

INSTRUCTION MANUAL
BEDIENUNGSANLEITUNG
MANUEL D'INSTRUCTION
MANUAL DE INSTRUCCIONES

Page 2

Page 16

Page 30

Page 44



LLG-pH METER 7

Art.No. 6.263 600

Thank you very much for purchasing this LLG-pH METER 7.

Please read the following instructions carefully
and always keep this manual within easy reach.

1	Preface	2
2	Installation	3
3	Instruction	4
4	Measurement process	7
5	Technical Specifications	9
6	Self-diagnostic	10
7	Maintenance	12
8	Attention	13
	WARRANTY REPLACEMENT	15

1. Preface

pH meter is a kind of wide used general instrument in many different applications.

A typical pH meter consists of two parts: a measuring probe and an electronic meter.

The measuring probe includes glass probe and reference electrode, called pH electrode. Today pH electrode normally has a built-in temperature sensor, calls 3 in 1 pH electrode.

Measuring principal:

$$E = E^{\circ} - (2.3 RT/nF) * pH \dots \dots \dots \text{Nernst equation}$$

E	measured potential (mV)
E^o	standard electrode's potential (mV)
R	the ideal gas constant (8.3144 J/K)
T	the temperature in Kelvin (K)
n	the number of moles of electrons transferred in the cell reaction or half-reaction (H ⁺ =1)
F	Faraday's constant (96485 C mol ⁻¹)

2. Installation

Please instruction manual carefully before using this instrument: read this

- Check the meter and the accessories according to the enclosed packing list.
- Unpack the meter, connect it with the power line in the box, plug the power line to the local power supply. The display screen should be lighted, press '▶' key, the meter is ready for use.
- If the user needed to transfer data to a computer while measuring, please connect a cable between the computer and the RS232 socket of the meter before starting measurement.

Note:

The meter could be switched on again in 24 hours by touching any place on the screen (3 seconds) if the meter is switched off by pressing the red "off" key on the screen. Unplug the power and plug it again to switch the meter on if the meter has not been used for more than 24 hours. This is for protecting the meter and energy saving.

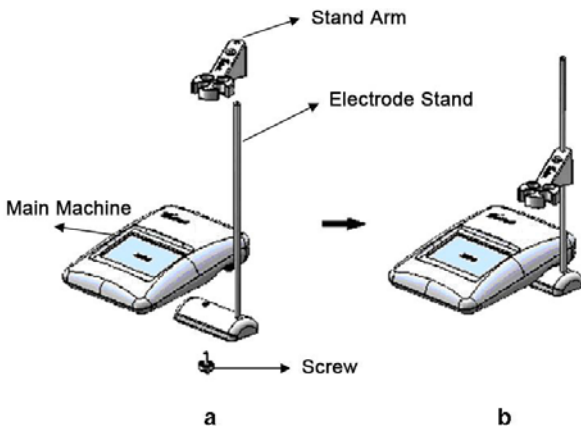


Fig. 1:
The illustration of
pH meter installation

Fig. a is the assembly of parts
Fig. b shows the meter ready for use

Installation:

Put the electrode stand base under the pH meter, mount the base and the meter using the supplied screw. Press the button on the electrode stand arm to install it.

Attention:

Keeping the supplied protective cover on the device while operating it may affect the functioning of the touch display. For proper results, we recommend to remove the protective cover.

3. Instruction

1. The main measurement screen and functional keys

The display of this instrument is 5" TFT color LCD touch screen. The operator can touch any icon on the screen except

the measurement reading to operate the instrument. **Fig. 2.**

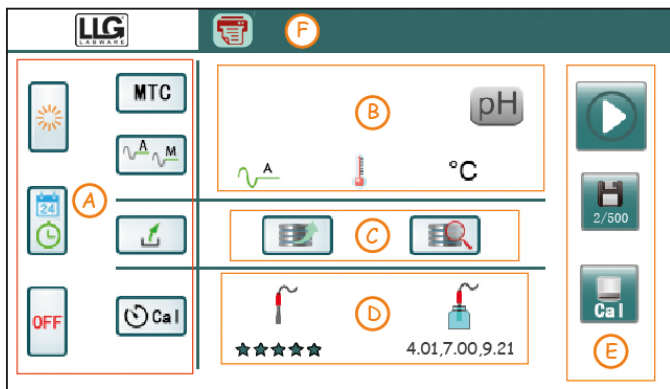

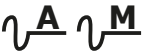



Fig. 2:
The illustration of the main screen of the pH meter



1.1 Area A System and measurement settings of the instrument

	Key for date and time adjustment.		Screen lightness adjustment.
	Switch off key. Press this key to switch off the instrument.		
MTC	Manual temperature compensation. For MTC temperature setting		
	End point selection. A- auto endpoint. M- manual endpoint.		
	Online data transfer. Press this icon, user can transfer measurement result to PC or printer. For data transfer to PC, please follow the instruction in the software package.		
	Electrode calibration reminder. Press this key to input the time, day, to remind the user calibrate the electrode on time.		


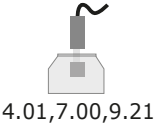
1.2 Area B Measurement Result Display

	Measurement result unit., press it to make an alternate display.
	Endpoint. A-automatic, M-manual.
	Temperature in Celsius degree.






1.3 Area C Database

	Press this icon for data in database transfer.
	Press this icon for review data in database.




1.4 Area D The electrode status and the buffer solution

	The electrode status. 5 ... 3 star is the minimum requirement for good measurement. Press it to review the electrode calibration data.
	The buffer solutions selected for the electrode calibration. Press it to view the electrode calibration data.

1.5 Area E Operation keys

	Press it to start a measurement or make a confirmation.
	Press to end a measurement process manually.
	Press to save current reading.
	The current datum has been saved.
	Press to start the calibration process.

1.6 Area F Navigation bar

	The date and time set by the operator.
	PC or Printer. The operator selected.
	Press this logo, the user can view the information of this meter, such as S/N, software version, restore the factory settings and the instruction menu.

Restore factory settings: all the settings will be replaced by the default settings.


Item	Default setting	Item	Default setting
MTC	25.0 °C	Database	remain
Endpoint mode	auto	Electrode calibration curve	100 %
Data transfer	Off	Buffer solutions	Europe standard
Calibration Reminder	None	Screen brightness	Medium


4. Measurement process



It's recommended to perform an electrode calibration before measuring a sample. If the electrode is calibrated in short time,

the sample measurement can be conducted directly.

1. Calibration

If the electrode without temperature compensation is used, "MTC" will be displayed on the main screen, press  on the main screen, user can set up the calibration buffer solution temperature. If a 3-in-1 electrode is being used, or a temperature electrode is used at the same time, "ATC" will be displayed on the main screen and the calibration buffer solution temperature will be measured automatically.

Press the  on the main screen, select one of the standard buffer solutions groups built-in. **The selected standard buffer solution group must match the buffer solution group actually used.**

Press  on the main screen, the calibration window pop-up, **Fig. 3**, put the electrode in the first buffer solution, press  to start the calibration.

When the endpoint reached, take the electrode out and wash it with DI water, dry it, put it in the second buffer solution for second point calibration, same procedure for the third point calibration.

The calibration data will be stored in the database after press the return key.



This icon means the calibration result meets requirement



Means the result is not under satisfaction.

Notice:

- *During the calibration process, if the red wave line is shining, means the calibration is going on, if press "return" at this time, the calibration process will stop and go back to the main screen.*
- *Calibration buffer solutions selection: normally, the pH values of the selected calibration buffer solutions are similar to the pH of the sample solutions to be tested.*

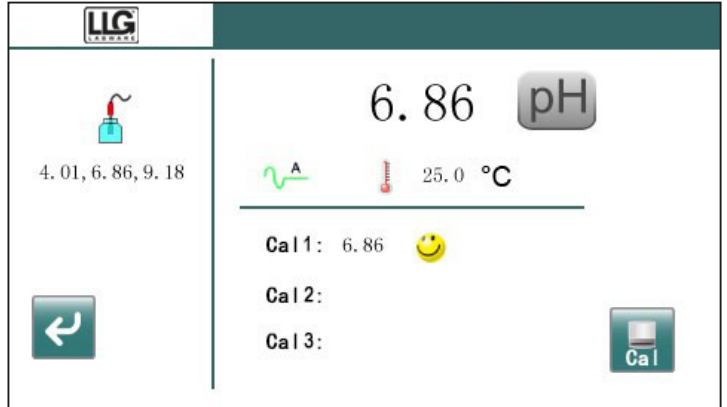


Fig. 3:
The illustration
of the electrode
calibration

2. Measurement

Wash the electrode with DI water, dry it, put it in the sample solution, stir the solution with electrode slightly.

Press key on the screen starting the measurement. Press on the screen after the endpoint reached, saving measurement result to database. **Fig. 4.**

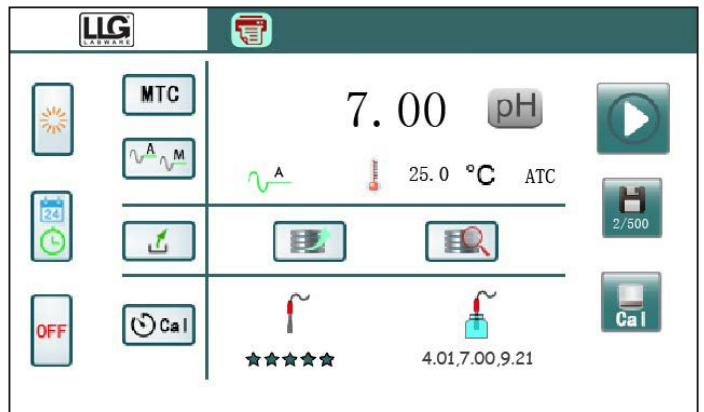


Fig. 4:
The illustration of
measurement

5. Technical Specifications

<i>Parameter</i>	<i>Model</i>	<i>ph-Meter 7</i>
Measurement mode		pH/mV
pH range (pH)		-2.00 to 20.00
Resolution (pH)		0.01
Accuracy (pH)		± 0.01
mV range (mV)		-2000 to 2000
Resolution (mV)		1
Accuracy (mV)		± 1
Temperature range (°C)		MTC: -5.0 to 105.0 °C ATC: -5.0 to 105.0 °C
Temperature Accuracy (°C)		± 0,5 °C
Calibration		3 predefined pH buffer groups, automatic buffer recognition
Database		500 groups measuring data
Data output		RS232, Printer (optional), IS-Link
Display		5.0" color, touch screen, Resolution 480*720
Power		9V DC/1A
pH Input		BNC, Impedance>10 e+12 Ω
Temperature input		NTC 30 KΩ
Order No.		6.263 600
Configuration		IS126 Meter, YE203 electrode, Electrode stand, Protective cover

6. Self-diagnostic

During the instrument operation process, some signs might appear on the main screen, this is the information of the

instrument self-diagnostic, which will help you to find out some problems of the instrument or the electrode you are using.

1. Electrode Status:

<i>slope</i> \ <i>offset</i>	<i>< 15 mV</i>	<i>15 mV ≤ offset ≤ 35 mV</i>	<i>> 35 mV</i>
95 % ≤ slope ≤ 105 %	★★★★★	★★★☆☆	★☆☆☆☆
90 % ≤ slope ≤ 95 %	★★★★☆☆	★★★☆☆	★☆☆☆☆
85 % ≤ slope ≤ 90 %	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆	★☆☆☆☆
slope > 105 % slope < 85 %	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆

2. Calibration Error messages:

If the 😞 icon comes out follow the calibration point, the possible reasons are below:

Error message	Possible reasons
<i>Buffer solutions temperature has a big difference from the pointed temperature.</i>	The temperature difference between the measured buffer solution and the defined buffer solution is bigger than ± 0.5 °C.
<i>Buffer solution temperature is out of range</i>	Standard calibration buffer solution group: the temperature of the measured buffer solution or the MTC temperature not in the temperature 0.0 – 60.0 °C range.
<i>The offset of the electrode is out of range</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. The buffer solution in use is not matched with the selected buffer solution group. 2. The buffer solution is not in good condition. 3. The electrode used is not in good condition or has been damaged.
<i>Wrong buffer solution</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. The same buffer solution used for second or third point for calibration. 2. The electrode used is not in good condition or been damaged.
<i>The calibration Slope of the electrode is out of limit</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. The buffer solution used is not matched with the selected buffer solution 2. Buffer solution is not in good condition 3. The electrode used is not in good condition or been damaged.

7. Maintenance

The pH probes used in modern laboratories are combination electrodes. The advantages of these kinds of electrodes are: easy to be used, avoiding the effects of the oxidizing or reducing substances to the electrodes, quick balancing in solution. Below are brief introductions of the electrode and its maintenance.

1. If the electrode is not in good condition: failure or performance degradation, the operator can't get an accurate measurement results or even can't perform the measurement.
2. The electrode bulb must be immersed in the 3 mol/L KCl solution for 24 hours for the first time use (if there is no solution in the protective sleeve) or the electrode is not used for quite a long time.
3. Cover the electrode bulb with the protective sleeve which contained KCl solution after each time used. The reference internal KCl solution, inside the electrode tube, must reach the half level. Pull the plug on the top of the electrode out when take a measurement. Put it back when finished the measurement.
4. The electrode should not be immersed in the DI water, protein solution or acidic fluoride solution for a long time. The electrode should be avoided contacting with the organic silicone oil.
5. Immerse the combine electrode bulb in 3 mol/L KCl solution after use. Do not use any detergents or other water-absorbing agents to wash the electrode.
6. Inspect the glass bulb before using the electrode. The bulb should be transparent, no cracks, no air bubbles inside and full of solution.
7. Shorten the measuring time when take a pH of a high concentration solution, wash the electrode carefully after using it. Avoid the adhesion and condemnation of the electrode.
8. After wash the electrode, do not wipe the glass bulb but use a filter paper to dry it. This will avoid the damage of the glass membrane, cross condemnation which may affect the measurement accuracy.
9. The electrodes cannot be used to measure the pH of strong acids, strong bases and other corrosive solutions.
10. The electrode is prohibited to use in dehydration solutions such as anhydrous ethanol, potassium dichromate solutions.
11. The electrode bulb is very thin glass film, avoid touch it with other hard object.
12. Do not immerse the combination electrode in DI water for long time. Put the electrode bulb in the bottle which filled with protective solution, in order to make the electrode remain active. Protective solution: one packet of pH 4.00 buffer solution (250 ml), plus 250 ml DI water, plus 56 g KCl (analytical reagent), stir it till the KCl solid dissolved.
13. Choose the appropriate pH probe to measure the matched samples, e.g. measuring strong acid, strong base or DI water.

14. Do not use hand or metal object to touch the center of the electrode socket on the instrument. Put the short circuit plug or the electrode plug on when the instrument not in use. This will avoid the dust or moisture to affect the instrument and have affection of the accuracy of the measurement.
15. The instrument shell is made of ABS. Organic solvent is not recommended for the shell cleaning.
16. To get a more accurate result, the pH value of the measured sample should be in range of the calibration buffer solutions'pH values, the temperatures of the sample should be the same as the calibration buffer solution
17. Do not use the expired standard buffer solution, do not put the used standard buffer solution back to the storage bottle. If the standard buffered solution is turbidity, moldy or precipitation, discard it.
18. Keep the pH buffered solution in the refrigerator after usage. For the base buffered solution, the storage time is shorter because the CO_2 in the air is easy to be absorbed by it and cause the change of the pH value.
19. Keep the instrument away from the direct sunlight, which might shorten the lifetime of the LED screen.

8. Attention



1. The samples, the electrode performance and the requirement of measurement accuracy, these factors will determine how frequent to calibrate the instrument. Higher accuracy ($\text{pH} \leq \pm 0.02$) needs more accurate standard buffered solution and calibrates the instrument frequently. For accuracy ($\text{pH} \geq \pm 0.1$), one time calibration can last one week or even longer time for measurement process.
2. Re-calibration is needed under these conditions:
 - a) A new electrode or a long term unused electrode is used to measure a sample;
 - b) After measuring strong acid solution ($\text{pH} < 1$) or a strong base solution ($\text{pH} > 12$);
 - c) After measuring a solution containing fluoride or concentrated organic solution;
 - d) There is a big difference between the temperature of the sample and the calibration buffer solution.
3. Press MTC on the main screen to compensate the temperature manually if the temperature electrode is not in used.
4. Preparation of the electrode protective solution: dissolve 25 g KCl (A.R) in 100 ml DI water. The electrode should not be immersed in DI water, protein solution or acidic fluoride solution for a long time.

5. For higher measurement accuracy, the instruments should be calibrated by a standard buffer solution. The used standard buffer solution should be discarded after several times used.
6. Keep the instrument clean and dry, especially the socket of the electrode in the meter. Use the cotton and anhydrous ethanol to clean these sockets and dry them.
7. Wash the electrode bulb with DI water before and after the measurements. Dry it with filter paper,
8. (a) The glass bulb condemnation or aging: immerse the electrode in 0.1 mol/L HCl solution (9 ml concentrated HCL solution is diluted with DI water to 1000 ml) for 24 hours, wash it with DI water. Then immerse it in the 3 mol/L KCl solution for another 24 hours to activate it. Or immerse the glass bulb in 4 % HF solution for 3 – 5 seconds, wash it with DI water, then immerse the glass bulb in 3 mol/L KCl solution for 24 hours to activate it.

(b) Cleaning of the glass bulb and pollution: (for reference)

condemnation	Cleaner
<i>Inorganic metal oxide</i>	diluted acid (<1 mol/L)
<i>Organic grease</i>	Diluted detergent (weak alkaline)
<i>Polymer resin</i>	Diluted alcohol, acetone, ethyl ether
<i>Protein cell sediment</i>	Acid enzyme solution (yeast tablets)
<i>Pigment substance</i>	Diluted bleach, peroxide

9. One year is the lifetime of an electrode usage. The lifetime will be shorter if the electrode is used in the harsh conditions or maintenance improperly. The aged or failed electrode should be replaced with new one for good measurement result.
10. Unplug the power supply after the meter is switched off. Don't unplug the power supply code when the meter is on.

WARRANTY REPLACEMENT

This product is warranted to be free from defects in material and workmanship for a period of three (3) years from date of purchase.

This warranty is valid only if the product is used for its intended purpose and within the guidelines specified in this instruction manual. This warranty does not cover damage caused by accident, neglect, misuse, improper service, natural forces or other causes not arising from defects in original material or workmanship. This warranty does not cover any incidental or consequential damages, commercial loss or any other damages from the use of this product.

The warranty does not cover damage to paint or finish and defects or damages caused by physical and chemical abuse or normal wear and tear. The warranty is invalidated by any non-factory modification, which will immediately terminate all liabilities on us for the products or damages caused by its use. The buyer and its customer shall be responsible for the product or use of products as well as any supervision required for safety. If requested the products must be returned to the distributor in well packed and insured manner and all shipping charges must be paid.

Information on the disposal of electrical and electronic devices in the European Community:

The disposal of electrical devices is regulated within the European Community by national regulations based on the European Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment (WEEE). According to these regulations, any devices supplied after 13.06.05 in the business to business sphere, to which this product is assigned, may no longer be disposed of in municipal or domestic waste. They are marked with the following symbol to indicate this. As disposal regulations within the EU may vary from country to country, please contact your supplier if necessary.

PRODUCT DISPOSAL



In case the product is to be disposed of, the relevant legal regulations are to be followed.

1	Vorwort	16
2	Installation	17
3	Anleitung	18
4	Messverfahren	21
5	Technische Daten	23
6	Selbstdiagnostik	24
7	Wartung	26
8	Hinweise	27
	GARANTIEAUSTAUSCH	29

1. Vorwort

Das pH-Meter ist ein allgemeines Instrument, das in zahlreichen verschiedenen Anwendungen Einsatz findet.

Ein typisches pH-Meter besteht aus zwei Teilen: einer Messsonde und einem elektronischen Messgerät. Die Messsonde

beinhaltet eine Glassonde und eine Referenzelektrode, die als pH-Elektrode bezeichnet wird. Heute hat die pH-Elektrode normalerweise einen eingebauten Temperatursensor, welcher als 3-in-1 pH-Elektrode bezeichnet wird.

Messprinzip:

$$E = E^0 - (2.3 RT/nF) * pH \dots \dots \dots \text{Nernst-Gleichung}$$

E	gemessenes Potential (mV)
E⁰	Potential der Standardelektrode (mV)
R	die ideale Gaskonstante (8.3144 J/K)
T	die Temperatur in Kelvin (K)
n	die Anzahl der Mole Elektronen, die bei der Zellreaktion oder Halbreaktion übertragen werden (H ⁺ =1)
F	Faradaysche Konstante (96485 C mol ⁻¹)

2. Installation

Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanweisung sorgfältig, bevor Sie dieses Instrument verwenden:

- Überprüfen Sie das Messgerät sowie das Zubehör gemäß der beigefügten Packliste.
- Packen Sie das Messgerät aus, verbinden Sie das Stromkabel mit der Buchse, schließen Sie das Stromkabel an die lokale Stromversorgung an. Der Bildschirm sollte nun beleuchtet sein. Drücken Sie die Taste „▶“. Das Messgerät ist nun betriebsbereit.
- Wenn der Benutzer während der Messung Daten an einen Computer übertragen muss, muss vor Beginn der Messung der Computer über ein Kabel mit der RS232-Buchse des Messgeräts verbunden werden.

Hinweis:

Das Messgerät kann nach 24 Stunden durch Berühren einer beliebigen Stelle auf dem Bildschirm (3 Sekunden) wieder eingeschaltet werden, wenn es durch Drücken der roten „Off“-Taste auf dem Bildschirm ausgeschaltet wurde. Ziehen Sie den Netzstecker und stecken Sie ihn wieder ein, um das Messgerät einzuschalten, wenn es länger als 24 Stunden nicht benutzt wurde. Dies dient dem Schutz des Messgeräts und der Energieeinsparung.

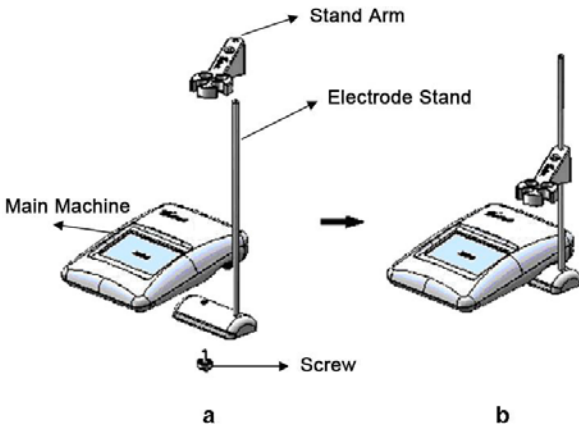


Abb. 1:
Veranschaulichung
der Installation eines
pH-Meters

Abb. a zeigt die Montage der Teile

Abb. b zeigt das Messgerät betriebsbereit

Installation:

Setzen Sie den Elektrodenstandfuß unter das pH-Meter, montieren Sie den Sockel und das Messgerät mit der mitgelieferten Schraube. Drücken Sie den Knopf am Elektrodenstativarm, um ihn zu installieren.

Achtung:

Bei der Verwendung des Gerätes kann das Beibehalten der mitgelieferten Schutzhülle die Funktionalität des Touch-Displays beeinträchtigen. Für einen problemlosen Gebrauch wird deswegen empfohlen die Schutzhülle zu entfernen.

3. Anleitung

1. Der Hauptmessbildschirm und die Funktionstasten

Die Anzeige dieses Instrumentes ist ein 5" TFT-Farb-LCD-Touchscreen. Der Bediener kann jedes Symbol auf dem Bildschirm mit

Ausnahme des Messwertes berühren, um das Gerät zu bedienen. **Abb. 2**

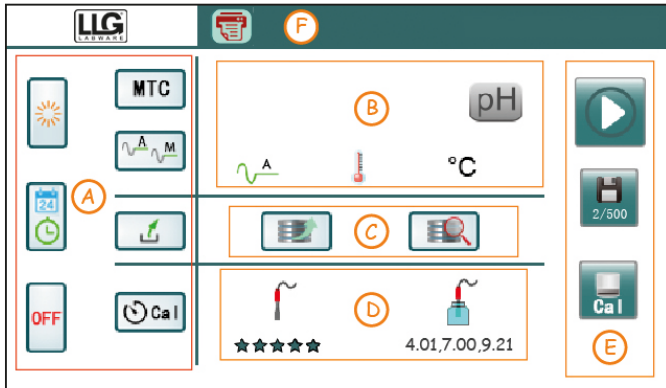

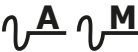



Abb. 2:
Abbildung des
Hauptbildschirms des
pH-Meters



1.1 Bereich A System- und Messeinstellungen des Gerätes

	Taste für die Datums- und Zeiteinstellung.		Einstellung der Bildschirmhelligkeit.
	Ausschalttaste. Drücken Sie diese Taste, um das Gerät auszuschalten.		
MTC	Manuelle Temperaturkompensation. Einstellung der MTC-Temperatur.		
	Endpunkt-Auswahl. A- automatischer Endpunkt. M- manueller Endpunkt.		
	Online-Datenübertragung. Durch Drücken dieses Symbols kann der Benutzer das Messergebnis auf den PC oder Drucker übertragen. Für die Datenübertragung zum PC folgen Sie bitte der Anleitung im Softwarepaket.		
	Erinnerung an die Elektrodenkalibrierung. Drücken Sie diese Taste zum Eingeben der Uhrzeit und des Tages, um den Benutzer daran zu erinnern, die Elektrode rechtzeitig zu kalibrieren.		



1.2 Bereich B Anzeige des Messergebnisses

	Einheit des Messergebnisses. Drücken Sie die Taste, um eine alternative Anzeige zu erhalten.
	Endpunkt. A-automatisch, M-manuell.
	Temperatur in Grad Celsius.






1.3 Bereich C Datenbank

	Drücken Sie dieses Symbol für Daten in der Datenbankübertragung.
	Drücken Sie dieses Symbol, um Daten in der Datenbank zu überprüfen.




1.4 Bereich D Elektrodenstatus und Pufferlösung

	Elektrodenstatus . 5 ... 3 Sterne sind die Mindestanforderung für eine gute Messung. Drücken Sie diese Taste, um die Kalibrierdaten der Elektrode zu überprüfen.
	Die für die Elektrodenkalibrierung ausgewählten Pufferlösungen. Drücken Sie diese Taste, um die Kalibrierdaten der Elektrode zu überprüfen.

1.5 Bereich E Bedientasten

	Drücken Sie die Taste, um eine Messung zu starten oder eine Bestätigung vorzunehmen.
	Drücken Sie die Taste, um einen Messvorgang manuell zu beenden.
	Drücken Sie die Taste, um den aktuellen Messwert zu speichern.
	Das aktuelle Datum wurde gespeichert.
	Drücken Sie die Taste, um den Kalibriervorgang zu starten.

1.6 Bereich F Navigationsleiste

	Das vom Bediener eingestellte Datum und die Uhrzeit.
	PC oder Drucker. Auswahl durch den Bediener.
	Durch Drücken dieses Logos, kann der Benutzer die Informationen dieses Messgerätes, wie z.B. S/N, Softwareversion, einsehen, die Werkseinstellungen und das Befehlsmenü wiederherstellen.

Werkseinstellungen wiederherstellen: Alle Einstellungen werden durch die Standardeinstellungen ersetzt.


Element	Standardeinstellung	Element	Standardeinstellung
MTC	25,0 °C	Datenbank	Datenbank
Endpunktmodus	Auto	Elektrodenkalibrierungskurve	Elektrodenkalibrierungskurve
Datentransfer	Aus	Pufferlösungen	Pufferlösungen
Erinnerung an die Kalibrierung	Keine	Bildschirmhelligkeit	Bildschirmhelligkeit


4. Messverfahren


Es wird empfohlen, vor der Messung einer Probe eine Elektrodenkalibrierung durchzuführen. Wird die Elektrode kurz


kalibriert, kann die Probenmessung direkt durchgeführt werden.

1. Kalibrierung

Wenn die Elektrode ohne Temperaturkompensation verwendet wird, wird „MTC“ auf dem Hauptbildschirm angezeigt. Durch Drücken „“ auf dem Hauptbildschirm, kann der Benutzer nun die Temperatur der Kalibrierpufferlösung einstellen. Wenn eine 3-in-1-Elektrode oder gleichzeitig eine Temperaturelektrode verwendet wird, wird „ATC“ auf dem Hauptbildschirm angezeigt und die Temperatur der Kalibrierpufferlösung wird automatisch gemessen.


Drücken Sie die Taste „“ auf dem Hauptbildschirm, wählen Sie eine der vorgegebenen Standard-Pufferlösungsgruppen aus. Die gewählte Standard-Pufferlösungsgruppe muss mit der tatsächlich verwendeten Pufferlösungsgruppe übereinstimmen.


Drücken Sie „“ auf dem Hauptbildschirm. Das Kalibrierfenster erscheint (**Abb. 3**).

Platzieren Sie die Elektrode in der ersten Pufferlösung, drücken Sie dann „“ um die Kalibrierung zu starten.

Wenn der Endpunkt erreicht ist, nehmen Sie die Elektrode heraus und waschen Sie sie mit DI-Wasser, trocknen Sie sie, legen Sie sie in die zweite Pufferlösung für den zweiten Kalibrierpunkt.

Wenden Sie die gleiche Vorgehensweise für den dritten Kalibrierpunkt an. Die Kalibrierdaten werden nach Drücken der Eingabetaste in der Datenbank gespeichert.

 Das Symbol bedeutet, dass das Kalibrierergebnis die Anforderungen erfüllt.

 Es bedeutet, dass das Ergebnis nicht zufriedenstellend ist.

Hinweis:

- Wenn während des Kalibrierungsprozesses die rote Wellenlinie leuchtet, bedeutet dies, dass die Kalibrierung fortgesetzt wird. Wenn Sie zu diesem Zeitpunkt die Eingabetaste drücken, stoppt der Kalibrierungsprozess und die Anzeige kehrt zum Hauptbildschirm zurück.
- Auswahl der Kalibrierpufferlösungen: Normalerweise sind die pH-Werte der ausgewählten Kalibrierpufferlösungen vergleichbar mit dem pH-Wert der zu prüfenden Probenlösungen.

5. Technische Daten

Parameter	Modell	ph-Meter 7
Messmodus		pH/mV
pH-Bereich (pH)		liegt zwischen -2,00 und 20,00
Auflösung (pH)		0,01
Genauigkeit (pH)		± 0,01
mV-Bereich (mV)		liegt zwischen -2000 und 2000
Auflösung(mV)		1
Genauigkeit (mV)		± 1
Temperaturspanne (°C)		MTC: -5,0 bis 105,0 °C ATC: -5,0 bis 105,0 °C
Temperaturgenauigkeit (°C)		± 0,5 °C
Kalibrierung		3 vordefinierte pH-Puffergruppen, automatische Puffererkennung
Datenbank		500 Messdatengruppen
Datenausgabe		RS232, Drucker (optional), IS-Verbindung
Display		5,0" Farbe, Touchscreen, Auflösung 480*720
Strom		9V DC/1A
pH-Input		BNC, Impedanz >10 e+12 Ω
Temperatureingang		NTC 30 KΩ
Best.-Nr.		6.263 600
Konfiguration		IS126 Meter, YE203 Elektrode, Elektrodenstandfuß, Schutzabdeckung

6. Selbstdiagnostik

Während des Gerätebetriebs können einige Zeichen auf dem Hauptbildschirm erscheinen. Dabei handelt es sich um die Informationen der Selbstdiagnose des

Geräts, die Ihnen helfen, einige Probleme des Gerätes oder der von Ihnen verwendeten Elektrode zu erkennen.

1. Elektrodenstatus:

Steigung \ Offset	< 15 mV	15 mV ≤ Offset ≤ 35 mV	> 35 mV
95 % ≤ Steigung ≤ 105 %	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆
90 % ≤ Steigung ≤ 95 %	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆
85 % ≤ Steigung ≤ 90 %	★ ☆ ☆ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆
Steigung > 105 % Steigung < 85 %	★ ☆ ☆ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆

2. Kalibrierungsfehlermeldungen:

Wenn das 😞 Symbol nach dem Kalibrierpunkt erscheint, sind die möglichen Gründe folgende:

Fehlermeldung	Mögliche Gründe
<i>Die Temperatur der Pufferlösungen unterscheidet sich stark von der gemessenen Temperatur.</i>	Die Temperaturdifferenz zwischen der gemessenen Pufferlösung und der definierten Pufferlösung ist größer als $\pm 0,5$ °C.
<i>Die Temperatur der Pufferlösung liegt außerhalb des Bereichs</i>	Standardkalibrierung Pufferlösungsgruppe: die Temperatur der gemessenen Pufferlösung oder die MTC-Temperatur befindet sich nicht im Temperaturbereich 0,0 - 60,0 °C.
<i>Der Offset der Elektrode liegt außerhalb des Bereichs</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die verwendete Pufferlösung stimmt nicht mit der ausgewählten Pufferlösungsgruppe überein. 2. Die Pufferlösung ist nicht in gutem Zustand. 3. Die verwendete Elektrode ist nicht in gutem Zustand oder beschädigt.
<i>Falsche Pufferlösung</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die gleiche Pufferlösung, die für den zweiten oder dritten Kalibrierpunkt verwendet wurde. 2. Die verwendete Elektrode ist nicht in gutem Zustand oder beschädigt.
<i>Die Steilheit der Elektrode liegt außerhalb des Grenzwertes</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die verwendete Pufferlösung stimmt nicht mit der ausgewählten Pufferlösung überein 2. Die Pufferlösung ist nicht in gutem Zustand. 3. Die verwendete Elektrode ist nicht in gutem Zustand oder beschädigt.

7. Wartung

In modernen Laboren verwendete pH-Sonden sind Einstabmessketten. Die Vorteile dieser Art von Elektroden sind: einfache Handhabung, Vermeidung von Auswirkungen oxidierender oder reduzierender Substanzen auf die Elektroden, rasches Balancing in der Lösung. Nachfolgend finden Sie eine kurze Einführung in die Elektrode und deren Wartung.

1. Wenn sich die Elektrode nicht in gutem Zustand befindet, ergibt dies einen Ausfall oder Leistungsabfall. Der Bediener erhält keine genauen Messergebnisse oder kann keinerlei Messung durchführen.
2. Der Elektrodenkolben muss vor der ersten Anwendung oder bei längerer Nichtverwendung 24 Stunden lang in 3 mol/L KCl-Lösung eingetaucht werden (wenn sich keine Lösung in der Schutzhülle befindet).
3. Decken Sie den Elektrodenkolben mit der Schutzhülle ab, die nach jedem Gebrauch KCl-Lösung enthält. Die interne Referenz-KCl-Lösung im Elektrodenröhrchen muss die halbe Höhe erreichen. Ziehen Sie den Stecker an der Oberseite der Elektrode heraus, wenn Sie eine Messung durchführen. Stecken Sie ihn nach Abschluss der Messung wieder auf.
4. Die Elektrode sollte nicht über einen längeren Zeitraum in DI-Wasser, Proteinlösung oder saure Fluoridlösung eingetaucht werden. Die Elektrode sollte nicht mit organischem Silikonöl in Berührung kommen.
5. Tauchen Sie den Kolben der Einstabmesskette nach Gebrauch in 3 mol/L KCl-Lösung. Verwenden Sie zum Waschen der Elektrode keine Reinigungsmittel oder andere wasserabsorbierenden Mittel.
6. Überprüfen Sie den Glaskolben, bevor Sie die Elektrode verwenden. Der Kolben sollte transparent sein, keine Risse oder Luftblasen aufweisen und mit Lösung gefüllt sein.
7. Verkürzen Sie die Messzeit bei einem pH-Wert einer hochkonzentrierten Lösung, waschen Sie die Elektrode nach Gebrauch sorgfältig. Vermeiden Sie Haftung und Kondensation der Elektrode.
8. Nach dem Waschen der Elektrode wischen Sie den Glaskolben nicht ab, verwenden Sie stattdessen ein Filterpapier zum Trocknen. Dies verhindert die Beschädigung der Glasmembran oder eine Kondensation, die die Messgenauigkeit beeinträchtigen kann.
9. Die Elektroden können nicht zur Messung des pH-Wertes von starken Säuren, starken Basen und anderen korrosiven Lösungen verwendet werden.
10. Die Elektrode darf nicht in Dehydrierungslösungen wie wasserfreiem Ethanol oder Kaliumdichromatlösungen verwendet werden.
11. Der Elektrodenkolben besteht aus einer sehr dünnen Glasschicht, welche nicht mit anderen harten Gegenständen in Berührung kommen sollte.
12. Tauchen Sie die Einstabmesskette nicht längere Zeit in DI-Wasser ein. Geben Sie den Elektrodenkolben in die mit Schutzlösung gefüllte Flasche, damit die Elektrode aktiv bleibt. Schutzlösung: ein Päckchen pH 4,00 Pufferlösung (250 ml), plus 250 ml DI-Wasser, plus 56 g KCl (analytisches Reagenz), rühren, bis sich der KCl-Feststoff gelöst hat.

13. Wählen Sie eine geeignete pH-Sonde, um die passenden Proben zu messen, z.B. für die Messung von starken Säuren, starken Basen oder DI-Wasser.
14. Verwenden Sie nicht die Hände oder Metallobjekte, um die Mitte der Elektrodenbuchse am Gerät zu berühren. Stecken Sie den Kurzschlussstecker oder den Elektrodenstecker auf, wenn das Gerät nicht in Gebrauch ist. Dadurch wird vermieden, dass das Gerät durch Staub oder Feuchtigkeit beeinflusst und die Genauigkeit der Messung beeinträchtigt wird.
15. Das Instrumentengehäuse ist aus ABS gefertigt. Organische Lösungsmittel werden für die Mantelreinigung nicht empfohlen.
16. Um ein genaueres Ergebnis zu erhalten, sollte der pH-Wert der gemessenen Probe im Bereich der pH-Werte der Kalibrierpufferlösungen liegen und die Temperaturen der Probe sollten mit denen der Kalibrierpufferlösung übereinstimmen
17. Verwenden Sie keine abgelaufenen Standardpufferlösungen, geben Sie die verwendete Standardpufferlösung nicht wieder in die Flasche. Wenn die Standardpufferlösung Trübung, Schimmelpilz oder Ausflockungen aufweist, entsorgen Sie sie.
18. Bewahren Sie die pH-Pufferlösung nach Gebrauch im Kühlschrank auf. Für basische Pufferlösungen gilt eine kürzere Aufbewahrungszeit, da das CO_2 in der Luft leicht von ihr aufgenommen werden kann und eine Änderung des pH-Wertes verursacht.
19. Halten Sie das Gerät von direktem Sonnenlicht fern, da dies die Lebensdauer des LED-Bildschirms verkürzen kann.

8. Hinweise



1. Die Proben, die Elektrodenleistung und die Anforderung an die Messgenauigkeit sind Faktoren, die bestimmen, wie häufig die Kalibrierung des Gerätes durchgeführt wird. Eine höhere Genauigkeit ($\text{pH} \leq \pm 0,02$) erfordert eine genauere Standard-Pufferlösung und regelmäßiger Kalibrierung des Geräts. Für die Genauigkeit ($\text{pH} \geq \pm 0,1$) genügt für den Messprozess eine einmalige Kalibrierung über einen Zeitraum einer Woche oder länger.
2. Unter diesen Bedingungen ist eine Neukalibrierung erforderlich:
 - a) Zur Messung einer Probe wird eine neue Elektrode oder eine über längere Zeit unbenutzte Elektrode verwendet;
 - b) Nach der Messung einer stark sauren Lösung ($\text{pH} < 1$) oder einer stark basischen Lösung ($\text{pH} > 12$);
 - c) Nach dem Messen einer fluoridhaltigen Lösung oder einer konzentrierten organischen Lösung;
 - d) Es gibt einen großen Unterschied zwischen der Temperatur der Probe und der Kalibrierpufferlösung.
3. Drücken Sie MTC auf dem Hauptbildschirm, um die Temperatur manuell auszugleichen, wenn die Temperaturelektrode nicht verwendet wird.

4. Zubereitung der Elektrodenschutzlösung: 25 g KCl (A.R.) in 100 ml DI-Wasser lösen. Die Elektrode sollte nicht über einen längeren Zeitraum in DI-Wasser, Proteinlösung oder saure Fluoridlösung eingetaucht werden.
5. Für eine höhere Messgenauigkeit sollten die Geräte mit einer Standard-Pufferlösung kalibriert werden. Die verwendete Standard-Pufferlösung sollte nach mehrmaligem Gebrauch entsorgt werden.
6. Halten Sie das Gerät sauber und trocken, insbesondere die Buchse der Elektrode im Messgerät. Verwenden Sie Baumwolle und wasserfreies Ethanol, um diese Steckdosen zu reinigen und zu trocknen.
7. Waschen Sie den Elektrodenkolben vor und nach den Messungen mit DI-Wasser. Trocknen Sie diese mit Filterpapier,
8. (a) Kondensation oder Veralterung des Glaskolbens: Tauchen Sie die Elektrode für 24 Stunden in 0,1 mol/L HCl-Lösung (9 ml konzentrierte HCL-Lösung wird mit DI-Wasser auf 1000 ml verdünnt), waschen Sie sie mit DI-Wasser. Dann tauchen Sie den Kolben zur Aktivierung weitere 24 Stunden in die 3 mol/L KCl-Lösung ein. Alternativ können Sie den Glaskolben für 3 - 5 Sekunden in 4 %ige HF-Lösung eintauchen. Danach waschen Sie ihn mit DI-Wasser und tauchen ihn zur Aktivierung für 24 Stunden in 3 mol/L KCl-Lösung ein.

(b) Reinigung des Glaskolbens und Verschmutzung: (Empfehlung)

Kondensation	Reiniger
<i>Anorganisches Metalloxid</i>	verdünnte Säure (<1 mol/L)
<i>Organisches Fett</i>	Verdünntes Reinigungsmittel (schwach alkalisch)
<i>Polymerharz</i>	Verdünnter Alkohol, Aceton, Ethylether.
<i>Proteinzell-Sediment</i>	Säure-Enzym-Lösung (Hefetabletten)
<i>Pigmentsubstanz</i>	Verdünntes Bleichmittel, Peroxid

9. Die Verwendungsdauer einer Elektrode beträgt ein Jahr. Die Verwendungsdauer ist kürzer, wenn die Elektrode unter extremen Bedingungen oder bei unsachgemäßer Wartung eingesetzt wird. Eine veraltete oder beschädigte Elektrode sollte für ein gutes Messergebnis durch eine neue ersetzt werden.
10. Ziehen Sie den Netzstecker, nachdem das Messgerät ausgeschaltet wurde. Ziehen Sie das Netzkabel nicht, wenn das Messgerät eingeschaltet ist.

GARANTIEAUSTAUSCH

Die Garantie auf Freiheit von Material- und Verarbeitungsfehlern beträgt drei (3) Jahre ab Kaufdatum.

Diese Garantie gilt nur, wenn das Produkt gemäß seines Verwendungszweckes und der in diesem Benutzerhandbuch ausgeführten Richtlinien verwendet wurde. Diese Garantie deckt keinerlei Schäden, die durch Unfälle, Nachlässigkeit, Fehlanwendung, unsachgemäße Wartung, Naturgewalten entstanden sind oder andere Ursachen, die nicht auf Schäden des Ausgangsmaterials oder der Verarbeitung zurückzuführen sind, ab. Diese Garantie umfasst keinerlei Neben- oder Folgeschäden, kommerziellen Verlust oder andere Schäden, die sich aus der Verwendung des Produkts ergeben.

Die Garantie gilt nicht für Lack- und Oberflächenschäden und Defekte, die durch physischen und chemischen Fehlgebrauch oder natürlichen Verschleiß entstanden sind. Diese Garantie erlischt bei nichtwerksmäßigen Veränderungen.

Dies führt dazu, dass alle Haftungsübernahmen für das Produkt oder Schäden, die aus der Verwendung entstanden sind, beendet werden. Der Käufer und sein Kunde sind für das Produkt oder dessen Verwendung, sowie sämtliche Überwachung zu Sicherheitszwecken verantwortlich. Falls gefordert muss das Produkt gut verpackt und versichert an den Händler zurückgeschickt werden. Alle Versandkosten müssen selbst getragen werden.

Informationen über die Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft.

Die Entsorgung von elektronischen Geräten wird in der europäischen Gemeinschaft durch nationale Bestimmungen die auf der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren, geregelt. In Übereinstimmung mit diesen Bestimmungen, dürfen Geräte, die nach dem 13.06.05 innerhalb von Firmenkundengeschäften vertrieben wurden und denen dieses Produkt zugeordnet ist, nicht länger in kommunalen oder Haushaltsabfällen entsorgt werden. Um diese Geräte zu kennzeichnen, sind Sie mit den folgenden Symbolen versehen. Da die Entsorgungsbestimmungen innerhalb der EU von Land zu Land variieren können, kontaktieren Sie falls erforderlich bitte den Händler.

PRODUKTENTSORGUNG



Falls das Produkt entsorgt werden muss, sind die entsprechenden rechtlichen Bestimmungen zu befolgen.

1	Préface	30
2	Installation	31
3	Instruction	32
4	Processus de mesure	35
5	Spécifications techniques	37
6	Autodiagnostic	38
7	Maintenance	40
8	Attention	41
	GARANTIE DE REMPLACEMENT	43

1. Préface

Le pH-mètre est une sorte d'instrument général largement utilisé dans de nombreuses applications différentes.

Un pH-mètre typique se compose de deux parties : une sonde de mesure et un pH-mètre électronique. La sonde de

mesure comprend une sonde en verre et une électrode de référence, appelée électrode pH. Aujourd'hui, l'électrode pH est normalement équipée d'une sonde de température intégrée, appelée électrode pH 3 en 1.


Principe de mesure :

$$E = E^0 - (2.3 RT/nF) * pH \dots \dots \dots \text{Équation de Nernst}$$

E	potentiel mesuré (mV)
E⁰	potentiel de l'électrode standard (mV)
R	la constante de gaz idéale (8.3144 J/K)
T	la température en Kelvin (K)
n	le nombre de moles d'électrons transférés dans la réaction ou la demi-réaction cellulaire (H ⁺ =1)
F	Constante de Faraday (96485 C mol ⁻¹)

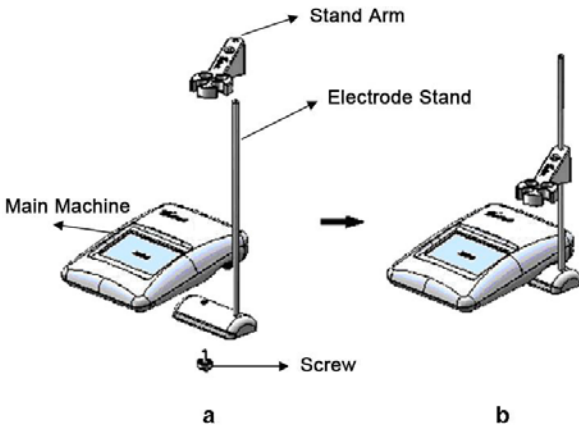
2. Installation

Veillez lire attentivement ce mode d'emploi avant d'utiliser cet instrument :

- Contrôler l'appareil de mesure et les accessoires conformément à la liste d'emballage ci-jointe.
- Déballez le pH-mètre, connectez-le à la ligne électrique dans le boîtier, branchez la ligne électrique à l'alimentation électrique locale. L'écran doit être allumé, appuyez sur la touche , le pH-mètre est prêt à être utilisé.
- Si l'utilisateur a besoin de transférer des données à un ordinateur pendant la mesure, veuillez connecter un câble entre l'ordinateur et la prise RS232 du compteur avant de commencer la mesure.

Remarque :

pH-mètre peut être remis en marche dans les 24 heures en touchant n'importe quel endroit de l'écran (3 secondes) si le pH-mètre est éteint en appuyant sur la touche rouge «off» de l'écran. Débranchez le cordon d'alimentation et rebranchez-le pour allumer le pH-mètre s'il n'a pas été utilisé pendant plus de 24 heures. C'est pour protéger le compteur et économiser de l'énergie.



Ill. 1 :
L'illustration de
l'installation du pH-mètre

L'illustration a est l'assemblage des pièces, **l'illustration b** montre le compteur prêt à l'emploi.

Installation :

Placez la base du support d'électrode sous le pH-mètre, montez la base et le pH-mètre à l'aide de la vis fournie. Appuyez sur le bouton sur le bras du support d'électrode pour l'installer.

Attention :

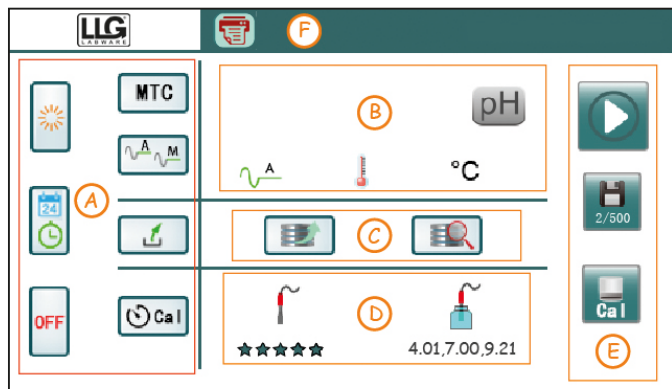
Lors de l'utilisation du pH-mètre, conserver la cape de protection sur le panel de commande (touch-display) peut empêcher un fonctionnement optimal de celui-ci. Il est donc recommandé d'ôter la cape de protection.

3. Instruction

1. L'écran principal de mesure et les touches de fonction

L'affichage de cet instrument est un écran tactile LCD couleur TFT de 5". L'opérateur peut toucher n'importe quelle icône sur

l'écran à l'exception de la valeur de mesure pour faire fonctionner l'instrument. **III. 2.**


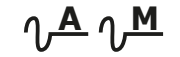



III. 2 :
L'illustration de l'écran principal du pH-mètre



1.1 Zone A Réglages système et de mesure de l'appareil

	Touche pour le réglage de la date et de l'heure.		Réglage de la luminosité de l'écran.
	Touche d'arrêt. Appuyer sur cette touche pour éteindre l'instrument.		
CMT	Compensation manuelle de la température. Pour le réglage de la température CMT.		
	Sélection du point final. A - point final automatique. M - point final manuel.		
	Transfert de données en ligne. En appuyant sur cette icône, l'utilisateur peut transférer le résultat de la mesure vers un PC ou une imprimante. Pour le transfert des données vers le PC, veuillez suivre les instructions du progiciel.		
	Rappel d'étalonnage des électrodes. Appuyer sur cette touche pour entrer l'heure, le jour, pour rappeler à l'utilisateur de calibrer l'électrode à l'heure.		



1.2 Zone B**Écran des résultats de mesure**

	Unité de résultat de mesure, appuyez sur cette touche pour créer un affichage alternatif.
	Point final A-automatique, M-manuel.
	Température en degrés Celsius.






1.3 Zone C**Base de données**

	Appuyez sur cette icône pour les données en transfert de base de données.
	Cliquez sur cette icône pour consulter les données de la base de données.




1.4 Zone D**État de l'électrode et de la solution tampon**

	L'état de l'électrode. 5 ... 3 étoiles est le minimum requis pour une bonne mesure. Appuyez sur cette touche pour consulter les données d'étalonnage de l'électrode.
	Les solutions tampons choisies pour l'étalonnage des électrodes. Appuyez sur cette touche pour afficher les données d'étalonnage de l'électrode.

1.5 Zone E Touches de commande

	Appuyez sur cette touche pour lancer une mesure ou pour effectuer une confirmation.
	Appuyez pour terminer manuellement un processus de mesure.
	Appuyez sur pour enregistrer la lecture actuelle.
	Le point de référence actuel a été enregistré.
	Appuyez pour lancer le processus d'étalonnage.

1.6 Zone F Barre de navigation

	La date et l'heure réglées par l'opérateur.
	PC ou imprimante. L'opérateur sélectionné.
	Appuyez sur ce logo, l'utilisateur peut visualiser les informations de cet appareil, telles que le numéro de série, la version du logiciel, restaurer les réglages d'usine et le menu d'instructions.

Restaurer les réglages d'usine : tous les réglages seront remplacés par les réglages par défaut.


Article	Réglage par défaut	Article	Réglage par défaut
CMT	25.0 °C	Base de données	rester
Mode de point final	auto	Courbe d'étalonnage des électrodes	100 %
Transfert de données	Off	Solutions tampons	Norme européenne
Rappel d'étalonnage	Aucun	Luminosité de l'écran	Fluide


4. Processus de mesure



Il est recommandé d'effectuer un étalonnage des électrodes avant de mesurer un échantillon. Si l'électrode est calibrée en peu

de temps, la mesure de l'échantillon peut être effectuée directement.

1. Kalibrierung


Si l'électrode sans compensation de température est utilisée, „MTC“ s'affiche sur l'écran principal, appuyez sur  sur l'écran principal, l'utilisateur peut régler la température de la solution tampon de calibration. En cas d'utilisation d'une électrode 3-en-1 ou d'une électrode de température en même temps, „ATC“ s'affiche sur l'écran principal et la température de la solution tampon de calibration est mesurée automatiquement.


Appuyer sur , sur l'écran principal, sélectionnez l'un des groupes de solutions tampons standard intégrés. **Le groupe de solutions tampons standard sélectionné doit correspondre au groupe de solutions tampons réellement utilisé.**

Appuyer sur , la fenêtre d'étalonnage s'ouvre, **ill. 3**, mettre l'électrode dans la première solution tampon, appuyer sur  pour démarrer l'étalonnage.

Lorsque le point final est atteint, retirer l'électrode et la laver avec de l'eau DI, la sécher, la mettre dans la deuxième solution tampon pour l'étalonnage du deuxième point, même procédure pour l'étalonnage du troisième point.

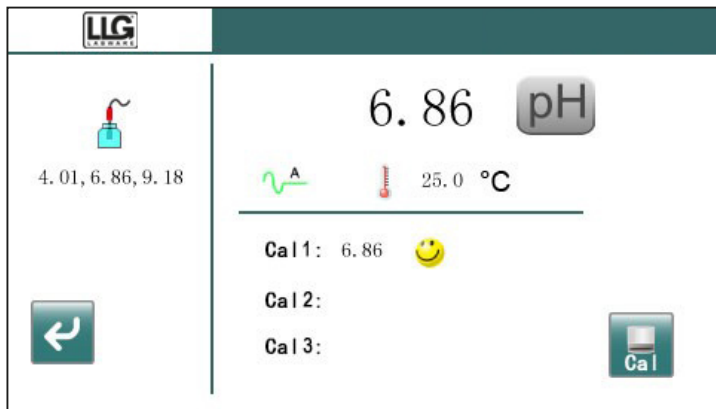
Les données d'étalonnage sont enregistrées dans la base de données après avoir appuyé sur la touche retour.

 Cette icône signifie que le résultat de l'étalonnage est conforme aux exigences.

 Cela signifie que le résultat n'est pas satisfaisant.

Notice :


- *Pendant le processus d'étalonnage, si la ligne d'onde rouge est allumée, cela signifie que l'étalonnage est en cours, si vous appuyez sur „ retour „ à ce moment-là, le processus d'étalonnage s'arrête et revient à l'écran principal.*
- *Sélection des solutions tampons d'étalonnage : normalement, les valeurs de pH des solutions tampons d'étalonnage sélectionnées sont similaires au pH des solutions échantillons à tester.*




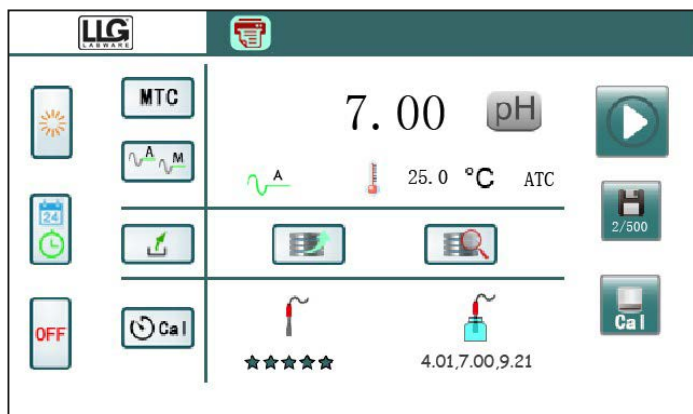
III. 3 :
L'illustration de l'étalonnage des électrodes

2. Mesure

Laver l'électrode avec de l'eau DI, la sécher, la mettre dans la solution échantillon, agiter légèrement la solution avec l'électrode.

Appuyer sur la touche  à l'écran pour

démarrer la mesure. Appuyer sur  à l'écran après que le point final a été atteint pour enregistrer les résultats de mesure dans la base de données. **III. 4.**



III. 4 :
L'illustration de la mesure

5. Spécifications techniques

Paramètre	Modèle	PH-mètre 7
Mode de mesure		pH/mV
Gamme de pH (pH)		est compris entre -2,00 et 20,00.
Résolution (pH)		0,01
Précision (pH)		± 0.01
Plage mV (mV)		est compris entre -2000 et 2000.
Résolution (mV)		1
Précision (mV)		± 1
Plage de température (°C)		CMT : -5.0 à 105.0 °C ATC : -5.0 à 105.0 °C
Précision de température (°C)		± 0,5 °C
Étalonnage		3 groupes de tampons pH prédéfinis, reconnaissance automatique des tampons
Base de données		500 groupes de données de mesure
Sortie de données		RS232, imprimante (en option), IS-Link
Affichage		5.0" couleur, écran tactile, Résolution 480*720
Alimentation		9V DC/1A
Entrée pH		BNC , Impédance > 10 e+12 Ω
Entrée température		NTC 30 KΩ
N° de commande		6.263 600
Configuration		Compteur IS126, électrode YE203 , base de l'électrode, cache de protection

6. Autodiagnostic

Pendant le processus de fonctionnement de l'instrument, certains signes peuvent apparaître sur l'écran principal, c'est l'information de l'autodiagnostic de

l'instrument, qui vous aidera à découvrir certains problèmes de l'instrument ou de l'électrode que vous utilisez.

1. État de l'électrode :

<i>offset</i> <i>inclinaison</i>	<i>< 15 mV</i>	<i>15 mV ≤ offset ≤ 35 mV</i>	<i>> 35 mV</i>
95 % ≤ inclinaison ≤ 105 %	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆
90 % ≤ inclinaison ≤ 95 %	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆
85 % ≤ inclinaison ≤ 90 %	★ ☆ ☆ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆
inclinaison > 105 % inclinaison < 85 %	★ ☆ ☆ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆

2. Étalonnage Messages d'erreur :

Si l'icône 😞 suit le point de calibrage, les raisons possibles sont :

Message d'erreur	Raisons possibles
<i>La température des solutions tampons est très différente de la température indiquée.</i>	La différence de température entre la solution tampon mesurée et la solution tampon définie est supérieure à $\pm 0,5$ °C.
<i>La température de la solution tampon est hors plage.</i>	Groupe de solution tampon d'étalonnage étalon : la température de la solution tampon mesurée ou la température CMT n'est pas comprise entre 0,0 et 60,0 dans la plage de température °C.
<i>L'offset de l'électrode est hors plage.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La solution tampon utilisée ne correspond pas au groupe de solutions tampon sélectionné. 2. La solution tampon n'est pas en bon état. 3. L'électrode utilisée n'est pas en bon état ou a été endommagée.
<i>Solution tampon incorrecte</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La même solution tampon utilisée pour le deuxième ou le troisième point d'étalonnage. 2. L'électrode utilisée n'est pas en bon état ou a été endommagée.
<i>L'inclinaison d'étalonnage de l'électrode est hors limite.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La solution tampon utilisée ne correspond pas à la solution tampon sélectionnée. 2. La solution tampon n'est pas en bon état 3. L'électrode utilisée n'est pas en bon état ou a été endommagée.

7. Maintenance

Les sondes de pH utilisées dans les laboratoires modernes sont des électrodes combinées. Les avantages de ce type d'électrodes sont : facile à utiliser, évitant les effets des substances oxydantes ou réductrices sur les électrodes, équilibrage rapide en solution. Vous trouverez ci-dessous de brèves présentations de l'électrode et de son entretien.

1. Si l'électrode n'est pas en bon état : défaillance ou dégradation des performances, l'opérateur ne peut pas obtenir de résultats de mesure précis ou même ne peut effectuer la mesure.
2. Le bulbe de l'électrode doit être immergé dans la solution de KCl 3 mol/L pendant 24 heures pour la première utilisation (s'il n'y a pas de solution dans la gaine de protection) ou l'électrode n'est pas utilisée pendant une période assez longue.
3. Couvrir le bulbe de l'électrode avec la gaine de protection qui contenait la solution de KCl après chaque utilisation. La solution de KCl interne de référence, à l'intérieur du tube de l'électrode, doit atteindre la moitié du niveau. Retirer la fiche située sur le dessus de l'électrode lors d'une mesure. Remettez-le en place une fois la mesure terminée.
4. L'électrode ne doit pas être immergée longtemps dans l'eau, la solution de protéines ou la solution de fluorure acide. L'électrode ne doit pas entrer en contact avec l'huile de silicone organique.
5. Immerger le bulbe de l'électrode de la moissonneuse-batteuse dans une solution de KCl 3 mol/L après utilisation. Ne pas utiliser de détergents ou d'autres agents absorbant l'eau pour laver l'électrode.
6. Inspectez l'ampoule de verre avant d'utiliser l'électrode Le bulbe doit être transparente, sans fissures, sans bulles d'air à l'intérieur et pleine de solution.
7. Raccourcir le temps de mesure lorsque l'on prend le pH d'une solution à haute concentration, laver soigneusement l'électrode après son utilisation. Éviter l'adhérence et la condamnation de l'électrode.
8. Après avoir lavé l'électrode, n'essuyez pas l'ampoule de verre mais utilisez un papier filtre pour la sécher. Ceci évitera d'endommager la membrane de verre, ce qui pourrait affecter la précision de la mesure.
9. Les électrodes ne peuvent pas être utilisées pour mesurer le pH des acides forts, des bases fortes et autres solutions corrosives.
10. Il est interdit d'utiliser l'électrode dans les solutions de déshydratation telles que l'éthanol anhydre, les solutions de bichromate de potassium.
11. L'ampoule de l'électrode est un film de verre très mince, évitez de la toucher avec un autre objet dur.
12. Ne pas immerger l'électrode combinée dans l'eau DI pendant une longue période. Placer le bulbe de l'électrode dans le flacon rempli d'une solution de protection pour que l'électrode reste active. Solution protectrice : un sachet de solution tampon pH 4,00 (250 ml), plus 250 ml d'eau DI, plus 56 g de KCl (réactif analytique), mélanger jusqu'à dissolution du solide KCl.

13. Choisir la sonde pH appropriée pour mesurer les échantillons correspondants, par ex. mesure d'acide fort, de base forte ou d'eau DI.
14. Ne pas utiliser la main ou un objet métallique pour toucher le centre de la douille de l'électrode sur l'instrument. Mettre en marche la fiche de court-circuit ou la fiche de l'électrode lorsque l'instrument n'est pas utilisé. Cela évitera que la poussière ou l'humidité n'affecte l'instrument et n'affecte la précision de la mesure.
15. La coque de l'instrument est en ABS. Le solvant organique n'est pas recommandé pour le nettoyage de la coque.
16. Pour obtenir un résultat plus précis, la valeur pH de l'échantillon mesuré doit se situer dans la plage des valeurs pH des solutions tampons d'étalonnage, les températures de l'échantillon doivent être les mêmes que la solution tampon d'étalonnage.
17. Ne pas utiliser la solution tampon étalon périmée, ne pas remettre la solution tampon étalon usagée dans la bouteille de stockage. Si la solution étalon tamponnée est trouble, moisie ou précipitée, la jeter.
18. Conserver la solution tamponnée au réfrigérateur après usage. Pour la solution tampon de base, le temps de stockage est plus court car le CO_2 dans l'air est facilement absorbé par la solution tampon de base et provoque le changement de la valeur du pH.
19. Tenir l'instrument à l'abri de la lumière directe du soleil, ce qui pourrait réduire la durée de vie de l'écran LED.

8. Attention



1. Les échantillons, la performance de l'électrode et l'exigence de précision de mesure, ces facteurs détermineront la fréquence d'étalonnage de l'instrument. Une plus grande précision ($\text{pH} \leq \pm 0.02$) nécessite une solution tampon étalon plus précise et étalonne l'instrument fréquemment. Pour des raisons de précision ($\text{pH} \geq \pm 0.1$), l'étalonnage d'une fois peut durer une semaine ou même plus longtemps pour le processus de mesure.
2. Un réétalonnage est nécessaire dans ces conditions :
 - a) a) Une nouvelle électrode ou une électrode inutilisée à long terme est utilisée pour mesurer un échantillon ;
 - b) Après avoir mesuré une solution acide forte ($\text{pH} < 1$) ou une solution basique forte ($\text{pH} > 12$) ;
 - c) Après avoir mesuré une solution contenant du fluorure ou une solution organique concentrée ;
 - d) Il y a une grande différence entre la température de l'échantillon et la solution tampon d'étalonnage.
3. Appuyez sur CMT sur l'écran principal pour compenser manuellement la température si l'électrode de température n'est pas utilisée.

4. Préparation de la solution de protection des électrodes : dissoudre 25 g de KCl (A.R) dans 100 ml d'eau DI. L'électrode ne doit pas être immergée dans de l'eau DI, une solution protéique ou une solution de fluorure acide pendant une longue période.
5. Pour une plus grande précision de mesure, les instruments doivent être étalonnés à l'aide d'une solution tampon étalon. La solution tampon étalon utilisée doit être jetée après plusieurs utilisations.
6. Garder l'instrument propre et sec, en particulier l'emboîture de l'électrode dans l'appareil de mesure. Utilisez le coton et l'éthanol anhydre pour nettoyer et sécher ces douilles.
7. Laver le bulbe de l'électrode avec de l'eau DI avant et après les mesures. Séchez-le avec du papier filtre,
8. (a) Condamnation ou vieillissement de l'ampoule de verre : immerger l'électrode dans une solution de HCl 0,1 mol/L (9 ml de solution concentrée de HCl sont dilués avec de l'eau DI à 1000 ml) pendant 24 heures, la laver avec de l'eau DI. Plongez-la ensuite dans la solution de KCl 3 mol/L pendant encore 24 heures pour l'activer. Ou immerger l'ampoule de verre dans une solution à 4 % HF pendant 3 à 5 secondes, la laver à l'eau DI, puis immerger l'ampoule de verre dans une solution à 3 mol/L de KCl pendant 24 heures pour l'activer.

(b) Nettoyage du bulbe en verre et pollution : (pour référence)

Condamnation	Nettoyant
<i>Oxyde métallique inorganique</i>	acide dilué (<1 mol/L)
<i>Graisse organique</i>	Détergent dilué (faiblement alcalin)
<i>Résine polymère</i>	Alcool dilué, acétone, éther éthylique.
<i>Sédiment protéique cellulaire</i>	Solution enzymatique acide (comprimés de levure)
<i>Substance pigmentaire</i>	Eau de Javel diluée, peroxyde

9. La durée de vie d'une électrode est d'un an. La durée de vie sera plus courte si l'électrode est utilisée dans des conditions difficiles ou si l'entretien est incorrect. L'électrode vieillie ou défectueuse doit être remplacée par une électrode neuve pour obtenir de bons résultats de mesure.
10. Débranchez l'alimentation électrique après avoir éteint le pH-mètre. Ne débranchez pas le code d'alimentation lorsque le lecteur est allumé.

GARANTIE DE REMPLACEMENT

Cet instrument est garanti exempt de vices de matériau et de fabrication pendant une période de trois (3) ans à compter de la date d'achat.

Cette garantie est uniquement valide si le produit est utilisé conformément à l'usage prévu et en respect des directives spécifiées dans ce manuel d'instructions. Cette garantie ne couvre pas les dommages causés par accident, négligence, utilisation abusive, entretien incorrect, des catastrophes naturelles ou d'autres causes n'émanant pas de vices de matériau ou de fabrication. Cette garantie ne couvre pas les dommages accidents ou consécutifs, le manque à gagner ou tout autre dommage résultant de l'utilisation de ce produit.

La garantie ne couvre pas les dommages causés sur la peinture ou les finitions ni les défauts ou dommages causés par un abus de force physique et de produit chimique ni l'usure normale. La garantie sera déchuée en cas de modification effectuée hors usine.

Cela nous dégage immédiatement de toute responsabilité quant aux produits ou aux dommages causés par son utilisation. L'acheteur et son client sont responsables du produit ou de l'utilisation des produits ainsi que de toute supervision nécessaire à la sécurité. Si cela est nécessaire, les produits doivent être renvoyés au distributeur bien emballés et protégés et tous les frais d'envoi doivent être payés.

Informations sur la mise au rebut des appareils électriques et électroniques au sein de la Communauté Européenne :

La mise au rebut des appareils électriques est réglementée au sein de la Communauté Européenne par des dispositions nationales sur la base du Règlement européen 2012/19/UE sur l'équipement électrique et électronique usager (WEEE). En respect de ces dispositions, tout appareil fourni après le 13.06.05 dans la sphère de professionnels à professionnels à laquelle ce produit est destiné ne doit pas être mis au rebut avec les déchets municipaux ni avec les déchets ménagers. Ils sont marqués du symbole suivant qui précise cela. Étant donné que les dispositions de mise au rebut peuvent varier selon les pays au sein de l'UE, veuillez contacter votre fournisseur si nécessaire.

MISE AU REBUT DU PRODUIT



Si ce produit doit être mis au rebut, il faut respecter les dispositions légales en vigueur.

1	Introducción	44
2	Instalación	45
3	Instrucciones	46
4	Proceso de medición	49
5	Especificaciones técnicas	51
6	Autodiagnóstico	52
7	Mantenimiento	54
8	Atención	55
	SUSTITUCIÓN EN GARANTÍA	57

1. Introducción

El medidor de pH es un tipo de instrumento general muy utilizado en numerosas aplicaciones diferentes.

Un medidor de pH típico está compuesto por dos partes: una sonda de medición y un medidor electrónico. La sonda de medición

incluye una sonda de vidrio y electrodos de referencia, los llamados electrodos de pH. En la actualidad, los electrodos de pH suelen contar con un sensor de temperatura integrado y se conocen como electrodos de pH 3 en 1.

Principales mediciones:

$$E = E^0 - (2.3 RT/nF) * pH \dots \dots \dots \text{Ecuación de Nernst}$$

E	potencial medido (mV)
E⁰	potencial estándar de los electrodos (mV)
R	constante ideal de un gas (8,3144 J/K)
T	la temperatura en Kelvin (K)
n	el número de moles de los electrones transferidos en la reacción o semirreacción celular (H ⁺ =1)
F	la constante de Faraday (96485 C mol ⁻¹)

2. Instalación

Leer detenidamente el presente manual de instrucciones antes de utilizar el instrumento:

- Comprobar el medidor y los accesorios con ayuda de la lista de embalaje adjunta.
- Desembalar el medidor, colocar el cable de alimentación incluido en la caja y conectarlo al suministro eléctrico local. La pantalla debe iluminarse, se presionará la tecla «▶» y el medidor estará listo para su uso.
- Si el usuario necesita transferir datos a un ordenador durante la medición, conectar un cable entre el ordenador y el puerto RS232 del medidor antes de iniciar la medición.

Atención:

El medidor puede volver a encenderse en 24 horas tocando cualquier zona de la pantalla (3 segundos) si ésta se hubiera apagado pulsando el botón rojo «off» en la pantalla. Desconectar la alimentación y conectarla de nuevo para encender el medidor si no se hubiera utilizado durante más de 24 horas. De esta forma se protege el medidor y se ahorra energía.

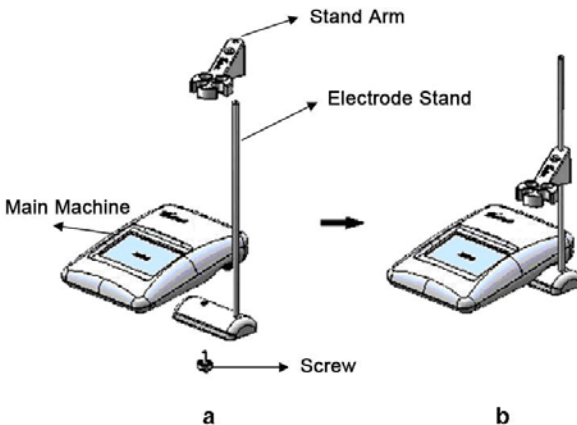


Fig. 1:
Imagen de la instalación del medidor de pH

La **Fig. a** indica el montaje de las piezas
La **Fig. b** muestra el medidor listo para usar.

Instalación:

Colocar la placa de soporte de electrodos debajo del medidor de pH y unirlos utilizando el tornillo suministrado. Presionar el botón en el brazo de soporte de electrodos para instalarlo.

Atención:

Al utilizar el dispositivo junto con la cubierta protectora suministrada la funcionalidad de la pantalla táctil puede ser afectada. Para un uso sin problemas, por lo tanto, se recomienda quitar la cubierta protectora.

3. Instrucciones

1. La pantalla de medición principal y las teclas de función

La pantalla de este instrumento es una pantalla táctil LCD TFT a color de 5". Para manejar el instrumento, el operario puede

tocar cualquier icono en la pantalla, salvo la lectura de mediciones. **Fig. 2.**

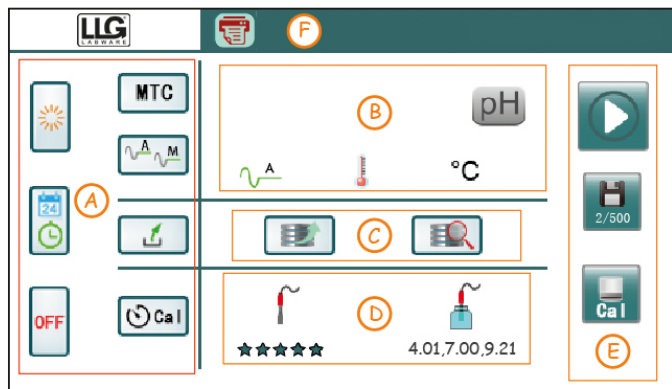

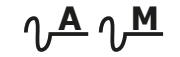



Fig. 2:
Ilustración de la pantalla principal del medidor de pH



1.1 Área A Ajustes del sistema y de la medición del instrumento

	Tecla para ajustar la fecha y la hora.		Ajuste de la luminosidad de la pantalla.
	Tecla de apagado. Presionar esta tecla para apagar el instrumento.		
MTC	Compensación manual de la temperatura. Para ajustar la temperatura MTC.		
	Selección del fin. A- fin automático. M- fin manual.		
	Transferencia de datos en línea. Presionando este icono el usuario puede transferir los resultados de las mediciones a un ordenador o impresora. Para transferir datos a un ordenador, siga las instrucciones facilitadas en el paquete del software.		
	Recordatorio de la calibración de electrodos. Presionar esta tecla para introducir la hora y el día para recordar al usuario la calibración de electrodos a tiempo.		



1.2 **Área B** **Visualización de los resultados de las mediciones**

	Unidad de resultados de medición, presionar para obtener una visualización alternativa.
	Fin. A-automático, M-manual.
	Temperatura en grados centígrados.






1.3 **Área C** **Base de datos**

	Presionar este icono para transferir datos a la base de datos.
	Presionar este icono para revisar los datos en la base de datos.




1.4 **Área D** **Estado de los electrodos y de la solución tampón**

	El estado de los electrodos. 5 ... 3 estrellas es el mínimo requerido para una buena medición. Presionarlo para revisar los datos de calibración de electrodos.
	Las soluciones tampón seleccionadas para la calibración de electrodos. Presionarlo para visualizar los datos de calibración de electrodos.

1.5 Área E Teclas de operación

	Presionarlas para iniciar una medición o realizar una confirmación.
	Presionar para finalizar un proceso de medición manualmente.
	Presionar para guardar la lectura actual.
	La fecha actual se ha guardado.
	Presionar para iniciar el proceso de calibración.

1.6 Área F Barra de navegación

	la fecha y la hora establecidas por el operario.
	Ordenador o impresora. El operario elegido.
	Presionando este logotipo, el usuario puede visualizar la información de este medidor, tal como S/N, versión del software, restablecer los ajustes de fábrica y el menú de instrucciones.

Restablecer los ajustes de fábrica: todos los ajustes se reemplazan por los ajustes de fábrica.


Producto	Ajustes de fábrica	Producto	Ajustes de fábrica
MTC	25,0 °C	Base de datos	permanecer
Modo de fin	automático	Curva de calibración de electrodos	100 %
Transferencia de datos	Apagado	Soluciones tampón	Estándar europeo
Recordatorio de calibración	Ninguno	Brillo de la pantalla	Medio


4. Proceso de medición


Se recomienda realizar una calibración de electrodos antes de medir una muestra. Si el electrodo se calibra en poco tiempo, la


medición de la muestra puede llevarse a cabo directamente.

1. Calibración


Si el electrodo se utiliza sin compensar la temperatura, en la pantalla principal aparecerá «MTC», presionando «» en la pantalla principal el usuario podrá fijar la temperatura de la solución tampón para calibración. Si se utiliza un electrodo de pH 3 en 1 o se utiliza simultáneamente un electrodo de temperatura, en la pantalla principal se mostrará «ATC» y se medirá automáticamente la temperatura de la solución tampón para calibración.


Presionando «» en la pantalla principal se puede seleccionar uno de los grupos de soluciones tampón estándar integrados. **El grupo de solución tampón estándar seleccionado debe coincidir con el grupo de solución tampón utilizado actualmente.**

Presionando «» en la pantalla principal emergerá la ventana de calibración, **Fig. 3.**

Coloque el electrodo en la primera solución tampón y presione «» para iniciar la calibración.

Al llegar al fin, extraer el electrodo, lavarlo con agua destilada, secarlo y colocarlo en la segunda solución tampón para calibrar el segundo punto, repitiendo el mismo procedimiento para calibrar el tercer punto. Los datos de calibración se guardarán en la base de datos tras presionar la tecla de retorno.

 Este icono indica que los resultados de la calibración cumplen los requerimientos.

 Significa que el resultado está por debajo de los satisfactorio.

Aviso:

- *Si durante el proceso de calibración se ilumina la línea ondulada roja significa que la calibración se encuentra en marcha. Presionando «retorno» en ese momento se detendrá el proceso de calibración y se regresará a la pantalla principal.*
- *Selección de las soluciones tampón para calibración: normalmente, los valores pH de las soluciones tampón para calibración seleccionadas son similares al pH de las soluciones de muestra a examinar.*

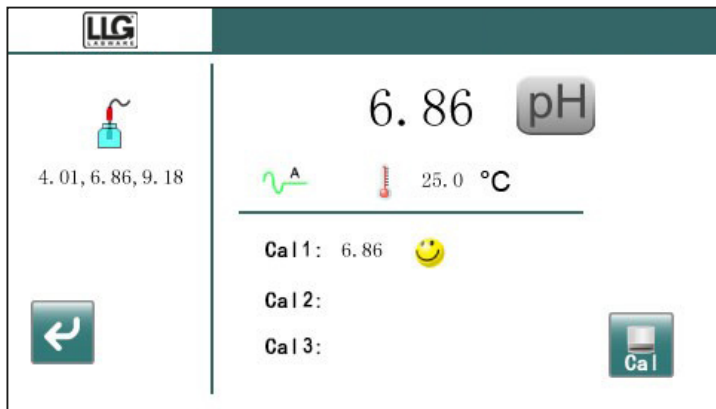



Fig. 3:
Ilustración de
la calibración de
electrodos

2. Medición

Lavar el electrodo con agua destilada, secarlo, colocarlo en la solución de muestra y agitar ligeramente la solución con electrodos.

Presionando la tecla  en la pantalla se inicia la medición.

Presionando «» en la pantalla tras llegar al fin se guardan los resultados de medición en la base de datos. **Fig. 4.**

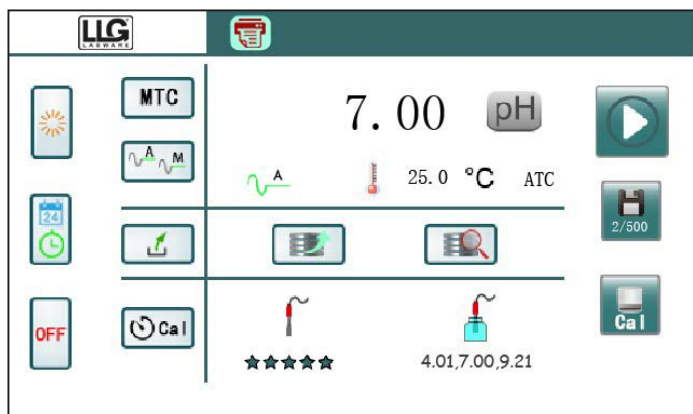


Fig. 4:
Ilustración de la
medición

5. Especificaciones técnicas

<i>Modelo</i>	<i>Medidor de pH 7</i>
Parámetros	
Modo de medición	pH/mV
Intervalo de pH (pH)	-2,00 a 20,00
Resolución (pH)	0,01
Precisión (pH)	± 0,01
Intervalo de mV (mV)	-2000 a 2000
Resolución (mV)	1
Precisión (mV)	± 1
Rango de temperatura (°C)	MTC: -5,0 a 105,0 °C ATC: -5,0 a 105,0 °C
Precisión de la temperatura (°C)	± 0,5 °C
Calibración	3 grupos tampón pH predefinidos, reconocimiento automático del tampón
Base de datos	500 grupos de datos de medición
Salida de datos	RS232, impresora (opcional), IS-Link
Pantalla	Pantalla táctil a color de 5,0", resolución 480*720
Potencia	9V DC/1A
Entrada de pH	BNC, impedancia >10 e+12 Ω
Entrada de temperatura	NTC 30 KΩ
Nº pedido	6.263 600
Configuración	Medidor IS126, electrodo YE203, soporte del electrodo, cubierta protectora

6. Autodiagnóstico

Durante el proceso de funcionamiento del instrumento pueden aparecer algunos símbolos en la pantalla principal. Se trata de la información del autodiagnóstico del

instrumento, la cual le ayudará a detectar algunos problemas en el instrumento o en el electrodo que está utilizando.

1. Estado de los electrodos:

<i>alineación</i> <i>ángulo</i>	<i>< 15 mV</i>	<i>15 mV ≤ alineación ≤ 35 mV</i>	<i>> 35 mV</i>
$95 \% \leq \text{ángulo} \leq 105 \%$	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆
$90 \% \leq \text{ángulo} \leq 95 \%$	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ★ ★ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆
$85 \% \leq \text{ángulo} \leq 90 \%$	★ ☆ ☆ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆ ☆
$\text{ángulo} > 105 \%$ $\text{ángulo} < 85 \%$	☆ ☆ ☆ ☆ ☆	☆ ☆ ☆ ☆ ☆	☆ ☆ ☆ ☆ ☆

2. Mensajes de error en la calibración:

Si aparece el icono 😞 tras el punto calibrado, las posibles razones se indican debajo:

Mensaje de error	Posibles razones
<i>La temperatura de las soluciones tampón es muy diferente de la temperatura señalada.</i>	La diferencia de temperatura entre la solución tampón medida y la solución tampón definida es mayor que $\pm 0,5$ °C.
<i>La temperatura de la solución tampón se encuentra fuera de rango</i>	Grupo de solución tampón para calibración estándar: la temperatura de la solución tampón medida o la temperatura MTC no se encuentran en el rango de temperatura 0,0 – 60,0 °C.
<i>La alineación del electrodo se encuentra fuera de rango</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La solución tampón utilizada no coincide con el grupo de solución tampón seleccionado. 2. La solución tampón no se encuentra en buenas condiciones. 3. El electrodo utilizado no se encuentra en buenas condiciones o está dañado.
<i>Solución tampón errónea</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La misma solución tampón utilizada para calibrar el segundo o tercer punto. 2. El electrodo utilizado no se encuentra en buenas condiciones o está dañado.
<i>El ángulo de calibración del electrodo está fuera del límite</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La solución tampón utilizada no coincide con la solución tampón seleccionada 2. La solución tampón no se encuentra en buenas condiciones 3. El electrodo utilizado no se encuentra en buenas condiciones o está dañado.

7. Mantenimiento

Las pruebas de pH utilizadas en laboratorios modernos son electrodos combinados. Las ventajas de este tipo de electrodos son: uso sencillo, se evitan los efectos de la oxidación o reducción de sustancias en los electrodos, se balancean rápidamente en la solución. Debajo se muestra una breve introducción sobre los electrodos y su mantenimiento.

1. Si el electrodo no se encuentra en buenas condiciones: fallo o merma del rendimiento, el operario no puede obtener resultados precisos de la medición o incluso no puede realizar la medición.
2. La membrana de cristal del electrodo debe sumergirse en la solución 3 mol/L KCl durante 24 horas la primera vez que se utilice (si no hay solución en la funda protectora) o el electrodo no se utiliza durante un largo periodo de tiempo.
3. Cubrir la membrana de cristal del electrodo con la funda protectora que contiene la solución KCl después de cada uso. La solución KCl de referencia interna, dentro del tubo del electrodo, debe alcanzar el nivel medio. Retirar el enchufe en la parte superior del electrodo al realizar una medición. Colocarlo de nuevo al finalizar la medición.
4. El electrodo no debe sumergirse en agua destilada, soluciones proteicas o soluciones de fluoruro ácido durante largo tiempo. Evitar que el electrodo entre en contacto con aceite de silicona orgánico.
5. Sumergir la membrana de vidrio del electrodo combinado en la solución 3 mol/L KCl después de usar. No utilizar ningún detergente u otros agentes que absorban el agua para lavar el electrodo.
6. Revisar la membrana de vidrio antes de utilizar el electrodo. La membrana debe ser transparente, no presentar grietas ni burbujas de aire dentro y estar llena con la solución.
7. Reducir el tiempo de medición al tomar el pH de una solución de gran concentración y lavar el electrodo con cuidado después de usarlo. Evitar la adhesión y condensación del electrodo.
8. Después de lavar el electrodo, no frotar la membrana de vidrio, sino utilizar un papel de filtro para secarla. Así se evitará dañar la membrana de vidrio y la condensación cruzada que podría afectar a la precisión de la medición.
9. Los electrodos no pueden utilizarse para medir el pH de ácidos fuertes, bases fuertes u otras soluciones corrosivas.
10. Está prohibido utilizar el electrodo en soluciones de deshidratación tales como etanol anhidro o soluciones de dicromato de potasio.
11. La membrana del electrodo es una capa de vidrio muy fina, evitar tocarla con otro objeto duro.
12. No sumergir el electrodo de combinación en agua destilada durante mucho tiempo. Colocar la membrana del electrodo en la botella llena con la solución protectora para mantener activo el electrodo. Solución protectora: un paquete de solución tampón con pH 4.00 (250 ml), más 250 ml de agua destilada, más 56 g de KCl (reactivo analítico) y agitar hasta que el KCl sólido se disuelva.

13. Elegir la prueba de pH adecuada para medir las muestras que coinciden, p. ej. medición de ácido fuerte, base fuerte o agua destilada.
14. No utilizar la mano u objetos metálicos para tocar el centro de la entrada del electrodo en el instrumento. Colocar el enchufe de circuito corto o el enchufe del electrodo cuando el instrumento no se esté usando. Así se evita que el polvo o la humedad dañen el instrumento y afecten a la precisión de la medición.
15. La carcasa del instrumento es de ABS. No se recomienda utilizar disolvente orgánico para limpiar la carcasa.
16. Para obtener un resultado más preciso, el valor pH de la muestra medida debe encontrarse en el rango de los valores pH de la solución tampón para calibración, las temperaturas de la muestra deben ser las mismas que las de la solución tampón para calibración
17. No utilizar la solución tampón estándar caducada, ni colocar la solución tampón estándar utilizada de nuevo en la botella de almacenamiento. Descartar la solución tampón estándar si está turbia, enmohecida o con precipitaciones.
18. Guardar la solución tampón de pH en el refrigerador después de su uso. El tiempo de almacenamiento de la solución tampón base es menor, pues el CO_2 en el aire es más fácilmente absorbible por la misma, alterando el valor pH.
19. Mantener el instrumento alejado de la luz directa del sol, pues podría reducir la vida útil de la pantalla LED.

8. Atención



1. Las muestras, el rendimiento del electrodo y el requerimiento de la precisión de medición son factores que determinarán la frecuencia con la que se ha de calibrar el instrumento. Una mayor precisión ($\text{pH} \leq \pm 0,02$) requiere una solución tampón estándar más precisa y calibrar el instrumento más frecuentemente. Para una precisión menor ($\text{pH} \geq \pm 0,1$), una calibración puede valer durante una semana o incluso más tiempo para los procesos de medición.
2. Es necesaria la recalibración en las siguientes condiciones:
 - a) para medir una muestra se utiliza un electrodo nuevo o un electrodo no utilizado durante largo tiempo;
 - b) tras medir una solución ácida fuerte ($\text{pH} < 1$) o una solución base fuerte ($\text{pH} > 12$);
 - c) tras medir una solución que contiene fluorido o solución orgánica concentrada;
 - d) cuando existe una gran diferencia entre la temperatura de la muestra y la de la solución tampón para calibración.
3. Presionar MTC en la pantalla principal para compensar la temperatura manualmente si el electrodo de temperatura no se está utilizando.

4. Preparación de la solución protectora para el electrodo: disolver 25 g KCl (A.R) en 100 ml de agua destilada. El electrodo no debe sumergirse en agua destilada, soluciones proteicas o soluciones de fluoruro ácido durante largo tiempo.
5. Para una mayor precisión de la medición, los instrumentos deben calibrarse con una solución tampón estándar. La solución tampón estándar utilizada debe desecharse tras ser utilizada varias veces.
6. Mantener el instrumento limpio y seco, especialmente la entrada del electrodo en el medidor. Utilizar el algodón y etanol anhidro para limpiar estas entradas y secarlas.
7. Lavar la membrana del electrodo con agua destilada antes y después de las mediciones. Secarla con papel de filtro,
8. (a) Condenación o envejecimiento de la membrana de vidrio: sumergir el electrodo en una solución 0,1 mol/L HCl (9 ml de solución HCL concentrada si se diluye en agua destilada a 1000 ml) durante 24 horas y lavarlo con agua destilada. Después, sumergirlo en la solución 3 mol/L KCl durante otras 24 horas para activarlo. O sumergir la membrana de vidrio en una solución 4 % HF durante 3 – 5 segundos, lavarla con agua destilada y sumergirla en una solución 3 mol/L KCl durante 24 horas para activarla.
- (b) Limpieza y polución de la membrana de vidrio: (como referencia)

condenación	Limpiador
<i>Óxido metálico inorgánico</i>	ácido diluido (<1 mol/L)
<i>Grasa orgánica</i>	Detergente diluido (alcalino débil)
<i>Resina polimérica</i>	Alcohol diluido, acetona, éter etílico
<i>Sedimento de células proteicas</i>	Solución de enzimas ácidas (tabletas de levadura)
<i>Sustancia pigmentaria</i>	Lejía diluida, peróxido

9. La vida útil de uso de un electrodo es de un año. La vida útil será menor si el electrodo se utiliza en condiciones duras o se realiza un mantenimiento inapropiado. El electrodo envejecido o estropeado debe reemplazarse por uno nuevo para obtener unos buenos resultados de medición.
10. Desconectar el suministro eléctrico después de apagar el medidor. No desconectar el código del suministro eléctrico cuando el medidor esté encendido.

SUSTITUCIÓN EN GARANTÍA

Se garantiza que este producto no presentará defectos en el material ni en la mano de obra durante un periodo de tres (3) años a contar desde la fecha de compra.

Esta garantía únicamente es válida si el producto se utiliza para el fin previsto y respetando las pautas especificadas en este manual de instrucciones. Esta garantía no cubre los daños causados por accidentes, negligencias, usos indebidos, servicios inadecuados, fuerzas de la naturaleza u otras causas ajenas a defectos en el material o mano de obra originales. Esta garantía no cubre daños accidentales o consecuentes, pérdidas comerciales ni ningún otro daño derivado del uso de este producto.

La garantía no cubre los daños en la pintura o el acabado ni los defectos o daños causados por el abuso físico o químico o por un desgaste o roce normales. La garantía quedará anulada en caso de realizar cualquier modificación por personal no autorizado, lo cual provocará la terminación inmediata de todas nuestras obligaciones por los productos o daños causados por su uso. El comprador y su cliente se responsabilizan del producto o del uso de los productos, así como de cualquier inspección necesaria para su seguridad. Si así se solicitara, los productos deben ser enviados de vuelta al distribuidor bien embalados y protegidos de forma segura abonando todos los gastos de envío.

Información sobre la eliminación de dispositivos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea:

La eliminación de dispositivos eléctricos está regulada en la Comunidad Europea por las disposiciones nacionales en base a la directiva europea 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). De acuerdo con estas disposiciones, cualquier aparato suministrado después del 13.06.05 en el entorno de empresa a empresa, en la que se clasifica este producto, no debe depositarse en la basura municipal o doméstica.

El siguiente símbolo lo indica. Puesto que las regulaciones de eliminación válidas en la UE pueden variar entre países, en caso de duda póngase en contacto con su proveedor.

ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS



En caso de que el producto deba eliminarse, deberán obedecerse las disposiciones legales correspondientes.



Lab Logistics Group GmbH
Am Hambuch 1
D-53340 Meckenheim/Deutschland

Tel.: +49 (0)2225 9211- 0
Fax: +49 (0)2225 9211-11

www.llg-labware.com
info@llg-labware.com