodo con sonda de temperatura incorporada o una sonda externa NTC 30KΩ, es aconsejable introducir manualmente el valor de temperatura (MTC).
- Retire el electrodo de su tapa de protección, enjuague con agua destilada y seque suavemente con papel absorbente.
- Verifique la presencia de burbuja de aire en el bulbo de la membrana y elimínelas mediante sacudidas verticales (como en el caso del termómetro clínico).
- Sumerja el electrodo en la muestra mientras mantiene una ligera agitación.
- Tome la medida solo cuando aparezca el icono . Para eliminar cualquier error debido a la interpretación del usuario, es posible utilizar la función "HOLD" (P6.8) que permite congelar la medición tan pronto como se logre la estabilidad.
- **Una vez efectuada la medición, lave el electrodo con agua destilada y guárdelo en la solución conservante adecuada. Nunca almacene los sensores en agua destilada.**
- Función " **P6.7 Información pantalla**", la representación gráfica del electrodo indica la pendiente de la calibración actual.



### • **Electrodo DHS**


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 DHS y adquiere la calibración.

- Conecte el electrodo DHS al BNC y RCA del dispositivo.
- El instrumento reconoce automáticamente el chip, la pantalla muestra información sobre el modelo, el lote del sensor y la fecha de la última calibración (si el electrodo ya había sido calibrado).
- Tan pronto como se reconoce el electrodo DHS, la calibración activa en el instrumento se convierte en la del sensor (visible en el vaso que aparece en la parte inferior izquierda de la pantalla o en el menú P1.3).
- Si la calibración es correcta (consulte la vista de informe de datos y la representación gráfica -P1.3-) el electrodo está listo para empezar las mediciones. De lo contrario, calibrar el electrodo, los datos se actualizarán automáticamente.
- Un electrodo DHS calibrado con un dispositivo 8+DHS o 80+DHS está listo para ser utilizado en cualquier otro pHmetro con reconocimiento DHS habilitado y viceversa.
- Cuando el electrodo está desconectado, un mensaje en la pantalla informa al usuario de la desactivación del sensor, el instrumento recupera su calibración previa, **¡no se pierden datos!**



- El electrodo DHS no requiere baterías y si se utiliza en un medidor de pH que no está habilitado para el reconocimiento de chips, funciona como un electrodo analógico normal.


### • **Errores durante la calibración**

- **Error 1:** Medida no estable durante la calibración, antes de presionar tecla  esperar a que se estabilice 😊.
- **Error 2:** El dispositivo no reconoce el tampón utilizado para la calibración.
- **Error 3:** La calibración ha excedido el tiempo límite, solo los puntos calibrados hasta ese momento se mantendrán.

## 10. Potencial de Redox (ORP)



pH8+DHS, pH80+DHS, PC8+DHS, PC80+DHS

- En el modo de medición, presione la tecla  para desplazarse por los parámetros hasta que active la pantalla **MED mV**.
- Conecte el electrodo Redox apropiado al conector BNC (conector para medición pH / mV / ORP, amarillo / azul) e introduzca el sensor en la muestra a analizar.
- Tome la medida solo cuando aparezca el icono de estabilidad 😊.
- La medición de ORP es en mV y no requiere una calibración del sensor.
- Para verificar la precisión de la medición, es aconsejable realizar un control de la medida utilizando un patrón certificado (200/475 o 650 mV).

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

- Soluciones estándar de Redox.
- Solución de mantenimiento para electrodos Redox.
- Solución de llenado para electrodos Redox.









La lectura cuidadosa de las hojas de datos de seguridad de las soluciones utilizadas favorece la eliminación de los riesgos residuales relacionados con el contacto con la piel, la ingestión, la inhalación o el contacto visual con los mismos que pueden generar daños menores posibles pero no probables. Póngase en contacto con su distribuidor local para obtener más información.

## 11. Medición con electrodos selectivos de iones (ISE / ION)

Función disponible solo para pH80+DHS, PC80+DHS

Los dispositivos de esta Serie pueden medir la concentración de iones como amonio, fluoruros, cloruros, nitratos, etc. usando un electrodo selectivo de iones específico para el ion de interés. Conecte el electrodo al conector BNC pH / mV (color amarillo / azul).

### • **Configuración de parámetros de ion selectivo**

- En el modo de medida, presione la tecla "MENÚ" "  para entrar al menú CONFIGURACIÓN.
- Use las teclas  y  para desplazarse hasta el menú "Ion" y presione la tecla  para confirmar.
- Use las teclas  y  para mover y luego seleccionar el programa que desea editar.

La siguiente tabla muestra la estructura del menú de configuración para el parámetro Ion, para cada programa existen diferentes opciones que el usuario puede elegir y el valor predeterminado.

Programa	Descripción	Opciones	Predeterminado de fábrica
P3.1	Unidad de medida	mg/L – g/L – mol/L	mg/L
P3.2	Seleccione estándar bajo	0.001 ... 19999 ppm	0.001
P3.3	Set criterios estabilidad	Estabilidad / Segundos	Estabilidad
P3.4	Datos última calibración	Ver / Imprimir	Ver
P3.5	Caducidad Ion caducada	NO – 1...99h – 1...99d	NO
P3.6	ID Sensor Ion	SÍ – NO	nada
P3.7	Restaurar valores de fábrica	SÍ – NO	NO

### P3.1 Unidad de medida

Entre en este menú para seleccionar la unidad de medida, para calibrar el instrumento y hacer la lectura de la muestra.


- **mg/L** - predeterminado de fábrica -
- **g/L**
- **mol/L**

**Nota:** Use la misma unidad de medida en calibración y medición.

**Si cambia la unidad de medida se cancela la calibración automáticamente.**






### P3.2 Seleccionar estándar bajo

Entre en este menú para seleccionar la concentración del primer punto de la curva de calibración (patrón más diluido). El software identificará automáticamente otros puntos de calibración multiplicando la concentración por factor de **10**. (ejemplo: Patrón bajo 0.050 mg / L, los otros puntos de calibración serán 0.5 / 5 / 50 / 500 mg/L). El instrumento puede aceptar desde un **mínimo de 2** hasta un **máximo de 5 puntos** de calibración. Cuando finaliza el segundo punto de calibración, el usuario puede detener la calibración y guardar los puntos realizados hasta ese momento presionando la tecla .

### P3.3 Set criterios estabilidad

Entre en el menú de configuración para establecer los criterios de estabilidad que se utilizarán en la calibración y en el modo de medición.

- **Estabilidad:** Equivalente al criterio de estabilidad "Medio" para pH.
- **Tiempo (0...180segundos):** Use teclas  y  para seleccionar hasta cuántos segundos mantendremos la medida (Esto es útil para compuestos volátiles). Al usar esta opción en la pantalla, se activa la cuenta atrás, al final de la cual se fija la medición.
- Para reanudar el tiempo, presione .




### P3.4 Datos última calibración

Acceda a este menú para obtener información sobre la última calibración realizada.

- **“Ver”** (Valor predeterminado de fábrica), se muestra un informe en la pantalla con la siguiente información sobre la calibración actual: FECHA DE CAL Y HORA / TEMPERATURA / UNIDAD DE MEDIDA / ID SENSOR / % PENDIENTE.
- **“Imprimir”:** conecte la impresora al equipo a través del puerto RS232 (consulte las conexiones de salidas) para imprimir el informe de calibración directamente en formato de papel.

### P3.5 Caducidad Ion caducada

Acceda a este menú para establecer una caducidad de calibración, esta opción es esencial en el protocolo GLP.

- La caducidad de la calibración no está establecida de manera predeterminada, utilice las teclas  y  para elegir días u horas que deben pasar entre dos calibraciones y confirmar con la tecla .





- Una vez que la calibración ha expirado, aparecerá el ícono en la pantalla, aun así, el usuario puede continuar realizando mediciones.

### P3.6 ID sensor Ion

Acceda a este menú para asignar un nombre identificador del sensor actualmente en uso.

- Para activar esta opción, el teclado externo debe estar conectado.
- La ID del sensor aparecerá "Completo" en la pantalla de visualización (P6.7) y en la impresión "completo" en GLP (P5.3).

### P3.7 Restablecer valores fábrica

Si el instrumento no funciona correctamente o se han realizado calibraciones incorrectas, presione **Sí (YES)**

con la tecla  para volver todos los parámetros de Ion a la configuración predeterminada de fábrica.

**IMPORTANTE:** El restablecimiento de fábrica de los parámetros no elimina los datos almacenados.


### • Calibración con electrodo Ion-selectivo (ISE)













Ejemplo para 2 puntos de calibración 0.01 y 0.1 mg/L

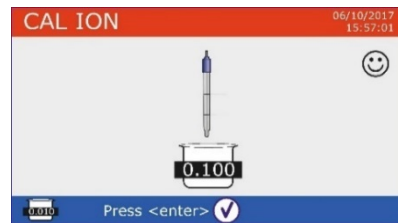
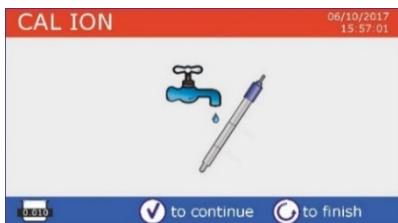
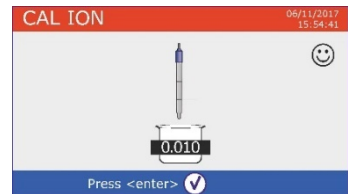
- Entre en la configuración Ion y seleccione en el programa 3.1 la unidad de medida mg/L y en el 3.2 el patrón más diluido: **0.010**.



El instrumento multiplica automáticamente el patrón inferior para un factor por 10 para ubicar los otros puntos en la curva de calibración 

- Conecte el electrodo ISE apropiado al conector para pH / mV / ORP (amarillo / azul).

**Importante:** Si el electrodo ISE no es del tipo combinado, es necesario conectar un electrodo de referencia específico. Consulte el manual del electrodo ISE para conocer los electrolitos de relleno de electrodos de referencia y para cualquier ajustador de fuerza iónica (ISA). 

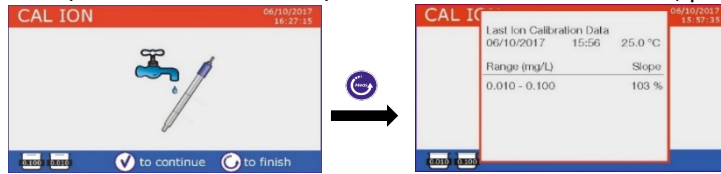
- Pulse la tecla  para volver al modo de medida y cambiar a MED ION con la tecla .
- Mantenga presionado durante 3 segundos la tecla "CAL" para acceder al modo de calibración.
- Enjuague el electrodo con agua destilada  y seque suavemente con papel absorbente.
- Pulse  y sumerja el electrodo en el patrón más diluido (Low Standard P3.2) según lo indicado por el vaso .
- Cuando aparezca el icono  (o cuando se agote el tiempo si elige "Tiempo" como criterio de estabilidad) pulse la tecla  para confirmar el primer punto de calibración.
- Extraiga el electrodo, enjuague con agua destilada  y seque suavemente con papel absorbente.
- Presione  para continuar y sumergir el electrodo en el siguiente patrón (Low Standard x 10) como lo indica el vaso .
- Cuando aparezca el icono  presione la tecla  para confirmar el segundo punto de calibración.




- Cuando finaliza el segundo punto, el usuario puede salir de la calibración pulsando la tecla , pulse  para continuar con los puntos restantes.



- Cuando se completa la calibración, el informe de calibración se muestra con CALIBRACIÓN FECHA Y HORA / TEMPERATURA / UNIDAD DE MEDIDA / ID DEL SENSOR PENDIENTE %, para cada escala.





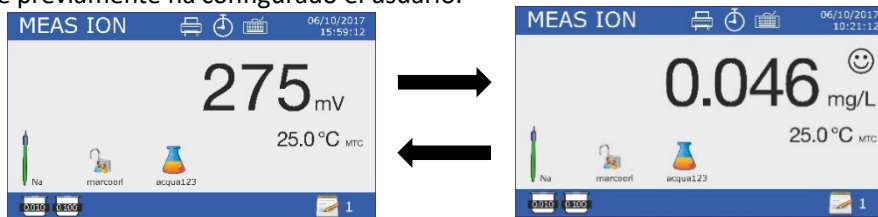
**Importante:** Efectúe al menos dos puntos de calibración. Si se pulsa la tecla  después de la primera calibración, la pantalla muestra el error "No hay suficientes puntos calibrados" y la calibración se invalida. **ATENCIÓN:** Antes de continuar con las operaciones de calibración del sensor, consulte cuidadosamente las hojas de datos de seguridad de las sustancias involucradas.

- Soluciones de calibración estándar.
- Solución de mantenimiento para electrodos ISE.
- Solución de llenado para electrodos ISE.



### • **Medición con electrodo Ion-Selectivo**

- Acceda al menú de configuración de Ion para verificar la corrección de la calibración y los parámetros del instrumento, pulse  para volver al modo de medida y con la tecla  acceda a la opción MED ION.
- Conecte correctamente el sensor ISE al conector BNC (pH / mV / ORP), enjuague con agua destilada, seque suavemente e introdúzcalo en la muestra.
- La pantalla muestra la **medición en mV** hasta que se alcanza la estabilidad.
- Cuando la medida se estabiliza, la medición de mV se reemplaza por la **concentración** en unidades de medida que previamente ha configurado el usuario.



**Importante:** Si el dispositivo no está calibrado, en medida solo se muestran los mV.

**Nota:** Si utiliza como criterio de estabilidad la cuenta regresiva de segundos, para reanudar el conteo, pulse



## 12. Parámetros de conductividad



COND8+, COND80+, PC8+DHS, PC80+DHS







Conecte la sonda de conductividad al conector tipo BNC marcado con un color gris mientras la sonda de temperatura está conectada al conector RCA / CINCH Temp / Cond. 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 llegar a la conductividad?**

La primera ley de Ohm enuncia la proporcionalidad directa en un conductor entre la intensidad de la corriente (I) y la diferencia del potencial eléctrico aplicado (V), mientras que la resistencia (R) representa la constante de proporcionalidad. En particular: "V = R x I", en consecuencia, la resistencia "R = V / I", donde R = resistencia (ohm), V = tensión (voltios), I = corriente (amperios). La inversa de la resistencia se define como conductancia (G) "G = 1/R" y se expresa en Siemens (S). La medición de la resistencia o la conductancia requiere una célula de medida, que consta de dos polos de carga opuesta. La lectura depende de la geometría de la célula de medición, que se describe a través del parámetro constante de célula "C = d / A" expresado en cm<sup>-1</sup> donde "d" es la distancia en cm entre los dos electrodos y A su superficie en cm<sup>2</sup>. La conductancia se transforma en una conductividad específica (k), que es independiente de la configuración de la célula, multiplicándola por la constante de la célula.

k = GxC es expresado en S/cm incluso si las unidades de medida "mS/cm" (1 S/cm -> 10<sup>3</sup> mS/cm) y "µS/cm" (1 S/cm -> 10<sup>6</sup> µS/cm) es la usada comúnmente.

### • Configuración del menú para el parámetro Conductividad

- En medida pulsar  "MENU" para entrar en el menú de configuración.
- Use  y  para desplazarse hasta el menú "Cond/TDS" y pulsar  para confirmar.
- Use  y  para desplazarse y seleccionar el programa que desee editar.

La siguiente tabla muestra la estructura del menú de configuración para el parámetro **COND / TDS**, para cada programa hay las opciones que el usuario puede elegir y el valor predeterminado.

Programa	Descripción	Opciones	Predeterminado de fábrica
P2.2	Constante de célula	0.1 - 1 - 10	1
P2.3	Solución de calibración	Estándar / Usuario	Estándar
P2.4	Calibración Cond Caducada	No - 1...99h - 1.99d	No
P2.5	Datos última calibración	Ver / Imprimir	Ver
P2.6	Temperatura de referencia	15...30°C	25 °C
P2.7	Factor de compensación	0.0...10.0 %/°C - Agua ultrapura*	1.91 %/°C
P2.8	Calibración temperatura	SI - NO	Sin Sonda
P2.9	Factor TDS	0.40...1.00	0.71
P2.10	Restablecer valor fabrica	SI - NO	No

\* Función solo para instrumentos Series 80+

#### P2.2 Constante de célula

Elegir la célula de conductividad correcta es un factor decisivo para obtener mediciones precisas y reproducibles. Uno de los parámetros fundamentales a considerar es usar un sensor con la constante de célula correcta en relación con la solución que se analiza.

La siguiente tabla relaciona la constante célula con la escala de medida y el patrón con el cual es preferible calibrar.

Constante de célula	0.1	1	10	
Conductividad estándar a (25°)	84 µS	1413	12.88 mS	111.8 mS
Escala de medida	0...200 µS	200...2000µS	2...20 mS	20...f.e. mS

Entre este menú de configuración para configurar la constante de célula para el sensor que está utilizando

- **0.1**
- **1** - de fabrica -
- **10**

La constante de celda en uso aparece en la pantalla en la parte inferior izquierda. Para cada una de las 3 constantes de célula seleccionables, el instrumento almacena los puntos calibrados. Luego, al seleccionar la constante, los puntos de calibración ejecutados previamente se recuperan automáticamente. En modo de medición, la constante de célula que se está utilizando siempre aparece en la pantalla inferior izquierda.

#### P2.3 Solución de calibración




Entre en este menú para establecer la calibración del patrón automática o manual.

- **Estándar:** - predeterminado - reconocimiento automático de los siguientes patrones  
**84 µS/cm, 1413 µS/cm, 12.88 mS/cm y 111.8 mS/cm.**
- **Usuario:** El instrumento puede calibrar con un punto definido por el usuario.

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

#### P2.4 Caducado de la calibración Cond

Menú para establecer una caducidad de calibración, esta opción es esencial en el protocolo GLP.

- La caducidad de la calibración no está establecida por defecto use  y  para escoger días u horas que deben de pasar entre 2 calibraciones y confirmar con .



- Una vez que la calibración ha expirado, aparecerá el ícono en la pantalla, de todos modos, el usuario puede continuar haciendo mediciones.

### P2.5 Datos última calibración

Acceda a este menú para obtener información sobre la última calibración realizada.

- “Ver” (Valor predeterminado de fábrica), se muestra un informe en la pantalla con la siguiente información sobre la calibración actual: FECHA CAL y HORA / TEMP / UNIDAD DE MEDIDA / ID SENSOR / CONSTANTE CÉLULA para cada rango.
- “Imprimir”: Conecte la impresora al instrumento a través del puerto RS232 (consulte las conexiones de salidas) para imprimir el informe de calibración directamente en formato de papel.

### P2.6 y P2.7 Compensación de temperatura en la medición de conductividad no debe confundirse con la compensación de temperatura para la medición del pH.

- En una medición de conductividad, el valor mostrado en la pantalla es la conductividad calculada a la temperatura de referencia. Por lo tanto, se corrige por el efecto de la temperatura en la muestra.
- En cambio, en una medición de pH, el valor mostrado es el pH a la temperatura mostrada. Aquí la compensación de temperatura implica la adaptación de la pendiente y el desplazamiento del electrodo a la temperatura medida.



### P2.6 Temperatura de referencia

La medición de la conductividad depende fuertemente de la temperatura.

Si la temperatura de una muestra aumenta, su viscosidad disminuye y esto conduce a un aumento de la movilidad de los iones y de la conductividad medida, a pesar de que la concentración permanece constante. Para cada medición de conductividad, debe especificarse la temperatura a la que está relacionada; de lo contrario, es un resultado inútil. Generalmente, la temperatura se refiere a 25°C o más raramente a 20°C.

Este instrumento mide la conductividad a la temperatura real (ATC o MTC) y luego la convierte a la temperatura de referencia utilizando el algoritmo de corrección elegido en el programa P2.7.

- Entre en este menú de configuración para configurar la temperatura a la cual se informará la medición de conductividad.
- El dispositivo puede referir la conductividad de 15 a 30°C. Como la configuración predeterminada de fábrica es de 25°C, lo cual es la más utilizada para la mayoría del análisis.



### P2.7 Factor compensación de temperatura

Es importante conocer la dependencia de la temperatura (variación porcentual de la conductividad cada °C) de la muestra. Para simplificar la compleja relación entre conductividad, temperatura y concentración iónica, se pueden utilizar diferentes métodos de compensación.

- **Coefficiente Lineal 0.00...10.0 %/°C** (predeterminado 1.91% / °C) - Para la compensación de soluciones de conductividad media y alta, se puede usar compensación lineal. El valor predeterminado de fábrica se utiliza para la mayoría de las medidas de rutina.

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

Muestra	(%/°C)	Muestra	(%/°C)
NaCl Solución salina	2.12	1.5% Solución ácido Fluorhidrico	7.20
5% Solución de NaOH	1.72	Ácidos	0.9 - 1.60
Solución diluida de amoniaco	1.88	Bases	1.7 - 2.2
10% Solución ácido Clorhidrico	1.32	Sales	2.2 - 3.0
5% Solución ácido sulfurico	0.96	Agua potable	2.0

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

	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

La siguiente fórmula se usa para determinar el coeficiente de calibración de una solución en particular.

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

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

Cada resultado con la temperatura compensada se ve afectado por un error causado por el coeficiente de temperatura. Cuanto mejor sea la corrección de la temperatura, menor será el error. La única forma de eliminar este error es no utilizar el factor de corrección, actuando directamente sobre la temperatura de la muestra.

Establecer como coeficiente de temperatura 0.00% para desactivar la compensación. El valor de conductividad mostrado se refiere al valor de temperatura real medido por la sonda y no relacionado con una temperatura de referencia

- **Agua ultrapura\***: Seleccione esta opción cuando trabaje con conductividad inferior a 10 µS / cm.

Un icono en la esquina superior izquierda informa al usuario que se está utilizando este modo de compensación. Cuando se excede este umbral, esta opción se desactiva automáticamente y se activa la compensación lineal.

\* función disponible solo para Series 80+.




El coeficiente de temperatura en agua ultra pura varía fuertemente. La razón principal de esto es que la auto ionización de las moléculas de agua depende más de la temperatura que de la conductividad causada por los otros iones.



**Nota:** Las mediciones de baja conductividad (<10 µS / cm) están fuertemente influenciadas por el dióxido de carbono atmosférico. Para obtener resultados confiables, es importante evitar el contacto entre la muestra y el aire; esto se puede lograr utilizando una celda de flujo o gases químicamente inertes, como nitrógeno o helio, que aíslan la superficie de la muestra.

## P2.8 Calibración temperatura

Todos los instrumentos dentro de esta serie están pre-calibrados para una medida correcta de la temperatura. Sin embargo, si hay una diferencia entre la lectura medida y la real (generalmente debido a un mal funcionamiento de la sonda), es posible ajustar el desplazamiento de + 5°C.


- Use  y  para corregir el valor de compensación de temperatura y pulsar  para confirmar.

## P2.9 Factor TDS

Acceda a este menú para ajustar el factor TDS **0.4...1.00** / - predeterminado 0.71 - para realizar la conversión de conductividad a TDS.

- Consulte parágrafo “Otras mediciones se realizan con la célula de conductividad”.


## P2.10 Restablecer valor fábrica


Si el instrumento no funciona correctamente o se han realizado calibraciones incorrectas, pulse **Yes** con  para volver a los parámetros determinados de fábrica para Cond.


**IMPORTANTE:** El restablecimiento de fábrica de los parámetros no elimina los datos almacenados.



### • **Calibración automática de conductividad**


Ejemplo de calibración de 1 punto (1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) usando una célula de constante de 1

- En el modo de medición **Cond**, mantenga presionado durante 3 segundos “ CAL” para entrar en modo de calibración.
- *Mediante PC, también se puede acceder a la calibración de Cond desde la pantalla de pH / Cond simultánea y luego seleccionar **Cond**.*

- Lave el sensor con agua destilada  y frote suavemente con papel absorbente. Enjuague con algunos ml de solución patrón.

- Puls  y sumerja el sensor en solución patrón de 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , agitando suavemente y asegurándose de que no haya burbujas de aire en la célula. En el vaso de la pantalla, aparecen todos los valores de Conductividad que el dispositivo puede reconocer.

- Cuando el valor en el vaso se estabiliza en el valor 1413 y aparece el icono  confirmar pulsando .

- La pantalla muestra el valor real medido, luego se muestra el informe de calibración que muestra la constante de célula para cada escala y finalmente el dispositivo regresa automáticamente al modo de medición. El icono vaso relativo al punto calibrado aparece en la parte inferior izquierda la pantalla .

- *La calibración de un punto es suficiente si las mediciones se realizan dentro del rango de medición. Por ejemplo, la solución estándar 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  es adecuada para mediciones entre aproximadamente 200 a 2000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .*

- Para realizar una calibración multipunto, una vez en medida, repetir todo el paso de calibración. El icono de vaso relacionado con el nuevo punto calibrado estará junto al anterior. Es aconsejable comenzar la calibración desde el patrón más bajo y luego continuar en orden de aumentar la concentración.

- Cuando se lleva a cabo una nueva calibración de un punto previamente calibrado, se sobrescribe el anterior y la constante de célula se actualiza.

- Para cada constante de célula (P2.2), el instrumento memoriza la calibración para permitir que el usuario use múltiples sensores con diferentes constantes de célula sin necesidad de recalibrar cada vez.

- El instrumento recuerda la última calibración relacionada con los parámetros P2.2 (constante de célula) y P2.3 (tipo de soluciones de calibración) seleccionado.

**Importante:** las soluciones patrón de conductividad son más vulnerables a la contaminación, la dilución y la influencia directa del CO2 en comparación con los tampones de pH. Además, un ligero cambio de temperatura, si no se compensa adecuadamente, puede tener efectos significativos en la precisión. Preste especial atención en el proceso de calibración de la célula de conductividad y así obtener mediciones precisas.

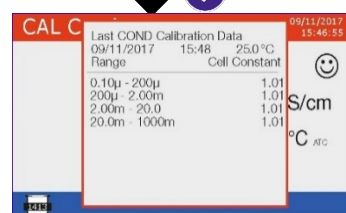
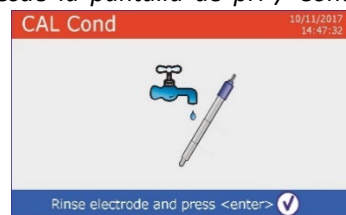


**Importante:** para evitar la contaminación siempre enjuague la célula. Reemplace las soluciones patrón con frecuencia, especialmente aquellas con baja conductividad. Las soluciones contaminadas o caducadas pueden afectar la exactitud y precisión de la medición.

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










- Soluciones tampón de calibración.

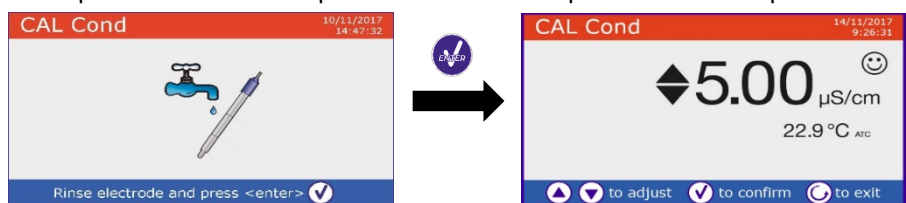
La lectura cuidadosa de las hojas de datos de seguridad de las soluciones utilizadas favorece la eliminación de los riesgos residuales relacionados con el contacto con la piel, la ingestión, la inhalación o el contacto visual con los mismos que pueden generar daños menores posibles pero no probables. Póngase en contacto con su distribuidor local para obtener más información.





### • **Calibración manual de conductividad**

Ejemplo para una calibración de 5,00  $\mu\text{S}/\text{cm}$  con una célula de constante de 0,1

- Entre en el menú de configuración de **Cond/TDS** y configure en P2.2  $\rightarrow$  0.1 y P2.3  $\rightarrow$  **Usuario**, pulse la tecla  para volver al modo de medida y active el modo Cond.
- Mantenga presionado durante 3 segundos  "CAL" para entrar en modo de calibración.
- Enjuague el sensor con agua  y seque suavemente con papel absorbente. Enjuague con alguna solución patrón, pulse  y sumerja el sensor en una solución patrón de 5,00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .
- Espere hasta que el valor de la Conductividad en la pantalla se estabilice, cuando aparece el icono  use   para ajustar el valor de la solución patrón (ej. 5,00  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).
- Cuando vuelva a aparecer el icono  presione la tecla  para confirmar el punto.



- El informe de calibración en pantalla muestra la constante de célula para toda la escala, pulse  para volver al modo de medición.
- El icono de vaso  para calibración se visualiza en la parte inferior izquierda, el valor va precedido por la letra "U" que indica que el valor se ha entrado manualmente.



- Para cada constante de célula (P2.2) el instrumento memoriza la calibración, para permitir que el usuario que usa múltiples sensores con constantes diferentes no se vea forzado a recalibrar cada vez.
- El instrumento recuerda la última calibración relativa a los parámetros P2.2 (constante célula) y P2.3 (tipo de soluciones de calibración) seleccionado.



**Nota:** si no conoce el coeficiente de compensación de temperatura exacto, para obtener una calibración y un conjunto de mediciones precisas en P2.7  $\rightarrow$  0.00% y luego trabaje para llevar las soluciones exactamente a la temperatura de referencia. Otro método para trabajar sin compensación de temperatura es usar las tablas térmicas apropiadas presentes en la mayoría de las botellas patrón de conductividad.

**Importante:** siempre enjuague la célula con agua destilada antes de la calibración y cuando cambie de una solución patrón a otra, para evitar la contaminación.

Reemplace las soluciones patrón con frecuencia, especialmente aquellas con baja conductividad. Las soluciones contaminadas o expiradas pueden afectar la precisión de la medida.



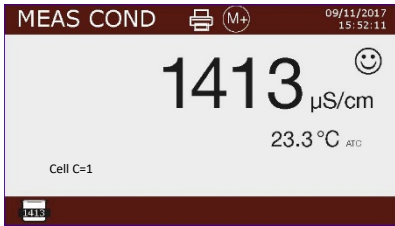
### • **Hacer una medición de conductividad**

- Entre a la configuración del menú de conductividad para verificar la calibración y, si es necesario, actualice los parámetros de lectura (consulte la sección "**Configuración del menú de programación para parámetros de conductividad**"), presione la tecla  para volver al modo de medición.
- Presione la tecla  para desplazarse por las diferentes pantallas de parámetros hasta que encuentre **MED Cond.** (ver párrafo "**Operación del dispositivo**").



La medición de Cond se puede mostrar en dos pantallas diferentes:

• Digital



• Simultáneos pH/Cond



Disponibile solo para PC8 + DHS y PC80 +DHS

- Conecte la célula de conductividad al BNC para conductividad del instrumento (gris).
- Si el usuario no usa una célula con sonda de temperatura incorporada o una sonda NTC 30KΩ externa, es aconsejable actualizar manualmente el valor de temperatura (MTC).
- Retire la célula de su capuchón de protección, enjuáguela con agua destilada y frote suavemente con papel absorbente **teniendo cuidado de no rayar los electrodos**.
- Sumergir la célula de medida en la muestra, de tal manera que los orificios queden sumergidos.
- Agite suavemente la célula de medida en la muestra para eliminar cualquier burbuja de aire que pueda distorsionar la medición.
- Realice la medición solo cuando aparezca el icono 😊. Para eliminar cualquier error debido a la interpretación del usuario, es posible utilizar la función "HOLD" (P6.8) que permite congelar la medición tan pronto como se consiga la estabilidad.
- El instrumento utiliza seis escalas de medición diferentes y dos unidades de medida (µS/cm y mS/cm) dependiendo del valor. La transición se lleva a cabo automáticamente.
- Complete la medición, y lave la célula de conductividad con agua destilada.
- La célula de conductividad no requiere mucho mantenimiento, el aspecto principal es asegurarse de que esté limpia. Debe enjuagarse con abundante agua destilada después de cada análisis; si se ha utilizado con muestras insolubles en agua, límpielo previamente sumergiéndolo en etanol o acetona. Nunca limpie el sensor mecánicamente, esto dañaría los electrodos comprometiendo la funcionalidad. Durante períodos cortos, almacene la célula en agua destilada, mientras que, durante períodos prolongados, manténgala seca.



### 13. Otras mediciones que se realizan con célula de conductividad

La medición de la conductividad puede convertirse en los parámetros TDS, Salinidad y Resistividad.

- En el modo de medida, pulse la tecla para desplazarse por los diferentes parámetros TDS -> Salinidad -> Resistividad
- Estos parámetros usan calibración de conductividad; presionando la tecla "CAL" accederá directamente a la calibración de conductividad.

• TDS

COND8+, COND80+, PC8+DHS, PC80+DHS

Los sólidos totales disueltos (TDS) corresponden al peso total de sólidos (cationes, aniones y sustancias no disociadas) en un litro de agua. Tradicionalmente, los TDS se determinan por el método gravimétrico, pero un método más simple y más rápido es medir la conductividad y luego convertirla a TDS multiplicando por el factor de conversión de TDS. Entre en el menú de configuración P2.9 para modificar el factor de conversión de conductividad / TDS. A continuación, se encuentran los factores TDS en relación con el valor de conductividad.

Solución de conductividad	Factor TDS
1...100 µS/cm	0.60
100...1000 µS/cm	0.71
1...10 mS/cm	0.81
10...200 mS/cm	0.94

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



• **Salinidad**



COND8+, COND80+, PC8+DHS, PC80+DHS

Por lo general, la definición que la UNESCO 1978 utiliza para este parámetro, que proporciona el uso de PSU (unidades prácticas de salinidad) como unidad de medida correspondiente a la relación entre la conductividad de una muestra de agua de mar y la de una solución patrón de KCl de 32,4356 gramos de sal disueltos en 1 kg de solución a 15°C. Las relaciones son adimensionales y 35 PSU equivalen a 35 gramos de sal por kilogramo de solución. Aproximadamente 1 PSU es equivalente a 1g/L, considerando que la densidad del agua es equivalente a 1 ppt. También se puede utilizar la definición de UNESCO 1966b que establece que la salinidad en ppt se expresa con la siguiente fórmula:

$$S_{ppt} = -0.08996 + 28.2929729R + 12.80832R^2 - 10.67869R^3 + 5.98624R^4 - 1.32311R^5$$

Donde R= Valor de Cond (at 15°) / 42.914 mS/cm (Conductivity of Copenhagen Seawater Standard)

**Nota:** Si desea realizar una medición de salinidad en soluciones de baja conductividad, es aconsejable desactivar la compensación de temperatura Agua Ultrapura -P2.7-.

• **Resistividad**

COND80+, PC80+DHS

Para mediciones de baja conductividad, como agua ultra pura o disolventes orgánicos, es preferible el valor de resistividad en comparación con el valor de conductividad. La resistividad es el recíproco de la conductividad  $\rho = 1 / \kappa$  (MΩ \* cm).

## 14. Datalogger y funciones de la impresora









Esta serie de instrumentos tienen la capacidad de registrar valores en la memoria interna o PC o imprimirlos directamente en diferentes formatos, usando una impresora externa para conectarse a través del puerto RS232 apropiado. Las grabaciones pueden adquirirse manualmente o a frecuencias preestablecidas.

**Para imprimir:** compre la impresora por separado, conéctela con el cable RS232 al conector con la etiqueta "Impresora" en el panel posterior del instrumento, conecte la fuente de alimentación a la red eléctrica y enciéndala presionando el interruptor de I/O. Para obtener más información, consulte el manual técnico de la impresora. Utilice solo la impresora especificada por el fabricante. Póngase en contacto con su distribuidor local para la compra o más información. La impresora original ya está equipada con un rollo de papel normal, fuente de alimentación y cable RS232 para la conexión del instrumento.

**Conexión a la PC:** conecte el cable USB tipo B dentro de cada paquete al puerto USB identificado como "PC" en el panel posterior del instrumento y el otro extremo a un puerto COM en la computadora.

Utilice solo el cable USB suministrado con cada instrumento.

• **Configuración de parámetros de Datalogger**

- En el modo de medida, presione la tecla "  MENÚ" para acceder al menú CONFIGURACIÓN.
- Use las teclas  y  para desplazarse hasta el menú "Data logger" y presione  para confirmar.
- Use las teclas  y  para desplazarse y luego seleccionar el programa que desea editar.

La siguiente tabla muestra la estructura del menú de configuración para la opción Datalogger, para cada programa existen diferentes opciones que el usuario puede elegir y el valor predeterminado.

Programa	Descripción	Opciones	Predeterminado de fábrica
P5.1	Envío de datos a	Memoria– Imprimir – PC	Memoria
P5.2	Tipo data logger	Manual – Segundos – Minutos - Horas	Manual
P5.3	Formato de impresión	Simple – Completo – GLP*	Simple
P5.4	Borrar memoria de datod	Si - No	No

\* función disponible solo para Series 80+

### P5.1 Envío de datos a

Acceda a este menú para seleccionar la ubicación para guardar los valores grabados:



- **Memoria** - predeterminado de fábrica - Los datos grabados se guardan en la memoria interna del dispositivo. Esta serie de herramientas puede almacenar hasta 1000 datos en total, el número de registro progresivo aparece junto con el icono .
- **Imprimir** Los datos se imprimen directamente en una impresora externa conectada a través del puerto RS232 (ver conexiones de salidas). Acceda al menú P5.3 para seleccionar qué información se imprime en el encabezado.
- **PC** Los datos grabados se envían directamente al PC a través de una conexión USB y se procesan utilizando el software apropiado DataLink+.

### P5.2 Tipo de registro de datos

Acceda a este menú para seleccionar los datos del modo de adquisición

- **Manual** : Los datos se adquieren o imprimen solo cuando el usuario presiona la tecla .
- **Segundos/ Minutos / Horas** : Al usar las teclas de flechas, establece un rango de frecuencia de adquisición de datos automático. Pulse para empezar y finalizar el registro.

### P5.3 Formato de impresión

Acceda a este menú para seleccionar qué información imprimir en el encabezado en modo impresora de registrador de datos.

- **Para Series 8+:**
  - **Simple:** número de registro progresivo / fecha y hora / valor, UM y temperatura.
  - **Completo:** modelo de instrumento / informe última cal / número de registro progresivo / fecha y hora / valor, UM y temperatura.
- **Para Series 80+:**
  - **Simple:** número de registro progresivo / muestra de identificación / fecha y hora / valor, UM y temperatura.
  - **Completo:** modelo y sn del instrumento / fecha última calibración / ID / número de registro progresivo / fecha y hora / valor, UM y temperatura.
  - **GLP:** modelo y sn de instrumento / informe última cal / ID / número de registro progresivo / fecha y hora / valor, UM y temperatura.

Simple	Complete	GLP																																																																																																																
<table border="1"> <tr><td>#1</td><td>16/02/2016</td><td>17:11:23</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.502 pH</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 μS</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td>#2</td><td>16/02/2016</td><td>17:11:33</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.512 pH</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 μS</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td>#3</td><td>16/02/2016</td><td>17:11:43</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.515 pH</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 μS</td><td>15.5 °C</td></tr> </table>	#1	16/02/2016	17:11:23	Orange	5.502 pH	15.5 °C		980 μS	15.5 °C	#2	16/02/2016	17:11:33	Orange	5.512 pH	15.5 °C		980 μS	15.5 °C	#3	16/02/2016	17:11:43	Orange	5.515 pH	15.5 °C		980 μS	15.5 °C	<table border="1"> <tr><td>Model: PC80</td></tr> <tr><td>Serial number: 162880220</td></tr> <tr><td>pH sensor ID: Standard</td></tr> <tr><td>Cond sensor ID: VPT80/1</td></tr> <tr><td>Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07</td></tr> <tr><td>Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11</td></tr> <tr><td>Company Name: XSinstruments.com</td></tr> <tr><td>User ID: Administrator</td></tr> <tr><td>#1</td><td>16/02/2016</td><td>17:11:23</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.502 pH</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 μS</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td>#2</td><td>16/02/2016</td><td>17:11:33</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.512 pH</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 μS</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td>#3</td><td>16/02/2016</td><td>17:11:43</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.515 pH</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 μS</td><td>15.5 °C</td></tr> </table>	Model: PC80	Serial number: 162880220	pH sensor ID: Standard	Cond sensor ID: VPT80/1	Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07	Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11	Company Name: XSinstruments.com	User ID: Administrator	#1	16/02/2016	17:11:23	Orange	5.502 pH	15.5 °C		980 μS	15.5 °C	#2	16/02/2016	17:11:33	Orange	5.512 pH	15.5 °C		980 μS	15.5 °C	#3	16/02/2016	17:11:43	Orange	5.515 pH	15.5 °C		980 μS	15.5 °C	<table border="1"> <tr><td>Model: PC80</td></tr> <tr><td>Serial number: 162880220</td></tr> <tr><td>pH sensor ID: Standard</td></tr> <tr><td>Cond sensor ID: VPT80/1</td></tr> <tr><td>Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07</td></tr> <tr><td>Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11</td></tr> <tr><td>Company Name: XSinstruments.com</td></tr> <tr><td>User ID: Administrator</td></tr> <tr><td colspan="3">Last pH calibration data</td></tr> <tr><td>16/02/2016</td><td>16:07</td><td></td></tr> <tr><td>Offset = 3.3mV</td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="3">Range.....Span</td></tr> <tr><td>1.68-4.01</td><td>99%</td><td></td></tr> <tr><td>4.01-7.00</td><td>100%</td><td></td></tr> <tr><td>7.00-10.01</td><td>100%</td><td></td></tr> <tr><td>10.01-12.45</td><td>98%</td><td></td></tr> <tr><td>#1</td><td>16/02/2016</td><td>17:11:23</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.502 pH</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 μS</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td>#2</td><td>16/02/2016</td><td>17:11:33</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.512 pH</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 μS</td><td>15.5 °C</td></tr> </table>	Model: PC80	Serial number: 162880220	pH sensor ID: Standard	Cond sensor ID: VPT80/1	Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07	Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11	Company Name: XSinstruments.com	User ID: Administrator	Last pH calibration data			16/02/2016	16:07		Offset = 3.3mV			Range.....Span			1.68-4.01	99%		4.01-7.00	100%		7.00-10.01	100%		10.01-12.45	98%		#1	16/02/2016	17:11:23	Orange	5.502 pH	15.5 °C		980 μS	15.5 °C	#2	16/02/2016	17:11:33	Orange	5.512 pH	15.5 °C		980 μS	15.5 °C
#1	16/02/2016	17:11:23																																																																																																																
Orange	5.502 pH	15.5 °C																																																																																																																
	980 μS	15.5 °C																																																																																																																
#2	16/02/2016	17:11:33																																																																																																																
Orange	5.512 pH	15.5 °C																																																																																																																
	980 μS	15.5 °C																																																																																																																
#3	16/02/2016	17:11:43																																																																																																																
Orange	5.515 pH	15.5 °C																																																																																																																
	980 μS	15.5 °C																																																																																																																
Model: PC80																																																																																																																		
Serial number: 162880220																																																																																																																		
pH sensor ID: Standard																																																																																																																		
Cond sensor ID: VPT80/1																																																																																																																		
Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07																																																																																																																		
Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11																																																																																																																		
Company Name: XSinstruments.com																																																																																																																		
User ID: Administrator																																																																																																																		
#1	16/02/2016	17:11:23																																																																																																																
Orange	5.502 pH	15.5 °C																																																																																																																
	980 μS	15.5 °C																																																																																																																
#2	16/02/2016	17:11:33																																																																																																																
Orange	5.512 pH	15.5 °C																																																																																																																
	980 μS	15.5 °C																																																																																																																
#3	16/02/2016	17:11:43																																																																																																																
Orange	5.515 pH	15.5 °C																																																																																																																
	980 μS	15.5 °C																																																																																																																
Model: PC80																																																																																																																		
Serial number: 162880220																																																																																																																		
pH sensor ID: Standard																																																																																																																		
Cond sensor ID: VPT80/1																																																																																																																		
Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07																																																																																																																		
Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11																																																																																																																		
Company Name: XSinstruments.com																																																																																																																		
User ID: Administrator																																																																																																																		
Last pH calibration data																																																																																																																		
16/02/2016	16:07																																																																																																																	
Offset = 3.3mV																																																																																																																		
Range.....Span																																																																																																																		
1.68-4.01	99%																																																																																																																	
4.01-7.00	100%																																																																																																																	
7.00-10.01	100%																																																																																																																	
10.01-12.45	98%																																																																																																																	
#1	16/02/2016	17:11:23																																																																																																																
Orange	5.502 pH	15.5 °C																																																																																																																
	980 μS	15.5 °C																																																																																																																
#2	16/02/2016	17:11:33																																																																																																																
Orange	5.512 pH	15.5 °C																																																																																																																
	980 μS	15.5 °C																																																																																																																

#### • Ejemplo 1 Modo Data Logger

Ejemplo de grabación automática de pH en la memoria interna cada 2 minutos.





- Entrar en el modo de configuración del **Datalogger**.
- En **P5.1**, seleccione **Memoria**.
- En **P5.2** seleccione **Minutos**, con las teclas direccionales establecer "2" y confirmar pulsando .
- Pulse la tecla para regresar al modo de medida y active la pantalla MEAS pH. En la banda superior puede encontrar los iconos - guardado en la memoria interna - y - adquirir datos automáticamente.
- Pulse para empezar la grabación, el icono comienza a parpadear, lo que significa que la grabación está en progreso. El número al lado del icono indica cuántos datos se han guardado.
- Pulse otra vez la tecla para finalizar la grabación.

**Nota:** la grabación automática se suspende cuando cambia el parámetro de medición o entra en el menú de configuración.

**Nota 2:** la grabación y la impresión en pantalla simultánea de pH/Cond se producen para ambos valores.





• **Ejemplo 2 Modo Datalogger**

Ejemplo de la impresión manual de un valor de pH con la fecha de la última calibración

- Entrar en el modo de configuración del **Datalogger**.
- En **P5.1** seleccione **Impresora**.
- En **P5.2** seleccione **Man**.
- En **P5.3** seleccione **Completo**.
- Presione la tecla  para regresar al modo de medición y active la pantalla MED pH. En la banda superior puede encontrar los iconos  de impresora y  guardar manualmente.
- Conecte la impresora al puerto RS232.
- Cuando desee imprimir el valor, pulse la tecla .

**Nota:** Para el primer valor impreso de cada serie, también se imprime el encabezado seleccionado en P5.3.

• **Recordando los datos guardados en la memoria instrumental**

- En el modo de medición del parámetro de interés, presione  para mostrar los datos almacenados para ese parámetro específico.
- Usando las teclas  y  se desplaza por las diversas páginas de datos.
- Pulsar  para salir y regresar al modo de medición.

**Nota:** El primer valor de una serie siempre tiene un número progresivo "1" y se identifica con un icono naranja.

• **Cómo eliminar datos en la memoria**









Para eliminar datos en la memoria, acceda al menú de configuración P5.4 y seleccione **Sí**.

**Nota:** Los datos almacenados se conservan incluso si accidentalmente falla la energía.

**IMPORTANTE:** El restablecimiento de fábrica de los parámetros pH, Ion y Cond no elimina los datos almacenados.

## 15. Menú de configuración


- En el modo de medida, pulse la tecla  "MENÚ" para acceder al menú **CONFIGURACIÓN**.
- Use las teclas  y  para desplazarse hasta el menú "Configuración" y presionar la tecla  para confirmar.
- Use las teclas  y  para mover y luego seleccionar el programa que desea editar.






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

Programa	Descripción	Opciones	Predeterminado de fábrica
<b>P6.1*</b>	ID muestra	-	Nada
<b>P6.2*</b>	ID usuario	-	Nada
<b>P6.3*</b>	Nombre de empresa	-	Nada
<b>P6.4*</b>	ID sensor de pH	-	Nada
<b>P6.5*</b>	ID célula conductividad	-	Nada
<b>P6.6</b>	Password	-	Nada
<b>P6.7*</b>	Información pantalla	Simple - Completo	Simple
<b>P6.8</b>	Lectura con HOLD	Si – No	No
<b>P6.9</b>	Formato de fecha	dd/mm/yyyy - mm/dd/yyyy - yyyy/mm/dd	mm/dd/yyyy
<b>P6.10</b>	Ajuste de fecha	-	-
<b>P6.11</b>	Ajuste de hora	-	-
<b>P6.12</b>	Unidad de temperatura	°C - °F	°C
<b>P6.13</b>	Seleccionar idioma	Eng – Ita – Deu – Esp – Fra - Cze	English

\*función disponible solo para Series 80+



### P6.1 / P6.2 / P6.3 / P6.4 / P6.5 (función disponible solo para Series 80)

Para usar estos programas, conecte el teclado externo al puerto USB identificado como "teclado" (consulte el párrafo "Conexión de entrada / salida"). Utilice solo el teclado suministrado por el fabricante; para obtener información, póngase en contacto con el distribuidor local. El símbolo  indica que la conexión se ha establecido con éxito positivo. Acceda a estos programas para asignar un identificador alfanumérico que aparecerá en **la pantalla en modalidad completo** (P6.7) y durante la impresión **Completa** y **GLP** (P5.3):

- **P6.1 ID muestra:** nombre de la muestra; un máximo de 8 caracteres, aparece en la pantalla junto con el icono  y se imprime para cada medida en todos los formatos.
- **P6.2 ID usuario:** nombre del usuario; máximo 8 caracteres, aparece en el encabezado de impresión completo y GLP y en pantalla junto con el candado: Abrir  si no se entra contraseña, el usuario puede acceder a todos los menús. Cerrar  si se entra contraseña el usuario tiene restricciones para calibrar.
- **P6.3 Nombre de empresa:** máx. 15 caracteres, aparece solo en el encabezado de impresión Completo y GLP.
- **P6.4 ID sensor de pH:** nombre del sensor de pH; un máximo de 8 caracteres, aparece en el encabezado de impresión completo y GLP y se visualiza junto al estado de calibración del electrodo .
- **P6.5 ID célula conductividad** nombre de la célula de Cond; máximo de 8 caracteres, aparece en el encabezado de impresión completo y GLP y se visualiza junto al estado de calibración de la célula .




### P6.6 Password

Entre en el menú de configuración para insertar, modificar o deshabilitar la contraseña.

- La contraseña activada se indica en la pantalla completa con el icono . Si no hay limitaciones, aparecerá el ícono  de "Contraseña nula".
- El usuario debe proporcionar la contraseña para **calibrar el dispositivo, borrar los datos guardados en el modo de registro de datos y cambiar la fecha y la hora.**

**Nota:** en caso de pérdida de contraseña, comuníquese con Asistencia técnica para desbloquear el instrumento a través de la Contraseña maestra que se proporcionará en ese momento.

Para Series 8+:

- Contraseña de 4 caracteres numéricos para entrar con las teclas  y  , presione la tecla  para pasar al siguiente número.
- Para desactivar la contraseña, entre como nueva contraseña "0 0 0 0".

Para Series 80+:

- Contraseña de 4 caracteres alfanuméricos para entrar exclusivamente con teclado externo.
- Para desactivar la contraseña, pulse "ENTER" como una nueva contraseña con un teclado externo.

**Nota:** En caso de pérdida de contraseña, comuníquese con Asistencia técnica para desbloquear el instrumento a través de la **contraseña maestra** que se le proporcionará en ese momento.

### P6.7 Información pantalla (función disponible solo para Series 80)

Acceda a este menú de configuración para seleccionar la cantidad de información que se mostrará en la pantalla en el modo de medida.

- **Simple** -predeterminado- La pantalla solo muestra el valor medido, la unidad de medida, la temperatura y la estabilidad y la constante de célula.
- **Completo** En la pantalla en el modo de medida, además de la información predeterminada, se muestran los diferentes ID y sus iconos (P6.1 / P6.2 / P6.4 / P6.5).

### P6.8 Lectura con HOLD

Acceda a este menú de configuración para habilitar o deshabilitar el criterio de estabilidad de la medida.

- **NO** -predeterminado- se utiliza el criterio de estabilidad seleccionado en P1.5.
- **SÍ:** con esta opción habilitada, la medición se bloquea tan pronto como alcanza la estabilidad. El valor de congelación se indica con el icono **HOLD**.

Para desbloquear y reanudar la medición hasta la próxima estabilidad, pulse .

### P6.9 Formato de fecha

Acceda a este menú de configuración para modificar el formato de fecha.

- dd/mm/yyyy -predeterminado-
- mm/dd/yyyy
- yyyy/mm/dd

### P6.10 / P6.11 Ajuste de fecha y hora

Acceda a este menú de configuración para actualizar la fecha y hora del dispositivo.

### P6.12 Unidad de temperatura

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

- °C -predeterminado-
- °F

### P6.13 Seleccionar idioma

Acceda a este menú de configuración para seleccionar qué idioma usar.





- English -default-
- Italiano
- Deutsch
- Espanol
- Francais
- Czech

## 16. Agitador magnético con control independiente



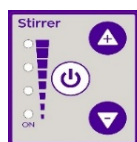
Todos los instrumentos de la serie 8+ y 80+ se pueden conectar al agitador magnético apropiado de forma independiente; se incluye si el instrumento se adquiere en la versión **STIRRER** o se puede pedir por separado. El agitador magnético está equipado con un soporte de sonda funcional, con 3 compartimentos para soportar los sensores de medición y un orificio para la sonda de temperatura. Use solo el agitador original. Póngase en contacto con su distribuidor local para obtener más información.

### • **Funcionamiento**

- Conecte el instrumento (consulte "Conexiones de Salidas / Entradas") al enchufe en el panel posterior del agitador exclusivamente a través del cable suministrado.
- Pulse  para encender el agitador, se enciende el primer LED verde.
- Para activar el motor, presione una vez , luego use las teclas  y  para ajustar la velocidad. La velocidad de agitación es ajustable en 15 niveles, cada 5 pasos el LED verde se ilumina.

**Nota:** Es posible fijar el agitador tanto a la derecha como a la izquierda del instrumento mediante soportes metálicos especiales presentes en la base del agitador (ejemplo en la foto a continuación). Desenrosque las láminas y luego atorníllelas con un agujero debajo del instrumento y el otro debajo del agitador.

El posicionamiento realizado de esta manera elimina el riesgo residual de posibles daños menores causados por el manejo manual de cargas o por el contacto con partes móviles.



Controlador del agitador magnético



Ejemplo de la versión de instrumento con agitador STIRRER

El cumplimiento de lo anterior, y la lectura de este manual antes de cada uso, elimina el riesgo residual de daños menores por electrocución, por improbables que sean.



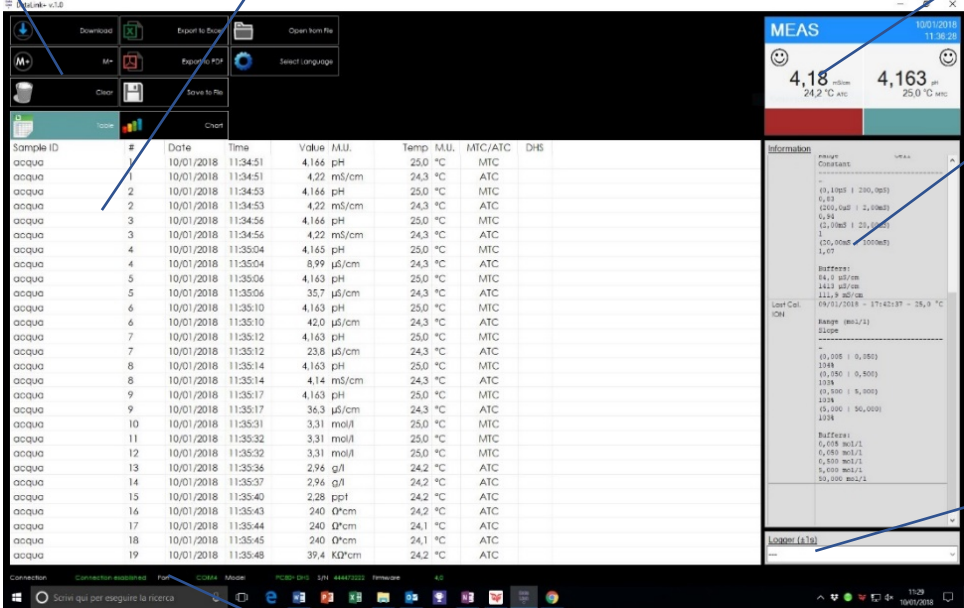
# 17. Software DataLink+ (para Windows 7/8/XP/10)

Es posible conectar los dispositivos Series 8+ y Series 80+ a PC y luego usar el software DataLink+ para realizar la descarga de datos, el registro de datos directamente en PC y las exportaciones de archivos Excel y PDF con encabezados e ID Descargue software gratuito en sitios web (*prestar atención a los controladores instalados*):

- [https://www.giorgiobormac.com/it/download-software\\_Download.htm](https://www.giorgiobormac.com/it/download-software_Download.htm)
- [https://www.xsinstruments.com/en/download\\_000034.htm](https://www.xsinstruments.com/en/download_000034.htm)
- Conéctese con el cable USB apropiado suministrado con el puerto USB tipo B (consulte "**Conexión de entrada / salida**") a un puerto COM de la PC;
- Iniciar el programa y luego encender el dispositivo;
- Espere a que se establezca la conexión;
- Conecte el cable USB tipo B dentro de cada paquete al puerto USB identificado como "PC" en el panel posterior del instrumento y el otro extremo a un puerto COM en la computadora.
- Utilice solo el cable USB suministrado con cada instrumento.
- Inicie el programa y luego encienda el instrumento.
- Espere a que se establezca la conexión (los datos de conexión se muestran en la parte inferior izquierda de la pantalla).

## • Función

- **Descargar:** los datos almacenados en la memoria del instrumento al PC y mostrados en la tabla para su procesamiento;
- **M +:** adquisición instantánea de un valor (es equivalente al registro de datos manual);
- **Logger:** adquisición automática con frecuencia establecida;
- **Borrar:** vaciar la fecha en la tabla. Si la contraseña está activa, se solicitará;
- **Exportar a Excel / Exportar a PDF:** exportar a PDF o Excel a la tabla, de gráficos, del informe de calibración y de la información del dispositivo;
- **Guardar en archivo / Abrir desde archivo:** guardar los datos en la tabla y poder volver a cargarlos para procesar o continuar la grabación;
- **Seleccionar idioma:** establecer el idioma de la interfaz (Eng - Ita - Deu - Esp - Fra - Cze);
- **Tabla / Gráfico:** modo de visualización de los datos adquiridos. Los gráficos están divididos por parámetros y se pueden imprimir por separado.



The screenshot displays the DataLink+ software interface. On the left, a table lists measurement data with columns for Sample ID, #, Date, Time, Value, M.U., Temp. M.U., MTC/ATC, and DHS. On the right, a real-time instrument display shows two numerical values: 4,18 and 4,163, with corresponding units and temperatures. Below the table, there is a section for calibration information and a datalogger section.

Annotations with arrows point to various parts of the interface:

- Funciones:** Points to the top menu bar containing options like Download, Export to Excel, Export to PDF, and Select language.
- Visualización de datos adquiridos en la tabla o gráfico:** Points to the data table and the 'Chart' button.
- Reproducción de la pantalla instrumental para mediciones en tiempo real:** Points to the real-time instrument display window.
- Informe de calibración para cada parámetro:** Points to the 'Information' section showing calibration details.
- Datalogger automático:** Points to the 'Logger' section at the bottom right.
- Datos de conexión e información instrumental:** Points to the bottom status bar showing connection details like COM port and device name.

## 18. Advertencias y Garantía



- El fabricante de este aparato ofrece al consumidor final del nuevo aparato una garantía de tres años a partir de la fecha de compra en caso de mantenimiento y uso profesional.
- Durante el período de garantía, el fabricante reparará o reemplazará los componentes defectuosos.
- Esta garantía es válida solo para la parte electrónica y 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 no se han realizado cambios autorizados por el fabricante.

---

## 19. Disposición



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





8 + DHS  
80 + DHS



---

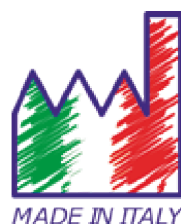
pH - Cond - PC

INSTRUCTIONS MANUAL  
MANUALE DI ISTRUZIONI  
MANUAL DE INSTRUCCIONES



**MANUEL D'UTILISATION**

BETRIEBSANLEITUNG





## Table des matières

1. Introduction	4
2. Informations sur la sûreté	5
• Définition des mots et des symboles d'avertissement	5
• Termes d'avertissement	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	7
4. Description de l'instrument	8
• Ecran	8
• Clavier	9
5. Installation	9
• Equipements fournis	9
• Mise en œuvre	9
• Connexion de l'alimentation	9
• Allumage, mise au jour de la date, heure et langue, arrêt	10
• Transport du dispositif	10
• Fonctions des Touches	11
• Connexion Entrées/Sorties	11
• Symboles et icônes sur l'écran	12
6. Fonctionnement de l'appareil	12
7. Menu de paramétrage	13
8. Mesure de la Température ATC - MTC	13
9. Paramètre pH	14
• Paramétrage pour le paramètre pH	14
• Etalonnage automatique de pH	16
• Etalonnage avec des valeurs définies par l'utilisateur	17
• Effectuer une mesure du pH	18
• Capteurs avec technologie DHS	19
• Erreurs signalées pendant l'étalonnage	19
10. Le paramètre ORP (Potentiel d'Oxydo-réduction)	19
11. Mesure avec des électrodes à ions sélectifs (ISE/ION)	20
• Paramétrage pour le paramètre Ion	20

• Etalonnage avec des électrodes à Ions sélectifs	21
• Mesure avec des électrodes à Ions-Selectifs	22
12. Le paramètre Conductivité	23
• ...comment obtenez-vous la conductivité ?	23
• Paramétrage pour le paramètre conductivité	23
• Etalonnage automatique de la conductivité	26
• Etalonnage avec des valeurs définies par l'utilisateur	27
• Effectuer une mesure de la conductivité	28
13. Autres mesures effectuées avec la cellule de Cond	29
• TDS	29
• Salinité	29
• Résistivité	29
14. Fonctions enregistrement des données et impression	30
• Paramétrage pour le paramètre enregistrement des données	30
• Exemple mode enregistrement des données 1	31
• Exemple mode enregistrement des données 2	31
• Rappel des données sauvegardées dans la mémoire de l'instrument	32
• Effacer les données sauvegardées	32
15. Menu de Configuration de l'instrument	32
16. Agitateur magnétique à commande indépendante	34
• Fonctionnement	34
17. Logiciel DataLink+ (pour Windows 7/8/XP/10)	35
• Fonctions	35
18. Garantie	36
19. Elimination	36

# 1.Introduction

Xs Instruments, entreprise avec plusieurs années d'expérience dans le secteur électrochimique, a développé cette nouvelle ligne d'instruments de paillasse produite complètement en Italie, en trouvant l'équilibre parfait entre performance, design attrayant et facilité d'utilisation.

Le grand écran à couleur, simple et intuitive, affiche toutes les informations nécessaires comme la mesure, la température, les tampons utilisés pour le dernier étalonnage (personnalisé aussi), les conditions de l'électrode, des informations GLP (BPL) et les données mémorisées.

Tous peuvent utiliser ces instruments grâce aux instructions qui apparaissent directement sur l'écran. L'interface est multilingue (8 langues différentes disponibles) et le guide opérationnel en anglais pour la série 80+ est disponible en appuyant simplement sur une touche.

Jusqu'à 5 points (3 pour la série 8+) d'étalonnage de pH peuvent être effectués en utilisant les familles USA, NIST et DIN avec reconnaissance automatique et 4 points pour la conductivité ; de plus, des tampons choisis par l'opérateur peuvent être utilisés.

Pour la mesure de la conductivité, pour chaque constante de cellule utilisée, un étalonnage peut être sauvegardé. Avec la série 80+, il est en plus disponible le coefficient de compensation pour l'eau ultrapure. Un rapport d'étalonnage détaillé avec une représentation graphique et une représentation innovante à travers des icônes des solutions tampons utilisées rend le processus d'étalonnage plus efficace.

Pour la série 80+, la mesure des ions sélectifs est disponible avec des valeurs standards et unité de mesure réglables par l'utilisateur.

Fonction enregistrement des données automatique ou manuel avec des valeurs mémorisées en différents formats GLP (BPL) dans la mémoire interne (1000 données), sur le PC ou imprimables en format papier.

Mot de passe pour la gestion d'étalonnage, l'épuisement de la mémoire et pour modifier la date et l'heure.

La solution idéale pour une mesure correcte et précise est d'utiliser avec un dispositif *Xs Instruments*, un capteur électrochimique de la large gamme *Xs Sensor* et d'effectuer des étalonnages en utilisant les solutions de calibration certifiées *Xs Solution*.

## 2. Informations sur la sûreté

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

Les informations sur la sûreté énumérées sur le présent manuel sont vraiment importantes pour prévenir dommages corporels, dommages à l'appareil, défauts de fonctionnement ou résultats incorrects causés par le non-respect de celles-ci. Lire attentivement et en manière complète ce manuel et chercher de comprendre l'instrument avant de le mettre en marche et de l'utiliser.

Ce manuel doit être gardé chez l'appareil en manière que l'opérateur le puisse consulter si nécessaire. Les dispositions de sûreté sont indiquées selon termes ou symboles d'avertissement.

- **Termes d'avertissement :**

**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, peut 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'alerte :



#### 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 parties instrumentales.



#### Notes

Ce symbole souligne des autres informations et suggestions



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

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

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

- **Usage selon destination**  

Cet instrument a été conçu uniquement pour des mesures électrochimiques soit en laboratoire soit en situ. Faire une attention particulière aux spécifiques techniques énumérées dans le tableau CARACTERISTIQUES 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 inclu 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 suit toutes les mesures spécifiques de sûreté énumérées dans ce manuel. Toutes les notes, indications et recommandations contenues dans ce manuel sont également valables pour l'agitateur magnétique à commande indépendante qui peut être trouvé en combinaison avec certains codes de vente aux instruments.

- **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 sous-mentionnées.
- L'instrument doit être utilisé seulement avec l'adaptateur fourni. S'il est nécessaire de le remplacer, contacter le distributeur local.
- L'instrument doit opérer exclusivement dans les conditions environnementales énumérées dans ce manuel.
- Ni l'instrument ni l'agitateur magnétique ne doivent être ouverte par l'opérateur.

Effectuer cette opération seulement si on est explicitement autorisé par le producteur.

Le respect des normes sous-mentionnées et la lecture de ce manuel avant chaque utilisation, élimine le risque résiduel des dommages faibles dus à l'électrocution bien qu'ils soient improbables.

- **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 lieux 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, déconnecté au courant électrique et seulement par du personnel expert et autorisé. Le boîtier 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. En cas de non-utilisation prolongée de l'appareil, couvrir les connecteurs BNC avec les capuchons appropriés. N'ouvrir pas le boîtier : il ne contient pas des parties qui peuvent être objet de maintenance, remplacées ou réparées par l'opérateur. 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 instrumentals

• **Paramètres**



**pH8+DHS** : pH, ORP, Temp



**Cond8+** : Cond, TDS, Sal, Temp



**PC8+DHS** : pH, ORP, Cond, TDS, Sal, Temp



**pH80+DHS** : pH, ORP, Ion, Temp



**Cond80+** : Cond, TDS, Sal, Res, Temp



**PC80+DHS** : pH, ORP, Ion, Cond, TDS, Sal, Res, Temp

• **Données Techniques**



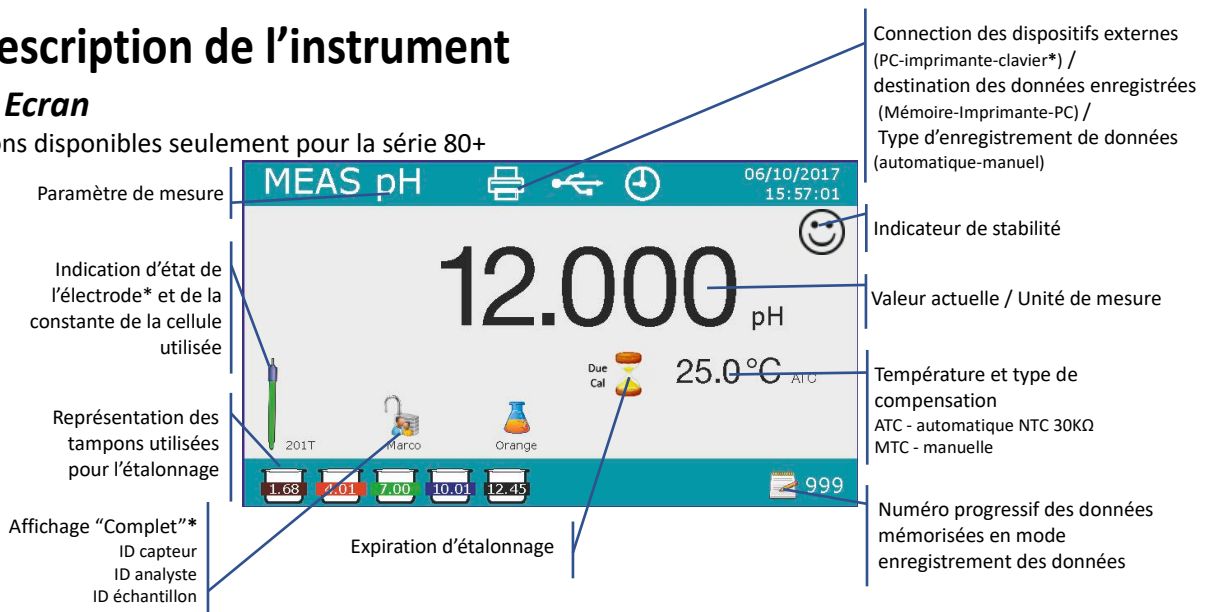
	Série 8+	Série 80+
<b>pH</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Plage de mesure	-2...16	-2...20
Résolution / précision	0.1, 0.01 / ±0.02	0.1, 0.01, 0.001 / ±0.002
Points d'étalonnage et solutions tampons reconnues	1...3 /USA, NIST 2 valeurs Utilisateur	1...5 /USA, NIST, DIN 5 valeurs Utilisateur
Indication des tampons et rapport d'étalonnage	Oui	
Reconnaissance d'électrode DHS	Oui	
Alarme valeurs MIN/MAX	Oui	
Ecran analogique	Oui	
Critères de stabilité	Moyenne - Elevée - Titrage	
<b>ORP</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Plage de mesure / Résolution	±2000 / 1 mV	±2000 / 0.1, 1 mV
<b>ISE</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Résolution	-	0.001 - 0.099 / 0.1 - 19.9 / 20 - 199 / 200 - 19999
Points d'étalonnage	-	2...5
Unité de mesure	-	mg/L - g/L - mol/L
<b>Conductivité</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Plage de mesure / précision	0,00 - 20,00 - 200,0 - 2000 µS / 2,00 - 20,00 - 200,0 mS Echelle automatique	0,00 - 20,00 - 200,0 - 2000 µS / 2,00 - 20,00 - 200,0 - 1000 mS Echelle automatique
Points d'étalonnage et tampons reconnus	1...4 / 84, 1413 µS, 12.88, 111.8 mS, 1 valeur utilisateur	
Température de référence	15...30 °C	
Coefficient de température	0,00...10,00 %/°C	0,00...10,00 %/°C et Eau Ultra-pure
<b>TDS</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Plage de mesure / Facteur TDS	0,1mg/L...100 gr/L / 0.40...1.00	0,1mg/L...500 gr/L / 0.40...1.00

Salinité	Cond8+ - PC8+DHS	Cond80+ - PC80+DHS
Plage de mesure	0,01...100ppt	
Resistivité	Cond8+ - PC8+DHS	Cond80+ - PC80+DHS
Plage de mesure	-	0...10 MΩ*cm
Température		
Plage de mesure	-10...110 °C	-20...120 °C
Résolution/Précision	0,1 / ± 0,2°C	
Compensation de la température ATC (NTC30KΩ) e MTC	0...100 °C	
Système		
GLP avec temporisateur d'étalonnage	Oui	
Memoria interna	1000 Données	
Display	Ecran multicolore à matricielles	
Multilangue	oui	
Manuel d'utilisation on-line	-	oui
Niveau de protection IP (agitateur inclu)	IP 54	
Alimentation	Adaptateur AC/DC 12V / 1000 mA	
Tolérance relative à l'alimentation électrique	± 10%	
Tension électrique de fonctionnement	100 – 240 V	
Fréquence de travail	47 – 63 Hz	
Absorption maximum	10 W	
Niveau de bruit pendant le fonctionnement standard	< 80 dB	
Conditions environnementales de stockage	-25 ... +65 °C	
Conditions environnementales d'opérativité	0 ... +45 °C	
Humidité maximale tolérable	< 95 % sans condensation	
Dégré de micro-pollution de l'environnement d'utilisation du produit	Degré 2	
Hauteur maximale d'utilisation	2000 m	
Dimensions du système LxPxA	Vers. Basique : 162 x 185 x 56 mm Vers. Agitateur : 324 x 185 x 56 mm	
Poids du système	Vers. Basique : 709 g	Vers. Agitateur : 1255 g

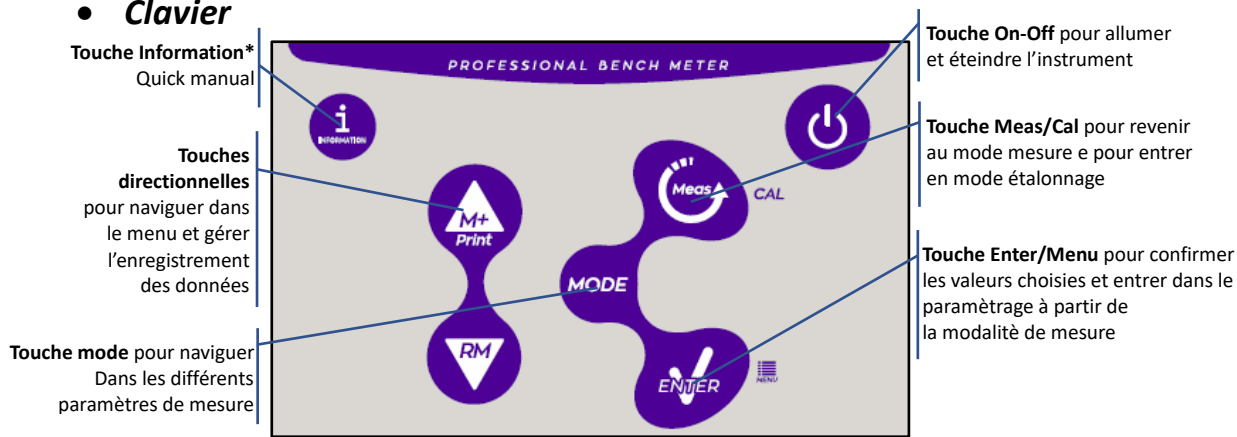
## 4. Description de l'instrument

### • Ecran

\*fonctions disponibles seulement pour la série 80+



• **Clavier**



## 5. Installation

• **Equipements fournis**

**Vérision BASIQUE, à l'intérieur de l'emballage il y a toujours :**

Instrument, adaptateur 12V/1000mA, statif porte-électrodes, câble de connexion 1m S7/BNC, sonde de température NT55, solutions tampon en flacon monodose, câble USB, (clavier externe pour la série 80+), manuel d'utilisation multilingue e rapport d'étalonnage.

**Version AGITATEUR, à l'intérieur de l'emballage il y a toujours :**

Instrument, adaptateur 12V/1000mA, agitateur magnétique à contrôle indépendant avec câble de connexion, barreaux métalliques, bras porte-électrodes, câble de connexion 1m S7/BNC, sonde de température NT55, solutions tampon en flacon monodose, câble USB, (clavier externe pour la série 80+), manuel d'utilisation multilingue e rapport d'étalonnage.



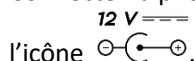
• **Mise en œuvre**

- Positionner l'instrument sur un table de laboratoire plan, stable et avec une adéquate accessibilité frontale et laterale. Il est conseillé de positionner l'instrument à une distance non inférieure à 20 centimètres des parties surplombantes et environnants. La collocation effectuée en cette manière elemine le risque residuel des éventuels dommages causés par la movimentation manuelle des chargements.
- S'assurer que l'instrument et l'espace environnant soient illuminés correctement.
- Dans les versions Agitateur, utiliser un tournevis cruciforme pour dévisser les supports métalliques qui se trouvent sous l'agitateur et avec celles-ci le visser à l'instrument. Ensuite assembler le bras porte-électrode sur le pivot. Connecter l'instrument et l'agitateur avec le câble fourni (conneteur *Agitateur*).
- Dans les version BASIC, près de l'instrument assembler le statif en insérant le bras porte-électrode dans le pivot de la base.
- L'instrument ne doit pas être utilisé dans des atmosphères où se trouvent des matériaux dangereux pour lesquels il n'a pas été conçu.

• **Connexion de l'alimentation**



- **Vérifier que les normes électriques de la ligne sur laquelle l'instrumentation sera installée sont conformes à la tension et à la fréquence d'alimentation (tableau des données techniques).**
- **Utiliser seulement l'adaptateur original.**
- Connecter la prise de l'adaptateur au connecteur sur le panneau postérieur de l'instrument signalé par




- Connecter l'adaptateur à une prise de réseau que ne soit pas difficile à joindre.
- L'instrument est équipé d'un adaptateur externe que n'a pas une protection pour l'entrée des liquides, pour cette raison il est important de garder tous les câbles électriques et les connexions loins des éventuels liquides et d'humidité et de ne pas utiliser le dispositif dans une chambre humide comme une salle de bain ou une blanchisserie.

**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 mettez pas l'adaptateur en contact avec des liquides et ni en environnement condensant. Eviter des chocs thermiques.
- Tous les câbles électriques et les connexions doivent être hors d'humidité ou 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
- Dans le cas il y a une perte d'alimentation pendant le fonctionnement de l'appareil, il n'y a pas aucune condition dangereuse lorsque l'appareil est remis sous tension. Dans ce cas, il sera nécessaire de le redémarrer car il ne redémarrera pas automatiquement.

- **Allumage, mise au jour de la date, heure et langue, arrêt**

Une fois que toutes les opérations préliminaires ont été effectuées, allumer le système en appuyant sur la touche . Un signal acoustique est émis et ensuite les suivants écrans s'affichent sur le display :

- Modèle et logiciel du dispositif
  - Réglages relatifs aux paramètres les plus importants et des informations éventuelles sur le capteur DHS
- À la première utilisation il est conseillé de mettre au jour la date, l'heure et la langue du dispositif en effectuant les opérations suivantes :

- Appuyer sur la touche  pour entrer dans le menu de configuration.
- Appuyer sur la touche  jusqu'à ce que vous sélectionniez "  Configuration" et entrer avec la touche .
- Appuyer sur la touche  jusqu'à ce que vous sélectionniez **P6.10 Configuration de la date** (dans la série 80+ faites défiler le premier écran) et entrer en appuyant sur la touche .
- En utilisant les touches  et  actualiser la valeur "année", appuyer sur la touche  pour confirmer et passer sur "moi", répéter l'opération aussi pour la valeur "jour" ; le dispositif met au jour la date et passe automatiquement au menu de configuration.
- Appuyer sur la touche , sélectionner **P6.11 Configuration Heure** et accéder avec la touche , en utilisant les touches  et  et en confirmant avec la touche  actualiser "heure", "minutes" et "secondes".
- Appuyer deux fois sur la touche , sélectionner **P6.13 Sélection Langue** et entrer en appuyant sur la touche , se déplacer avec la touche  sur la langue désirée et l'activer avec la touche .
- Pour arrêter l'instrument appuyer sur la touche  en mode mesure.

- **Transport du dispositif** 

Pour déplacer l'instrument vers un nouvel emplacement, transporter-le soigneusement pour éviter tout dommage ; l'instrument peut être endommagé s'il n'est pas transporté correctement. Débranchez l'instrument de l'alimentation et retirez tous les câbles de connexion. Retirez le bras du porte-électrode.

Pour éviter d'endommager l'instrument pendant le transport pour des longues distances, utilisez l'emballage d'origine. Si l'emballage d'origine n'est plus disponible, choisissez un emballage garantissant un transport en toute sécurité.

• **Fonctions des Touches**

Touches	Pression	Fonction
	Brève	Appuyer pour allumer ou éteindre le dispositif
	Brève	En mode mesure, appuyer pour faire défiler les différents paramètres <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pH80+DHS</b>: pH → ORP → pH analogique → Ion*</li> <li>• <b>Cond80+</b> : Cond → TDS → Sal → Res*</li> <li>• <b>PC80+DHS</b> :</li> </ul> pH / Cond → pH → ORP → pH analogique → Ion* → Cond → TDS → Sal → Res* * Paramètres disponibles uniquement pour la série 80+
	Brève	En mode étalonnage, paramétrage e rappel de mémoire, appuyer pour revenir au mode mesure.
	Longue(3s)	En mode mesure, appuyer e maintenir la pression pour procéder à l'étalonnage
	Brève	En mode mesure, appuyer pour entrer dans les paramètres. Dans le menu de configuration, appuyer pour sélectionner le programme et/ou la valeur désirée Pendant l'étalonnage, appuyer pour confirmer la valeur
	Longue (3s)	En mode mesure, maintenez enfoncée une des deux touches pour changer la température en mode MTC (compensation manuelle, sans sonde de température). Lorsque deux fléchettes apparaissent à côté de la valeur, l'utilisateur peut modifier la valeur de température en insérant celle correcte.
	Brève	Dans le menu de configuration et le sous-menu, appuyer pour faire défiler les paramètres Dans les sous-menus de configuration, appuyer pour modifier la valeur En mode rappel de la mémoire, appuyer pour faire défiler les valeurs sauvegardées En mode MTC et étalonnage Utilisateur, appuyer pour changer la valeur <b>M+/Print</b> : En mode mesure, appuyer pour sauvegarder ou imprimer les données (enregistrement des données manuel) ou démarrer et terminer l'enregistrement (enregistrement des données automatique) <b>RM</b> : En mode mesure, appuyer pour rappeler les données sauvegardées
	Longue (3s)	En mode mesure, appuyer pour sauvegarder ou imprimer les données (enregistrement des données manuel) ou démarrer et terminer l'enregistrement (enregistrement des données automatique) <b>RM</b> : En mode mesure, appuyer pour rappeler les données sauvegardées
	Brève	Appuyer pour afficher le guide operationnel (manuel rapide) avec les instructions d'étalonnage en anglais.

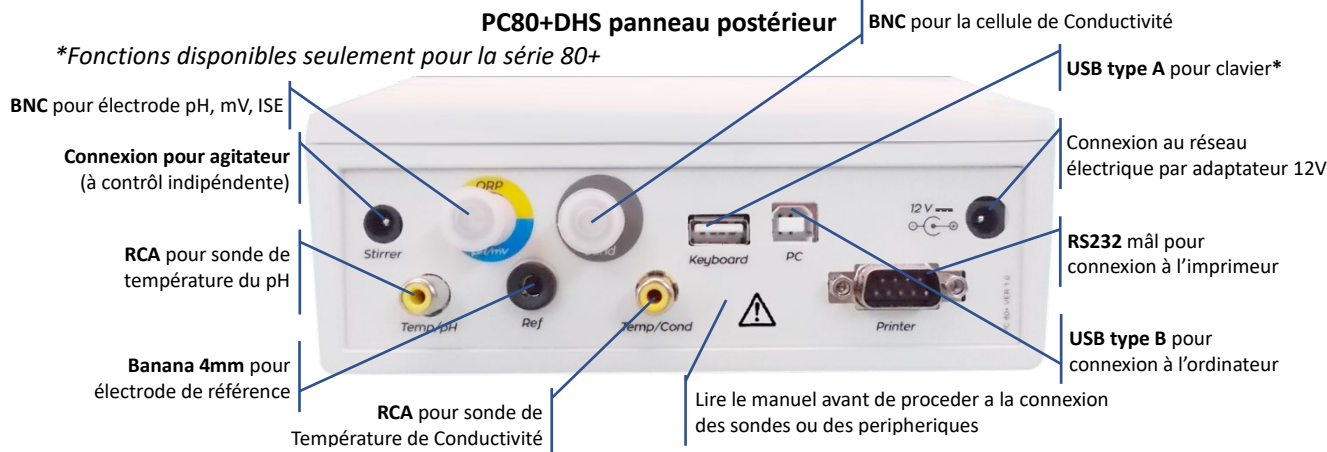


L'utilisation correcte des touches de fonctions et l'attention à leur appui, étant de petites tailles, elimine le risque résiduel de dommages légers, pas probables, causés par la pression simultanée des touches ; Avant chaque utilisation, vérifiez que le fait d'appuyer sur les touches à l'effet correspondant sur l'écran.

• **Connexion Entrées/Sorties**

Utiliser seulement les accessoires originaux et garantis par le producteur.

Pour des besoins contacter le distributeur local.





• **Symboles et icônes sur l'écran**



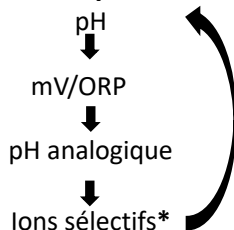
Symbole	Description	Symbole	Description
	Numéro de données mémorisées en mode enregistrement des données dans la mémoire de l'instrument		Critères de stabilité titrage (mesure en contenu)
	Enregistrement de données vers imprimante		Icône de stabilité de mesure
	Clavier externe connecté*	<b>HOLD</b>	Mode HOLD, lecture verrouillée
	Enregistrement de données sur ordinateur		Pas de mot de passe utilisateur
	Enregistrement des données dans la mémoire de l'instrument		Mot de passe utilisateur saisi
	Mode enregistrement de données automatique (quand l'icône se met à clignoter, l'instrument est en train d'enregistrer les données)		ID échantillon*
	Mode enregistrement de données manuel		Etalonnage expiré

\*Fonctions disponibles seulement pour la série 80+

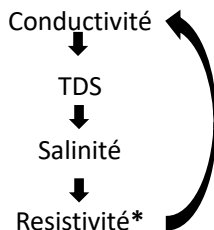
## 6. Fonctionnement de l'appareil

- Quand vous allumez l'instrument, l'écran passe en mode mesure dans le dernier paramètre qui avait été utilisé.
- Pour faire défiler les différents paramètres sur l'écran, appuyez sur la touche **MODE**, le paramètre de mesure actuel est indiqué sur l'écran en haut à gauche.

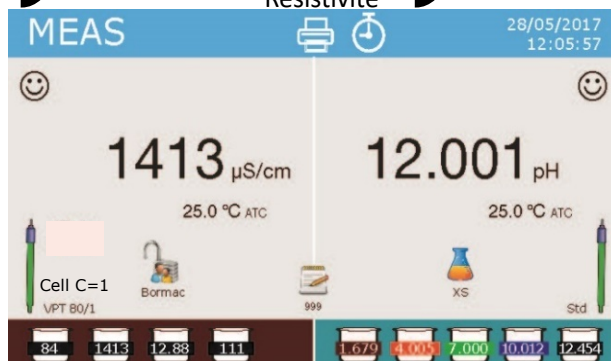
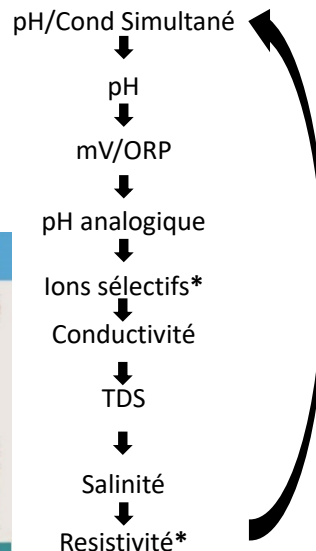
**pH8+DHS - pH80+DHS**



**COND8+ - COND80+**



**PC8+DHS - PC80+DHS**



Exemple : écran simultané pH/Cond sur Multiparamètres

\* fonctions disponibles uniquement pour la Série 80+

- Dans l'écran de mesure en utilisation, maintenez la touche "**MODE** CAL" enfoncée pour procéder à l'étalonnage du paramètre actif. (Paragraphes suivants).



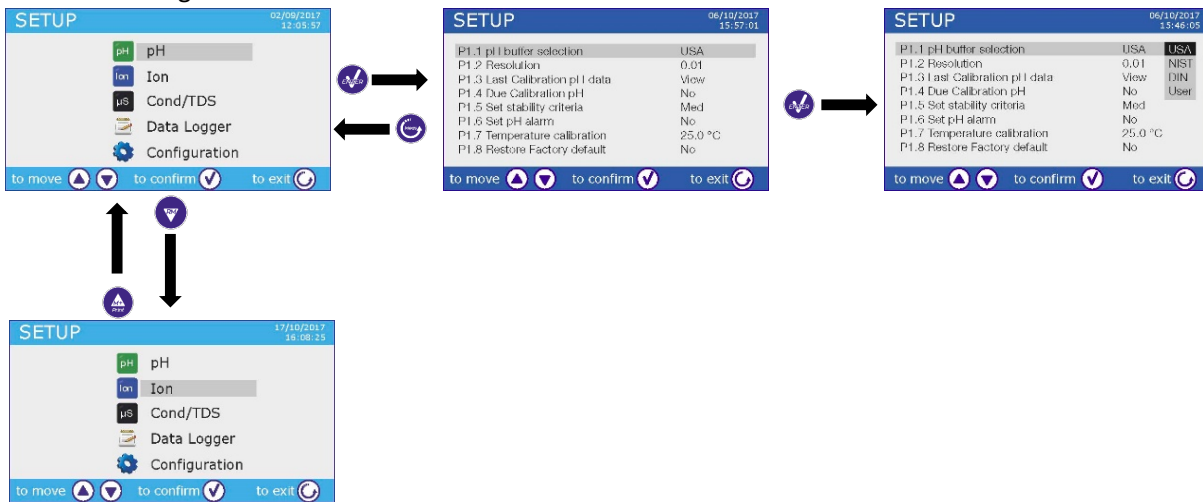


La lecture du manuel avant chaque utilisation, élimine le risque résiduel de possibles et significatives erreurs dans l'interprétation des données sur l'écran. Il est recommandé que l'opérateur lise attentivement le manuel pour utiliser correctement le dispositif et comprendre en manière optimale les informations sur l'écran. Tout cela garantira que le risque d'erreur d'interprétation passe de possible à hautement improbable.

## 7. Menu de paramétrage

- En mode mesure, appuyer sur la touche "MENU" pour accéder au mode PARAMETRAGE, choisissez le paramètre que vous souhaitez changer en se déplaçant avec les touches directionnelles et en confirmant avec **ENTER**.
- pH8+DHS :** pH ↔ Enregistrement des données ↔ Configuration
- pH80+DHS :** pH ↔ Ion ↔ Enregistrement des données ↔ Configuration
- Cond8+ et Cond80+ :** Cond/TDS ↔ Enregistrement des données ↔ Configuration
- PC8+DHS :** pH ↔ Cond/TDS ↔ Enregistrement des données ↔ Configuration
- PC80+DHS :** pH ↔ Ion ↔ Cond/TDS ↔ Enregistrement de données ↔ Configuration
- Dans le menu sélectionné, déplacez-vous entre les différents programmes en utilisant les touches directionnelles et appuyez sur la touche **ENTER** pour sélectionner ce qu'on désire modifier.
- En utilisant les touches **UP** et **DOWN**, choisissez l'option désirée ou changez la valeur numérique et confirmez avec **ENTER**.
- Appuyer sur la touche **ESC** pour revenir au mode mesure.

**Note :** Si vous avez un clavier externe pour la série 80+, vous pouvez l'utiliser pour faire défiler les différents menus de configuration.



## 8. Mesure de la Température ATC - MTC

- ATC :** La mesure directe de la température de l'échantillon pour tous les paramètres s'effectue via la sonde NT 30KQ, qui peut être soit intégrée dans l'électrode soit une sonde externe.
- MTC :** Si aucune sonde de température n'est connectée, celle-ci doit être insérée manuellement : Appuyer sur **UP** ou sur **DOWN** et maintenir la pression jusqu'à ce que deux fléchettes apparaissent à côté de la valeur, réglez-la, puis continuez en utilisant les touches directionnelles, appuyez sur **ENTER** pour confirmer.








## 9.Paramètre pH

pH8+DHS, pH80+DHS, PC8+DHS, PC80+DHS

Sur cette série d'appareils, vous pouvez utiliser des capteurs de pH avec sonde de température intégrée ou connecter deux capteurs différents. L'électrode de pH utilise un connecteur de type BNC alors que la sonde de température utilise un connecteur RCA / CINCH. L'instrument peut également reconnaître le capteur DHS, une électrode innovante capable de stocker les données d'étalonnage et que peut ensuite être utilisé immédiatement sur n'importe quel instrument compatible.

### • Paramétrage pour le paramètre pH

- En mode de mesure, appuyez sur "MENU" pour accéder au menu de PARAMETRAGE.
- Faites défiler avec les touches  et  jusqu'au menu "pH" et sélectionnez-le en appuyant sur .
- Naviguez avec les touches  et , sélectionnez le programme que vous souhaitez modifier.


Le tableau ci-dessous montre la structure du menu de paramétrage pour le paramètre pH, pour chaque programme il y a les options que l'utilisateur peut choisir et la valeur par défaut :

Programme	Description	Option	Configuration par défaut
P1.1	Sélection des tampons pH	USA – NIST – DIN* – Utilisateur	USA
P1.2	Résolution pH	0.1 – 0.01 – 0.001*	0.01
P1.3	Données dernier étalonnage	Visualiser – Imprimer	Visualiser
P1.4	Etalonnage nécessaire pH	Non – 1...99h – 1...99j	Non
P1.5	Critères de stabilité	Moyenne- Elevée- Titration	Moyenne
P1.6	Régler les alarmes pH	Non – MIN - MAX	Non
P1.7	Etalonnage de température	-	Pas de sonde
P1.8	Restaurer les paramètres par défaut	Oui – Non	Non

\* fonctions disponibles seulement pour la Série 80+

#### P1.1 Sélection des tampons pH

- Accéder à ce paramètre pour sélectionner la famille des tampons avec laquelle étalonner l'électrode.
- La **Série 80+DHS** permet d'exécuter des lignes droites d'étalonnage de **1 à 5 points**, alors que **La Série 8+ DHS** peut exécuter des lignes droites de **1 à 3 points**.

Pendant l'étalonnage, appuyez sur  pour sortir et mémoriser les points étalonnés jusqu'à ce point (voir le paragraphe d'étalonnage).

- L'instrument reconnaît automatiquement 3 familles de tampons (**USA**, **NIST** et **DIN\***) en plus l'utilisateur peut étalonner **manuellement** jusqu'à 5 points avec des valeurs personnalisables (2 points pour la **Série 8 + DHS**).

Tampons USA : 1,68 - 4,01 - **7,00\*\*** - 10,01 - 12,45 (configuration par défaut)

Tampons NIST : 1,68 - 4,00 - **6,86\*\*** - 9,18 - 12,46

Tampons DIN : 1,68 - 4,01 - **6,86\*\*** - 9,18 - 12,45

\*\* Le point neutre est toujours requis comme premier point d'étalonnage.

En mode mesure en bas à gauche, une série de bechers montre les tampons avec lesquels le dernier étalonnage a été effectué à la fois automatique et manuel. A l'intérieur du becher, le nombre représente la valeur exacte du tampon, et pour une compréhension rapide et intuitive, une échelle de couleurs a été insérée.

Couleur becher	Valeur du tampon pH
Marron	< 2.5
Rouge	2.5 ~ 6.5
Vert	6.5 ~ 7.5
Bleu	7.5 ~ 11.5
Noir	> 11.5


#### P1.2 Résolution pH

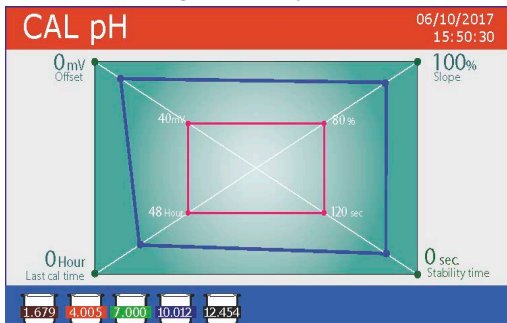
Accéder à ce menu pour choisir la résolution que vous souhaitez avoir en lisant le paramètre pH :

- **0.1**
- **0.01** – par défaut-
- **0.001** (disponible seulement pour la **Série 80+DHS**)

### P1.3 Données du dernier étalonnage pH

Accéder à ce menu pour obtenir des informations sur le dernier étalonnage effectué.

- “Visualiser” (configuration par défaut), un rapport sur l'étalonnage en cours s'affiche contenant les informations suivantes : DATE D'ETALONNAGE / HEURE D'ETALONNAGE/ TEMPERATURE / MODELE DHS S'IL EST PRESENT / OFFSET / SLOPE % pour chaque plage de mesure.
- En appuyant sur , vous obtiendrez **une représentation graphique innovante** des conditions d'étalonnage afin de pouvoir visualiser intuitivement l'état du capteur.



Le rapport d'étalonnage graphique est conçu pour fournir à l'utilisateur une vision immédiate des conditions d'étalonnage. En effet, plus les lignes bleues (données d'étalonnage) sont proches de l'extérieur du graphe, plus elles sont proches des conditions idéales d'étalonnage et d'électrode ; À l'inverse, la condition s'aggrave au fur et à mesure que nous approchons du rectangle rouge qui représente la limite d'acceptabilité.





Le graphique montre les données d'offset, la pente moyenne et le temps de stabilisation du capteur, ainsi que

le nombre d'heures écoulées depuis le dernier étalonnage.

- “Imprimer” : Connecter l'imprimante à l'appareil via le port RS232 (voir les connexions de sortie) pour imprimer le rapport d'étalonnage directement sur format papier.

### P1.4 Etalonnage nécessaire pH

Accéder à ce menu pour définir une expiration d'étalonnage, cette option est fondamentale dans les protocoles GLP (BPL).


- Par défaut, aucune échéance d'étalonnage n'est définie, utilisez les touches  et  pour choisir les jours ou les heures qui doivent être passés entre deux étalonnages et confirmer avec .
- Une fois l'étalonnage est expiré, l'icône "Due Cal"  " apparaîtra sur l'écran et l'utilisateur pourra toujours effectuer des mesures.

**Note1** : Le paramètre "Date du dernier étalonnage" dans le rapport graphique d'étalonnage n'est pas affecté par l'expiration d'étalonnage, mais il ne constitue qu'une donnée informative.


**Note2** : Lorsque le capteur DHS est branché, l'expiration d'étalonnage se réfère à l'électrode.



### P1.5 Configuration des critères de stabilité

Pour avoir une lecture exacte de la valeur, il est conseillé d'attendre la stabilité de lecture, ce qui est indiqué par l'icône . Accéder à ce menu pour modifier le critère de stabilité de la mesure.

- “Moyenne” (valeur par défaut) : lectures comprises entre 0.6 mV.
- “Elevée” : choisir cette option pour une lecture plus rigoureuse, lectures comprises entre 0.3 mV.
- “Tit” (titrage) Aucune critère de stabilité n'est active, la lecture sera alors “en continue”.




Avec cette option active, l'icône  apparaît à l'écran et la mesure ne se stabilise facilement, mais le temps de réponse de l'instrument est minimisé car il s'agit d'une mesure simultanée.

### P1.6 Régler les alarmes de pH


L'utilisateur peut définir une alarme pour la valeur de **pH minimale** et/ou **maximale**. Lorsque la valeur de seuil est dépassée, une icône d'alarme apparaîtra sur l'écran accompagnée d'un bip. En mode d'affichage analogique, la plage d'alarme est indiquée en rouge.


### P1.7 Etalonnage de la Température

Tous les instruments de ces séries sont pré-étalonnés pour une lecture correcte de la température. Cependant, s'il y a une différence entre la valeur mesurée et la valeur réelle (généralement due à une défaillance de la sonde de température), il est possible de régler cet écart (offset) de  $\pm 5$  ° C.

- Utiliser les touches  et  pour corriger la valeur de décalage de température et confirmer en appuyant sur la touche .


**P1.8 Restaurer les paramètres usine par défaut**



Si l'instrument ne fonctionne pas correctement ou si un étalonnage incorrect est effectué, confirmer **Oui** avec  pour faire revenir tous les paramètres de pH aux paramètres par défaut.



**IMPORTANT** : la réinitialisation d'usine des paramètres ne supprime pas les données enregistrées. 


• **Etalonnage automatique de pH**

Exemple d'étalonnage à trois points avec solutions tampon type USA





- En mode mesure de **pH**, maintenir la touche " CAL" enfoncée pendant 3 secondes pour entrer dans le mode étalonnage.  
Pour les multiparamètres, l'étalonnage du pH peut également être consulté aussi à partir de l'écran d'affichage simultanée en sélectionnant ensuite **pH**.


- Rincez l'électrode avec de l'eau distillée  et séchez-la doucement avec du papier absorbant. appuyez sur  et plongez l'électrode dans le tampon de pH 7,00 (comme indiqué par le becher sur l'écran).  
Le premier point d'étalonnage est toujours le pH neutre (7,00 pour la courbe USA, 6,86 pour les courbes NIST et DIN), mais les autres sont à la discrétion de l'opérateur.

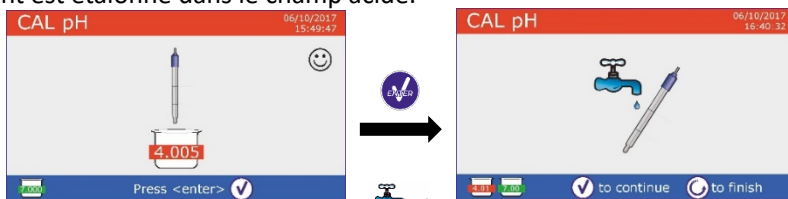
- Lorsque l'icône  apparaît, confirmez le premier point en appuyant sur .

La valeur réellement mesurée clignote sur l'écran, puis le becher pH7,00  apparaît en bas à gauche indiquant que l'instrument est étalonné au point neutre.






- Retirer l'électrode, rincer-la à l'eau distillée  et sécher-la doucement avec du papier absorbant. Appuyer sur  pour continuer l'étalonnage et immerger l'électrode dans le tampon de pH 4,00. Le becher exécute toutes les valeurs de pH que l'instrument peut reconnaître.
- Lorsque le becher se stabilise à pH 4,00 et que l'icône  apparaît, confirmez la valeur en appuyant sur .

La valeur réellement mesurée clignote sur l'écran, puis le bécher pH 4,00  apparaît à côté du bécher pH 7,00, l'instrument est étalonné dans le champ acide.





- Retirer l'électrode, rincer-la à l'eau distillée  et sécher-la doucement avec du papier absorbant.



- Appuyer sur  pour continuer l'étalonnage et plonger l'électrode dans le tampon pH 10.01. Le becher exécute toutes les valeurs de pH que l'instrument peut reconnaître.
- Lorsque le becher se stabilise à pH 10,01 et que l'icône  apparaît, confirmer la valeur en appuyant sur .



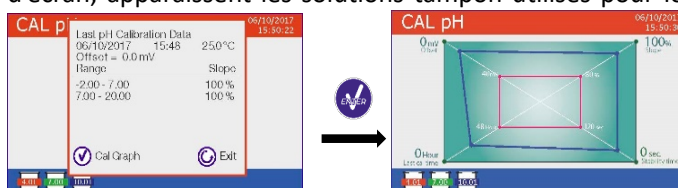
*Le passage d'un pH acide à un pH basique peut prendre quelques secondes de plus pour atteindre la stabilité.*

La valeur réellement mesurée clignote sur l'écran, puis à côté du becher pH 7.00 et pH 4.01 apparaît aussi le becher pH10.01 , l'instrument est également étalonné dans le champ alcalin.

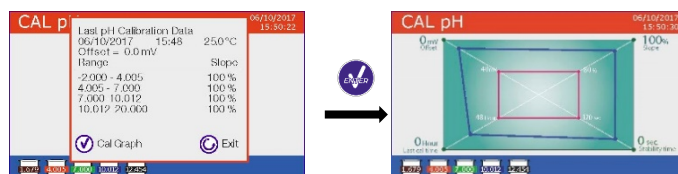
- Même si l'appareil peut accepter deux autres points d'étalonnage, nous arrêtons et confirmons cette courbe à trois points en appuyant sur , (la série 8+DHS après trois points, l'étalonnage s'interrompt automatiquement).

Le rapport d'étalonnage et la représentation graphique sont affichés, appuyez sur  ou  pour sortir et retourner au mode mesure. En bas à gauche d'écran, apparaissent les solutions tampon utilisés pour le dernier étalonnage.

- Exemple de rapport de fin d'étalonnage à 3 points Série 8+DHS



- Exemple de rapport de fin d'étalonnage à 5 points Série 80+DHS



**Note :** *l'étalonnage de l'électrode est une opération fondamentale pour la qualité et la véracité d'une lecture. Assurez-vous que les tampons utilisés sont neufs, non contaminés et qu'ils sont à la même température. Après un long moment ou après une lecture d'échantillons spéciaux, renouveler l'étalonnage, le rapport graphique peut aider l'utilisateur à prendre cette décision.*





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

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


*La lecture minutieuse des fiches de sûreté des solutions utilisées, favorise l'élimination des risques résiduels liés au contact cutané, l'ingestion, l'inhalation ou le contact oculaire avec les solutions même, qui peuvent causer des possibles mais improbables dommages légers. Contacter le distributeur local pour avoir des informations supplémentaires.*



**• Etalonnage avec des valeurs définies par l'utilisateur**

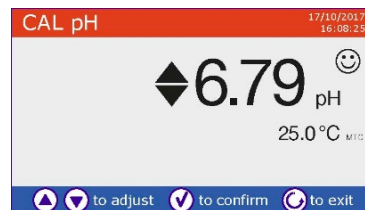
*Exemple d'étalonnage à deux points pH 6.79 et pH 4.65 (DIN19267)*

- Accéder au menu paramétrage pour le pH et sélectionner dans P1.1 → Utilisateur, appuyer sur  pour revenir au mode mesure et positionnez-vous en modalité pH.
- Maintenez le bouton "  CAL" enfoncé pendant 3 secondes pour accéder au mode étalonnage.



- Rincez l'électrode avec de l'eau distillée  et sécher-la doucement avec du papier absorbant.



Appuyez sur  et plongez l'électrode dans la première solution tampon (ex. pH 6,79).




- Attendre que la valeur du pH se stabilise à l'écran, lorsque l'icône  apparaît, utiliser les touches  et  pour ajuster la valeur en entrant la valeur de tampon (ex. pH 6,79).

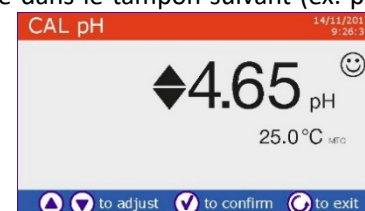





**Note :** Vérifier la valeur de tampon en fonction de la température



- Lorsque l'icône  réapparaît, appuyez sur la touche  pour confirmer le premier point, la valeur réellement mesurée clignote sur l'écran et le becher avec la couleur de l'identifiant et la valeur de tampon apparaît **U 6.79** (la lettre U indique « valeur Utilisateur »).

- Retirer l'électrode, rincer-la à l'eau distillée  et sécher-la doucement avec du papier absorbant. Appuyez sur  pour continuer l'étalonnage et plongez l'électrode dans le tampon suivant (ex. pH 4,65).

- Attendre que la valeur de pH se stabilise sur l'écran, lorsque l'icône  apparaît, à l'aide des touches  et , ajuster la valeur en enregistrant celle du tampon (ex. pH 4,65).





- Lorsque l'icône  apparaît, appuyez sur le bouton  pour confirmer le second point, la valeur réellement mesurée clignote sur l'écran et le becher **U 4.65** apparaît en bas à gauche.
- Même si l'appareil peut accepter trois autres points d'étalonnage, nous arrêtons et confirmons cet étalonnage en appuyant sur  (Série 8+DHS après deux points, l'étalonnage s'interrompt automatiquement).

- Le rapport d'étalonnage et la représentation graphique s'affichent sur l'écran, appuyez sur  ou  pour sortir et retourner au mode mesure. Les bechers relatifs à l'étalonnage apparaissent en bas à gauche, la valeur est précédée de la lettre "U" indiquant que la valeur a été saisie manuellement.

**Note :** Si vous utilisez la compensation manuelle de température (MTC), avant l'étalonnage de l'instrument, Veuillez actualiser la valeur.

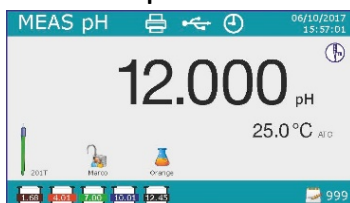


• **Effectuer une mesure du pH**

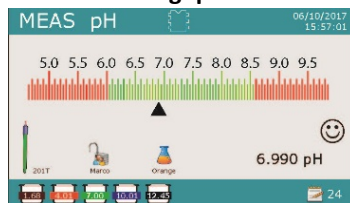
- Accéder au menu paramétrage du pH pour vérifier l'étalonnage et vérifier et, si nécessaire, actualiser les paramètres de lecture (voir paragraphe "Paramétrage pour le paramètre pH"), appuyer sur  pour revenir au mode mesure.
- Appuyez sur  pour faire défiler les différents affichages des paramètres sur l'écran jusqu'à ce que **MEAS pH** soit activé (voir paragraphe "Fonctionnement de l'appareil")

La mesure du pH peut se faire sur deux écrans différents :

• **Numérique traditionnel**



• **Analogique**




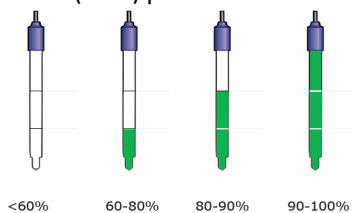
• **pH/Cond simultanément**



Disponibles Seulement pour PC8+DHS et PC80+DHS



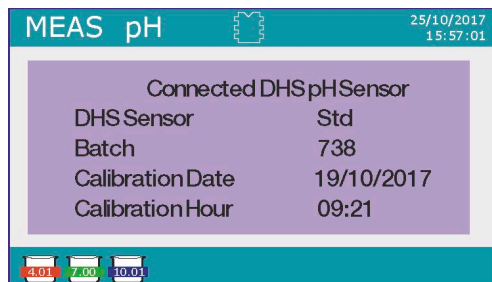
- Connecter l'électrode au BNC pour pH / mV / ORP de l'instrument (jaune / bleu).
- Si l'utilisateur n'utilise pas une électrode avec sonde de température intégrée ou une sonde externe NTC 30K $\Omega$ , une actualisation manuelle de la valeur de température (MTC) est recommandée.
- Retirer l'électrode de son provette, rincer-la à l'eau distillée et sécher-la doucement avec du papier absorbant.
- Vérifiez la présence des bulles d'air dans la membrane et éventuellement les éliminez en secouant verticalement (comme avec le thermomètre clinique). Si elles sont présentes, ouvrez le bouchon latéral.
- Immerger l'électrode dans l'échantillon tout en agitant légèrement.
- Prendre la mesure seulement lorsque l'icône de stabilité ☺ apparaît. Pour éliminer toutes erreurs dues à l'interprétation de l'utilisateur, vous pouvez utiliser la fonction "HOLD" (P6.8) pour verrouiller la mesure lorsqu'elle atteint la stabilité.
- **Une fois la mesure est terminée, rincer l'électrode avec de l'eau distillée et conservez-la dans la solution de conservation appropriée. Ne stockez jamais les capteurs pH dans de l'eau distillée.** 
- En mode "Information d'écran Complet P6.7", la représentation graphique de l'électrode indique la pente de l'étalonnage actuel.




### • **Capteurs avec technologie DHS**

Les électrodes équipées de la technologie DHS peuvent enregistrer 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 de l'instrument.
- L'appareil reconnaît automatiquement la puce, l'écran affiche des informations sur le modèle et le lot du capteur ainsi que la date du dernier étalonnage (si l'électrode a déjà été étalonnée).
- Dès que l'électrode DHS est reconnue, l'étalonnage actif sur l'instrument devient celui du capteur (visible avec les bechers en bas à gauche de l'écran ou dans le menu **P1.3**).
- Si l'étalonnage est satisfaisant (visualiser le rapport des données et la représentation graphique -P1.3-), l'électrode est prête à commencer les mesures. Si non, re-étalonner l'électrode, les données seront actualisées automatiquement.
- L'électrode DHS étalonnée avec un appareil pH8 + DHS ou pH80 + DHS est prête à être utilisée sur tout pH-mètre capable de détecter la technologie DHS et vice versa.
- Lorsque l'électrode est déconnectée, un message s'affiche à l'écran et informe l'utilisateur de la désactivation du capteur, l'appareil récupère son étalonnage précédent, aucune donnée n'est perdue !
- L'électrode DHS ne nécessite pas de piles et, si elle est utilisée sur des pH-mètres que ne sont pas capables de détecter la puce (DHS), elle fonctionne comme une électrode analogique normale.




### • **Erreurs signalées pendant l'étalonnage**

- **Erreur 1** : La lecture n'est pas stable pendant l'étalonnage, attendez la stabilité ☺ avant d'appuyer sur .
- **Erreur 2** : L'appareil ne reconnaît pas le tampon utilisé pour l'étalonnage.
- **Erreur 3** : L'étalonnage a dépassé le temps limite, seuls les points étalonnés jusqu'à ce moment seront maintenus.

## 10. Le paramètre ORP (Potentiel d'Oxydo-réduction)

pH8+DHS, pH80+DHS, PC8+DHS, PC80+DHS

- En mode mesure, appuyez sur  pour faire défiler les différents paramètres jusqu'à ce que la page **MEAS mV** soit activée.



- Connecter l'électrode de mesure Redox au BNC pour le pH / mV / ORP (jaune / bleu) et insérer le capteur dans l'échantillon à analyser.
- Prendre la mesure seulement lorsque l'icône de stabilité 😊 apparaît.
- La mesure du potentiel Redox se réalise en mV et ne nécessite pas d'étalonnage du capteur. Pour vérifier la précision de la mesure, il est conseillé d'effectuer un contrôle qualité à l'aide d'une solution standard certifiée (200/475 ou 650 mV).

**ATTENTION :** Avant de procéder avec les opérations de contrôle de la qualité du capteur lire attentivement les fiches de sûreté des substances utilisées.

- Solutions standard Redox.
- Solutions de maintenance pour les électrodes Redox.
- Solutions de remplissage pour les électrodes Redox.



La lecture minutieuse de fiches de sûreté des solutions utilisées, favorise l'élimination des risques résiduels liés au contact cutané, l'ingestion, l'inhalation ou le contact oculaire avec les solutions même, qui peuvent causer des possibles mais improbables dommages légers.







Contactez le distributeur local pour avoir des informations supplémentaires.

## 11. Mesure avec des électrodes à ions sélectifs (ISE/ION)

pH80+DHS, PC80+DHS

Cette série de dispositifs peut mesurer la concentration d'ions tels que l'ammonium, les fluorures, les chlorures, les nitrates, etc. en utilisant une électrode à ion sélectif, spécifique pour l'ion d'intérêt. Connecter l'électrode au connecteur BNC pH/mV (couleur jaune/bleu clair).

### • Paramétrage pour le paramètre Ion

- En mode mesure, appuyez sur "  MENU" pour accéder au menu de paramétrage.
- Faire défiler avec les touches  et  jusqu'à le menu "Ion" et sélectionner-le en appuyant sur .
- Naviguer à l'aide des touches  et  et sélectionner le programme que vous souhaitez modifier.

Le tableau ci-dessous montre la structure du menu de configuration pour le paramètre **Ion**, pour chaque programme, il y a les options que l'utilisateur peut choisir et la valeur par défaut.

Programme	Description	Option	Valeurs par défaut
P3.1	Unité de mesure	mg/L – g/L – mol/L	mg/L
P3.2	Sélectionner un tampon faible	0.001 ... 19999 ppm	0.001
P3.3	Régler les critères de stabilité	Stabilité/ Secondes	Stabilité
P3.4	Données du dernier étalonnage	Visualiser/Imprimer	-
P3.5	Étalonnage nécessaire Ion	Non – 1...99h – 1...99j	Non
P3.6	ID capteur Ion	-	Aucun
P3.7	Restaurer les paramètres par défaut	Oui – Non	Non

#### P3.1 Unité de mesure

Accéder à ce menu pour choisir l'unité de mesure avec laquelle effectuer l'étalonnage d'instrument et la lecture de l'échantillon.

- mg/L -par défaut-
- g/L
- mol/L


**Note :** Utiliser la même unité de mesure pour l'étalonnage et la lecture.

**Si vous modifiez l'unité de mesure, l'étalonnage est effacé automatiquement.**






#### P3.2 Sélectionner un tampon faible

Accéder à ce menu pour sélectionner la concentration du premier point de la courbe d'étalonnage (étalon plus dilué). Automatiquement, les autres points seront identifiés par le logiciel en multipliant la concentration par un facteur 10. (Exemple : Un étalon faible 0,050 mg/L, les autres points d'étalonnage seront 0,5/5/50/500 mg/L).

L'appareil peut accepter un **minimum de 2** et un **maximum de 5** points d'étalonnage, lorsqu'il termine le deuxième point, l'utilisateur peut arrêter l'étalonnage en appuyant , les points exécutés jusqu'à ce point sont sauvegardés.


### P3.3 Régler les critères de stabilité

Accéder à ce menu pour choisir quel critère de stabilité utiliser pour l'étalonnage et pour la mesure

- **Stabilité** : Equivalent au critère de stabilité "Moyenne" pour le pH.
- **Secondes (0...180 secondes)** : En utilisant les touches  et , sélectionner les secondes après les quelles le dispositif fixe la mesure (fonction utile pour des composés volatils). Lorsque vous utilisez cette option, le compte à rebours s'active à l'écran, à la fin duquel la mesure est fixée.
- Pour reprendre le compte à rebours, appuyez sur .

### P3.4 Données du dernier étalonnage





Accéder à ce menu pour obtenir des données sur le dernier étalonnage effectué.

- Sélectionnez "Visualiser" en appuyant sur  pour visualiser le rapport d'étalonnage actuellement utilisé.
- Connecter l'imprimante au port RS232 et sélectionner "Imprimer" pour imprimer en format papier le rapport d'étalonnage.



### P3.5 Etalonnage nécessaire Ion

Accéder à ce menu pour définir une expiration d'étalonnage, cette option est fondamentale dans les protocoles GLP (BPL).


- Par défaut, aucune expiration d'étalonnage n'est définie, utiliser les touches  et  pour choisir les jours ou les heures qui doivent s'écouler entre deux étalonnages et on confirme avec .
- Une fois l'étalonnage expiré, l'icône "  " apparaîtra sur l'écran et l'utilisateur pourra toujours effectuer des mesures.

### P3.6 ID capteur Ion

Accéder à ce menu pour attribuer un nom d'identifiant au capteur actuellement utilisé.

- Pour activer cette option, le clavier doit être connecté.
- L'identifiant attribué au capteur apparaîtra sur l'écran pendant l'affichage complet (P6.7) et pendant l'impression "complète" et "GLP" (BPL).

### P3.7 Restaurer les paramètres par défaut.

Si l'instrument ne fonctionne pas correctement ou si un étalonnage incorrect est effectué, confirmer **Oui** avec la touche  pour faire revenir tous les paramètres d'Ion aux paramètres usine par défaut.

**IMPORTANT** : la réinitialisation aux paramètres d'usine n'efface pas les données mémorisées.

- **Etalonnage avec des électrodes à Ions sélectifs**

Exemple d'étalonnage à deux points 0.01 et 0.1 mg/L














- Accéder au menu de paramétrage **Ion** et sélectionner dans le paramètre **P3.1** l'unité de mesure **mg/L** et dans le paramètre **P3.2** la solution standard plus diluée (tampon faible) : **0.010**.

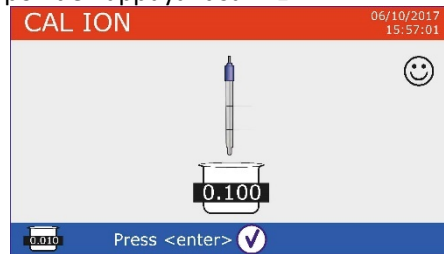
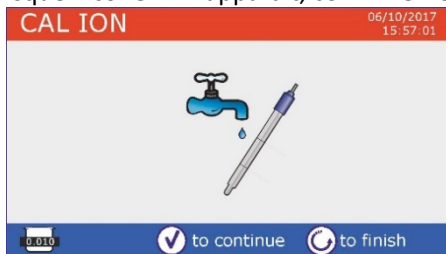
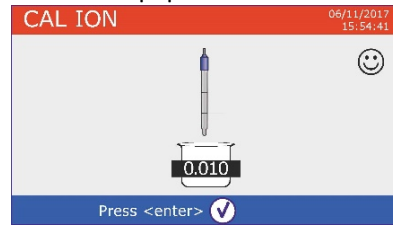
**L'appareil multiplie automatiquement le standard inférieur par un facteur 10 pour identifier les autres points de la ligne d'étalonnage.**



- Connecter l'électrode ISE appropriée pour l'ion que vous souhaitez déterminer au connecteur pH / mV / ORP (jaune / bleu).

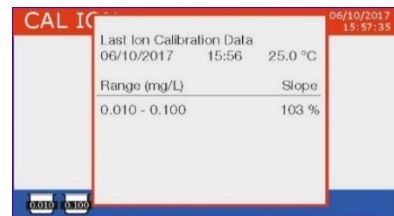
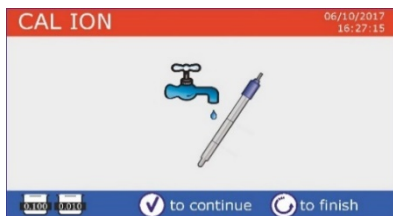
**Important** : Si l'électrode ISE n'est pas combinée, il est nécessaire de connecter l'électrode de référence spécifique. Veuillez se référer au manuel de l'électrode ISE pour tous les électrolytes de remplissage des électrodes de référence et pour les régulateurs de force ionique (ISA).




- Appuyez sur  pour revenir au mode mesure et sur  pour se passer à la page **MEAS Ion**.
- Maintenez le bouton " CAL" enfoncé pendant 3 secondes pour accéder au mode étalonnage.
- Rincer l'électrode avec de l'eau distillée  et sécher-la doucement avec du papier absorbant
- Appuyer sur  et immerger l'électrode dans le standard le plus dilué (Tampon faible P3.2) comme indiqué par le becher  0.010.
- Lorsque l'icône  apparaît (ou lorsque le temps s'est écoulé, si vous avez choisi "Secondes" comme critère de stabilité), confirmez le premier point en appuyant sur .
- Retirer l'électrode, rincer à l'eau distillée  et sécher-la doucement avec du papier absorbant.
- Appuyer sur  et plonger l'électrode dans la solution standard suivante (Tampon faible\*10) comme indiqué par le becher  0.100.
- Lorsque l'icône  apparaît, confirmer le deuxième point en appuyant sur .



- Une fois le deuxième point terminé, l'utilisateur peut quitter l'étalonnage en appuyant sur la touche  ; appuyer sur  pour continuer avec les points restants.
- Lorsque l'étalonnage est terminé, le rapport d'étalonnage s'affiche sur l'écran avec DATE ET HEURE, TEMPERATURE, UNITE DE MESURE, ID DE CAPTEUR et % de SLOPE pour chaque PLAGE DE MESURE.




**Important :** Effectuer au moins deux points d'étalonnage, si vous appuyez sur  après le premier point, l'écran visualise l'erreur "**Utiliser au moins deux solutions standards**", et l'étalonnage est invalidé.

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

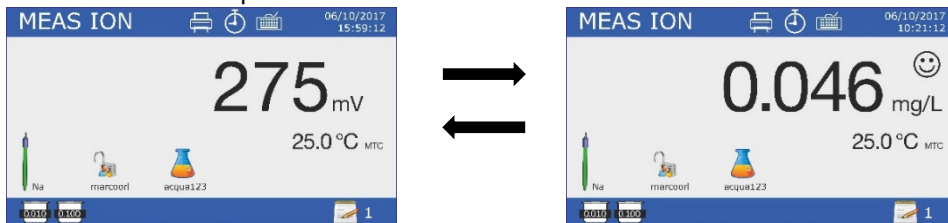
- Solutions standard d'étalonnage.
- Solutions de maintenance pour les électrodes ISE.
- Solutions de remplissage pour les électrodes ISE.




• **Mesure avec des électrodes à Ions-Selectifs**

- Accéder au menu de paramétrage **Ion** pour vérifier le bon étalonnage et les paramètres de l'instrument, revenir au mode de mesure en appuyant sur  et aller à l'écran **MEAS ION**.
- Connectez correctement le capteur ISE au connecteur pH/mV/ORP, rincez-le à l'eau distillée, séchez-le doucement et insérez-le dans l'échantillon.
- L'écran indique la **mesure en mV** jusqu'à ce que la stabilité soit atteinte.

- Lorsque la mesure est stabilisée, la mesure en mV est remplacée par la **concentration** de l'analyte avec l'unité de mesure choisie par l'utilisateur.



**Important :** Si l'appareil n'est pas étalonné, seulement des valeurs en mV seront affichés en mode lecture.

**Note :** Si vous utilisez le compte à rebours des secondes comme critère de stabilité, pour reprendre le comptage, appuyez sur .



## 12. Le paramètre Conductivité







Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS

Connecter la sonde de conductivité au connecteur du type BNC marqué par la couleur grise mais la sonde de température doit être connectée au connecteur RCA/CINCH Temp/Cond. La conductivité est définie comme la capacité des ions contenus dans une solution à conduire un courant électrique. Ce paramètre fournit une indication rapide et fiable de la quantité d'ions présents dans une solution.

### • ...comment obtenez-vous la conductivité ?

La première loi d'Ohm exprime la proportionnalité directe dans un conducteur entre l'intensité de courant (I) et la différence de potentiel appliqué (V) tandis que la résistance (R) représente la constante proportionnelle. Plus précisément :  $V = R \times I$ , la résistance est par conséquent  $R = V/I$ , où R = résistance (Ohm), V = tension (Volt), I = courant (Ampères). L'inverse de la résistance est défini comme conductance (G)  $G = 1/R$  et est exprimé en Siemens (S). La mesure de la résistance ou de la conductance nécessite une cellule de mesure composée de deux pôles opposés. La lecture dépend de la géométrie de la cellule de mesure, qui est décrite par le paramètre constante de la cellule  $C = d/A$  exprimé en  $cm^{-1}$  où d représente la distance entre les deux électrodes en cm et A leur surface en  $cm^2$ . La conductivité vient transformée en conductivité spécifique (k), qui est indépendante de la configuration de la cellule, en la multipliant par la constante de la cellule.  $k = G \times C$  est exprimée en S / cm même si les unités de mesure couramment utilisées sont mS/cm ( $1 S/cm \rightarrow 10^3 mS/cm$ ) et  $\mu S/cm$  ( $1 S/cm \rightarrow 10^6 \mu S/cm$ ).

### • Paramétrage pour le paramètre conductivité

- En mode de mesure, appuyez sur " MENU" pour accéder au menu SETUP.
- Faites défiler avec les touches  et  jusqu'au menu "COND/TDS" et sélectionner en appuyant sur .
- Naviguez avec les touches  et , sélectionner le programme qu'on désire modifier.

Le tableau ci-dessous montre la structure du menu de configuration pour le paramètre **COND / TDS**, pour chaque programme sont affichées les options que l'utilisateur peut choisir et la valeur par défaut.

Programme	Description	Options	Paramétrage par défaut
P2.2	Constante de cellule	0.1 - 1 - 10	1
P2.3	Solutions d'étalonnage	Standard / Utilisateur	Standard
P2.4	Etalonnage nécessaire Cond	Non - 1...99h - 1.99j	Non
P2.5	Données dernier étalonnage Cond	Visualiser/Imprimer	Visualiser
P2.6	Température de référence pour Cond	15 ... 30 °C	25 °C
P2.7	Facteur compensation de température	0,0...10,0 %/°C – Eau ultrapure*	1.91 %/°C
P2.8	Température d'étalonnage	-	Pas de sonde
P2.9	Facteur TDS	0.40 ... 1.00	0.71
P2.10	Restaurer paramétrage par défaut	Oui - Non	Non

\*fonctions disponibles seulement pour la série 80+

## P2.2 Constante de cellule

Choisir la bonne cellule de conductivité est un facteur décisif pour obtenir des mesures précises et reproductibles. L'un des paramètres fondamentaux à considérer est d'utiliser un capteur avec la bonne constante de cellule par rapport à la solution à analyser.

Le tableau suivant établit la relation entre la constante de cellule du capteur avec la plage de mesure et la norme avec laquelle il est préférable d'étalonner.

Constante de cellule	0.1	1	10
Standard (25°)	84 $\mu$ S	1413 $\mu$ S	12.88 mS
Plage de mesure	0 – 200 $\mu$ S	200 – 2000 $\mu$ S	2 – 20 mS

Accédez à ce menu pour sélectionner la constante de cellule relative au capteur que vous utilisez :

- **0.1**
- **1** – Par défaut
- **10**

La constante de cellule utilisée apparaît sur l'écran en bas à gauche. Pour chacune des 3 constantes de cellule sélectionnables l'instrument mémorise les points étalonnés. En sélectionnant la constante de cellule, les points étalonnés précédemment s'affichent.

## P2.3 Solutions d'étalonnage





Accédez à ce menu de configuration pour sélectionner la reconnaissance automatique ou manuelle des étalons avec lesquels vous effectuez l'étalonnage.

- **Standard** : Par défaut - l'appareil reconnaît automatiquement jusqu'à 4 des standards suivantes : **84  $\mu$ S/cm, 1413  $\mu$ S/cm, 12,88 mS/cm et 111,8 mS/cm.**
- **Utilisateur** : l'appareil peut être étalonner à un point avec une valeur insérée manuellement

*Note* : Pour obtenir des résultats précis, il est conseillé d'étalonner l'appareil avec des étalons proches de la valeur théorique de la solution à analyser.


## P2.4 Etalonnage nécessaire Cond.

Accédez à ce menu pour définir une date limite d'étalonnage, cette option est fondamentale dans les protocoles GLP (BPL).

- Par défaut, aucune expiration d'étalonnage n'est définie, en utilisant les touches  et  pour choisir les jours ou les heures qui doivent s'écouler entre deux étalonnages et confirmer avec .
- Une fois l'étalonnage terminé, l'icône "  " apparaîtra sur l'écran et l'utilisateur pourra toujours continuer à affectuer des mesures.

## P2.5 Données du dernier étalonnage Cond.

Accédez à ce menu pour obtenir des informations sur le dernier étalonnage effectué.

- Sélectionnez "**Visualiser**" en appuyant sur  pour afficher le rapport d'étalonnage actuellement utilisé.
- Connectez une imprimante au port RS232 et sélectionnez "**Imprimer**" pour imprimer le rapport d'étalonnage en format papier.

## P2.6 et P2.7 La compensation de température pour la mesure de conductivité ne doit pas être confondue avec la compensation pour le pH.

- Pour la mesure de conductivité, la valeur affichée sur l'écran est la conductivité calculée à la température de référence. Ensuite, l'effet de la température sur l'échantillon est corrigé.
- Pour la mesure de pH, la valeur du pH affichée sur l'écran est à la température visualisée. La compensation de température consiste ici à adapter la pente (slope) et le décalage (offset) de l'électrode à la température mesurée.



## P2.6 Température de référence pour Cond.

La mesure de la conductivité dépend fortement de la température.

Si la température d'un échantillon augmente, sa viscosité diminue et ceci entraîne une mobilité accrue des ions et de la conductivité mesurée, malgré une concentration constante.

Pour chaque mesure de conductivité, la température à laquelle elle est référée doit être spécifiée, sinon c'est un résultat sans valeur. Généralement, comme la température, se réfère à 25 °C ou rarement 20 °C. Cet appareil mesure la conductivité en temps réel (ATC ou MTC), puis la convertit en température de référence en utilisant l'algorithme de correction sélectionné en P2.7.

- Accéder à ce menu de configuration pour régler la température à laquelle la mesure de conductivité doit être rapportée.
- L'appareil peut référer la conductivité à une température de **15 à 30 °C**. Comme réglage d'usine par défaut, est de 25°C que va bien à la plupart des analyses.



## P2.7 Facteur de compensation de la température.

Il est important de connaître la dépendance de la température (variation % de la conductivité pour °C) de l'échantillon en mesure. Pour simplifier la relation complexe entre conductivité, température et concentration ionique on peut utiliser différentes méthodes de compensation.

- **Coefficient linéaire 0.00...10.0%/°C** – par défaut 1.91% - On peut utiliser la compensation linéaire pour des solutions avec conductivité moyenne et élevée. La valeur pré-réglée par défaut est acceptée pour la pluparts des mesures de routine.

Des coefficients de compensation de température pour des solutions spéciales et pour des groupes de substances sont rapportées dans le tableau ci-dessous.

Echantillon	(%/°C)	Echantillon	(%/°C)
NaCl Solution de sel	2.12	1,5% d'acide fluorhydrique	7.20
Solution de NaOH à 5 %	1.72	Acides	0.9 – 1.6
Solution d'ammoniacque diluée	1.88	Bases	1.7 – 2.2
Solution d'acide chlorhydrique à 10 %	1.32	Sels	2.2 – 3.0
Solution d'acide sulfurique à 5 %	0.96	Eau potable	2.0

Les coefficients de compensation pour des standards d'étalonnage à différentes températures pour  $T_{ref}$  25°C sont rapportées dans le tableau ci-dessous.

°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 applique la formule suivante :

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

Où tc est le coefficient de température à calculer,  $C_{T1}$  et  $C_{T2}$  sont la conductivité à la température 1 ( $T1$ ) et à la température 2 ( $T2$ ).

Chaque résultat avec une température correcte est affligé d'une erreur causée du coefficient de température. Meilleure est la compensation de la température, inférieure est l'erreur. Le mode unique pour éliminer cette erreur, est de ne pas utiliser le facteur de correction, en agissant directement sur la température de l'échantillon.

Sélectionner comme coefficient de température 0.00% pour désactiver la compensation. La valeur de conductivité visualisée se réfère à la valeur de température mesurée par la sonde et non liée à une température de référence.

- **Eau ultra-pure\*** : Sélectionnez cette option lorsque vous travaillez avec une conductivité inférieure de 10 µS/cm. Une icône en haut à gauche indique à l'utilisateur qu'on utilise ce mode de compensation. Lorsque ce seuil est dépassé, cette option est automatiquement désactivée et la compensation linéaire est activée.

\* Fonction disponible uniquement pour la série 80+.



Le coefficient de température dans l'eau ultra-pure varie considérablement. La raison principale de ceci est que l'auto-ionisation des molécules d'eau dépend de la température que de la conductivité des autres ions.

**Note :** Les mesures de faible conductivité (<10 µS / cm) sont fortement influencées par le dioxyde de carbone atmosphérique. Pour obtenir des résultats fiables, il est important d'empêcher le contact entre l'échantillon et l'air, ceci peut être réalisé en utilisant une cuve à circulation ou des gaz chimiquement inertes tels que l'azote ou l'hélium qui isolent la surface de l'échantillon.



### P2.8 Température d'étalonnage.

Tous les instruments de ces séries sont pré-étalonnés pour une lecture correcte de la température. Cependant, s'il y a une différence entre la valeur mesurée et la valeur réelle (généralement dû à une défaillance de la sonde), il est possible d'ajuster le décalage de +5°C.

- Utilisez les touches et pour corriger la valeur du décalage de température et confirmez en appuyant sur le bouton .

### P2.9 Facteur TDS

Accéder à ce menu de paramétrage pour insérer le facteur **0.4...1.00/** -par défaut 0.71- pour effectuer la conversion de la conductivité en TDS.

Voir session **Autres mesures effectuées avec la cellule de conductivité.**

### P2.10 Restaurer les paramètres usine par défaut

Si l'instrument ne fonctionne pas correctement ou si un étalonnage incorrect est effectué, confirmez Oui

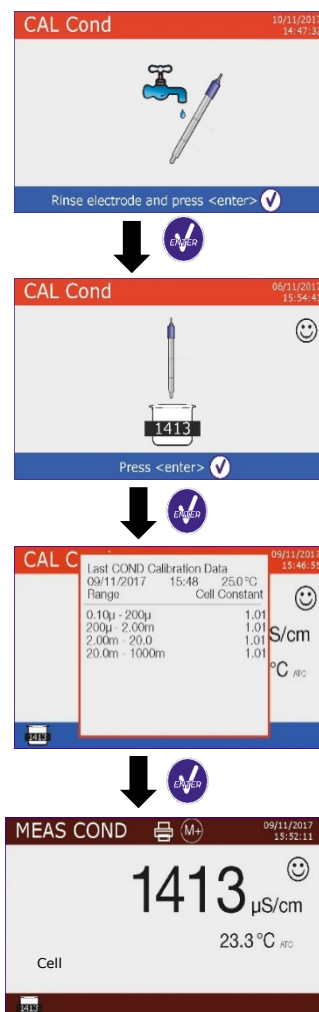
avec pour rétablir tous les paramètres Cond aux paramètres par défaut.

**IMPORTANT :** la réinitialisation des paramètres d'usine n'efface pas les données mémorisées.

- Etalonnage automatique de la conductivité**

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

- En mode mesure **Cond**, maintenez la touche " CAL" enfoncée pendant 3 secondes pour entrer dans le mode d'étalonnage.
- Pour les multiparamètres l'étalonnage de la conductivité est également accessible aussi à partir de l'écran de mesure simultanée, En sélectionnant successivement **Cond**.
- Rincer la cellule avec de l'eau distillée et secher-la doucement avec du papier absorbant. Aviner-la avec quelques ml de solution standard.
- Appuyer sur et immerger le capteur dans le tampon 1413 µS/cm tout en remuant légèrement et en s'assurant qu'il n'y a pas de bulles d'air dans la cellule. Le bécher exécute toutes les valeurs de conductivité que l'instrument peut reconnaître.
- Lorsque le bécher se stabilise à 1413 et l'icône apparaît , confirmer en appuyant sur .
- La valeur mesurée clignote à l'écran, puis le rapport d'étalonnage s'affiche en montrant la constante de cellule pour chaque échelle, puis l'instrument revient automatiquement en mode mesure. En bas de l'écran s'affiche le bécher relatif au point étalonné .
- L'étalonnage sur un point est suffisant si les mesures sont effectuées dans la plage de mesure. Par exemple, la solution standard 1413 µS/cm convient pour des mesures entre 200-2000 µS/cm.





- Pour étalonner l'instrument sur plusieurs points, Une fois vous revenez au mode mesure, répétez toutes les étapes d'étalonnage.  
Le bécher relatif au nouveau point étalonné s'affiche à côté de celle précédent. Il est recommandé de commencer l'étalonnage à partir de la solution étalon moins concentrée, puis de procéder en ordre de concentration croissante.
- Lorsqu'un nouvel étalonnage d'un point précédemment étalonné est effectué, elle est écrasée sur l'ancien point et la constante de cellule est actualisée.
- Pour chaque constante de cellule (P2.2), l'instrument mémorise l'étalonnage de manière que l'utilisateur puisse utiliser plusieurs capteurs avec des constantes différentes pour ne pas être forcé de réétalonner à chaque fois.
- L'appareil rappelle le dernier étalonnage en fonction des paramètres P2.2 (constante de cellule) et P2.3 (type de solutions d'étalonnage) sélectionnés.

**Important :** Les solutions de conductivité standard sont plus vulnérables à la contamination, à la dilution et à l'influence directe du CO2 que les tampons de pH, qui, d'autre part, avec leur capacité tampon ont tendance à être plus résistants. De plus, un léger changement de température, s'il n'est pas correctement compensé, peut avoir des effets significatifs sur la précision. Portez une attention particulière au processus d'étalonnage de la cellule de conductivité pour ensuite obtenir des mesures précises.

**Important :** Rincer la cellule toujours avec de l'eau distillée avant l'étalonnage et lors du passage d'un standard à un autre pour éviter toute contamination. Remplacez fréquemment les solutions standard, en particulier celles qui ont une faible conductivité.



Les solutions contaminées ou expirées peuvent affecter la précision et l'exactitude de la mesure.

**ATTENTION :** Avant de procéder avec les opérations de contrôle de la qualité du capteur lire attentivement les fiches de sûreté des substances utilisées.

- Solutions tampon d'étalonnage.

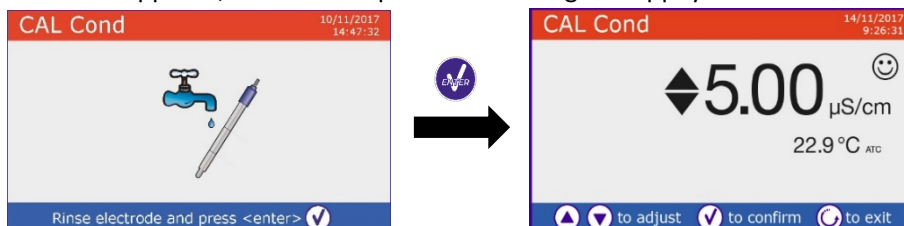


La lecture minutieuse de fiches de sûreté des solutions utilisées, permet d'éliminer les risques résiduels liés au contact cutané, l'ingestion, l'inhalation ou le contact oculaire avec les solutions même, qui peuvent causer des possibles ma improbables dommages légers. Contacter le distributeur local pour avoir des informations supplémentaires.

### • Etalonnage avec des valeurs définies par l'utilisateur

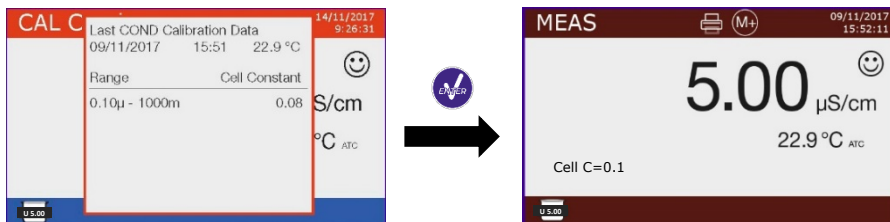
Exemple d'étalonnage à 5.00 µS/cm avec un capteur avec constante de cellule 0.1.

- Accéder au menu Setup pour Cond/TDS et sélectionnez dans P2.2 → 0.1 et dans P2.3 → Utilisateur, appuyez sur pour revenir au mesure et positionnez-vous en mode Cond.
- Maintenez le bouton " CAL" enfoncé pendant 3 secondes pour accéder au mode d'étalonnage.
- Rincer la cellule avec de l'eau distillée et sécher-la doucement avec du papier absorbant.  
Aviner la cellule avec quelques ml de solution étalon, appuyer sur et plonger le capteur dans le standard de conductivité de 5.00 µS / cm.
- Attendez que la valeur de conductivité se stabilise sur l'écran, lorsque l'icône apparaît, à l'aide des touches et , ajustez la valeur en entrant la valeur de la solution standard (ex. 5.00 µS/cm).
- Lorsque l'icône réapparaît, confirmez le point d'étalonnage en appuyant sur la touche .



- Le rapport d'étalonnage apparaît automatiquement, appuyez sur la touche pour revenir au mode mesure.

- Le bécher relatif à l'étalonnage **U5.00** apparaît en bas à gauche, la valeur est précédée de la lettre "U" indiquant que la valeur a été saisie manuellement.





- Pour chaque constante de cellule (P2.2), l'instrument mémorise l'étalonnage afin que l'utilisateur puisse utiliser plusieurs capteurs avec des constantes différentes pour ne pas être obligé de réétalonner à chaque fois. L'instrument rappelle le dernier étalonnage par rapport aux paramètres P2.2 (constante de cellule) et P2.3 (type de solutions d'étalonnage) sélectionnés.

**Note :** Si vous ne connaissez pas le coefficient de compensation exact, pour obtenir un étalonnage et une mesure précise, insérer 0.00% dans P2.7, et ensuite apporter les solutions à la température exacte de référence. Une autre méthode pour travailler sans compensation de température consiste à utiliser les tables thermiques appropriées présentes sur la plupart des solutions de conductivité.

**Important :** Rincer toujours la cellule avec de l'eau distillée avant l'étalonnage et lors du passage d'un standard à un autre pour éviter toute contamination. Remplacez fréquemment les solutions standard, en particulier celles qui ont une faible conductivité. Les solutions contaminées ou expirées peuvent influencer la précision et l'exactitude de la mesure.

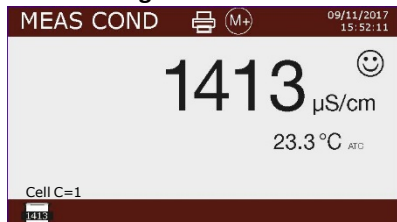


• **Effectuer une mesure de la conductivité**

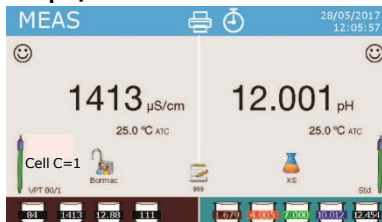
- Accéder au menu de paramétrage pour contrôler l'étalonnage et vérifier et, si nécessaire, mettre à jour les paramètres de lecture (voir le paragraphe « Configuration du paramètre Cond/TDS »), appuyez sur  pour revenir au mode mesure.
- Appuyez sur  pour faire défiler les différents écrans de paramètres jusqu'à ce que **MEAS Cond** soit activé (voir le paragraphe "Fonctionnement de l'appareil").

La mesure de la conductivité peut se faire sur deux écrans différents :


• **Digital traditionnel**



• **pH/Cond simultané**



Disponible seulement pour PC8+DHS et PC80+DHS

- Connectez la cellule de conductivité au connecteur BNC pour Cond de l'instrument (gris).
- Si l'opérateur n'utilise pas d'électrode avec sonde de température intégrée ou sonde externe NTC 30KΩ, est recommandé d'insérer manuellement la valeur de température (MTC).
- Retirez la cellule de son tube, rincez-la à l'eau distillée, séchez-la doucement, **en prenant soin de ne pas gratter les électrodes.**
- Plonger le capteur dans l'échantillon, la cellule de mesure et les éventuels trous d'évent doivent être complètement immergés.
- Gardez légèrement sous agitation, éliminez les bulles d'air qui fausseraient la mesure en secouant doucement le capteur.
- Ne prendre pas la mesure que lorsque l'icône de stabilité  apparaît. Pour éliminer les erreurs dues à l'interprétation de l'utilisateur, vous pouvez utiliser la fonction "HOLD" (P6.8) pour verrouiller la mesure une fois la stabilité atteinte.
- L'instrument utilise six échelles de mesure différentes et deux unités de mesure (µS/cm et mS/cm) en fonction de la valeur, le passage est effectué automatiquement par l'appareil.
- Laver la cellule avec de l'eau distillée une fois la mesure terminée.





- Le capteur de conductivité ne nécessite pas beaucoup d'entretien, l'essentiel est de s'assurer que la cellule est propre. Le capteur doit être rincé avec de l'eau distillée en abondance après chaque analyse ; s'il a été utilisé avec des échantillons insolubles dans l'eau, avant de le faire, nettoyez-le en l'immergeant dans de l'éthanol ou de l'acétone. Ne le nettoyer jamais mécaniquement, cela endommagerait les électrodes, compromettant ainsi sa fonctionnalité. Pour de courtes périodes, stocker la cellule dans de l'eau distillée mais pour des longues périodes, conserver-la sèche.



## 13. Autres mesures effectuées avec la cellule de Cond

La mesure de la conductivité peut être convertie en paramètres TDS, Salinité et Résistivité.

- En mode mesure, appuyez sur la touche  pour faire défiler les différents paramètres TDS -> Salinité -> Résistivité.
- Ces paramètres utilisent l'étalonnage de la conductivité ; appuyer sur " CAL" pour accéder directement à l'étalonnage de la conductivité.

### • TDS

#### Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS

Les solides dissous totaux (TDS) correspondent au poids total des solides (cations, anions et substances non dissociées) dans un litre d'eau.

Traditionnellement, les TDS sont déterminés par méthode gravimétrique, mais une méthode plus simple et plus rapide consiste à mesurer la conductivité et la convertir en TDS en la multipliant par le facteur de conversion TDS. Accéder au menu de configuration P2.9 pour modifier le facteur de conversion de conductivité/TDS. Ci-dessous sont rapportées les facteurs TDS par rapport à la valeur de 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 en g/L en fonction de la valeur.

### • Salinité



#### Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS

Habituellement, pour ce paramètre, on utilise la définition de l'UNESCO de 1978 qui utilise les unités de mesure psu (Practical Salinity Units), correspondant au rapport entre la conductivité d'un échantillon d'eau de mer et celle d'une solution standard de KCl formée par 32,4356 grammes de sel dissous dans 1 kg de solution à 15 °C. Les rapports sont dimensionnels et 35 psu égal à 35 grammes de sel par kilogramme de solution. Aproximativement alors, 1 psu est équivalent à 1 g/L en considérant que la densité de l'eau est équivalente à 1 ppt. Il est également possible d'utiliser la définition UNESCO 1966b qui stipule que la salinité en ppt est exprimée par la formule suivante :

$$S_{ppt} = -0.08996 + 28.2929729R + 12.80832R^2 - 10.67869R^3 + 5.98624R^4 - 1.32311R^5$$

Où R = Cond échantillon (à 15°) / 42,914 mS/cm (Conductivité de l'eau de mer de Copenhague standard)

**Note :** Si vous souhaitez effectuer une mesure de salinité dans des solutions à faible conductivité, vous devez désactiver la compensation de la température **Eau Ultrapure -P2.7-**.

### • Résistivité

#### Cond80+, PC80+DHS

Pour les mesures de faible conductivité telles que l'eau ultrapure ou les solvants organiques, une résestivité à la valeur de la conductivité est préférable.

La résistivité représente l'inverse de la conductivité  $\rho = 1 / \kappa$  (MΩ \* cm).







## 14. Fonctions enregistrement des données et impression

Ces séries des dispositifs ont la capacité d'enregistrer des valeurs dans la mémoire interne ou dans un PC ou de les imprimer directement dans différents formats en utilisant une imprimante externe connectée via le port approprié RS232. Les enregistrements peuvent être acquis manuellement ou à des intervalles prédéfinis.

**Pour imprimer** : acheter l'imprimante séparément, connecter-la avec un câble RS232 au connecteur identifié comme "Printer" sur le panneau postérieur de l'instrument, connecter l'adaptateur au courant électrique et allumer-la en appuyant sur le bouton **I / O**. Pour des informations supplémentaires lire le manuel technique de l'imprimante. Utiliser exclusivement l'imprimante indiquée par le producteur. Contacter le distributeur local pour l'achat ou pour obtenir des informations supplémentaires. L'imprimante originale est déjà équipée d'un rouleau de papier normal, adaptateur et câble RS232 pour la connexion de l'instrument.

**Connexion à l'ordinateur** : connecter le câble USB type B qui se trouve dans chaque emballage, à la porte USB marquée comme "PC" dans le panneau postérieur de l'instrument et l'autre part du câble à une porte COM de l'ordinateur. Utiliser seulement le câble USB fourni avec l'instrument.

### • Paramétrage pour le paramètre enregistrement des données

- En mode mesure, appuyez sur " MENU" pour accéder au menu paramétrage.
- Faire défiler en utilisant les touches  et , sélectionner le menu "Enregistrement des données" en appuyant sur .
- Naviguer à l'aide des touches  et  et sélectionner le programme qu'on souhaite modifier.





Le tableau ci-dessous montre la structure du menu de paramétrage pour le mode Enregistrement des données : pour chaque programme, il y a les options et la valeur par défaut que l'utilisateur peut choisir.

Programme	Description	Option	Configuration par défaut
P5.1	Envoyer les données vers	Mémoire – Imprimer – PC	Mémoire
P5.2	Type d'enregistrement	Manuel – Secondes – Minutes - Heures	Manuel
P5.3	Format d'impression	Simple – Complet – GLP*	Simple
P5.4	Effacer les données d'enregistrement	Oui – Non	Non

\* Fonction disponible seulement pour Série 80+





#### P5.1 Envoyer les données vers

Accéder à ce menu pour sélectionner la destination de sauvegarde des valeurs enregistrées.

- **Mémoire**  - configuration par défaut - Les données enregistrées seront mémorisées dans la mémoire interne de l'appareil. Cette série d'instrument peut stocker jusqu'à 1000 données au total, le numéro progressif d'enregistrement apparaît à côté de l'icône .
- **Imprimer**  - Les données seront imprimées directement sur une imprimante externe connectée via le port RS232 (voir connexion sorties). Accéder au menu P5.3 pour sélectionner les données à imprimer dans l'en-tête.
- **PC**  - Les données enregistrées seront envoyées directement vers l'ordinateur via connexion USB et seront élaborées par le biais du logiciel spécial DataLink+.

#### P5.2 Type d'enregistrement

Accéder à ce menu pour sélectionner le mode d'acquisition des données.

- **Manuel**  : la donnée sera acquise ou imprimée seulement lorsque l'utilisateur appuie sur la touche .
- **Secondes / Minutes / Heures**  : A l'aide des touches directionnelles, régler un intervalle de fréquence d'acquisition automatique des données. Appuyer sur  pour commencer ou terminer un enregistrement.

**P5.3 Format d'impression.**

Accéder à ce menu pour sélectionner les informations à imprimer dans l'en-tête de l'enregistrement des données à travers l'imprimante.

• **Pour La série 8+ :**

- **Simple :** numéro progressif de sauvegarde / date et heure / valeur, unité de mesure et température.
- **Complet :** modèle instrument / rapport du dernier étalonnage / numéro progressif de sauvegarde / date et heure / valeur, unité de mesure et température.









• **Pour la série 80+ :**

- **Simple :** numéro progressif de sauvegarde / ID échantillon / date et heure / valeur, unité de mesure et température.
- **Complet :** modèle d'instrument et numéro de série / date du dernier étalonnage / ID / numéro progressif de sauvegarde / date et heure / valeur, unité de mesure et température.
- **GLP (BPL) :** modèle d'instrument et numéro de série / rapport du dernier étalonnage / ID / numéro progressif de sauvegarde / date et heure / valeur, unité de mesure et température.

Simple			Complet			GLP		
#1	16/02/2016	17:11:23	Model: PC80			Model: PC80		
Orange	5.502 pH	15.5 °C	Serial number: 162880220			Serial number: 162880220		
	980 µS	15.5 °C	pH sensor ID: Standard			pH sensor ID: Standard		
			Cond sensor ID: VPT801			Cond sensor ID: VPT801		
#2	16/02/2016	17:11:33	Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07			Last Cal. pH: 2016-02-16 16:07		
Orange	5.512 pH	15.5 °C	Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11			Last Cal. Cond: 2016-02-16 12:11		
	980 µS	15.5 °C	Company Name: XSinstruments.com			Company Name: XSinstruments.com		
			User ID: Administrator			User ID: Administrator		
#3	16/02/2016	17:11:43						
Orange	5.515 pH	15.5 °C	#1 16/02/2016 17:11:23			Last pH calibration data		
	980 µS	15.5 °C	Orange 5.502 pH 15.5 °C			16/02/2016 16:07		
			980 µS 15.5 °C			Offset = 3.3mV		
			#2 16/02/2016 17:11:33			Range.....Slope		
			Orange 5.512 pH 15.5 °C			1.68-4.01 96%		
			980 µS 15.5 °C			4.01-7.00 100%		
			#3 16/02/2016 17:11:43			7.00-10.01 100%		
			Orange 5.515 pH 15.5 °C			10.01-12.45 98%		
			980 µS 15.5 °C					
						#1 16/02/2016 17:11:23		
						Orange 5.502 pH 15.5 °C		
						980 µS 15.5 °C		
						#2 16/02/2016 17:11:33		
						Orange 5.512 pH 15.5 °C		
						980 µS 15.5 °C		

• **Exemple mode enregistrement des données 1**

Exemple d'enregistrement automatique du pH dans la mémoire interne chaque 2 minutes.

- Accéder au menu de paramétrage **Enregistrement des Données**.
- Dans **P5.1** sélectionner **Mémoire**.
- Dans **P5.2** sélectionner **Minutes**, à l'aide des touches directionnelles, choisir **"2"** et confirmer avec .
- Appuyer sur  pour revenir au mode mesure, et aller à l'écran **MEAS pH**.  
En haut de l'écran, sont affichées les icônes :  - sauvegarde sur la mémoire interne,  : sauvegarde automatique à un intervalle pré-réglé.
- Appuyer sur  pour commencer l'enregistrement, l'icône  se met à clignoter, c'est l'indication que l'enregistrement est en cours. Le numéro à côté de l'icône  indique le nombre des données sauvegardées.
- Appuyer à nouveau sur  pour terminer l'enregistrement.





**Note 1 :** l'enregistrement automatique s'interrompt lorsque vous modifiez le paramètre de mesure ou vous accédez au menu paramétrage.

**Note 2 :** l'enregistrement et l'impression pendant l'affichage simultané pH/Cond a lieu avec les deux valeurs.







• **Exemple mode enregistrement des données 2**

Exemple d'impression manuelle d'une valeur de pH avec date du dernier étalonnage.

- Accéder au menu de paramétrage **Enregistrement des données**.
- Dans **P5.1** sélectionner **Imprimer**.
- Dans **P5.2** sélectionner **Manuel**.
- Dans **P5.3** sélectionner **Complet**.
- Appuyer sur  pour revenir au mode mesure, et pour aller à l'écran **MEAS pH**.  
En haut de l'écran, sont affichées les icônes :  - imprimer, et  - sauvegarde manuelle.
- Connecter l'imprimante au port RS232 de l'appareil.
- Lorsqu'on désire imprimer la valeur, appuyer sur la touche .

**Note :** Pour la première valeur imprimée de chaque série, sera imprimé aussi l'en-tête choisi dans **P5.3**.

• **Rappel des données sauvegardées dans la mémoire de l'instrument**

- En mode de mesure, dans le paramètre désiré, appuyer sur  pour visualiser sur l'écran les données mémorisées pour ce paramètre spécifique.
- A l'aide des touches  et , naviguer entre les différentes pages des données.
- Appuyer sur  pour revenir au mode lecture.

**Note :** la première valeur d'une série de données a toujours un numéro progressif "1" et il est identifié par une icône orange.

• **Effacer les données sauvegardées**





- Pour effacer les données mémorisées dans la mémoire de l'instrument, accéder au menu Enregistrement des données P5.4 et sélectionner **Oui**.



**Note :** Les données mémorisées sont gardées même s'il y a une perte accidentale du courant électrique.

**IMPORTANT :** La reinitialisation aux paramètres d'usine n'efface pas les données mémorisées.



## 15. Menu de Configuration de l'instrument


- En mode mesure, appuyer sur " MENU" pour accéder au menu de paramétrage.
- A l'aide des touches  et  faire défiler jusqu'à le menu "**Configuration**" et sélectionner-le en appuyant sur .




• Naviguer en utilisant les touches  et  et sélectionner le programme qu'on souhaite modifier. Le tableau ci-dessous montre la structure du menu de paramétrage **Configuration**, pour chaque programme il y a les options et la valeur par défaut que l'utilisateur peut choisir.

Programme	Description	Option	Configuration par défaut
P6.1*	ID échantillon	-	Aucun
P6.2*	ID utilisateur	-	Aucun
P6.3*	Nom de société	-	Aucun
P6.4*	ID Capteur pH	-	Aucun
P6.5*	ID Capteur Cond	-	Aucun
P6.6	Mot de passe	-	Aucun
P6.7*	Information d'écran	Simple - Complet	Simple
P6.8	Lecture avec HOLD	Oui - Non	Non
P6.9	Format de la date	jj/mm/aaaa - mm/jj/aaaa - aaaa/mm/jj	jj/mm/aaaa
P6.10	Réglage de la date	-	-
P6.11	Réglage de l'heure	-	-
P6.12	Unité de température	°C - °F	°C
P6.13	Sélectionnez la langue	Eng - Ita - Deu - Esp - Fra - Cze	English



\* Fonctions disponibles seulement pour la série 80+

**P6.1 / P6.2 / P6.3 / P6.4/P6.5 (Programmes disponibles seulement pour la série 80+)**

Pour utiliser ces programmes connecter le clavier externe à la porte USB identifiée "keyboard" (voir paragraphe "Connexion inputs/outputs"). Utiliser seulement le clavier fourni par le producteur, pour des informations supplémentaires contacter le distributeur local. Le symbole  signale que la connexion a été établie avec succès. Entrer dans ce programme pour assigner un identifiant alphanumérique qui apparaîtra sur l'écran en mode complet (P6.7) et en mode d'impression **Complet** et **GLP** (P5.3) :

- **P6.1 ID échantillon :** Nominative de l'échantillon en analyse ; max 8 caractères, apparaît à l'écran avec l'icône  et pendant l'impression pour chaque mesure en tous les formats.
- **P6.2 ID utilisateur :** Nominative de l'analyste ; max 8 caractères, apparaît à l'en-tête de l'impression complète et GLP (BPL) sur l'écran avec le cadenas : Ouvert  lorsque le mot de passe n'est pas inséré, alors l'utilisateur peut accéder à tous les menus ; Fermé  lorsque le mot de passe est inséré, l'utilisateur a donc des restrictions d'accès aux menus.





- **P6.3 Nom de société** : Max 15 caractères, apparaît seulement à l'en-tête de l'impression complète et GLP.
- **P6.4 ID capteur pH** : Nominative du capteur pH ; max 8 caractères, apparaît à l'en-tête de l'impression complète et GLP (BPL) sur l'écran à-côté de l'état d'étalonnage de l'électrode .
- **P6.5 : ID capteur Cond** : Nominative du capteur Cond ; max 8 caractères, apparaît à l'en-tête de l'impression complète et GLP (BPL) sur l'écran à-côté de la cellule .






### P6.6 Mot de passe

Accéder à ce menu pour insérer, modifier ou désactiver le mot de passe.

- Lorsque le mot de passe **est activé**, il est indiqué sur l'écran, affichage **Complet**, avec l'icône .  
Si au contraire il n'y a pas des restrictions (mot de passe : « aucun »), apparaîtra l'icône .
- L'utilisateur devra fournir le mot de passe pour **étalonner l'appareil et pour effacer les données sauvegardées en mode enregistrement de données et pour modifier l'heure et la date de l'instrument**.

**Note** : En cas de perte du mot de passe, contactez le service après vente pour déverrouiller l'instrument via un master mot de passe qui sera fourni au moment.

**Pour la serie 8+ :**

- Mot de passe avec 4 caractères numériques à insérer avec les touches  et  , pour passer au numéro successif, appuyer sur .
- Pour désactiver le mot de passe, insérer comme nouveau mot de passe "0 0 0 0".

**Pour la serie 80+ :**

- Mot de passe à 4 caractères alphanumériques à insérer exclusivement avec un clavier externe.
- Pour désactiver le mot de passe, appuyer sur "ENTER/INVIO" comme nouveau mot de passe avec un clavier externe.

### P6.7 Information d'écran (Programme disponible seulement pour 80+)


Accéder à ce paramètre pour sélectionner le nombre d'informations que seront visualisés sur l'écran en mode mesure.

- **Simple** -par défaut- Sur l'écran sera visualisé seulement la valeur en mesure, l'unité de mesure, la température l'icône de stabilité et la constante de cellule.
- **Complet** -Sur l'écran en mode lecture, outre aux informations par défaut, seront visualisés aussi les différents ID et les relatives icônes (P6.1/P6.2/P6.4/P6.5).

### P6.8 Lecture avec HOLD

Accéder à ce menu de paramétrage pour activer ou désactiver le critère de stabilité HOLD

- **Non** -Par défaut- : La mesure n'est pas fixe.
- **Oui** : Avec cette option activée, la mesure sera verrouillée dès qu'elle atteint la stabilité. La valeur verrouillée est signalée avec l'icône **HOLD**.

Pour déverrouiller et recommencer la mesure jusqu'à la stabilité successive, appuyer sur .

### P6.9 Format de la date

Accéder à ce menu de paramétrage pour modifier le format de la date.

- **jj/mm/aaaa** -par défaut-
- **mm/jj/aaaa**
- **aaaa/mm/jj**

### P6.10 / P6.11 Réglage de la date et de l'heure

Accéder à ce menu de paramétrage pour mettre à jour la date et l'heure de l'instrument.



### P6.12 Unité de la température

Accéder à ce menu de paramétrage pour sélectionner l'unité de mesure de la température à utiliser.

- °C -par défaut-
- °F

### P6.13 Sélectionnez la langue

Accéder à ce menu de paramétrage pour sélectionner la langue de l'instrument.





- English -par défaut-
- Italiano
- Deutsch
- Espanol
- Français
- Czech



## 16. Agitateur magnétique à commande indépendante

Tous les instruments des séries 8+ et 80+ peuvent être connectés à l'agitateur magnétique approprié avec contrôle indépendant ; il est inclus si l'instrument est acheté en version STIRRER ou à commander séparément. L'agitateur magnétique est équipé d'un support de sonde fonctionnel, avec 3 compartiments pour supporter les capteurs de mesure et un trou pour la sonde de température. Utiliser exclusivement l'agitateur original. Contacter le distributeur local pour des informations supplémentaires.

### • **Fonctionnement**

- Connecter l'instrument, identifié comme "Agitateur" (voir "connexions Inputs/Outputs"), au connecteur placé dans le panneau posterior de l'agitateur. Utiliser exclusivement le câble original fourni.
- Appuyer sur la touche  pour allumer l'agitateur : la première led verte s'allume.
- Pour demarrer le moteur appuyer une fois sur la touche , en suite utiliser les touches  et  pour régler la vitesse.

La vitesse d'agitation est réglable sur 15 niveaux ; chaque 5 étapes une led verte s'allume.

**Note :** Il est possible de fixer l'agitateur a droite ou à gauche de l'instrument grâce à des supports métalliques qui se trouvent sur la base de l'agitateur (par exemple comme montrée dans la photo ci-dessous). Dèvisser les plaques de métal et revisser-les par un trou sous l'instrument et l'autre sous l'agitateur. La colocation faite en cette façon elimine le risque résiduel de possibles dommages légers provoqués par la manutention manuelle des charges ou par le contact avec des parties en mouvement.



Contrôle de l'agitateur magnétique



Exemple de multiparamètre en version avec AGITATEUR.

Le respect des règles sous-mentionnées et la lecture du manuel avant chaque utilisation, elimine le risque residuel des dommages légers par l'electrocution même s'ils soient improbables.



# 17. Logiciel DataLink+ (pour Windows 7/8/XP/10)



Il est possible de connecter les instruments de la série 8+ et 80+ à l'ordinateur et puis d'utiliser le logiciel Datalink+ pour exécuter des téléchargements des données, des enregistrements des données directement sur l'ordinateur et des exportations vers excel et pdf avec intestations et ID. Le logiciel peut être téléchargé gratuitement aux adresses suivantes (Faire attention particulière à l'installation des drivers) :

- [https://www.giorgiobormac.com/it/download-software\\_Download.htm](https://www.giorgiobormac.com/it/download-software_Download.htm)
- [https://www.xsinstruments.com/en/download\\_000034.htm](https://www.xsinstruments.com/en/download_000034.htm)
- Connecter le câble USB type B qui se trouve dans chaque emballage à la porte USB identifiée "PC" dans le panneau postérieur de l'instrument et l'autre part à la porte COM de l'ordinateur.
- Utiliser exclusivement le câble USB fourni avec chaque instrument.
- Démarrer le programme et en suite allumer l'instrument.
- Il faut attendre que la connexion soit établie (les données de connexion sont affichées sur l'écran en haut à gauche).

## • Fonctions

- **Télécharger** : les données enregistrées dans la mémoire de l'instrument sont téléchargées sur l'ordinateur et affichées dans un tableau pour les pouvoir traiter ;
- **M+** : acquisition instantanée d'une valeur (équivalent à l'option enregistrement manuel) ;
- **Logger** : acquisition automatique avec fréquence définie ;
- **Effacer** : supprimer les données dans le tableau. Si le mot de passe est actif, il sera demandé ;
- **Exporter vers Excel / Exporter vers PDF** : exportation vers PDF et Excel de toutes les données presentes dans le tableau, des graphiques, des rapports d'étalonnage et des informations instrumentales ;
- **Enregistrer dans un fichier / Ouvrir à partir d'un fichier** : enregistrement des données dans un tableau et la possibilité de les télécharger pour les pouvoir traiter ou continuer la sauvegarde ;
- **Sélectionner la langue** : définir la langue de l'interface (Eng - Ita - Deu - Esp - Fra - Cze) ;
- **Tableau/Graphique** : mode d'affichage des données acquises. Les graphiques sont subdivisés par paramètre et peuvent être imprimés séparément.

Fonctions

Visualisation données acquises en Format tableau ou graphique

Reproduction d'écran instrumentale pour mesure en temps réel

Données d'étalonnage pour chaque paramètre

Enregistrement des données automatique

Données de connexion et informations instrumentales

Sample ID	#	Date	Time	Value	Unit	Temp	Unit	MIC/ATC	DMS
000001	1	10/01/2018	11:54:51	4.18	pH	25.0	°C	MTC	
000002	1	10/01/2018	11:54:51	4.2	ms/cm	24.3	°C	ATC	
000003	2	10/01/2018	11:54:53	4.18	pH	25.0	°C	MTC	
000004	2	10/01/2018	11:54:53	4.22	ms/cm	24.3	°C	ATC	
000005	3	10/01/2018	11:54:56	4.18	pH	25.0	°C	MTC	
000006	3	10/01/2018	11:54:56	4.22	ms/cm	24.3	°C	ATC	
000007	4	10/01/2018	11:55:04	4.165	pH	25.0	°C	MTC	
000008	4	10/01/2018	11:55:04	8.99	µS/cm	24.3	°C	ATC	
000009	5	10/01/2018	11:55:06	4.163	pH	25.0	°C	MTC	
000010	5	10/01/2018	11:55:06	35.7	µS/cm	24.3	°C	ATC	
000011	6	10/01/2018	11:55:10	4.163	pH	25.0	°C	MTC	
000012	6	10/01/2018	11:55:10	42.0	µS/cm	24.3	°C	ATC	
000013	7	10/01/2018	11:55:12	4.163	pH	25.0	°C	MTC	
000014	7	10/01/2018	11:55:12	23.8	µS/cm	24.3	°C	ATC	
000015	8	10/01/2018	11:55:14	4.163	pH	25.0	°C	MTC	
000016	8	10/01/2018	11:55:14	4.14	ms/cm	24.3	°C	ATC	
000017	9	10/01/2018	11:55:17	4.163	pH	25.0	°C	MTC	
000018	9	10/01/2018	11:55:17	36.3	µS/cm	24.3	°C	ATC	
000019	10	10/01/2018	11:55:31	3.31	mol/l	25.0	°C	MTC	
000020	11	10/01/2018	11:55:32	3.31	mol/l	25.0	°C	MTC	
000021	12	10/01/2018	11:55:32	3.31	mol/l	25.0	°C	MTC	
000022	13	10/01/2018	11:55:36	2.96	g/l	24.2	°C	ATC	
000023	14	10/01/2018	11:55:37	2.96	g/l	24.2	°C	ATC	
000024	15	10/01/2018	11:55:40	2.28	ppm	24.2	°C	ATC	
000025	16	10/01/2018	11:55:43	240	g/cm	24.2	°C	ATC	
000026	17	10/01/2018	11:55:44	240	g/cm	24.1	°C	ATC	
000027	18	10/01/2018	11:55:45	240	g/cm	24.1	°C	ATC	
000028	19	10/01/2018	11:55:48	39.4	µS/cm	24.2	°C	ATC	

## 18. Garantie



- Le producteur de cet appareil offre à l'utilisateur final de l'appareil neuf une garantie de 3 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.

---

## 19. Elimination



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



8 + DHS  
80 + DHS



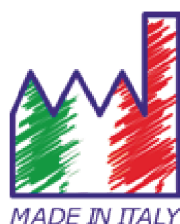
---

pH - Cond - PC

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



**BETRIEBSANLEITUNG**





# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Sicherheitsinformationen	5
• Definitionen von Warnwörtern und Symbolen	5
• Meldungsbegriffe	5
• Zusätzliche Dokumente mit Sicherheitsinformationen	6
• Verwendung je nach dem Bestimmungsort der Produkte	6
• Grundvoraussetzungen für eine sichere Verwendung	6
• Nicht autorisierte Verwendung	6
• Gerätewartung	6
• Verantwortung des Inhabers des Geräts	7
3. Geräteeigenschaften	7
• Parameter	7
• Technische Daten	7
4. Beschreibung des Geräts	8
• Display	8
• Tastenfeld	9
5. Installation	9
• Belieferte Bestandteile	9
• Inbetriebnahme	9
• Stromversorgung	9
• Ein- und Ausschalten des Geräts, Datum, Uhrzeit und Sprache	10
• Transport des Geräts	10
• Tastenfunktionen	11
• Inputs / Outputs Verbindungen	11
• Symbole und Icons auf dem Display	12
6. Gerätebetrieb	12
7. Setup-Menü	13
8. Temperaturkompensation ATC – MTC	13
9. Parameter pH-Wert	14
• Setup für pH-Parameter	14
• Automatische Kalibrierung des pH-Werts	16
• Die manuelle Kalibrierung	17
• Die Messung des pH-Werts	18
• DHS-Sensoren	19
• Fehlermeldung während der Kalibrierung	19
10. Redox-Parameter (ORP)	19
11. Messung mit ionenselektiven Elektroden (ISE/ION)	20
• Setup für den Ion-Parameter	20



• Kalibrierung mit ionenselektiven Elektroden	21
• Messung mit ionenselektiven Elektroden	22
12. Parameter für den Leitwert	23
• ... wie kommt man zur Leitfähigkeit?	23
• Setup für den Leitfähigkeit-Parameter	23
• Automatische Kalibrierung des Leitwerts	26
• Manuelle Kalibrierung	28
• Messung des Leitwerts	29
13. Weitere Messungen mit Leitfähigkeit-Elektrode	29
• Parameter TDS	29
• Salzgehalt	30
• Leitungswiderstand	30
14. Datenlogger und Drucker Funktionen	30
• Setup für Datenlogger-Parameter	30
• Beispiel 1- Betrieb vom Datenlogger	31
• Beispiel 2- Betrieb vom Datenlogger	32
• Abruf der gespeicherten Daten	32
• Löschung der gespeicherten Daten	32
15. Konfigurationsmenü des Geräts	32
16. Magnetrührer mit unabhängiger Kontrolle	34
• Betrieb	34
17. Software DataLink+ (für Windows 7/8/XP/10)	35
• Funktionen	35
18. Garantie	37
19. Entsorgung	37

# 1. Einleitung

XS Instruments, weltweit als führende Marke auf dem Gebiet der elektrochemischen Messungen anerkannt, hat diese neue Linie professioneller Tischmessgeräte entwickelt, die vollständig in Italien hergestellt wurde und das perfekte Gleichgewicht zwischen Leistung, attraktivem Design und Benutzerfreundlichkeit findet.

Das große einfache und intuitive Farbdisplay zeigt alle notwendigen Informationen wie die Messung, die Temperatur, die für die letzte Kalibrierung verwendeten Puffer (personalisiert auch), die Bedingungen von Elektroden, GLP-Informationen und gespeicherte Daten.

Jeder kann diese Tools dank der Anweisungen verwenden, die direkt auf dem Display angezeigt werden. Die Schnittstelle ist mehrsprachig (8 verschiedene Sprachen verfügbar) und die englische Bedienungsanleitung für die 80+ Serie ist mit einem Tastendruck verfügbar.

Man kann bis zu 5 Punkten (3 für 8+ Serie) der pH-Kalibrierung mit den USA-NIST- und selbst erkannte DIN und bis zu 4 Punkten für die Leitfähigkeit durchführen; außerdem kann der Bediener ausgewählte Puffer verwenden.

Für die Messung der Leitfähigkeit für jede verwendete Zellkonstante kann eine Kalibrierung gespeichert werden, in der 80+ Serie ist auch der Kompensationskoeffizient für Reinstwasser verfügbar.

Ein detaillierter Kalibrierungsbericht mit innovativer grafischer Darstellung und die Darstellung der verwendeten Puffer durch die Icons machen den Kalibrierungsprozess effizienter.

Für die 80+ Serie ist die Messung der ionenselektiven Elektrode mit Standard- und Messeinheiten verfügbar, die vom Benutzer eingestellt werden können.

Die automatische oder manuelle Datenlogger-Funktion erlaubt dem Benutzer, die Werten in verschiedenen GLP-Formaten im internen Speicher (1000 Daten) auf dem PC zu speichern, oder in Papierform auszudrucken.

Man muss das Passwort für die Verwaltung der Kalibrierung, das Leeren des Speichers und die Aktualisierung von Uhrzeit und Datum angeben.

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.

- **Meldungsbegriffe**

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

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

**WARNUNG** für wichtige Produktinformationen.

**HINWEIS** für nützliche Produktinformationen.

### Warnsymbole:



#### Achtung

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



#### Achtung

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



#### Achtung

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



#### Achtung

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



#### Bemerkung

Dieses Symbol hebt zusätzliche Informationen und Tipps hervor.



### • **Zusätzliche Dokumente mit Sicherheitsinformationen**

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

- Bedienungsanleitung für elektrochemische Sensoren;
- Sicherheitsdatenblätter für Pufferlösungen und weitere Wartungslösungen (z. B. Aufbewahrungslösung);
- 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. Alle in diesen Bedienungsanleitungen enthaltenen Hinweise, Angaben und Empfehlungen gelten auch für den Magnetrührer mit unabhängiger Kontrolle, der in Kombination mit einigen Verkaufscodes für die Instrumente erhältlich ist.

### • **Grundvoraussetzungen 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.
- Weder das Instrument noch der Magnetrührer dürfen vom Benutzer geöffnet werden. Führen Sie andere Vorgänge nur durch, wenn dies ausdrücklich vom Hersteller genehmigt wurde.

Die Einhaltung der oben genannten Bestimmungen und das Lesen dieser Bedienungsanleitung vor jedem Gebrauch eliminieren das verbleibende Risiko geringfügiger Schäden durch Stromschläge, auch wenn dies unwahrscheinlich ist.

### • **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**



**pH8+DHS:** pH, mV, Temp



**Cond8+:** Cond, TDS, Sal, Temp



**PC8+DHS:** pH, mV, Cond, TDS, Sal, Temp



**pH80+DHS:** pH, mV, ISE, Temp



**Cond80+:** Cond, TDS, Sal, Res, Temp



**PC80+DHS:** pH, mV, ISE, Cond, TDS, Sal, Res, Temp

• **Technische Daten**



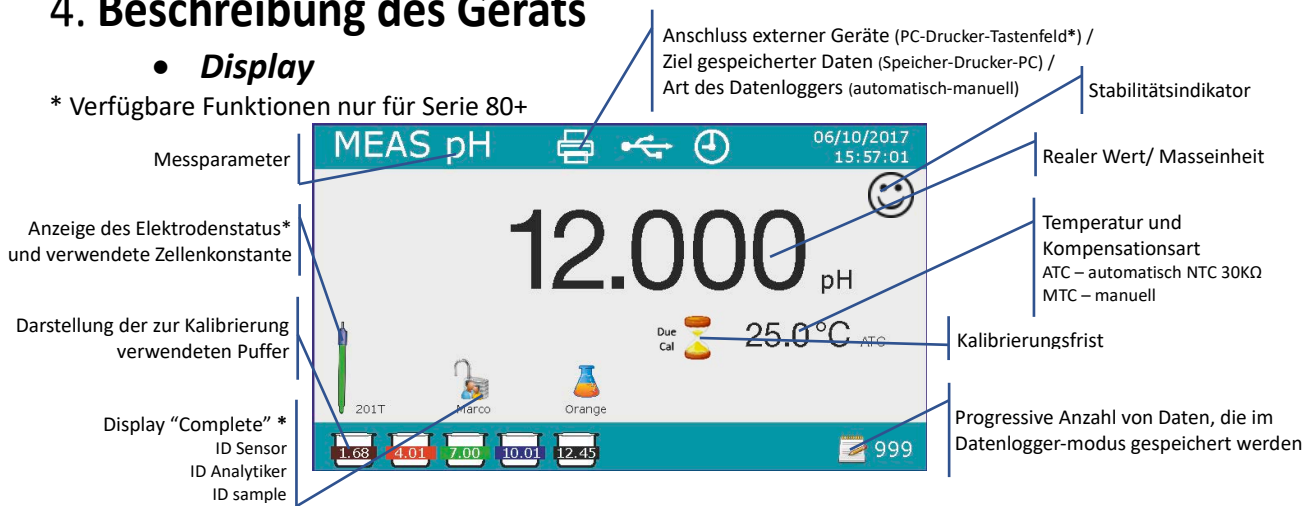
	<b>Serie 8+</b>	<b>Serie 80+</b>
<b>pH</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Messbereich	-2...16	-2...20
Auflösung / Genauigkeit	0.1, 0.01 / ±0.02	0.1, 0.01, 0.001 / ±0.002
Kalibrierungspunkte und anerkannte Puffer	1...3 / USA, NIST, 2 Benutzerwerte	1...5 / USA, NIST, DIN 5, Benutzerwerte
Puffer Anzeige und Bericht		Ja
DHS Wiedererkennung		Ja
MIN-MAX Alarmwerte		Ja
Analoges Display		Ja
Stabilitätskriterien		Med – High – Tit
<b>ORP</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Messbereich/ Auflösung	±2000 / 1 mV	±2000 / 0.1, 1 mV
<b>ISE</b>	<b>pH8+DHS - PC8+DHS</b>	<b>pH80+DHS - PC80+DHS</b>
Auflösung	-	0.001 – 0.099 / 0.1 – 19.9 / 20 – 199 / 200 – 19999
Kalibrierpunkte	-	2...5
Maßeinheit	-	mg/L – g/L – mol/L
<b>Leitfähigkeit</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Messbereich/ Auflösung	0,00 – 20,00 – 200,0 – 2000 µS / 2,00 – 20,00 – 200,0 mS Automatischer Maßstab	0,00 – 20,00 – 200,0 – 2000 µS / 2,00 – 20,00 – 200,0 – 1000 mS Automatischer Maßstab
Kalibrierungspunkte und anerkannte Puffer		1...4 / 84, 1413 µS, 12.88, 111.8 mS, 1 Benutzerwert

Referenztemperatur	15...30 °C	
Temperatur-Koeffizient	0,00...10,00 %/°C	0,00...10,00 %/°C ultrareines Wasser
<b>TDS</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Messbereich/ TDS-Faktor	0,1mg/L...100 g/L / 0,40...1,00	0,1mg/L...500 g/L / 0,40...1,00
<b>Salzgehalt</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Messbereich	0,01...100ppt	
<b>Widerstand</b>	<b>Cond8+ - PC8+DHS</b>	<b>Cond80+ - PC80+DHS</b>
Messbereich	-	1...10 MΩ*cm
<b>Temperatur</b>		
Messbereich	-10...110 °C	-20...120 °C
Auflösung / Genauigkeit	0,1 / ± 0,2°C	
Temperaturkompensation ATC (NTC30KΩ) und MTC	0...100 °C	
<b>System</b>		
GLP mit Timer-Kalibrierung	Ja	
Speicher	1000 Daten	
Display	Mehrfarbiges Punktmatrixanzeige	
Mehrsprachig	Ja	
Online Betriebsanleitung	-	Ja
IP Schutzgrad (Rührer eingeschlossen)	IP 54	
Versorgung	Stromversorgung AC/DC 12V / 1000 mA	
Toleranz bei der Stromversorgung	± 10%	
Geräuschpegel während des Funktionierens	100 – 240 V	
<b>System</b>		
Arbeitsfrequenz	47 – 63 Hz	
Maximale Absorption	10 W	
Geräuschpegel während des Funktionierens	< 80 dB	
Umgebungslagerbedingungen	-25 ... +65 °C	
Umgebungsbedingungen	0 ... +45 °C	
Maximale Feuchtigkeit	< 95 % nicht kondensierend	
Grad der Mikroverschmutzung der Umwelt, in der das Produkt verwendet wird	Grad 2	
Maximale Höhe bei Verwendung	2000 m	
Geräteumfang LxTxH	Vers. Basic: 162 x 185 x 56 mm	Vers. Rührer: 324 x 185 x 56 mm
Gerätegewicht	Vers. Basic: 709 g	Vers. Rührer: 1255 g

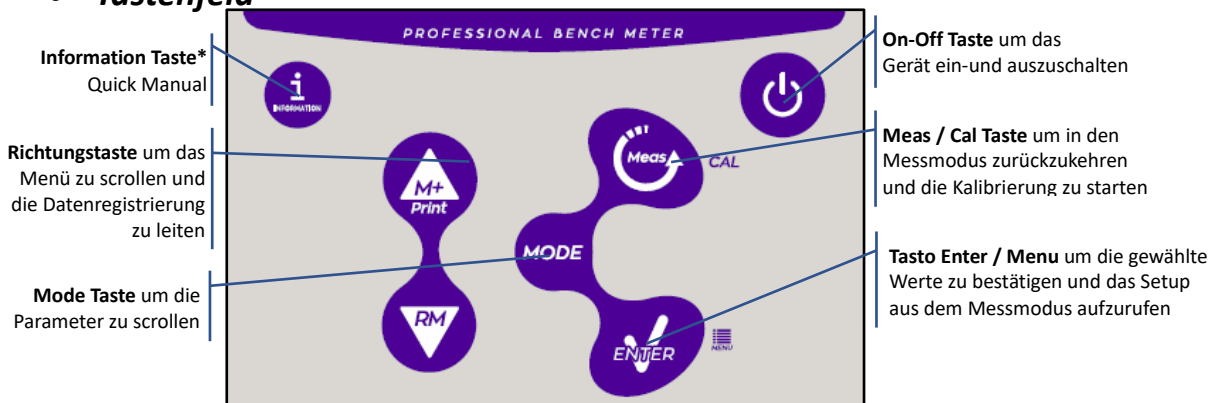
## 4. Beschreibung des Geräts

- Display**

\* Verfügbare Funktionen nur für Serie 80+



• **Tastenfeld**



Tastenfeld für Serie 8+



Tastenfeld für Serie 80+



## 5. Installation



• **Belieferte Bestandteile**

**In den BASIC-Versionen enthält das Paket immer:**

Gerät komplett mit Adapter 12V/1000mA, Elektrodenhalterständer, 1m S7/BNC-Verbindungskabel, NT55-Temperatursensor, Pufferlösungen in Einzeldosisflasche, USB-Kabel, (externe Tastatur für Serie 80+), mehrsprachigem Benutzerhandbuch und Testbericht.

**In den STIRRER-Versionen enthält das Paket immer:**

Gerät komplett mit Adapter 12V/1000mA, unabhängig gesteuerter Magnetrührer mit Verbindungskabel, Metallbügel, Elektrodenhalterständer, 1m S7/BNC-Verbindungskabel, NT55-Temperatursensor, Pufferlösungen in Einzeldosisflasche, USB-Kabel, (externe Tastatur für Serie 80+), mehrsprachigem Benutzerhandbuch und Testbericht.

• **Inbetriebnahme**

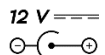


- Stellen Sie das Instrument auf einen flachen, stabilen Labortisch mit ausreichender Zugänglichkeit von vorne und von der Seite. Es wird empfohlen, das Instrument in einem Abstand von mindestens 20 cm von darüber und umliegenden Teilen aufzustellen.  
Durch diese Positionierung wird das Restrisiko möglicher geringfügiger Schäden durch manuelle Handhabung von Lasten beseitigt.
- Stellen Sie sicher, dass das Instrument und der umgebende Raum korrekt beleuchtet sind.
- In den STIRRER-Versionen lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Metallhalterung unter dem Rührwerk und befestigen Sie sie am Instrument. Montieren Sie dann den Elektrodenhalterarm am Stift. Verbinden Sie das Instrument („Rührer“-Anschluss) mit dem gelieferten Kabel mit dem Rührer.
- In den BASIC-Versionen montieren Sie den Ständer neben dem Instrument, indem Sie den Elektrodenhalterarm in den Basisstift einsetzen.
- Das Gerät darf nicht in Umgebungen verwendet werden, in denen gefährliche Materialien vorhanden sind, für die es nicht ausgelegt ist.

• **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 einem Stromausfall während des Betriebs des Geräts liegt kein gefährliche Zustand vor, wenn das Gerät wieder eingeschaltet wird. In diesem Fall muss es neu gestartet werden, da es nicht automatisch neu gestartet wird.**

### • **Ein- und Ausschalten des Geräts, Datum, Uhrzeit und Sprache**

Nachdem alle oben genannten Vorarbeiten ausgeführt wurden, schalten Sie das System beim Drücken der Taste  ein. Ein akustisches Signal wird ausgegeben und die folgenden Bildschirme erscheinen auf dem Display:

- Gerätemodell und Software;
  - Einstellungen zu den wichtigsten Parametern und eventuellen Informationen zum DHS-Sensor.
- Bei der ersten Verwendung ist es ratsam, das Datum, die Uhrzeit und die Sprache des Geräts zu aktualisieren, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

- Drücken Sie , um auf das Setup-Menü zuzugreifen
- Drücken Sie  und wählen Sie “ **Konfiguration**” aus und bestätigen Sie mit 
- Drücken Sie  und wählen Sie **P6.10 Date Setting** (in der 80+ Serie scrollen Sie die ersten Bildschirme) aus, und treten Sie mit  ein.
- Verwenden Sie die Tasten  und , vertagen Sie den Wert “Jahr”, drücken Sie  zur Bestätigung und gehen Sie durch “Monat”, machen Sie diese Operation auch für “Tag” wieder; automatisch vertagt das Gerät das Datum und kehrt ins Setup-Menü zurück.
- Drücken Sie , wählen Sie **P6.11 Time Setting** aus und bestätigen Sie mit , verwenden Sie die Tasten  und  und bestätigen Sie mit  und vertagen Sie “Stunde”, “Minuten” und “Sekunden”
- Drücken Sie zweimal , wählen Sie **P6.13 Select Language** aus und bestätigen Sie mit , scrollen Sie mit , um die gewünschte Sprache auszuwählen und bestätigen Sie mit .
- Um das Gerät auszuschließen, drücken Sie die Taste  in der Messmodalität.

### • **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 es ein- oder auszuschalten.
	Kurz	In der Messmodalität: drücken, um die Parameters zu scrollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>pH80+DHS:</b> pH → ORP → pH analog → Ion*</li> <li>• <b>Cond80+:</b> Cond → TDS → Sal → Res*</li> <li>• <b>PC80+DHS:</b> pH/Cond → pH → ORP → pH analog → Ion* → Cond → TDS → Sal → Res*</li> </ul> <i>* Parameter nur für 80+ Serie verfügbar</i>
	Kurz	In der Kalibrierungsmodalität und Setup und RückholSpeicheraufruf: drücken Sie diese Taste, um zur Messmodalität zurückzukehren.
	Länger (3S)	In der Messmodalität: drücken Sie diese Taste, um die Kalibrierung zu beginnen
	Kurz	In der Messmodalität: drücken Sie diese Taste, um das Setup aufzurufen. Im Setup-Menü drücken Sie diese Taste, um das Programm und/oder den Wert auszuwählen. Während der Kalibrierung drücken Sie diese Taste, um den Wert zu bestätigen.
	Kurz	Im Setup- und Untersetup-Menü drücken Sie diese Taste, um zu scrollen. Im Setup-Untermenü drücken Sie diese Taste, um den Wert zu ändern. Im RückholSpeicheraufrufsmodalität drücken Sie diese Taste, um die gespeicherte Werte zu scrollen. In der MTC Modalität und Kalibrierung drücken Sie diese Taste, um den Wert zu ändern. M+/Print: In der Messmodalität drücken Sie diese Taste, um das Datum (manuelles Datenlogger) zu speichern oder auszudrucken oder die Registrierung (automatisches Datenlogger) zu beginnen oder beenden. RM: In der Messmodalität drücken Sie diese Taste, um die gespeicherten Daten wiederzuverwenden.
	Länger (3S)	In der Messmodalität halten Sie eine dieser Tasten gedrückt, um die Temperatur in der MTC-Modalität (manuell, ohne Sonde) zu ändern. Wenn 2 Pfeile neben den Werten erscheinen, kann der Benutzer den Temperaturwert ändern und den richtigen Wert einfügen.
	Kurz	Drücken Sie diese Taste, um das Quick Manual auf dem Display mit englische Betriebsanleitung anzusehen.



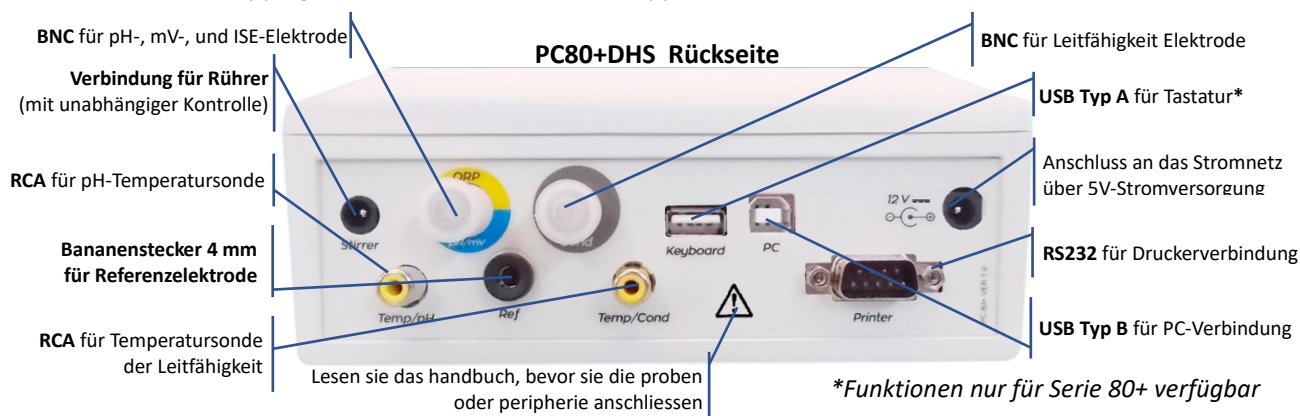
Die korrekte Verwendung der Funktionstasten und die Aufmerksamkeit beim Drücken eliminieren angesichts des Risikos geringfügiger Schäden, die durch gleichzeitiges Drücken der Tasten nicht wahrscheinlich sind. Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch, ob das Drücken der Tasten den entsprechenden Effekt auf das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



• **Symbole und Icons auf dem Display**



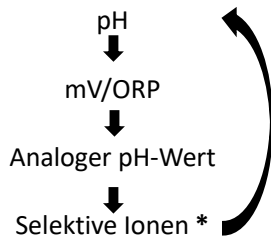
Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Gespeicherte Anzahl von Daten in der Datenlogger-Modalität auf dem Instrumentalspeicher		Stabilitätskriterium (dauernde Messung)
	Datenlogger am Drucker eingestellt		Icon von Messstabilität
	Externe Tastatur verbunden*	<b>HOLD</b>	HOLD-Modalität, blockiertes Ablesung
	Datenlogger mit Datenübertragung auf PC		Kein Benutzer-Passwort
	Datenlogger mit Datenübertragung auf dem Instrumentalspeicher		Benutzer-Passwort eingestellt
	Automatische Datenlogger-Modalität (Wenn es blinkt, wird aufgezeichnet)		ID Probe*
	Manuelle Datenlogger-Modalität		Abgelaufene Kalibrierung

\*Funktionen nur für 80+ Serie verfügbar

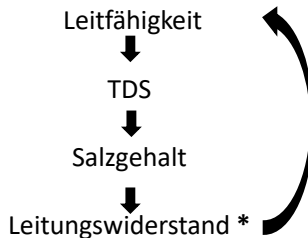
## 6. Gerätebetrieb

- Wenn das Gerät eingeschaltet wird, kehrt das Gerät in die Messmodalität des zuletzt verwendeten Parameters zurück.
- Drücken Sie um die verschiedenen Bildschirme von den Parametern zu scrollen, der Messparameter wird auf dem oberen linken Teil des Displays angezeigt.

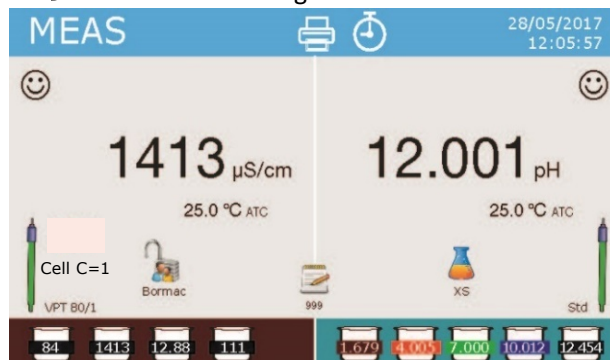
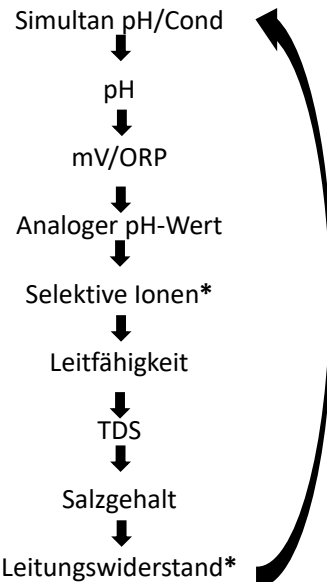
**pH8+DHS - pH80+DHS**



**COND8+ - COND80+**



**PC8+DHS - PC80+DHS**



Beispiel: Simultanbildschirme pH/LF für Multiparameter








\*Funktionen nur für 80+ Serie verfügbar

- In dem Bildschirm von Messung halten Sie die Taste gedrückt, um die Kalibrierung des aktiven Parameters zu starten. (siehe nächste Paragraphen).

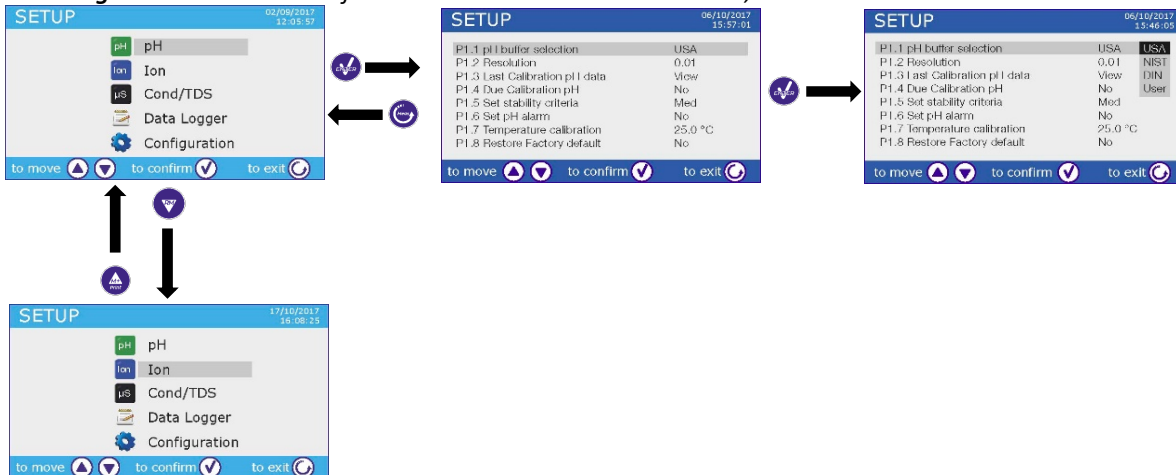


Durch das Lesen dieses Handbuchs vor jedem Gebrauch wird das verblende Risiko möglicher und erheblicher Fehler bei der Interpretation der Daten auf dem Display beseitigt. Es wird daher empfohlen, dass der Benutzer das Handbuch sorgfältig liest, um das Instrument richtig zu verwenden und die Informationen auf dem Display richtig zu interpretieren. All dies stellt sicher, dass das Risiko einer Fehlinterpretation von möglich auf höchst unwahrscheinlich steigt.

## 7. Setup-Menü




- 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.
- pH8+DHS:** pH ↔ Data Logger ↔ Configuration
- pH80+DHS:** pH ↔ Ion ↔ Data Logger ↔ Configuration
- Cond8+ e Cond80+:** Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuration
- PC8+DHS:** pH ↔ Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuration
- PC80+DHS:** pH ↔ Ion ↔ Cond/TDS ↔ Data Logger ↔ Configuration
- 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 .
- Drücken Sie die Taste , um in die Messmodalität zurückzukehren.

**Bemerkung:** die externe Tastatur für 80+ Serie kann verwendet werden, um das Gerät zu kontrollieren



## 8. Temperaturkompensation ATC – MTC

- ATC:** Die direkte Messung der Proben temperatur 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.

Halten die Tasten  und  gedrückt bis zwei Pfeile neben dem Wert angezeigt werden, passen Sie ihn an, indem Sie weiterhin die Richtungstasten verwenden. Drücken Sie die Taste  zur Bestätigung.








# 9. Parameter pH-Wert

pH8+DHS, pH80+DHS, PC8+DHS, PC80+DHS

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 gelben/blauen BNC-Anschluss, während die Temperatursonde einen grünen RCA/CINCH Temp/pH-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 pH-Parameter


- Im Messmodus drücken Sie "MENU", um auf das SETUP-Menü zuzugreifen
- Scrollen Sie mit Tasten  und  bis dem "pH" Menü und wählen Sie beim Drücken die Taste  aus.
- 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 – DIN* – Custom	USA
P1.2	SELECT RESOLUTION	0.1 – 0.01 – 0.001*	0.01
P1.3	CALIBRATION DATA	View- Print	View
P1.4	SET DUE CAL	NO – 1...99h – 1...99d	NO
P1.5	STABILITY FILTER	Tit – Medio - Alto	Med
P1.6	SET pH ALARM	NO – MIN - MAX	NO
P1.7	TEMPERATURE CAL	YES – NO	-
P1.8	RESET SETTINGS	YES – NO	NO

\*Funktionen nur für Serie 80+ verfügbar

### P1.1 Auswahl von pH-Puffern

- Greifen Sie auf dieses Setup zu, um die Pufferfamilie auszuwählen, mit der die Elektrodenkalibrierung durchgeführt werden soll.
- **Serie 80+** erlaubt die Kalibrierung **von 1 bis 5 Punkten**, während erlaubt die **Serie 8+** die Kalibrierung **von 1 bis 3 Punkten**.
- Drücken Sie die Taste  während der Kalibrierung, um die bis zu diesem Moment kalibrierten Punkte zu verlassen und zu speichern.
- Dieses Gerät erkennt 3 verschiedenen Arten von Standardlösungen für die automatische Kalibrierung (**USA, NIST e DIN\***) außerdem kann der Benutzer eine **manuelle** Kalibrierung auf 5 von Benutzer gewählte Punkten durchführen (2 Punkte für **Serie 8+**).

Puffern USA: 1,68 - 4,01 - **7,00\*\*** - 10,01 - 12,45 (Werkseinstellungen)

Puffern NIST: 1,68 - 4,00 - **6,86\*\*** - 9,18 - 12,46

Puffern DIN: 1,68 - 4,01 - **6,86\*\*** - 9,18 - 12,45

\*\* 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. Im Becker stellt die Nummer den richtigen Wert vom Puffer dar, außerdem wurde eine chromatische Skala eingefügt, um das Verständnis schnell und intuitiv zu machen.

Beckerfarbe	pH-Wert von Puffer
Braun	< 2.5
Rot	2.5 ~ 6.5
Grün	6.5 ~ 7.5
Blau	7.5 ~ 11.5
Schwarz	> 11.5


### P1.2 Auflösung

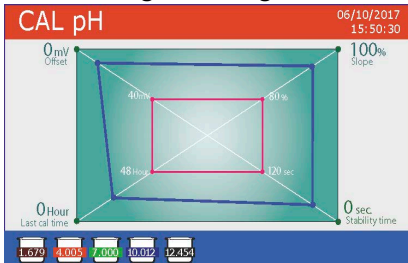
Rufen Sie dieses Menü auf, um die Auflösung auszuwählen, die Sie beim Lesen des pH-Parameters haben möchten:

- **0.1**
- **0.01** -default-
- **0.001** (nur für **Serie 80+** verfügbar)

### P1.3 Letzte Kalibrierungsdaten für pH-Wert

Benutzen Sie dieses Menü, um die Informationen auf die letzte durchgeführte Kalibrierung zu bekommen.

- **“Ansicht”** -default-, man ansieht auf dem Display einen Bericht mit den folgenden Informationen bezüglich der verwendeten Kalibrierung: KALIBRIERUNGSDATUM / KALIBRIERUNGSUHRZEIT / TEMPERATUR / DHS-MODELL (wenn es anwesend ist) / OFFSET / SLOPE % für jeden Bereich.
- Drücken Sie , und Sie können an die innovative **grafische Darstellung** bezüglich der Kalibrierungsbedingungen zutreten, die ermöglicht, das Sensorstatus zu verstehen.








Der Kalibrierungsbericht in der grafischen Version wurde entwickelt, um dem Benutzer einen sofortigen Überblick über die Kalibrierungsbedingungen zu geben. Je näher die blauen Linien (Kalibrierungsdaten) nahe an der Außenseite des Diagramms liegen, desto genauer ist die Kalibrierungsgenauigkeit und Elektrodenbedingungen; Umgekehrt wird der Zustand umso schlechter, je näher man dem roten Rechteck kommt, das die Akzeptanzgrenze darstellt.

Die Grafik zeigt die Daten bezüglich des Offsets, der durchschnittlichen Steilheit (Slope) und der Einschwingzeit und wie viele Stunden seit der letzten Kalibrierung verstrichen sind.

- **“Drucken”**: verbinden Sie den Drucker an das Gerät durch die Tür RS232 (sehen Sie Inputs/Outputs-Verbindungen), um den Kalibrierungsbericht auf Papierformat direkt zu drucken.


### P1.4 Frist für die pH-Kalibrierung

- Greifen Sie auf dieses Menü zu, um eine Kalibrierungsfrist festzulegen; diese Option ist in GLP-Protokollen von grundlegender Bedeutung.
- Standardmäßig ist keine Kalibrierungsfrist festgelegt. Verwenden Sie die Richtungstasten  und , um Tage oder Stunden auszuwählen, die zwischen zwei Einstellungen vergehen müssen, und bestätigen Sie mit der Taste .
- Sobald die Kalibrierung abgelaufen ist, erscheint das Symbol “” auf dem Display; der Benutzer kann Messungen noch durchführen.

**Bemerkung1:** Der Parameter “Last calibration time” im grafischen Kalibrierungsprotokoll wird nicht vom Ablauf der Kalibrierung beeinflusst, sondern ist nur ein Informationsdatum. 


**Bemerkung2:** Wenn der DHS-Sensor aktiv ist, ist der Kalibrierungsablauf auf der Elektrode bezeichnet.

### P1.5 Stabilitätskriterien

Um die Ablesung eines Wertes wahrheitsgemäß zu betrachten, ist es ratsam, auf die Messstabilität zu warten, die durch das Symbol  angezeigt wird.

Treten an dieses Menü zu, um das Stabilitätskriterium der Messung zu ändern.

- **“Mittel”** (Default): Ablesungen innerhalb 0.6 mV.
- **“Hoch”**: Wählen Sie diese Option für eine strengere Ablesung aus, Ablesungen innerhalb 0.3 mV.
- **“Titration” (Tit)**: keine Stabilitätskriterium wird aktiviert, die Ablesung wird “ständig” sein.

Mit dieser aktivierten Option auf dem Display wird dies Symbol  erscheinen, und die Messung wird sich kaum stabilisieren, aber die Reaktionszeit des Instruments wird auf ein Minimum reduziert, da es eine gleichzeitige Messung ist.




### P1.6 Alarm für pH-Wert

Der Benutzer kann einen Alarm im **pH-Wert Minimum und/oder Maximum** einstellen. Wenn der Schwellenwert überschritten wird, erscheint ein Alarmsymbol auf dem Display mit einem akustischen Signal. In der analogen Anzeigemodalität wird der Alarmbereich rot angezeigt.



### P1.7 Temperaturkalibrierung

Alle Instrumente dieser Serie sind für eine korrekte Temperaturmessung vorkalibriert. Wenn jedoch ein Unterschied zwischen der gemessenen und der tatsächlichen Temperatur besteht (normalerweise aufgrund einer Fehlfunktion der Sonde), ist es möglich, eine Offset-Einstellung von + 5 ° C vorzunehmen.



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


**P1.8 Zurücksetzen der Werkseinstellungen**

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

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


- **Automatische Kalibrierung des pH-Werts**

Beispiel: Dreipunktkalibrierung mit Puffern vom Typ USA



- Im Messmodus vom **pH-Wert** halten Sie die Taste “ CAL” für 3 Sekunden gedrückt, um die Kalibrierung zu starten.


In den Multiparametern kann man auf die Kalibrierung des pH-Werts zutreten, auch von dem Fenster von Simultanmessung und bestätigen Sie **pH-Wert**.

- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser , und trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigem Papier.



Drücken Sie , und tauchen Sie diese in die Pufferlösung pH 7.00 (wie vom Becker auf dem Display gezeigt ist).




Der erste Punkt von Kalibrierung ist immer den neutralen pH-Wert (7.00 für Kurve USA, 6.86 für Kurve NIST und DIN), während der Benutzer für die Weitere sich entscheiden.

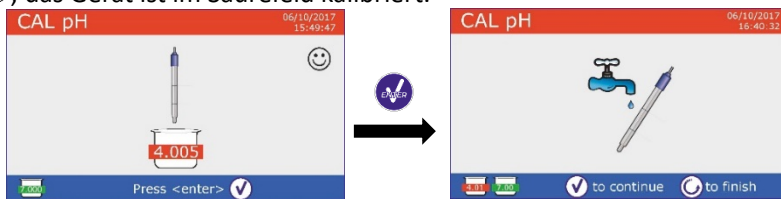
- Wenn das Symbol  erscheint, bestätigen Sie mit der Taste .



Im Display blinkt der gemessene Wert und dann erscheint das Beckersymbol pH 7.00  unten links; das Gerät ist im neutralen Punkt kalibriert.





- Entfernen Sie die Elektrode aus der Lösung und spülen Sie mit destilliertem Wasser , trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigem Papier. Drücken Sie , um die Kalibrierung fortzusetzen und tauchen Sie diese in die Pufferlösung pH 4.01. Im Becker scrollen alle pH-Werte, die das Gerät erkennen kann.

- Wenn das Becker bei pH 4.01 sich stabilisiert und erscheint das Symbol , bestätigen Sie mit der Taste . Im Display blinkt der gemessene Wert und dann neben dem Becker pH 7.00 erscheint das Symbol pH 4.01 ; das Gerät ist im Säurefeld kalibriert.



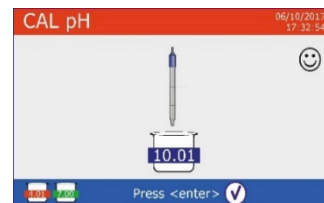
- Entfernen Sie die Elektrode aus der Lösung und spülen Sie mit destilliertem Wasser , trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern. Drücken Sie , um die Kalibrierung fortzusetzen und tauchen Sie diese in die Pufferlösung pH 10.01. Im Becker gibt es die ganze pH-Werte, die das Gerät erkennen kann.




- Wenn das Becken bei pH 10.01 sich stabilisiert und erscheint das Symbol , bestätigen Sie mit der Taste .



Der Übergang vom saurem pH-Wert bis zum alkalischen pH-Wert kann einige Sekunden dauern, um die Stabilität zu erreichen.

Auf dem Display blinkt der gemessene Wert und dann neben dem Becken pH

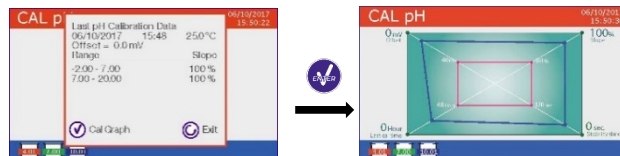


7.00 und pH 4.01 erscheint das Symbol pH 10.01 ; das Gerät ist im alkalischen Feld kalibriert.

- Obwohl akzeptiert das Gerät 2 weitere Kalibrierungspunkte, stoppen Sie es und bestätigen Sie diese Kurve mit 3 Punkte durch Drücken  (**Serie 8+** nach 3 Punkten beendet es automatisch).


Auf dem Display erscheint der Bericht von Kalibrierung und die graphische Darstellung, drücken Sie  oder , um zur Messmodalität zurückzukehren. Unten links können Sie die verwendete Buffer für die letzte Kalibrierung ansehen.

- *Beispiel von Bericht am Ende der Kalibrierung auf 3 Punkte **Serie 8+***



- *Beispiel von Bericht am Ende der Kalibrierung auf 5 Punkte **Serie 80+***



**Hinweis:** Die Kalibrierung der Elektrode ist eine grundlegende Operation für die Qualität und Wahrhaftigkeit einer Messung. Stellen Sie daher sicher, dass die verwendeten Tupper neu, nicht verschmutzt und auf der gleichen Temperatur sind. Nach vieler Zeit oder nachdem Sie besonderen Proben ausgelesen haben, erneuern Sie die Kalibrierung; der grafische Bericht kann dem Benutzer helfen, diese Entscheidung zu fällen. 



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





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



Das Sorgfältige Lesen der Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Lösungen begünstigt die Beseitigung von Restrisiken im Zusammenhang mit Hautkontakt, Verschlucken, Einatmen oder Augenkontakt, die zu möglichen, aber nicht wahrscheinlichen geringfügigen Schäden führen können.

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Händler.

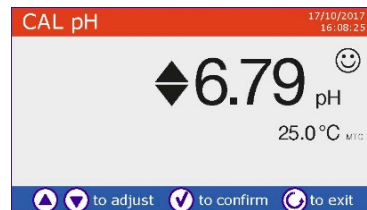
## • Die manuelle Kalibrierung



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  aus, um zur Messung zurückzukehren und in den pH-Modus zu wechseln.
- Drücken Sie die Taste " CAL" für 3 Sekunde, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen.
- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser  und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab.
- Drücken Sie  und 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, benutzen Sie die Richtungstasten  und , indem Sie den richtigen Wert eingeben (z.B. pH 6.79).

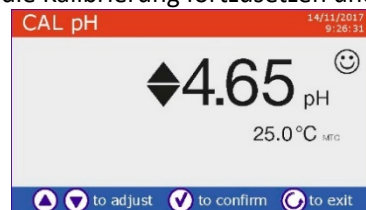
**Hinweis:** Überprüfen Sie den Pufferwert entsprechend der Temperatur.








- 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  (der Buchstabe U bedeutet „Benutzerwert“) unten links angezeigt.

- Entfernen Sie die Elektrode, spülen Sie sie mit destilliertem Wasser  ab und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab. Drücken Sie die Taste  um die Kalibrierung fortzusetzen und tauchen Sie die Elektrode 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, benutzen Sie die Richtungstasten  und , indem Sie den richtigen Wert eingeben (z.B. pH 4.65).



- Wenn das Symbol ☺ wieder angezeigt wird, drücken Sie die Taste  um den zweiten Punkt zu bestätigen; der gemessene Wert blinkt auf dem Display und das Bechersymbol wird mit der Pufferidentifikationsfarbe  unten links angezeigt.
- Obwohl akzeptiert das Gerät 3 weitere Kalibrierungspunkte, stoppen Sie es und bestätigen Sie diese Kalibrierung und drücken Sie  (**Serie 8+** nach 2 Punkten beendet es automatisch).
- Auf dem Display erscheint der Bericht von Kalibrierung und die graphische Darstellung, drücken Sie  oder  um in der Messmodalität zurückzukehren. Unten links können Sie die verwendete Buffer für die letzte Kalibrierung ansehen, der Wert ist von Buchstabe U vorangegangen und das bedeutet, dass der Wert manuell hinzugefügt wurde.

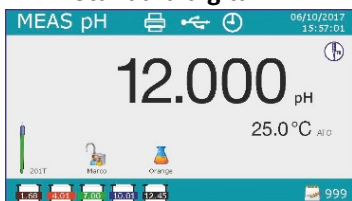
**Bemerkung:** Wenn Sie mit manueller Temperaturkompensation (MTC) arbeiten, bevor der Kalibrierung, vertagen Sie den Wert.

### Die Messung des pH-Werts

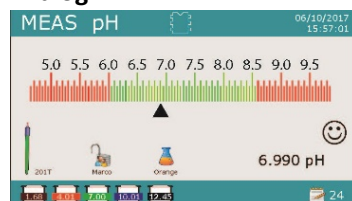
- Treten Sie auf das Setup-Menü für pH-Wert zu, um die Kalibrierung zu kontrollieren; prüfen Sie und eventuell vertagen Sie die Parameter von Ablesung (sehen Sie Paragraph "Setup für PH-Wert"), drücken Sie , um zur Messmodalität zurückzukehren.
- Drücken Sie , um die verschiedenen Schirme von Parametern zu scrollen, bis Sie **MEAS pH** aktivieren. (sehen Sie Paragraph "Betrieb von Gerät").

Die Messung des pH-Werts kann verschiedene Schirme haben:

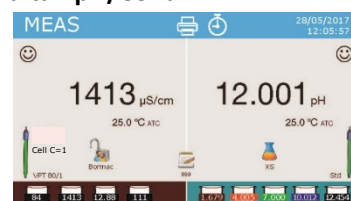
#### Standard digital



#### Analog



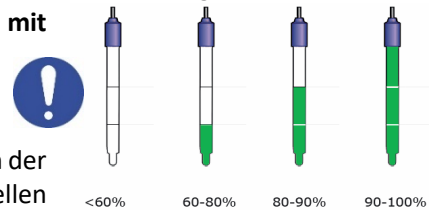
#### Simultan pH/Cond



Nur für Serie PC8+DHS und PC80+DHS verfügbar

- Schließen Sie die Elektrode an BNC für pH/mV/ORP von dem Gerät (gelb/himmelblau) an.
- Wenn der Benutzer die Elektrode mit Temperatursonde oder mit externer Sonde NTC 30KΩ nicht benutzt, ist es ratsam den Temperaturwert (MTC) manuell zu vertagen.

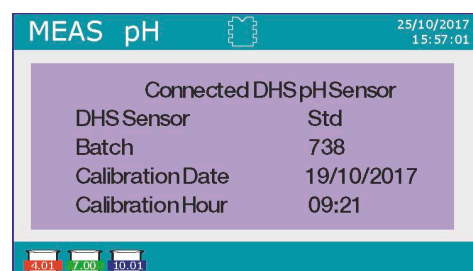
- Entnehmen Sie die Elektrode aus der Kappe mit Aufbewahrungslösung, spülen Sie diese mit destilliertem Wasser, trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern.
- Kontrollieren Sie die Anwesenheit von Luftblase in der Membranbirne und entfernen Sie sie dank Vertikalschütteln (wie für das klinische Thermometer). Wenn es anwesend ist, öffnen Sie die seitliche Kappe.
- Tauchen Sie diese in die Lösung und schütteln Sie leicht.
- Warten Sie sich darauf, bis sich der Messwert stabilisiert hat. Wenn das Symbol 😊 auf dem Display erscheint, können Sie den pH-Messwert ablesen. Um Interpretationsfehler des Benutzers zu vermeiden, können Sie die Funktion "HOLD" (P6.8) benutzen, die die stabile Messung blockiert.
- **Nach der Messung des pH-Werts, spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser, abtrocknen Sie sie und in der Lösung aufbewahren. Nie die Sensoren in destilliertem Wasser aufbewahren.**
- In der Modalität "Komplettes Display P6.7" zeigt die Darstellung von der Elektrode die Elektrodensteilheit (Slope%) von der aktuellen Kalibrierung.



### • DHS-Sensoren

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

- Schließen Sie die DHS-Elektrode an die BNC- und Cinch-Anschlüsse des Instruments an.
- Das Gerät erkennt den Chip automatisch, die folgenden Bildschirme scrollen auf dem Display: Identifikationsname des Sensors und das Produktionslos und letzte Kalibrierungsdatum (ob die Elektrode schon kalibriert ist).
- In dem Moment, als die DHS-Elektrode erkannt wird, wird die aktive Kalibrierung am Gerät zu der des Sensors (sichtbar mit dem Becher unten links im Display oder im Menü P1.3).
- Wenn die Kalibrierung zufriedenstellend ist (siehe Report View Data und die grafische Darstellung - P1.3-), 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 pH8+DHS oder pH80+DHS 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

- **Fehler 1:** Ablesung nicht stabil während der Kalibrierung, warten Sie auf die Stabilität 😊 bevor Sie drücken .
- **Fehler 2:** das Gerät anerkennt nicht die für die Kalibrierung verwendete Puffer.
- **Fehler 3:** die Kalibrierung hat das Zeitlimit überschritten; nur die kalibrierten Punkte wurden gespeichert.



## 10. Redox-Parameter (ORP)

pH8+DHS, pH80+DHS, PC8+DHS, PC80+DHS

- Im Messmodus drücken Sie die Taste , um die verschiedenen Parametern zu scrollen, bis Sie **MEAS pH** aktivieren.

- Schließen Sie die Elektrode für Redox an BNC für pH/mV/ORP von dem Gerät (gelb/himmelblau) und fügen Sie den Sensor in die zur Analysierung Probe ein.
- Wenn das Symbol 😊 auf dem Display angezeigt wird, können Sie den mV-Messwert ablesen.
- Der mV-Messwert erfordert keine Kalibrierung.  
Wenn Sie bezüglich des Messwertes unsicher sind, prüfen Sie die Qualität mit einem Standardzertifikat (200 / 475 oder 650 mV).

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

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



Das Sorgfältige Lesen der Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Lösungen begünstigt die Beseitigung von Restrisiken im Zusammenhang mit Hautkontakt, Verschlucken, Einatmen oder Augenkontakt, die zu möglichen, aber nicht wahrscheinlichen geringfügigen Schäden führen können.






Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Händler.

## 11. Messung mit ionenselektiven Elektroden (ISE/ION)

pH80+DHS, PC80+DHS

Diese Reihe von Geräten kann die Konzentration von Ionen wie Ammonium, Fluoriden, Chloriden, Nitraten usw. unter Verwendung einer spezifischen ionenselektiven Elektrode für das interessierende Ion messen. Schließen Sie die Elektrode an den BNC-pH/mV-Anschluss an (gelb/blau).

### • Setup für den Ion-Parameter

- Im Messmodus drücken Sie die Taste "ENTER MENU", um zum SETUP-Menü einzutreten.
- Scrollen Sie mit Richtungstasten  und  bis dem Menü "Ion" und drücken Sie .
- Bewegen Sie sich mit den Tasten  und  und wählen Sie das gewünschte Programm aus, das Sie ändern wollen.

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

Programm	Beschreibung	Option	Werkseinstellungen
P3.1	Maßeinheit	mg/L – g/L – mol/L	mg/L
P3.2	Auswahl von niedrigem Standard	0.001 ... 19999 ppm	0.001
P3.3	Stabilitätskriterien	Stabilität / Sekunden	Stabilität
P3.4	Letzte Ionenkalibrierungsdaten	Ansicht / Druck	Ansicht
P3.5	Ion-Kalibrierungsfrist	NO – 1...99h – 1...99d	NO
P3.6	ID Ion-Sensor	JA – NO	NICHTS
P3.7	Zurück zu den Werkseinstellungen	JA – NO	NO

#### P3.1 Maßeinheit

Treten Sie zum diesen Menü zu, um die Maßeinheit für die Kalibrierung des Geräts und die Ablesung der Probe auszuwählen.


- mg/L -default-
- g/L
- mol/L

**Bemerkung:** verwenden Sie dieselbe Maßeinheit für die Kalibrierung und Messung.  
Wenn Sie die Maßeinheit ändern, dann wird die Kalibrierung automatisch gelöscht.



#### P3.2 Auswahl von niedrigem Standard




Treten Sie zu diesem Menü zu, um die Konzentration des ersten Punkts der Kalibrierungskurve auszuwählen (das Standard ist mehr verdünnt). Die weiteren Punkte werden durch die Software automatisch identifiziert, wobei die Konzentration mit einem Faktor **10** multipliziert wird. (Beispiel: niedriges Standard 0.050 mg/L, die weiteren Punkte von Kalibrierung des Geräts werden 0.5 / 5 / 50 / 500 mg/L sein).

Das Gerät kann **mindestens 2 bis maximal 5 Punkte** von Kalibrierung annehmen; nach dem zweiten Kalibrierungspunkt kann der Benutzer die Kalibrierung beim Drücken die Taste  abbrechen, indem er die bis zu diesem Zeitpunkt durchgeführten Punkte speichert.




### P3.3 Stabilitätskriterien

Treten Sie zu diesem Menü, um die Stabilitätskriterien auszuwählen, die Sie in der Kalibrierung und Messung verwenden wollen.

- **Stabilität:** entspricht dem Stabilitätskriterium "Mittel" für den pH-Wert.
- **Sekunden (0...180):** Verwenden Sie die Tasten  und  und wählen Sie die Sekunden aus, nach denen das Gerät die Messung fixiert (nützliche Funktion für flüchtige Verbindungen).
- Wenn man diese Option auf dem Display benutzt, aktiviert sich das Countdown und dann wird die Messung fixiert. Drücken Sie die Taste , um die Uhrzeit neu zu starten.





### P3.4 Letzte Ionenkalibrierungsdaten

Treten Sie zu diesem Menü zu, um Informationen auf die Letzte Kalibrierung zu erlangen.

- Wählen Sie "Ansicht" aus und drücken Sie , um der Kalibrierungsbericht auf dem Display anzusehen.
- Schließen ein Drucker an die Tür RS232 an und wählen Sie „Ausdrucken“, um den Kalibrierungsbericht zu drucken.

### P3.5 Ion-Kalibrierungsfrist

Treten Sie zu diesem Menü zu, um den Ablauf der Kalibrierung auszuwählen, diese Option ist sehr wichtig in den Protokollen GLP.

- Standardmäßig ist kein Ablauf von Kalibrierung aktiviert, verwenden Sie die Tasten  und , um die Tage oder die Stunden auszuwählen, die zwischen die 2 Kalibrierung verbringen müssen und bestätigen Sie mit .
- Sobald die Kalibrierung abgelaufen ist, erscheint das Symbol "  " auf dem Display, der Benutzer kann Messungen noch durchführen.


### P3.6 ID Ion-Sensor

Rufen Sie dieses Menü auf, um dem aktuell verwendeten Sensor einen Identifikationsnamen zuzuweisen.

- Um diese Option zu aktivieren, muss die Tastatur angeschlossen sein.
- Die dem Sensor zugewiesene Kennung wird auf dem Bildschirm "Vollständiges Display" (P6.7) sowie während der Druckphase „Vollständig“ und GLP“ angezeigt.

### P3.7 Zurück zu den Werkseinstellungen

Wenn das Gerät nicht richtig funktioniert oder eine falsche Kalibrierung durchgeführt wurde, bestätigen Sie

Ja mit , um die Ion-Parameter der Werkseinstellung zurückzusetzen.

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

- **Kalibrierung mit ionenselektiven Elektroden**

**Beispiel: Kalibrierung auf 2 Punkte 0.01 und 0.1 mg/L**

- Treten Sie zum Ion-Setup-Menü zu und wählen Sie die Maßeinheit **mg/L** im Parameter **3.1** und den mehr verdünnten Standard: **0.010** im Parameter **3.2** aus.

**Automatisch wird das Gerät den niedrigeren Standard für eine Faktor 10 multipliziert, um die weiteren Punkte von der Kalibrierungslinie zu erkennen.**
















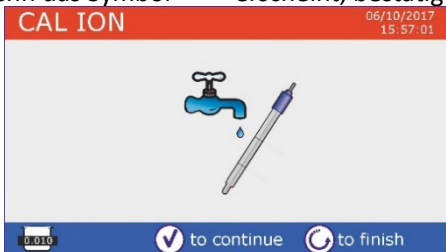
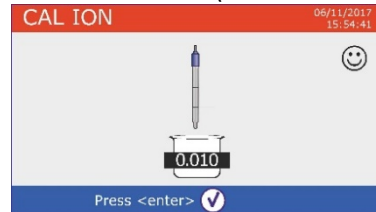
- Schließen Sie die entsprechende ISE-Elektrode für das zu bestimmende Ion an den Anschluss für pH/mV/ORP (gelb/blau) an.



**Wichtig:** Wenn die ISE-Elektrode nicht kombiniert ist, muss die spezifische Referenzelektrode angeschlossen werden. Informationen zu Füll-elektrolyten der Referenzelektrode und zu Ionenkraft-Einstellern (ISA) finden Sie in der Bedienungsanleitung der ISE-Elektrode.

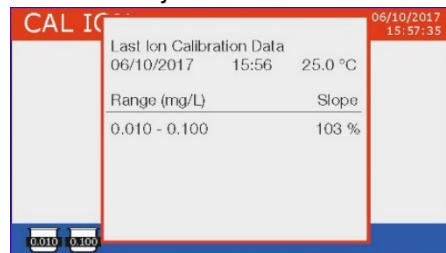
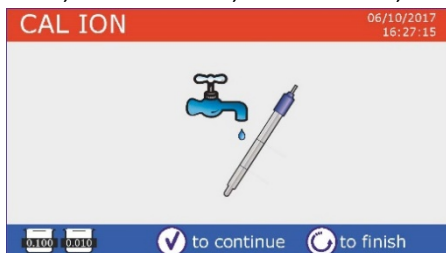




- Drücken Sie , um zum Messmodus zurückzukehren und scrollen mit , um zur Seite von **MEAS Ion** sich zubewegen.
- Halten Sie die Taste “ CAL” für 3 Sekunden gedrückt, um zur Kalibrierungsmodalität zuzutreten.
- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser , trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern.
- Drücken Sie  und tauchen die Elektrode in den am stärksten verdünnten Standard (Low standard P3.2), wie durch das Bechersymbol angezeigt  **0.010**.
- Wenn das Symbol  erscheint (oder wenn die Zeit abläuft, wenn Sie „Sekunden“ als Stabilitätskriterium gewählt haben), bestätigen Sie den ersten Punkt beim Drücken .
- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser , trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern.
- Drücken Sie  und tauchen die Elektrode in den nächsten Standard (**Low Standard X 10**) wie durch das Bechersymbol angezeigt  **0.100**.
- Wenn das Symbol  erscheint, bestätigen Sie den zweiten Punkt beim Drücken .



- Am Ende des ersten Punkts kann der Benutzer von der Kalibrierung durch das Drücken von dieser Taste  ausgehen; oder drücken Sie , um mit den weiteren Punkten fortzugehen.
- Am Ende der Kalibrierung erscheint auf dem Display den Kalibrierungsbericht mit DATUM UND UHRZEIT, TEMPERATUR, MESSEINHEIT, ID SENSOR UND SLOPE% für jede REICHWEITE.




**Wichtig:** Durchführen Sie mindeste 2 Punkte von Kalibrierung, wenn Sie  drücken, nach dem ersten Punkt, erscheint auf das Display den Fehler „**Verwenden Sie mindeste 2 Standard**“ und die Kalibrierung wird annulliert.

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

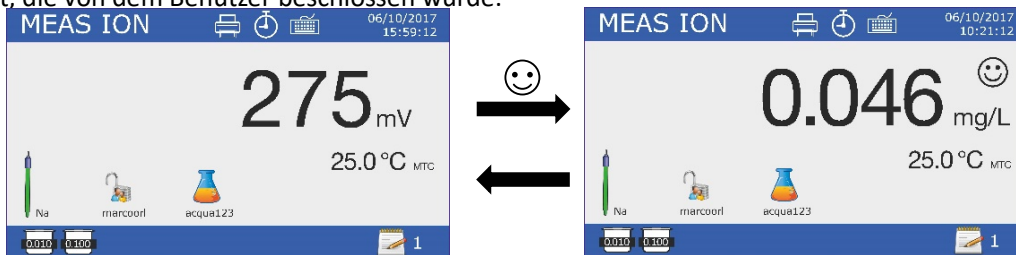
- Standard Lösung für Kalibrierung.
- Wartungslösung für ISE-Elektroden.
- Fülllösung für ISE-Elektroden.



• **Messung mit ionenselektiven Elektroden**

- Treten Sie zum **Ion**-Setup-Menü zu, um die Kalibrierungskorrektheit und die Instrumentalparameter zu prüfen, drücken Sie , um zum Messmodus zurückzukehren, und bewegen Sie sich zum Bildschirm von **MEAS ION**.

- Verbinden Sie richtig den Sensor ISE der Stecker pH/mV/ORP, spülen Sie ihn mit destilliertem Wasser, und trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern.
- Auf dem Display erscheint die **Messung in mV**, bis wann man nicht die Stabilität erreicht wird.
- Wenn die Messung in mV sich stabilisiert, wird sie von der **Analytkonzentration** mit der Maßeinheit ersetzt, die von dem Benutzer beschlossen wurde.



**Wichtig:** Wenn das Gerät im Lesemodus kalibriert ist, erscheinen nur die mV.

**Bemerkung:** Wenn Sie nur das Countdown von Sekunden als Stabilitätskriterium benutzen, drücken Sie die Taste



, damit die Zeit wiederbeginnt.



## 12. Parameter für den Leitwert






Cond8+, PC8+DHS, Cond80+, PC80+DHS

Schließen Sie den Leitfähigkeitssonden an den durch die graue Farbe gekennzeichneten BNC-Anschluss an, während der Temperaturfühler an den RCA/CINCH Temp/Cond-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:  $V = R \times I$ , 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  $\text{cm}^{-1}$  beschrieben wird, wobei  $d$  den Abstand zwischen den beiden Elektroden in cm und A ihre Oberfläche in  $\text{cm}^2$  darstellt. Die Leitfähigkeit wird in eine spezifische Leitfähigkeit (k) umgewandelt, die unabhängig von der Zellkonfiguration ist, und mit der Zellkonstante multipliziert.  $k = G \times C$  wird in S/cm ausgedrückt, selbst wenn die Maßeinheiten mS/cm allgemein verwendet werden. ( $1 \text{ S/cm} \rightarrow 10^3 \text{ mS/cm}$ ) e  $\mu\text{S/cm}$  ( $1 \text{ S/cm} \rightarrow 10^6 \mu\text{S/cm}$ ).

### • Setup für den Leitfähigkeit-Parameter

- Drücken Sie im Messmodus "ENTER MENU", um auf das SETUP-Menü zuzugreifen.
- Verwenden Sie die Richtungstasten  und  bis das Menü "COND/TDS" und wählen Sie durch Drücken der Taste .
- 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/TDS-Parameter. Für jedes Programm gibt es die Optionen, die der Benutzer auswählen kann, und den Standardwert:

Programm	Beschreibung	Option	Werkseinstellungen
P2.2	Zellkonstante	0.1 - 1 - 10	1
P2.3	Kalibrierungslösungen	Standard / Custom	Standard
P2.4	Kalibrierungsfrist der Leitfähigkeit	Nein – 1...99h – 1.99d	Nein
P2.5	Letzte Kalibrierungsdaten von Leitfähigkeit	Ansicht/Ausdrücken	Ansicht
P2.6	Referenztemperatur	15...30 °C	25 °C
P2.7	Koeffizient der Temperaturkompensation	0.0...10.0 %/°C – Reinstwasser*	1.91 %/C°
P2.8	Temperaturkalibrierung	JA – NEIN	Nein
P2.9	TDS-Faktor	0.40 ... 1.00	0.71
P2.10	Zurücksetzen der Werkseinstellungen	JA – NEIN	Nein

\* Funktion nur für Serie 80+ verfügbar

### P2.2 Zellenkonstante

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:

Zellkonstante	0.1	1	10	
Standard (25°)	84 µS	1413 µS	12.88 mS	111.8 mS
Messbereich	0 – 200 µS	200 – 2000µS	2 – 20 mS	20 – f.s. mS

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

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

Die verwendete Zellenkonstante wird im Display unten links angezeigt.

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





### P2.3 Kalibrierungsmethode

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

- **Standard:** -default- Das Gerät erkennt automatisch bis zu 4 der folgenden Standards: **84 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.


### P2.4 Kalibrierungsfrist der Leitfähigkeit

Treten Sie zu diesem Menü zu, um den Ablauf der Kalibrierung auszuwählen, diese Option ist sehr wichtig in den Protokollen GLP.

- Standardmäßig ist kein Ablauf von Kalibrierung aktiviert, verwenden Sie die Tasten  und , um die Tage oder die Stunden auszuwählen, die zwischen die 2 Kalibrierung verbringen müssen und bestätigen Sie mit .
- Sobald die Kalibrierung abgelaufen ist, erscheint das Symbol "  " auf dem Display; der Benutzer kann Messungen noch durchführen.

**P2.5 Letzte Kalibrierungsdaten der Leitfähigkeit**

Treten Sie zu diesem Menü zu, um Informationen auf die letzte Kalibrierung zu erlangen.

- Wählen Sie **“Ansicht”** aus und drücken Sie  , um der Kalibrierungsbericht auf dem Display anzusehen.
- Schließen ein Drucker an die Tür RS232 an und wählen Sie **„Ausdrücken“**, um den Kalibrierungsbericht zu drucken.

**P2.6 e P2.7 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.



**P2.6 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 ° oder seltener auf 20°.

Dieses Gerät misst die Leitfähigkeit bei realer Temperatur (ATC oder MTC) und wandelt sie dann mit dem in Programm P2.7 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.



**P2.7 Koeffizient der Temperaturkompensation**

Es ist wichtig, die Temperaturabhängigkeit (% Änderung der Leitfähigkeit pro ° C) der gemessenen Probe zu kennen. Um die komplexe Beziehung zwischen Temperaturleitfähigkeit und Ionenkonzentration zu vereinfachen, können verschiedene Kompensationsmethoden verwendet werden.

- **Linearer Koeffizient 0,00 ... 10,0% / °C** - Standard 1,91% /°C - Die lineare Kompensation kann verwendet werden, um Lösungen mit mittlerer und hoher Leitfähigkeit zu kompensieren. Der Standardwert ist für die meisten Routinemessungen akzeptabel.

Kompensationskoeffizienten für spezielle Lösungen und für Stoffgruppen sind in der folgenden Tabelle gezeigt.

Lösung	(%/°C)	Lösung	(%/°C)
NaCl Salzlösung	2.12	1.5%Fluorwasserstoffsäure	7.20
5% NaOH Lösung	1.72	Säuren	0.9 - 1.60
Verdünnter Ammoniaklösung	1.88	Basen	1.7 – 2.2
10% Salzsäurelösung	1.32	Salze	2.2 - 3.0
5% Schwefelsäurelösung	0.96	Trinkwasser	2.0

Kompensationskoeffizienten für Kalibrierungsstandardlösungen bei unterschiedlichen Temperaturen für T<sub>ref</sub> 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 ( $T_1$ ) und bei Temperatur 2 ( $T_2$ ).

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.

- **Reinstwasser\***: wählen Sie diese Option, wenn Sie mit einer Leitfähigkeit **WENIGER als 10 µS/cm** arbeiten. Ein Symbol oben links informiert den Benutzer darüber, dass dieser Kompensationsmodus verwendet wird. Wenn dieser Schwellenwert überschritten wird, wird diese Option automatisch deaktiviert und die lineare Kompensation aktiviert.

\* Funktion nur für Serie 80+ verfügbar.




Der Temperaturkoeffizient in Reinstwasser ändert stark. Der Hauptgrund dafür ist, dass die Selbstionisierung von Wassermolekülen temperaturabhängiger ist als die von anderen Ionen verursachte Leitfähigkeit.

**Bemerkung:** Niedrige Leitfähigkeitsmessungen (<10 µS/cm) werden stark durch atmosphärisches Kohlendioxid beeinflusst. Um zuverlässige Ergebnisse zu erhalten, ist es wichtig, den Kontakt zwischen der Probe und der Luft zu verhindern. Dies kann erreicht werden, indem eine Durchflussszelle oder chemisch inerte Gase wie Stickstoff oder Helium verwendet werden, die die Probenoberfläche isolieren.



## P2.8 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.

## P2.9 TDS-Faktor

Greifen Sie auf dieses Setup-Menü zu, um den Faktor **0.4...1.00**-default 0.71 einzugeben- um von Leitfähigkeit zu TDS zu konvertieren.

- Sehen Sie die Sektion Weitere Messungen mit der Leitfähigkeitszelle.



## P2.10 Zurücksetzen der Werkseinstellungen





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

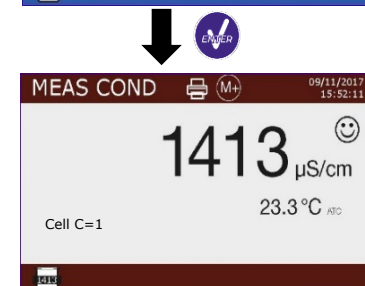
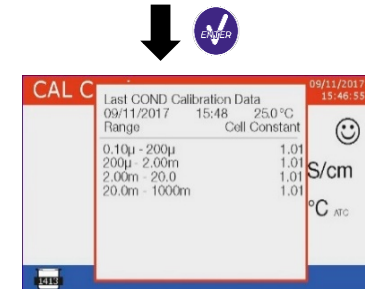
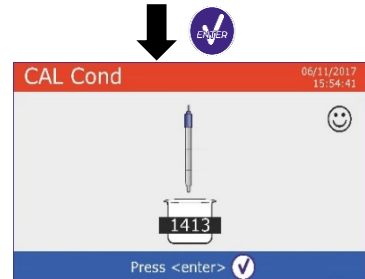
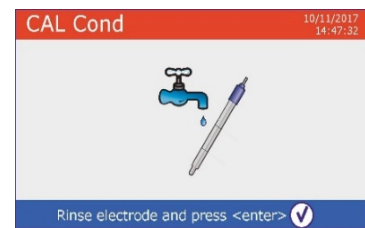
**WICHTIG:** Das Zurücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellungen löscht die gespeicherten Daten NICHT.

- **Automatische Kalibrierung des Leitwerts**

Beispiel: Kalibrierung an einem Kalibrierungspunkt (1413 µS/cm) mit einem Zellkonstantesensor 1

- In der Messmodalität **Cond** halten Sie für 3 Sekunden die Taste  gedrückt, um zum Kalibrierungsmodus zutreten.
- In den Multi-Parametern können Sie auch vom Simultanmessungsbildschirm auf die Leitfähigkeitskalibrierung zugreifen und dann Cond auswählen.
- Spülen Sie die Elektrode mit destilliertem Wasser , trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern. Mit ein paar Milliliter Standardlösung verdünnen.

- Drücken Sie , und tauchen Sie diese in das Standard 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , kontrollieren Sie die Anwesenheit von Luftblase in der Zelle und entfernen Sie sie dank Vertikalschütteln. Im Becker fließen alle Leitfähigkeitswerte, die das Gerät erkennen kann.
- Warten Sie darauf, dass der Wert 1413 stabil wird, und wenn es das Symbol  erscheint, bestätigen Sie mit .
- Im Display blinkt der gemessene Wert und erscheint den Kalibrierungsbericht mit den Zellenkonstanten für jeden Maßstab und dann kehrt das Gerät automatisch in der Messmodalität zurück. Unter auf dem Display erscheint das Symbol mit dem kalibrierten Punkt .
- Die Kalibrierung von einem Punkt ist ausreichend, wenn Messungen innerhalb des Messbereichs durchgeführt werden. Beispielsweise ist die Standardlösung 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  für Messungen zwischen etwa 200-2000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  geeignet.
- 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 (P2.2) 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 P2.2 (Zellkonstante) und P2.3 (Art der Kalibrierungslösungen) ab.



**Wichtig:** Standardleitfähigkeitslösungen sind anfälliger für Kontamination, Verdünnung und direkten Einfluss von  $\text{CO}_2$  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.

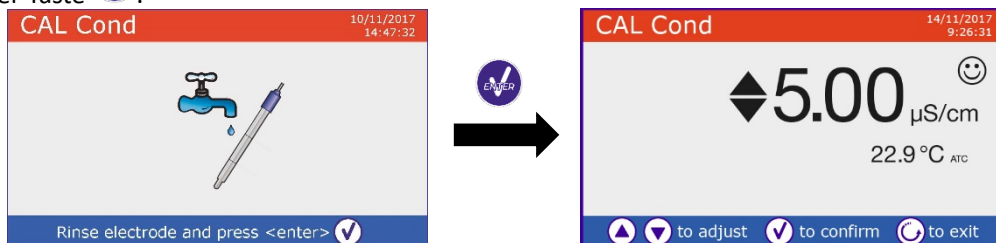
Das Sorgfältige Lesen der Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Lösungen begünstigt die Beseitigung von Restrisiken im Zusammenhang mit Hautkontakt, Verschlucken, Einatmen oder Augenkontakt, die zu möglichen, aber nicht wahrscheinlichen geringfügigen Schäden führen können. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Händler.





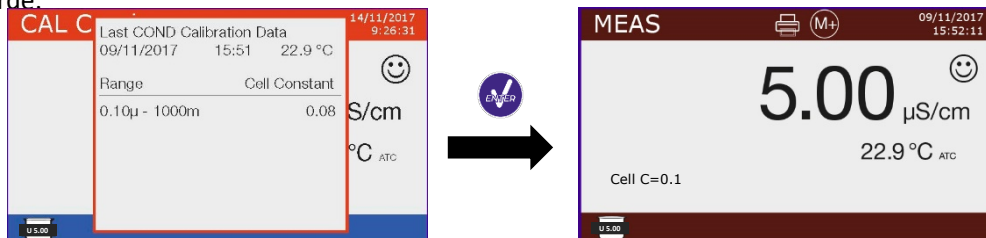
### • Manuelle Kalibrierung

Beispiel: Kalibrierung auf 5.00 µS/cm mit Zellkonstante 0.1

- Rufen Sie das Setup-Menü für Cond/TDS auf und wählen Sie in P2.2 → 0.1 und in P2.3 → Custom, drücken Sie  um zur Messung zurückzukehren und in den Cond-Modus zu wechseln.
- Halten Sie für 3 Sekunde die Taste " CAL" gedrückt, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen.
- Spülen Sie die Zelle mit destilliertem Wasser  und tupfen Sie sie vorsichtig mit saugfähigem Papier ab.
- Verdünnen Sie mit ein paar ml Standardlösung, drücken Sie  und tauchen Sie die Elektrode in die Leitfähigkeitsstandardlösung 5.00 µS/cm.
- 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.
- Wenn das Symbol  wieder angezeigt wird, bestätigen Sie den Kalibrierungspunkt durch Drücken der Taste .



- Automatisch auf dem Display erscheint den Kalibrierungsbericht, drücken Sie , um zum Messungsmodus zurückzukehren.
- Unten links erscheint das Icon von dem Becker mit der dazugehörigen Kalibrierung . Der Wert ist von dem Buchstaben „U“ vorangegangen, und das bedeutet, dass der Wert **manuell eingefügt** wurde.





- Für jede Zellkonstante (P2.2) 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 P2.2 (Zellkonstante) und P2.3 (Art der Kalibrierungslösungen) ab.

**Hinweis:** Wenn Sie den genauen Kompensationskoeffizienten nicht kennen, erhalten Sie eine genaue Kalibrierung und Messung durch P2.7 → 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.

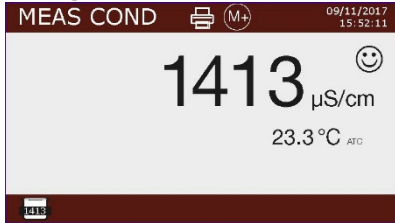


## • Messung des Leitwerts

- Treten Sie zum Leitfähigkeitsmenü zu, um die Kalibrierung zu prüfen und eventuell vertragen Sie die Parameter von Ableseung (sehen Sie Paragraf „Setup für Parameter Cond/TDS“), drücken Sie , um zur Messmodalität zurückzukehren.
- Drücken Sie , um verschiedene Bildschirm bis **MEAS Cond** zu scrollen (sehen Sie Paragraf „Betrieb des Geräts“).

Die Leitfähigkeitsmessung kann 2 verschiedene Bildschirm haben:


### • Digitale Standard



### • Simultan pH/Cond





Nur für Serie  
PC8+DHS und  
PC80+DHS verfügbar

- Verbinden Sie die Leitfähigkeitszelle an BNC für Cond des Geräts (grau).
- Wenn der Benutzer eine Elektrode mit Temperatursonde oder eine externe Sonde NTC 30KΩ nicht verwendet, ist es ratsam, manuell den Temperaturwert zu vertragen (MTC).
- Entfernen die Schutzkappe von der Leitfähigkeitszelle, spülen Sie diese mit destilliertem Wasser, trocknen Sie diese vorsichtig mit saugfähigen Papiertüchern und **achten Sie darauf, die Elektroden nicht zu zerkratzen.**
- Tauchen Sie den Sensor in die Lösung, die Messzelle und eventuelle Entlüftungslöcher müssen komplett getaucht sein.
- Schütteln Sie leicht, achten Sie darauf, keine Luftblasen zu bilden, die die Messung verfälschen können.
- Wenn das Symbol  auf dem Display angezeigt wird, können Sie den Leitfähigkeitsmesswert ablesen. Um Fehler aufgrund der Interpretation des Benutzers zu eliminieren, kann die Funktion "HOLD" (P6.8) verwendet werden, die es ermöglicht, die Messung zu sperren, sobald sie stabil ist.
- Das Gerät verwendet 6 verschiedene Meßskalen und 2 Maßeinheiten ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  e  $\text{mS}/\text{cm}$ ) abhängig von dem Wert, dies wird automatisch durch das Gerät durchgeführt.
- Nach der Messung spülen Sie die Zelle mit destilliertem Wasser.
- Der Leitfähigkeitssensor benötigt wenig Wartung, Hauptsache ist, dass die Zelle sauber ist. Der Sensor sollte nach jeder Analyse mit reichlich destilliertem Wasser gespült werden. Wenn es vor Durchführung dieses Vorgangs mit wasserunlöslichen Proben verwendet wurde, reinigen Sie es durch Eintauchen in Ethanol oder Aceton. Reinigen Sie das Gerät niemals mechanisch, da dies die Elektroden beschädigt und die Funktionalität beeinträchtigt.



## 13. Weitere Messungen mit Leitfähigkeit-Elektrode

Die Leitfähigkeitsmessung kann in die Parameter **TDS, Salzgehalt und Widerstand** umgewandelt werden.

- Drücken Sie im Messmodus die Taste  um durch die verschiedenen **TDS-Parameter -> Salzgehalt -> Widerstand** zu blättern.
- Diese Parameter verwenden die Leitfähigkeitskalibrierung; drücken Sie die Taste , um auf die Leitfähigkeitskalibrierung zuzugreifen.

### • Parameter TDS

**Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS**

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. Treten Sie zum Setup-Menü P2.9 zu, um den Leitfähigkeitsumrechnungsfaktor/TDS zu ändern.



Das Folgende sind die TDS-Faktoren in Bezug auf den Leitfähigkeitswert:

Leitfähigkeit der Lösung	TDS-Faktor
1-100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.60
100 – 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.71
1 – 10 $\text{mS}/\text{cm}$	0.81
10 – 200 $\text{mS}/\text{cm}$	0.94

Die TDS-Messung wird je nach Wert in  $\text{mg}/\text{l}$  oder  $\text{g}/\text{l}$  ausgedrückt.

- **Salzgehalt**

Cond8+, Cond80+, PC8+DHS, PC80+DHS



Normalerweise wird für diesen Parameter die Definition der UNESCO 1978 verwendet, die die Verwendung der psu-Maßeinheit (Practical Salinity Units) vorsieht, die dem Verhältnis zwischen der Leitfähigkeit einer Meerwasserprobe und der einer durch gebildeten Standard-KCl-Lösung entspricht 32,4356 g Salz, gelöst in 1 kg Lösung bei 15 ° C. Die Verhältnisse sind dimensionslos und 35 psu entsprechen 35 g Salz pro Kilogramm Lösung. Ungefähr 1 psu entspricht 1 g/l und unter Berücksichtigung der Dichte des Wassers entspricht es 1 ppt. Die Definition der UNESCO von 1966b kann ebenfalls verwendet werden, die vorsieht, dass der Salzgehalt in ppt mit der folgenden Formel ausgedrückt wird:

$$S_{\text{ppt}} = -0.08996 + 28.2929729R + 12.80832R^2 - 10.67869R^3 + 5.98624R^4 - 1.32311R^5$$

Wobei  $R = \text{Cond-Probe (bei } 15^\circ) / 42,914 \text{ mS / cm}$  (Leitfähigkeit des Kopenhagener Meerwasserstandards).

**Bemerkung:** Wenn Sie eine Salzgehaltmessung in Lösungen mit niedriger Leitfähigkeit durchführen möchten, ist es ratsam, die Kompensation der Temperatur zu deaktivieren **Ultrareines Wasser -P2.7-**.

- **Leitungswiderstand**

Cond80+, PC80+DHS

Für Messungen mit niedriger Leitfähigkeit, wie ultrareines Wasser oder organische Lösungsmittel, ist der spezifische Widerstand bevorzugt. Der spezifische Widerstand repräsentiert den Kehrwert der Leitfähigkeit  $\rho = 1/\kappa$  ( $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ ).

## 14. Datenlogger und Drucker Funktionen









Diese Geräteserie kann Werte im GLP-Format im internen Speicher des Instruments aufzeichnen oder über einen externen Drucker drucken. Die Aufnahmen können manuell oder mit voreingestellten Frequenzen aufgenommen werden.

**Datenlogger auf externem Drucker:** Kaufen Sie den Drucker separat und verbinden Sie ihn mit einem RS232-Kabel an dem Anschluss mit "Printer" auf der Rückseite des Instruments. Schließen Sie das Netzteil an das Stromnetz an und schalten Sie den Drucker ein, indem Sie den **I/O**-Schalter drücken. Verwenden Sie nur den vom Hersteller angegebenen Drucker. Wenden Sie sich für den Kauf oder weitere Informationen an Ihren örtlichen Händler. Der Originaldrucker ist bereits mit einer Rolle mit Normalpapier, einem Netzteil und einem RS232-Kabel für den Geräteanschluss ausgestattet.

**PC-Verbindung:** Verbinden Sie das USB-Kabel mit dem USB-Anschluss auf der Rückseite des Instruments und das andere Ende mit einem COM-Anschluss am Computer.

Verwenden Sie nur das mit jedem Instrument gelieferte USB-Kabel.

- **Setup für Datenlogger-Parameter**

- Drücken Sie "  MENU" im Messmodus, um auf das SETUP-Menü zuzugreifen.
- Scrollen Sie mit den Tasten  und  bis das "Data Logger"-Menü und wählen Sie durch Drücken .
- 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 Datenlogger-Modus. Für jedes Programm gibt es die Optionen, die der Benutzer auswählen kann, und den Standardwert.

Programm	Beschreibung	Optionen	Werkseinstellungen
P5.1	Sende Daten an	Speicher – Drucker – PC	Speicher
P5.2	Registrierungsart	Manuell – Sekunden – Minuten – Stunden	Manuell
P5.3	Druckformat	Einfach – Komplett – GLP*	Einfach
P5.4	Speicher löschen	Ja – Nein	Nein

\*Funktion nur für Serie 80+ verfügbar

**P5.1 Sende Daten an**

Rufen Sie dieses Menü auf, um das Speicherziel der aufgezeichneten Werte auszuwählen:

- **Speicher** – Werkseinstellungen - Die registrierten Daten werden in dem internen Speicher gespeichert. Diese Serie von Geräten kann bis 1000 Daten speichern, die progressive Nummer von Registrierung erscheint neben das Icon .
- **Drucker** Die Daten werden direkt auf dem externen Drucker gedruckt, der durch die Tür RS232 (sehen Sie Ausgänge-Netzanschluss) verbindet ist. Rufen Sie das Menü P5.3 auf, um die Informationen, die sie auf der Eintragung drucken wollen, auszuwählen.
- **PC** Die registrierten Daten werden direkt zum PC durch die USB-Verbindung gesendet, und durch das Software DataLink+ verarbeitet.

**P5.2 Registrierungsart**

Rufen Sie dieses Menü auf, um den Datenerfassungsmodus auszuwählen:

- **Manuell** : Die Daten werden gewonnen oder gedruckt, nur wenn der Benutzer die Taste drückt.
- **Sekunden / Minuten / Stunden** : Verwenden Sie die Richtungstasten, um einen Frequenzbereich von Datenerfassung einzustellen. Drücken Sie , um die Registrierung zu starten oder beenden.

**P5.3 Druckformat**

Rufen Sie dieses Menü auf, um auszuwählen, welche Informationen in der Kopfzeile eines Datenloggers auf einem Drucker gedruckt werden sollen.








- **8+ Serie:**
  - **Einfach:** Datensicherung der progressiven Nummer / Datum und Uhrzeit / Wert, MH und Temperatur
  - **Komplett:** Modell des Geräts / Bericht von letztem Kal / Datensicherung der progressiven Nummer / Datum und Uhrzeit / Wert, MH und Temperatur
- **80+ Serie:**
  - **Einfach:** Datensicherung der progressiven Nummer /ID Probe/ Datum und Uhrzeit / Wert, Mh und Temperatur.
  - **Komplett:** Modell des Geräts / Bericht von letztem Kal / ID / Datensicherung der progressiven Nummer / Datum und Uhrzeit / Wert, Mh und Temperatur.
  - **GLP:** Modell des Geräts / Bericht von letztem Kal / ID / Datensicherung der progressiven Nummer / Datum und Uhrzeit / Wert, Mh und Temperatur.

Simple	Complete	GLP																																																																																							
<table border="1"> <tr><td>#1</td><td>16/02/2016</td><td>17:11:23</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.502 pH</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 µS</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td>#2</td><td>16/02/2016</td><td>17:11:33</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.512 pH</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 µS</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td>#3</td><td>16/02/2016</td><td>17:11:43</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.515 pH</td><td>15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 µS</td><td>15.5 °C</td></tr> </table>	#1	16/02/2016	17:11:23	Orange	5.502 pH	15.5 °C		980 µS	15.5 °C	#2	16/02/2016	17:11:33	Orange	5.512 pH	15.5 °C		980 µS	15.5 °C	#3	16/02/2016	17:11:43	Orange	5.515 pH	15.5 °C		980 µS	15.5 °C	<table border="1"> <tr><td>Model: PC80</td><td>Serial number: 162880220</td></tr> <tr><td>pH sensor ID: Standard</td><td>Cond sensor ID: WP18011</td></tr> <tr><td>Last Cal: pH: 2016-02-16 16:07</td><td>Last Cal: Cond: 2016-02-16 12:11</td></tr> <tr><td>Company Name: XSInstruments.com</td><td>User ID: Administrator</td></tr> <tr><td>#1</td><td>16/02/2016 17:11:23</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.502 pH 15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 µS 15.5 °C</td></tr> <tr><td>#2</td><td>16/02/2016 17:11:33</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.512 pH 15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 µS 15.5 °C</td></tr> <tr><td>#3</td><td>16/02/2016 17:11:43</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.515 pH 15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 µS 15.5 °C</td></tr> </table>	Model: PC80	Serial number: 162880220	pH sensor ID: Standard	Cond sensor ID: WP18011	Last Cal: pH: 2016-02-16 16:07	Last Cal: Cond: 2016-02-16 12:11	Company Name: XSInstruments.com	User ID: Administrator	#1	16/02/2016 17:11:23	Orange	5.502 pH 15.5 °C		980 µS 15.5 °C	#2	16/02/2016 17:11:33	Orange	5.512 pH 15.5 °C		980 µS 15.5 °C	#3	16/02/2016 17:11:43	Orange	5.515 pH 15.5 °C		980 µS 15.5 °C	<table border="1"> <tr><td>Model: PC80</td><td>Serial number: 162880220</td></tr> <tr><td>pH sensor ID: Standard</td><td>Cond sensor ID: WP18011</td></tr> <tr><td>Last Cal: pH: 2016-02-16 16:07</td><td>Last Cal: Cond: 2016-02-16 12:11</td></tr> <tr><td>Company Name: XSInstruments.com</td><td>User ID: Administrator</td></tr> <tr><td colspan="2">Last pH calibration data</td></tr> <tr><td>16/02/2016 16:07</td><td>Offset = 3.3mV</td></tr> <tr><td>Range: .....</td><td>Slope:</td></tr> <tr><td>1.68-4.01</td><td>98%</td></tr> <tr><td>4.01-7.00</td><td>100%</td></tr> <tr><td>7.00-10.01</td><td>100%</td></tr> <tr><td>10.01-12.45</td><td>98%</td></tr> <tr><td>#1</td><td>16/02/2016 17:11:23</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.502 pH 15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 µS 15.5 °C</td></tr> <tr><td>#2</td><td>16/02/2016 17:11:33</td></tr> <tr><td>Orange</td><td>5.512 pH 15.5 °C</td></tr> <tr><td></td><td>980 µS 15.5 °C</td></tr> </table>	Model: PC80	Serial number: 162880220	pH sensor ID: Standard	Cond sensor ID: WP18011	Last Cal: pH: 2016-02-16 16:07	Last Cal: Cond: 2016-02-16 12:11	Company Name: XSInstruments.com	User ID: Administrator	Last pH calibration data		16/02/2016 16:07	Offset = 3.3mV	Range: .....	Slope:	1.68-4.01	98%	4.01-7.00	100%	7.00-10.01	100%	10.01-12.45	98%	#1	16/02/2016 17:11:23	Orange	5.502 pH 15.5 °C		980 µS 15.5 °C	#2	16/02/2016 17:11:33	Orange	5.512 pH 15.5 °C		980 µS 15.5 °C
#1	16/02/2016	17:11:23																																																																																							
Orange	5.502 pH	15.5 °C																																																																																							
	980 µS	15.5 °C																																																																																							
#2	16/02/2016	17:11:33																																																																																							
Orange	5.512 pH	15.5 °C																																																																																							
	980 µS	15.5 °C																																																																																							
#3	16/02/2016	17:11:43																																																																																							
Orange	5.515 pH	15.5 °C																																																																																							
	980 µS	15.5 °C																																																																																							
Model: PC80	Serial number: 162880220																																																																																								
pH sensor ID: Standard	Cond sensor ID: WP18011																																																																																								
Last Cal: pH: 2016-02-16 16:07	Last Cal: Cond: 2016-02-16 12:11																																																																																								
Company Name: XSInstruments.com	User ID: Administrator																																																																																								
#1	16/02/2016 17:11:23																																																																																								
Orange	5.502 pH 15.5 °C																																																																																								
	980 µS 15.5 °C																																																																																								
#2	16/02/2016 17:11:33																																																																																								
Orange	5.512 pH 15.5 °C																																																																																								
	980 µS 15.5 °C																																																																																								
#3	16/02/2016 17:11:43																																																																																								
Orange	5.515 pH 15.5 °C																																																																																								
	980 µS 15.5 °C																																																																																								
Model: PC80	Serial number: 162880220																																																																																								
pH sensor ID: Standard	Cond sensor ID: WP18011																																																																																								
Last Cal: pH: 2016-02-16 16:07	Last Cal: Cond: 2016-02-16 12:11																																																																																								
Company Name: XSInstruments.com	User ID: Administrator																																																																																								
Last pH calibration data																																																																																									
16/02/2016 16:07	Offset = 3.3mV																																																																																								
Range: .....	Slope:																																																																																								
1.68-4.01	98%																																																																																								
4.01-7.00	100%																																																																																								
7.00-10.01	100%																																																																																								
10.01-12.45	98%																																																																																								
#1	16/02/2016 17:11:23																																																																																								
Orange	5.502 pH 15.5 °C																																																																																								
	980 µS 15.5 °C																																																																																								
#2	16/02/2016 17:11:33																																																																																								
Orange	5.512 pH 15.5 °C																																																																																								
	980 µS 15.5 °C																																																																																								

• **Beispiel 1- Betrieb vom Datenlogger**

Beispiel für eine automatische pH-Wert Registrierung im internen Speicher jede 2 Minuten.

- Rufen Sie das **Daten Speicher**-Setup-Menü auf.
- Wählen Sie **Speicher** in **P5.1** aus.
- Wählen Sie **Minuten** in **P5.2** aus, mit den Richtungstasten wählen Sie „2“ aus und bestätigen Sie mit der Taste .

- Drücken Sie  um zum Messmodus zurückzukehren, und bewegen Sie sich auf den Bildschirm **MEAS pH**. Im oberen Bereich des Displays befinden Sie sich die Symbole  - *Speichern im internen Speicher* - und  - *automatisches Speichern in einer vorgegebenen Frequenz* -.
- Drücken Sie  , um die Registrierung zu beginnen. Das Icon  blinkt und das bedeutet, dass die Speicherung im Lauf ist. Die Nummer neben dem Symbol  zeigt darauf, wie viele Daten gespeichert wurden.
- Drücken Sie wiederum  , um die Registrierung zu beenden.





**Bemerkung:** Die automatische Registrierung wird ausgesetzt, wenn der Messparameter geändert oder das Setup-Menü eingegeben wird.



**Bemerkung2:** Für beide Werte erfolgt das Aufzeichnen und Drucken im Bildschirm simultanen pH-Wert/LF.





### • **Beispiel 2- Betrieb vom Datenlogger**

Beispiel von manuellem Druck von einem Leitfähigkeitswert mit dem Datum von letzter Kalibrierung. Rufen Sie das **Datenlogger-Setup-Menü** auf.

- Wählen Sie **Drucker** in **P5.1** aus.
- Wählen Sie **Manuell** in **P5.2** aus.
- Wählen Sie **Komplett** in **P5.3** aus.
- Drücken Sie  , um zum Messmodus zurückzukehren, und bewegen Sie sich auf den Bildschirm **MEAS Cond**. Im oberen Bereich des Displays befinden Sie sich die Symbole  -*Drucken* – und  - *manuelle Speicherung*
- Verbinden Sie den Drucker an die Tür RS232 des Geräts.
- Wenn Sie drucken wollen, drücken Sie die Taste .

**Bemerkung:** Für den ersten gedruckten Wert wird jeder Serie der in P5.3 ausgewählte Kopf gedruckt.

### • **Abruf der gespeicherten Daten**

- In der Messmodalität im Parameter von Interest drücken Sie  , um die gespeicherten Daten von dem spezifischen Parameter zu beobachten.
- Verwenden Sie die Tasten  und  und scrollen Sie durch die verschiedenen Datenseiten.
- Drücken Sie  , um zum Lesemodus zurückzukehren.

**Bemerkung:** Der erste Wert einer Serie hat immer die fortlaufende Nummer "1" und ist durch ein orangenes Symbol gekennzeichnet.

### • **Löschung der gespeicherten Daten**







- Zum Löschen des Speichers gehen Sie das Setup-Menü P5.4 und wählen Sie **Ja**.

**Hinweis:** die gespeicherten Daten bleiben auch bei versehentlichem Stromausfall erhalten.

**WICHTIG:** das Zurücksetzen der Werkseinstellungen von Parameter pH, ORD und COND löschen nicht die gespeicherten Daten.



## 15. Konfigurationsmenü des Geräts


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

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






Programm	Beschreibung	Option	Werkseinstellungen
P6.1*	Proben ID	-	Keine
P6.2*	Anwender ID	-	Keine
P6.3*	Firmen Name	-	Keine
P6.4*	pH Sensor ID	-	Keine
P6.5*	LF Sensor ID	-	Keine
P6.6	Passwort	-	Keine
P6.7*	Informationen anzeigen	Einfach – Komplet	Einfach
P6.8	Lesen mit HOLD	Ja - Nein	Nein
P6.9	Datumsformat	tt/mm/jjjj – mm/tt/jjjj – jjjj/mm/tt	tt/mm/jjjj
P6.10	Datumseinstellung	-	-
P6.11	Zeiteinstellung	-	-
P6.12	Temperatureinheit	°C - °F	°C
P6.13	Sprachauswahl	Eng – Ita – Deu – Spa – Fra -Cze	English

\*Funktionen nur für Serie 80+ verfügbar

**P6.1 / P6.2 / P6.3 / P6.4 / P6.5 (nur für Serie 80+ verfügbar)**



Um diese Programme zu verwenden, schließen Sie die externe Tastatur an den als "Keyboard" gekennzeichneten USB-Anschluss an (siehe Abschnitt „Inputs/Outputs-Verbindungen"). Verwenden Sie nur die vom Hersteller gelieferte Tastatur. Informationen erhalten Sie beim örtlichen Händler. Das Symbol  zeigt an, dass die Verbindung erfolgreich hergestellt wurde.

Greifen Sie auf diese Programme zu, um eine alphanumerische Kennung zuzuweisen, die **im Vollmodus (P6.7)** und in der Druckphase **Komplett und GLP (P5.3) auf dem Display** angezeigt wird:

- **P6.1 Proben ID:** Name der Probe in der Analyse; max. 8 Buchstaben; es erscheint auf dem Display zusammen mit dem Symbol  und Sie können für jede Messung und in jedem Format drucken.
- **P6.2 Anwender ID:** Name der Analytiker; max. 8 Buchstaben; es erscheint in der Eintragung von Drucken "Komplett und GLP" und auf dem Display zusammen mit dem Vorhängeschloss: geöffnet , wenn das Passwort nicht eingegeben ist, sodass der Benutzer zum allen Menü zutreten kann, geschlossen , wenn das Passwort eingegeben ist, deshalb hat der Benutzer Beschränkungen des Zugriffs auf dem Menü.
- **P6.3 Firmen Name:** max. 15 Buchstaben, es erscheint nur in der Eintragung von Drucken Komplett und GLP.
- **P6.4 ID-Sensor pH:** Name des Sensors pH-Wert; max. 8 Buchstaben; es erscheint in der Eintragung von Drucken Komplett und GLP und auf dem Display neben dem Zustand von Kalibrierung der Elektrode .
- **P6.5 ID-Sensor Cond:** Name der Leitfähigkeitszelle; max. 8 Buchstaben; es erscheint in der Eintragung von Drucken „Komplett und GLP“ und auf dem Display neben dem Zustand von Kalibrierung der Zelle .






**P6.6 Passwort**

- Treten Sie auf diesem Menü zu, um das Passwort einzugeben, zu ändern oder deaktivieren.
- Das **aktive** Passwort ist auf dem Display **Komplett** mit Icon  angezeigt. Wenn es keine Beschränkungen gibt (Passwort **nichts**), wird das Icon  erscheinen.
- Der Benutzer muss das Passwort angeben, **um das Gerät zu kalibrieren, die in der Datenloggermodalität gespeicherten Daten zu löschen und Datum und Uhrzeit zu aktualisieren.**

**Bemerkung:** Im Falle eines Verlustes des Passworts, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst, um das Gerät über das Master-Passwort zu entsperren, das im Moment zur Verfügung gestellt wird.

**Für Serie 8+:**

- Passwort mit 4 alphanumerischen Zeichen, die mit den Tasten  und  eingegeben werden, um sich zur nächsten Nummer zu bewegen, drücken Sie .

- Um das Passwort zu deaktivieren, fügen Sie als neues Passwort "0 0 0 0" ein.

#### Für Serie 80+:

- Das Passwort mit 4 alphanumerischen Zeichen kann mit externem Tastenfeld eingefügt werden.
- Um das Passwort zu deaktivieren, drücken Sie "ENTER" als neues Passwort mit externem Tastenfeld.

#### P6.7 Informationen auf dem Display (Programm nur für 80+ Serie verfügbar)

Greifen Sie auf diese Einstellung zu, um auszuwählen, wie viele Informationen im Messmodus auf dem Display aufzuzeigen.


- **Einfach** - Default - Auf dem Display werden nur der Messwert, die Maßeinheit, die Temperatur, das Stabilitätssymbol und die Zellekonstante angezeigt.
- **Komplett**: Im Display werden im Lesemodus neben den Standardinformationen auch die verschiedenen ID mit den entsprechenden Symbolen angezeigt (**P6.1 / P6.2 / P6.4 / P6.5**).

#### P6.8 Lesen mit HOLD

Greifen Sie auf dieses Setup-Menü zu, um das HOLD-Stabilitätskriterium zu aktivieren oder zu deaktivieren.

- **Nein** -Default- Die Messung ist nicht festgelegt.
- **Ja**: Mit dieser Option wird die Messung blockiert, sobald sie stabil ist.

Der gesperrte Wert wird mit dem Symbol **HOLD** signalisiert.

Um die Messung bis zur nächsten Stabilitätspresse wieder zu starten und entsperren, drücken Sie .

#### P6.9 Datumsformat

Rufen Sie dieses Setup-Menü, um das Datumsformat zu ändern.

- **tt/mm/jjjj** -default-
- **mm/tt/jjjj**
- **jjjj/mm/tt**

#### P6.10 / P6.11 Einstellung des Datums und der Uhrzeit

Rufen Sie dieses Setup-Menü, um das Datum und die Uhrzeit zu aktualisieren.

#### P6.12 Temperatureinheit

Rufen Sie dieses Setup-Menü, um die Temperatureinheit auszuwählen.

- °C -default-
- °F

#### P6.13 Sprachauswahl

Rufen Sie dieses Setup-Menü, um die Sprache des Geräts auszuwählen.

- |                     |            |
|---------------------|------------|
| • English -default- | • Espanol  |
| • Italiano          | • Francais |
| • Deutsch           | • Czech    |

## 16. Magnetrührer mit unabhängiger Kontrolle







Alle Geräte der 8+ Serie und 80+ Serie können an den spezifischen Magnetrührer mit unabhängiger Steuerung angeschlossen werden; er ist enthalten, wenn das Gerät in der STIRRER-Version gekauft wird oder er separat bestellbar ist. Der Magnetrührer ist mit einem funktionellen Elektrodenhalter, mit 3 Kammern zur Aufnahme der Messsensoren und einem Loch für die Temperatursonde ausgestattet.

Verwenden Sie nur den originalen Rührer. Wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort, um weitere Informationen zu erhalten.

### • **Betrieb**

- Verbinden Sie als „Rührer“ gekennzeichneten Stecker des Geräts (siehe „Inputs/Outputs-Verbindungen“) mit dem Stecker auf der Rückseite des Rührers. Verwenden Sie nur das mitgelieferte Originalkabel. Das Gerät (sehen Sie "Eingänge/Ausgänge- Netzanschluss") ausschließlich über das mitgelieferte Kabel an den Anschluss auf der Rückseite des Magnetrührers an.

- Drücken Sie , um den Magnetrührer einzuschalten; das erste grüne LED-Licht aufleuchtet.
- Um der Motor zu aktivieren, drücken Sie einmal die Taste , verwenden Sie die Tasten  und , um die Geschwindigkeit zu regeln. Die Rührgeschwindigkeit ist in 15 Stufen einstellbar; alle 5 Stufen leuchtet ein grünes LED-Licht.

**Hinweis:** Es ist möglich, den Magnetrührer sowohl an der rechten als auch an der linken Seite des Gerätes mit speziellen Metallhaltern am Rührwerk zu befestigen (Beispiel auf dem Foto unten). Schrauben Sie die Klingen ab und schrauben Sie sie mit einem Loch unter dem Gerät und dem anderen unter dem Magnetrührer ein. Durch diese Positionierung wird das Restrisiko möglicher geringfügiger Schäden durch manuellen Umgang mit Lasten oder durch Kontakt mit beweglichen Teilen beseitigt.



Controller  
des Magnetrührers



Beispiel auf  
Multiparameter in der  
STIRRER-Version

Die Einhaltung der oben genannten Bestimmungen und das Lesen dieses Handbuchs vor jedem Gebrauch eliminieren das verbleibende Risiko geringfügiger Schäden durch Stromschläge, auch wenn dies unwahrscheinlich ist.



## 17. Software DataLink+ (für Windows 7/8/XP/10)

Es ist möglich, die Instrumente der Serie 8+ und Serie 80+ an den PC anzuschließen und dann mit der DataLink+-Software Daten herunterzuladen, den Datenlogger direkt auf den PC zu übertragen und nach Excel und PDF zu exportieren. Die Software kann kostenlos von der Website heruntergeladen werden (achten Sie auf die korrekte Installation der Treiber):

- [https://www.giorgiobormac.com/it/download-software\\_Download.htm](https://www.giorgiobormac.com/it/download-software_Download.htm)
- [https://www.xsinstruments.com/en/download\\_000034.htm](https://www.xsinstruments.com/en/download_000034.htm)
- Schließen Sie das USB-Kabel Typ B and den USB-Anschluss identifiziert wie "PC" an der Oberseite des Instruments und das andere Ende an einen COM-Anschluss am Computer an.
- Verwenden Sie nur das mit jedem Instrument gelieferte USB-Kabel.
- Starten Sie das Programm und schalten Sie das Instrument ein.
- Warten Sie darauf, bis die Verbindung hergestellt ist (die Verbindungsdaten werden unten links auf dem PC-Display angezeigt).

### • Funktionen

- **Download:** die im Instrumentenspeicher gespeicherten Daten werden auf einen PC heruntergeladen und zur Verarbeitung in der Tabelle angezeigt.
- **M+:** sofortige Erfassung eines Wertes (entspricht der manuellen Datenlogger-Option).
- **Logger:** automatische Erfassung mit eingestellter Frequenz.
- **Entleerung:** Entleerung der Daten in der Tabelle
- **Exportierung nach Excel / Exportierung nach PDF:** Exportierung der allen Daten auf dem DataLink+-Bildschirm nach PDF und Excel. Das Diagramm wird nur im PDF-Format, nicht im Excel exportiert.
- **In Datei speichern / Aus Datei öffnen:** Speichern von Daten in der Tabelle und Möglichkeit, diese neu zu laden, um sie zu verarbeiten oder die Aufzeichnung fortzusetzen.
- **Auswahl der Sprache:** Einstellung der Sprache (Eng – Ita – Deu – Esp – Fra – Cze).



## 18. Garantie

- 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.

---

## 19. Entsorgung



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



**XS Instruments**

Via della Meccanica n.25

41012 Carpi (MO) ITALY

Tel. +39059.653274 Fax +39059653282

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

