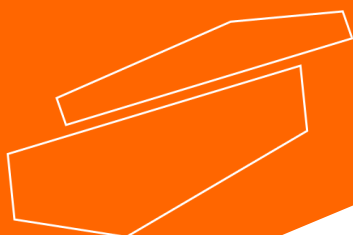




## **WB-S Multifunctional Water Bath Shaker**

*Please read the User Manual carefully before use, and follow all operating and safety instructions!*



# **user manual**

english, español



## WB-S Multifunctional Water Bath Shaker

### **Preface**

Thank you for purchasing our Water Bath. Users should read this manual carefully, follow the instructions and procedures, and beware of all the preventive measures when using this instrument.

### **Service**

If help is needed, you can always contact your dealer or Labbox via [www.labbox.com](http://www.labbox.com)

Please, provide the customer service representative with the following information:








- Serial number (on the back side)
- Description of the problem
- Your contact information

### **Warranty**

This instrument is guaranteed to be free from defects in materials and workmanship under normal use and service, for a period of 12 months from the date of invoice. The warranty is extended only to the original purchaser. It shall not apply to any product or parts that have been damaged due to improper installation, improper connections, misuse, accident or abnormal conditions of operation.

For claim under the warranty, please contact your supplier.

# 1. Safety Instructions

	Connect the device to an earthed socket to ensure the safety of the machine and the experiment. Make sure the voltage is the same as required by the device.
	The use of this instrument in flammable, explosive, poisonous, or highly corrosive environments or with hazardous substances is forbidden.
	Place the incubator on a horizontal, flat, clean, non-slip and stable surface. Adjust the feet so that the device is leveled.
	This item must only be used by qualified staff that has read the instructions manual and knows how to operate it.
	Do not place the device near any heat source. Keep away from high magnetic fields. Do not put volatile, flammable and explosive materials in the machine, otherwise it could cause an explosion or a fire.
	Non-professionals must not disassemble or repair this machine.
	Read the instructions manual before using this device.


- When working, wear the necessary personal protective equipment to avoid the risk of:
  - Burns caused by contact with hot surfaces or materials
  - Burns caused by splashing and evaporation of liquids
  - Intoxication caused by release of toxic or flammable gases
- The device and accessories must be checked prior to every use. Do not use damaged components.
- Beware of hazards due to:
  - Flammable materials or media with a low boiling temperature
  - Overfilling of vessels
  - Unsafe vessel
- Do not cover the device.
- Do not expose the device to rain, moisture or splashing as this might result in electrical leakage, short-circuit or electric shock.
- In case the device is let idle or unsupervised, ensure the door is completely closed.
- Unplug by pulling always from the plug. Never pull from the wire.
- Do not connect the power cord to the middle section.

- Ensure that the main cable does not touch the surface.
- Do not damage the power cord and always use the specified one. In case of damage, the power cord must be replaced.
- Do not unplug the power cord during operation.
- Unplug the cord before maintenance, after use, and if the instrument is running abnormally.
- Do not touch the power plug with wet hands.
- Wear gloves when repairing and maintaining the instrument.

#### **Other necessary considerations:**

- When touching the inner wall of the door, do it carefully, as it may be hot.
- The internal parameters must be set by the specific management person to prevent the function of the controller program from being disturbed by an unknown setting.
- The equipment must be placed at least 20cm away from the wall and from any objects.
- Open and close the door gently to prevent damage to the equipment.
- Do not expose the equipment surface to volatile chemicals.
- Keep the equipment clean, both the inside and the outside.

#### **Safety alarms:**

- In case of a controller block, Holzer error, busbar under voltage, busbar over voltage or communication failure, the speed bar will show the fault code and the controller will automatically stop.
- In case of a temperature or speed alarm, the identifier **ALM1** will light up and the buzzer sound will go off. Stop it by pressing any key.
- When turning off the equipment, always press  to stop any ongoing functions before turning off the device.
- In case of a fault of the temperature sensor or the controller itself, the indicator – will display. Carefully check the temperature sensor and its wiring.

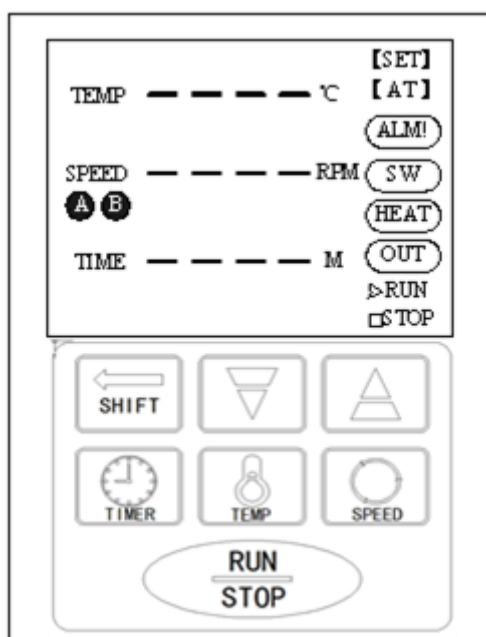
## 2. Description








### 2.1. Technical specifications

Mode		Reciprocating oscillation + thermostatic water bath
Function	Operating Temp Range	RT~100°C
	Temperature Resolution Ratio	0.1°C
	Temperature Motion	±0.1°C
	Temperature Uniformity	±0.2°C
	Reciprocal Oscillation Amplitude	16 or 24mm (Ex-factory is 24mm)
	Reciprocating Frequency Range	20~200 (r/min)
	Reciprocating Frequency Accuracy	±1rpm
Structure	Water Tank	Mirror stainless steel
	Outer Shell	Cold rolling steel electrostatic spraying exterior
	Upper Cover	Mirror stainless steel
	Insulating Layer	Polyurethane
	Heater	Stainless Steel Heater
	Driving Mode	Crankshaft+ double link + four wheels
	Shelf	Mirror stainless steel
	Power rating	1.5kW
Controller	Temperature Control Mode	LCD PID Intelligent control
	Reciprocating Control Mode	
	Setting Mode	Touch button setting
	Temp. Display Mode	LCD Display
	Speed Display Mode	
	Timer	0~9999 min
	Operation Function	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fixed value operation</li> <li>• timing function</li> <li>• auto stop</li> <li>• quick stop-start</li> </ul>
	Temperature Sensor	Pt100
	Speed Sensor	Hoare
Additional Functions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• deviation correction</li> <li>• menu keys lock</li> <li>• power-off memory</li> </ul>	
Device safety		<ul style="list-style-type: none"> <li>• over-temperature alarm</li> <li>• menu lock</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• full water tank or water shortage protection</li> <li>• motor shaft lock protection</li> </ul>
Specification	Water Tank Size (W*L*H) (mm)	500*310*200
	Exterior Size (W*L*H) (mm)	828*360*425
	Packing Size (W*L*H) (mm)	908*440*505
	Spring Shock Basket Size (mm)	395*250
	Shock Basket Largest Single Size (ml /piece)	100ml*12/250*8/500*6
	Inside Volume	31L
	Shock Basket Bearing	5kg/layer
	Current Rating (50Hz)	AC220V/6.8A
	NW/GW (kg)	20/30
Accessories		<ul style="list-style-type: none"> <li>• water bath flask seat</li> <li>• tube rack</li> </ul>

## 2.2. Control Keys







-  - Press to increase the parameter value by one. Keep pressed to continuously increase the value.
-  - Press to reduce the parameter value by one. Keep pressed to continuously reduce the value.
-  - Press to navigate through the parameters.
-  - Press to enter time value setting mode. Press again to return to home screen.
-  - Press to enter temperature value setting mode. Press again to return to home screen.
-  - Press to enter speed value setting mode. Press again to return to home screen.
-  - Press to start running the device functions. Press again to stop.

## 3. Temperature internal parameter settings mode

### 3.1. How to use





In order to enter the temperature internal parameter setting mode, the user must introduce the password. To do that, follow these steps:

1. Press  for 3 seconds.
  - The screen will display **Lc**
  - The speed area of the screen will display the password value
2. Use   to choose the required password value. See password values below.
3. Press  to enter the value.

If the password is *incorrect*, the display will return to the home screen.

If the password is *correct*, the display will show the temperature internal parameter settings mode.

Then:

1. Press  to modify each parameter.
2. Use   to choose desired value.
3. Press  for 3 seconds to return to the home screen.

If no key is pressed for 1 minute, the display will return to the home screen.

### 3.2. Internal parameters tables

INDICATOR	NAME	FUNCTION DESCRIPTION	(RANGE) DEFAULT VALUE
<b>Lc</b>	Password	The password to modify the parameters in this table is <b>Lc = 3</b>	0
<b>ALH</b>	Upper deviation over temperature alarm	$\text{temperature measurement} > \text{temperature set value} + \text{AL}$ THEN <ul style="list-style-type: none"> <li>• the alarm light is turned on</li> <li>• the buzzer calls</li> <li>• the heating output is disconnected.</li> </ul>	(0~20.0°C) 5.0
<b>T</b>	Control cycle	Heating control cycle.	(1~60s) 5
<b>P</b>	Proportional band	Time proportional adjustment.	(0.1~50.0) 15.0
<b>I</b>	Integration time	The integral function is adjusted.	(1~2000s) 380
<b>d</b>	Differential time	Differential action regulation.	(0~2000s) 100
<b>LT</b>	Floodlight time	Time the floodlight stays ON every time. When <b>Lt=0</b> , the delay is invalid and the lights need to be turned off manually.	(0~9999min) 0

<b>St-</b>	Sterilization lamp off-delay	Time the sterilization lamp stays ON every time. When <b>St=0</b> , the delay is invalid and the lights need to be turned off manually.	(0~9999min) 0
<b>Pb</b>	Temperature correction	Correction of errors caused by sensor low temperature measurement. $Pb = \frac{\text{actual temperature} - \text{measured value}}{\text{measured value}}$	(-99.9~99.9°C) 0
<b>PL</b>	Slope correction	Correction of errors caused by sensor high temperature values. $PL = 1000 \times \left[ \frac{\text{actual temperature value} - \text{temperature measured value}}{\text{temperature measured value}} \right]$	(-999~999) 0

INDICATOR	NAME	FUNCTION DESCRIPTION	FACTORY VALUE
<b>Lc</b>	Password	The password to modify the parameters in this table is <b>Lc = 9</b>	0
<b>Pon</b>	Power down memory function	<b>0:</b> OFF – if the power goes off, the controller will stop working. <b>1:</b> ON – if the power goes off, when the device is turned on again it will continue running the functions it was running when the power went off.	(0~1) 0
<b>ruT</b>	<b>RUN/STOP</b> key delay	Time after which the function of the <b>RUN/STOP</b> button will be effective	(0~10s) 0
<b>nP</b>	Maximum power output	The maximum power percentage of the heating output.	(0~100%) 100
<b>Co</b>	Turn off the heating output deviation	IF $\text{temperature measurement} \geq \text{temperature set value} + Co$ THEN the heating output is turned OFF.	(0.0~20.0°C) 5.0
<b>SPH</b>	Upper temperature limit	Upper limit of temperature set point	(0.0~200.0°C) 100.0
<b>Adr</b>	mailing address	The local communication address.	(1~32) 1





INDICATOR	NAME	FUNCTION DESCRIPTION	FACTORY VALUE
<b>Lc</b>	Password	The password to modify the parameters in this table is <b>Lc = 576</b>	0
<b>rST</b>	Factory reset	<b>0:</b> Do not restore the factory value <b>1:</b> Restore the factory value. Including: • internal parameters table 1, 2 and 6 • parameters <b>Fr</b> , <b>DB</b> and <b>dF</b> from internal parameters table 5	(0~1) 0



## 4. Speed internal parameter settings

### 4.1. How to use





In order to enter the temperature internal parameter setting mode, the user must introduce the password. To do that, follow these steps:

4. Press  for 3 seconds.
  - The screen will display **Lc**
  - The speed area of the screen will display the password value
5. Use   to choose the required password value. See password values below.
6. Press  to enter the value.

If the password is *incorrect*, the display will return to the home screen.

If the password is *correct*, the display will show the temperature internal parameter settings mode.

Then:

4. Press  to modify each parameter.
5. Use   to choose desired value.
6. Press  for 3 seconds to return to the home screen.

If no key is pressed for 1 minute, the display will return to the home screen.

### 4.2. Internal parameter tables

INDICATOR	NAME	FUNCTION DESCRIPTION	FACTORY VALUE
<b>Lc</b>	Password	The password to modify the parameters in this table is <b>Lc = 3</b>	0
<b>Pd</b>	Proportional gain	Speed proportional gain.	(1 ~ 100) 10
<b>Id</b>	Integral coefficient	Speed integral coefficient.	(1 ~ 100) 5
<b>InT</b>	Acceleration time	Time it takes for the motor to accelerate to the new set speed.	(1 ~ 60) 10
<b>dET</b>	Deceleration time	Time it takes for the motor to decelerate to the new set speed.	(1 ~ 60) 10
<b>SdL</b>	Speed lower limit	Minimum speed setting	(20 ~ 500) 20
<b>SdH</b>	Speed upper limit	Maximum speed setting	(20 ~ 500) 300





INDICATOR	NAME	FUNCTION DESCRIPTION	FACTORY VALUE
<b>Lc</b>	Password	The password to modify the parameters in this table is <b>Lc = 9</b>	0
<b>EAr</b>	Gear ratio	$EAr = \frac{\text{big gear diameter}}{\text{pinion diameter}}$	(1.0~10.0) 1.0
<b>PoL</b>	Pole logarithm of motor	The DC brushless motor is extremely logarithmic.	(1~32) 4
<b>dIF</b>	Motor rotation reference direction	<b>0</b> : clockwise rotation is the positive direction <b>1</b> : counterclockwise rotation is the positive direction	(0~1) 0
<b>FdS</b>	Speed feedback value	Speed feedback system value	(0.1~10.0) 1.0
<b>FdC</b>	Current feedback value	Current feedback system value	(0.1~10.0) 1.0
<b>FrE</b>	Carrier frequency	Brushless motor carrier frequency <u>Note</u> : when this parameter is changed, the controller needs to be restarted.	(5~15) 15
<b>Po</b>	Motor power	Brushless motor power. <u>Note</u> : this parameter must be adjusted according to the actual power of the motor.	(1~100) 60
<b>CL</b>	Overflow multiple	Allowable current multiplier for overcurrent protection of the motor.	(1.0~10.0) 5.0
<b>Fr</b>	Rotation direction selection of motor	<b>0</b> : The motor only runs in forward rotation. <b>1</b> : The motor only runs in reverse. <b>2</b> : The motor can run in both directions.	(0~2) 0
<b>db</b>	Insensitive display area	Speed display insensitive area	(0~100) 2
<b>dF</b>	False display	Reservation is invalid	

## 5. Time internal settings

### 5.1. How to use

#### Setting the rotation times













When **Fr = 0** or **Fr = 1**, the motor only runs in one direction, forward or reverse, respectively. In that case, follow these instructions to set the rotation time:

1. Press  → the temperature screen will display **AT**.
2. Use   to choose the motor running time.
3. Press  to enter the value and return to the home screen.

Once the timer goes off, it will make a buzzer sound and display **End**. Stop it by pressing any key. To restart the operation, press .

Note: when the timer is set to 0, the equipment will run continuously until it is stopped manually.





When **Fr = 2**, the motor can alternate between the two rotating directions. To set the different rotation and stopping times, follow the next instructions:

1. Set the FORWARD rotation time:
  - i. Press  → the indicator **Fd** will show.
  - ii. Use   to choose the motor forward running time.
  - iii. Press  to enter the value.
2. Set the STOPPING time:
  - i. Once you press  the indicator **P** will show.
  - ii. Use   to choose the motor stopping time.
  - iii. Press  to enter the value.
3. Set the REVERSE rotation time:
  - i. Once you press  the indicator **Rd** will show.
  - ii. Use   to choose the motor stopping time.
  - iii. Press  to enter the value and return to the home screen.

Note: the forward, stopping, and reverse rotation times can be selected in minutes. The total time can be selected in hours and minutes. See below how to select the unit.

## Modifying the time internal parameters





In order to enter the temperature internal parameter setting mode, the user must introduce the password. To do that, follow these steps:

1. Press  for 3 seconds.
  - The screen will display **Lc**
  - The speed area of the screen will display the password value
2. Use   to choose the required password value. See password values below.
3. Press  to enter the value.

If the password is *incorrect*, the display will return to the home screen.

If the password is *correct*, the display will show the temperature internal parameter settings mode.

Then:

1. Press  to modify each parameter.
2. Use   to choose desired value.
3. Press  for 3 seconds to return to the home screen.

If no key is pressed for 1 minute, the display will return to the home screen.







## 5.2. Internal parameter table

INDICATOR	NAME	FUNCTION DESCRIPTION	FACTORY VALUE
<b>Lc</b>	Password	The password to modify the parameters in this table is <b>Lc = 3</b>	0
<b>ndT</b>	Timing mode selection	<p><b>0:</b> when the timer goes off, stop the speed only, not the temperature.</p> <p><b>1:</b> when the timer goes off, stop the speed AND the temperature.</p> <p><b>2:</b> The timer starts to count after reaching the temperature set value. When the timer goes off, stop the speed only, not the temperature.</p> <p><b>3:</b> The timer starts to count after reaching the temperature set value. When the timer goes off, stop the speed AND the temperature.</p> <p><u>Note:</u> This parameter cannot be modified during operation. If you do that, the timer will restart.</p>	(0~3) 1
<b>Hn</b>	Total time units	<p><b>0:</b> Time is measured in minutes – <b>m</b> is displayed.</p> <p><b>1:</b> Time is measured in hours – <b>h</b> is displayed.</p> <p><u>Note:</u> This parameter cannot be modified during operation.</p>	(0~1) 0
<b>SPd</b>	Constant temperature deviation	<p style="text-align: center;">IF</p> $\text{temperature measurement} \geq \text{temperature set value} - \text{SPd}$ <p style="text-align: center;">THEN the equipment enters the constant temperature state.</p>	(0.1~100.0°C) 0.5

<b>EST</b>	Time end prompting time	Time for which the buzzer sound is on when the timer goes off. <u>Note:</u> when <b>EST=9999</b> , the buzzer sound time is indefinite	(0~9999s) 60
<b>rT</b>	Total time error correction	Correct the total timing error $\text{correction value} = \frac{10 \times [\text{run time (s)} - \text{actual time (s)}]}{\text{actual time (s)}}$	

## 6. System self-tuning

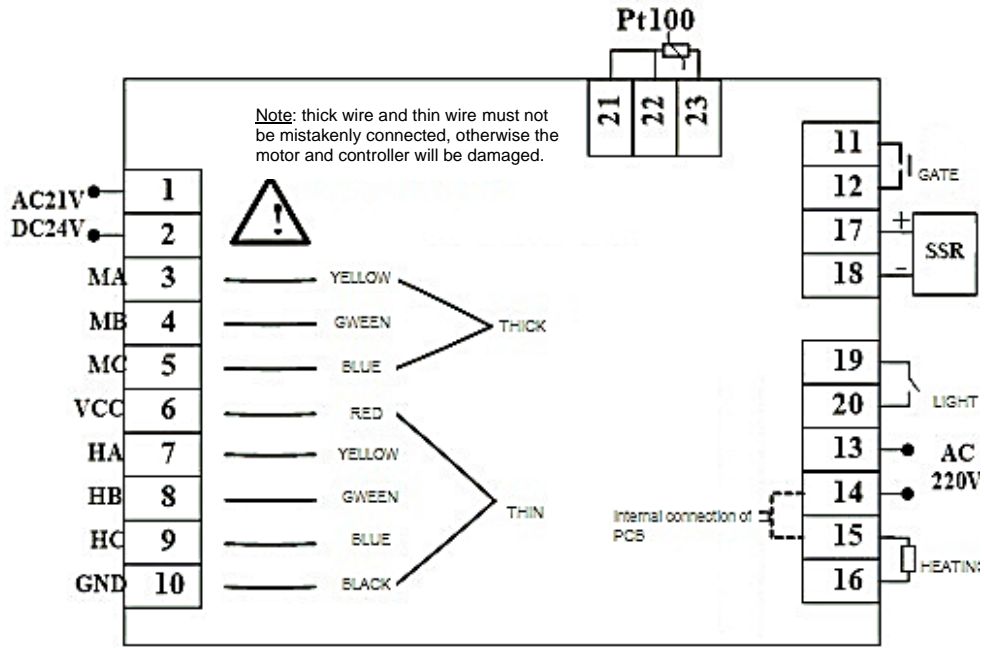
When the temperature control effect is not ideal, a system self-tuning can be carried out where the equipment will automatically configure its PID parameters. To do that, follow the next instructions:

1. Press  during 6 seconds  enter the self-tuning state selection
  - The temperature section will display **AT**.
  - The speed display section will display **OFF**.
2. Use   to select ON or OFF. Select **ON** to activate the self-tuning function.
3. Press  to enter  self-tuning will begin.
  - The **AT** indicator will flash until self-tuning ends. Once it stops flashing, the new parameters will be automatically saved.

To abort the process at any time, press  for 6 seconds or turn off the controller.

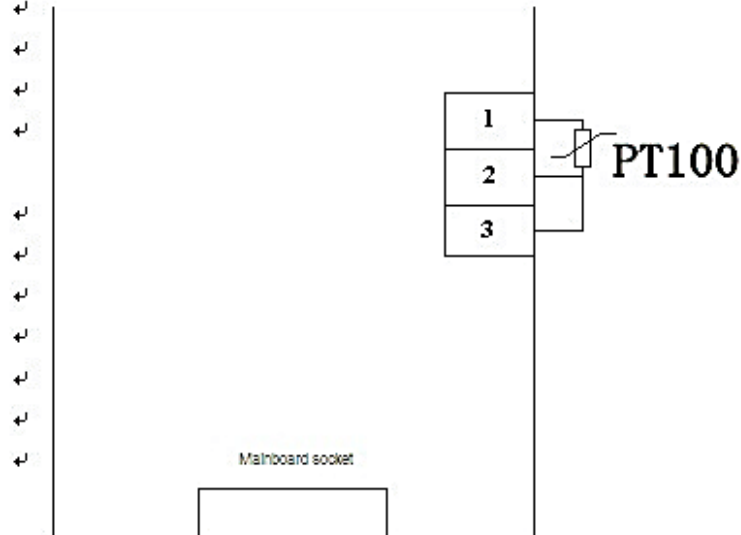
Note: during this process, the setting keys do not work.

# 7. Wiring diagram



MASTER DRIVE BOARD WIRING LAYOUT

1. Power out by AC24V Transformer, regardless of plus-minus when connection
2. MTZSH5-C1005 Series without lighting function (without 19, 20 terminal)
3. With MTZB Type, the PT100 Sensor can be connected to the 21/22/23 terminal; MTZSH Type without 21/22/23 terminal, the PT100 sensor needs to be connected behind the display panel



## 8. General faults and troubleshooting

Failure phenomenon	Fault analysis	Troubleshooting
Equipment is ON but the display is not.	Power supply is not connected	Check if the power outlet has power
	The power plug is not plugged in	Check the contact between the power plug and the socket
	The power switch is not on	Turn on the power switch on the right side of the instrument
	Damage of the fuse on the box	Replacement of a power fuse with the same specification
Sharp drop in the water level in the sink	Continuous high temperature operation causes rapid evaporation	Refill the water tank in time before too much water evaporates
	Drain valve leak	Repair or replace the drain valve
	Water tank seepage	Notify the factory to get the it repaired
Instability of the shaking plate	The instrument is not stable	Adjust the foot of the instrument to stabilize the instrument
	External object at the bottom of the plate	Remove the object
	Control circuit fault	Notify the factory to get it repaired
The measured temperature is higher than the set temperature and the system enters the high-temperature alarm state.	The water level is too low	Increase the water level so that it is higher than the heating tube and the sensor
	The instrument has not yet entered the state of constant temperature	Wait for a moment and check again
	Temporary high-temperature phenomenon	Correct the temperature setting
	Heater anomaly	Notify the factory to get it repaired
The measured temperature is lower than the set temperature and the system enters the low-temperature alarm state.	The lid of the is not properly closed and heat is constantly exuding the instrument	Close the lid properly and do not open it too frequently.
	The instrument has not yet entered the state of constant temperature	Wait for a moment and check again
	Heater anomaly	Notify the factory to get it repaired
The noise of the instrument is too loud	The instrument is not placed properly	Adjust the foot of the instrument to stabilize the instrument
	The flask clamp fixing screw is loose	Remove the flask and the plate and tighten the screw
	Shake plate loosening	Tighten the screws at the four corners of the plate
	Bump on the bottom of the plate due to an object	Remove the object
	Mechanical failure	Notify the factory to get it repaired

# Manual de usuario



## WB-S Baño de agua con agitación

### Introducción

Gracias por comprar nuestro baño con agitación. Los usuarios deben leer este manual atentamente, seguir las instrucciones y los procedimientos, y estar informados de todas las precauciones antes de usar el equipo.

### Servicio

Cuando necesite ayuda, puede contactar con su distribuidor o con Labbox a través de [www.labbox.com](http://www.labbox.com)

Por favor proporcione al personal de Atención al Cliente la siguiente información:

- Número de serie del equipo (en el panel trasero o debajo del equipo)
- Descripción del problema
- Sus datos de contacto








### Garantía

Este equipo está garantizado contra cualquier defecto en los materiales y de fabricación bajo un uso normal, por un período de 12 meses a partir de la fecha de la factura. La garantía se extiende solamente al comprador original. La garantía no se aplicará a ningún producto o piezas que se hayan dañado a causa de una instalación incorrecta, de conexiones incorrectas, de un uso erróneo, de accidente o de condiciones anormales de operación.

Para las reclamaciones bajo garantía, por favor póngase en contacto con su proveedor.



## 1. Instrucciones de seguridad

	Conecte el equipo a un enchufe con puesta a tierra para asegurar la seguridad del aparato y del experimento. Asegúrese de que el voltaje de la fuente es el mismo especificado por el aparato.
	Este equipo no debe ser usado en ningún entorno inflamable, explosivo, tóxico o corrosivo, ni con sustancias peligrosas.
	Coloque la incubadora en una superficie horizontal, lisa, limpia, antideslizante y estable. Ajuste la base de manera que quede equilibrada.
	Este producto debe ser usado únicamente por personal cualificado y que haya leído las instrucciones de funcionamiento.
	No coloque el equipo cerca de ninguna fuente de calor. Manténgalo alejado de campos magnéticos. No ponga sustancias volátiles, inflamables ni explosivas en el aparato ya que podrían causar una explosión o un incendio.
	El personal no cualificado no debe desmontar ni reparar este producto.
	Lea el manual de instrucciones antes de usar este equipo.


- Mientras trabaje, use el equipo de protección personal necesario para evitar el riesgo de:
  - Quemadas por el contacto con superficies o materiales a alta temperatura
  - Quemadas por salpicadas o vaporación de líquidos
  - Intoxicación por la emisión gases tóxicos
- El equipo y sus accesorios deben ser revisados antes de cada uso. No utilice componentes dañados.
- Preste atención a los riesgos causados por:
  - Materiales inflamables o sustancias con un punto de ebullición bajo
  - Llenado excesivo de los recipientes
  - Recipientes inseguros
- No cubra el equipo.
- No exponga el equipo a lluvia, humedad o salpicaduras ya que esto podría provocar una fuga de electricidad, un cortocircuito o una descarga eléctrica.
- En caso de que el equipo sea dejado funcionar sin supervisión, asegúrese de que la puerta está bien cerrada.
- Al desenchufar el equipo, tire de la clavija, no del cable.
- No conecte la toma de corriente a la sección central.
- Asegúrese de que el cable principal no toca la superficie del equipo.

- No dañe el cable y siempre use el especificado. En caso de daños, el cable debe ser reemplazado.
- No desconecte el equipo de la toma de corriente mientras está en funcionamiento.
- Desconecte el equipo siempre después de ser usado, antes de mantenimiento y en caso de funcionamiento irregular.
- No toque el enchufe con las manos mojadas.
- Lleve guantes durante la reparación y el mantenimiento del equipo.

#### **Otras consideraciones necesarias:**

- Los parámetros internos deben ser ajustados por el personal a cargo del equipo para evitar que el funcionamiento se vea afectado por un ajuste desconocido.
- El equipo debe colocarse al menos a 20cm de la pared y de cualquier objeto.
- Abra y cierre la puerta con cuidado para evitar daños al equipo.
- Tenga cuidado al tocar la parte interior de la puerta ya que podría estar caliente.
- No exponga la superficie del equipo a sustancias volátiles.
- Mantenga tanto el interior como el exterior del equipo limpios.

#### **Alarmas de seguridad:**

- En caso de un bloqueo del controlador, error Holzer, bajo voltaje, alto voltaje o fallo de comunicación, la sección de velocidad mostrará el código del error y el controlador se detendrá automáticamente.
- En caso de una alarma de temperatura o velocidad, se mostrará el identificador **ALM1** y sonará el sonido de alarma. Para pararlo, presione cualquier botón.
- Antes de apagar el equipo, presione siempre  para detener cualquier función en marcha.
- En caso de un fallo con el sensor de temperatura o el controlador, se mostrará el símbolo - . Compruebe el sensor de temperatura y su cableado.

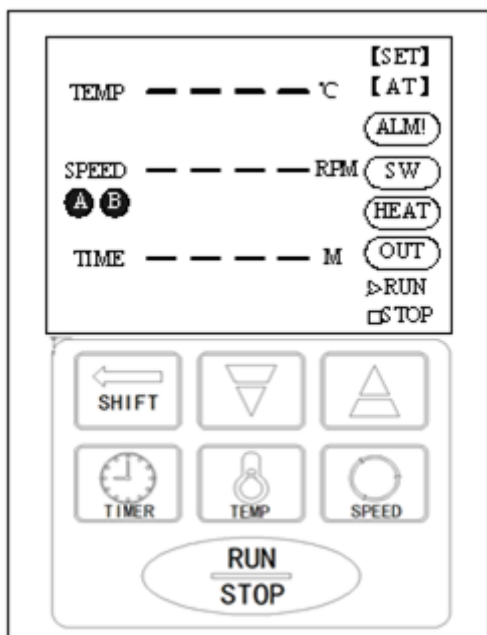
## 2. Descripción

### 2.1. Especificaciones técnicas

Modo		Oscilación + baño de agua termostático
Function	Rango de la temperatura	RT~100°C
	Precisión de la temperatura	0.1°C
	Desviación de la temperatura	±0.1°C
	Uniformidad de la temperatura	±0.2°C
	Amplitud de la oscilación	16 or 24mm (Ex-factory is 24mm)
	Rango de frecuencias	20~200 (r/min)
	Desviación de la frecuencia	±1 rpm
Estructura	Depósito de agua	Acero inoxidable espejado
	Carcasa exterior	Acero laminado en frío con pulverización electrostática
	Tapa superior	Acero inoxidable espejado
	Aislante térmico	Poliuretano
	Calefactor	Calefactor de acero inoxidable
	Motor	Cigüeñal + doble link + cuatro ruedas
	Placa	Acero inoxidable espejado
	Potencia nominal	1.5kW
Controller	Modo de control de la temperatura	Control inteligente LCD PID
	Modo de control de la oscilación	
	Modo de ajuste	Botón táctil
	Modo de muestra de la temperatura	Pantalla LCD
	Modo de muestra de la velocidad	
	Temporizador	0~9999min
	Función de operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• operación de valor fijo</li> <li>• función de temporizador</li> <li>• auto stop</li> <li>• quick stop-start</li> </ul>
	Sensor de temperatura	Pt100
	Sensor de velocidad	Hoare
	Funciones adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• corrección de la desviación</li> <li>• bloqueo de los botones del menú</li> <li>• memoria de apagado</li> </ul>

Seguridad del equipo		<ul style="list-style-type: none"> <li>• alarmas de temperatura</li> <li>• bloqueo del menú</li> <li>• protección de tanque de agua lleno y de falta de agua</li> <li>• protección de bloqueo del eje del motor</li> </ul>
Especificaciones	Medidas de la cámara interior (W*L*H) (mm)	500*310*200
	Medidas exteriores (W*L*H) (mm)	828*360*425
	Medida del embalaje (W*L*H) (mm)	908*440*505
	Medidas del cesto de amortiguación (mm)	395*250
	Medidas máximas del cesto de amortiguación (ml/pieza)	100*12/250*8/500*6
	Volumen interior	31L
	Capacidad de carga del cesto de amortiguación ca	5kg/layer
	Capacidad de corriente (50Hz)	AC220V/6.8A
	NW/GW (kg)	20/30
Accesorios		<ul style="list-style-type: none"> <li>• soporte para recipientes en el tanque de agua</li> <li>• gradilla para tubos de ensayo</li> </ul>

## 2.2. Botones de control







- ▲ - Presione para aumentar el valor del parámetro en una unidad.
- ▼ - Presione para reducir el valor del parámetro en una unidad.
- ← - Presione para navegar por los parámetros.
- 🕒 - Presione para entrar el modo de modificación del valor de tiempo. Vuelva a presionar para volver a la pantalla inicial.
- 🌡️ - Presione para entrar el modo de modificación del valor de temperatura. Vuelva a presionar para volver a la pantalla inicial.
- 🕒 - Presione para entrar el modo de modificación del valor de velocidad. Vuelva a presionar para volver a la pantalla inicial.
- 🛑 - Presione para poner en marcha las funciones del equipo. Vuelva a presionar para detenerlas.

### 3. Temperatura: modo de ajuste de los parámetros internos

#### 3.1. Cómo funciona





Para entrar el modo de ajuste de los parámetros de temperatura, se tiene que introducir el código adecuado. Para hacerlo, siga las siguientes instrucciones:

1. Presione  durante 3 segundos.
  - La pantalla mostrará el comando **Lc**
  - La parte de la pantalla de la velocidad mostrará el valor del código.
2. Use   para elegir el valor requerido. Vea los códigos a continuación.
3. Presione  para entrar el valor.

Si el código es *incorrecto*, la pantalla volverá a la pantalla de inicio.

Si el código es *correcto*, la pantalla mostrará el modo de ajuste de los parámetros de temperatura.

En ese caso:

1. Presione  para modificar cada parámetro.
2. Use   para elegir el valor deseado.
3. Presione  durante 3 segundos para volver a la pantalla de inicio.

Si no se presiona ningún botón durante 1 minuto, el equipo volverá a la pantalla de inicio.

#### 3.2. Tablas de parámetros internos

INDICADOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN	VALORES
<b>Lc</b>	Código	El código para modificar los parámetros en esta tabla es <b>Lc = 3</b>	0
<b>ALH</b>	Alarma de desviación superior de la temperatura	<p>SI</p> $\text{medición de temperatura} > \text{valor de temp. elegido} + \text{AL}$ <p>ENTONCES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se encenderá el indicador de alarma</li> <li>• sonará el sonido de alarma</li> <li>• se desconectará la calefacción</li> </ul>	(0~20.0°C) 5.0
<b>T</b>	Ciclo de control	Ciclo de control de la calefacción	(1~60s) 5
<b>P</b>	Franja proporcional	Ajuste proporcional del tiempo.	(0.1~50.0) 15.0
<b>I</b>	Tiempo integral	La función integral es ajustada.	(1~2000s) 380
<b>d</b>	Tiempo diferencial	Regulación de la acción diferencial.	(0~2000s) 100

<b>LT</b>	Tiempo de la luz de ambiente	Tiempo que se mantiene encendida la luz de ambiente. Cuando <b>Lt=0</b> , el intervalo es inválido y la lámpara deberá apagarse manualmente.	(0~9999min) 0
<b>Pb</b>	Ajuste del punto cero	Corrección de errores debidos a una medición del sensor de temperatura muy baja. $Pb = \frac{\text{valor de temp. seleccionado} - \text{medición de la temperatura}}{\text{medición de la temperatura}}$	(-99.9~99.9°C) 0
<b>PL</b>	Ajuste de valores altos	Corrección de errores debidos a una medición del sensor de temperatura muy alta. $PL = 1000 \times \left[ \frac{\text{valor de temp. seleccionado} - \text{medición de la temperatura}}{\text{medición de la temperatura}} \right]$	(-999~999) 0





INDICADOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN	VALORES
<b>Lc</b>	Código	El código para modificar los parámetros en esta tabla es <b>Lc = 9</b>	0
<b>Pon</b>	Función de memoria	<b>0</b> : desactivada <b>1</b> : activada – si se interrumpe la toma de corriente, al volver encender el equipo se reanudarán las operaciones que estaban en funcionamiento antes del apagado.	(0~1) 0
<b>ruT</b>	Retraso del botón <b>RUN/STOP</b>	Tiempo de demora de la función del botón <b>RUN/STOP</b>	(0~10s) 0
<b>nP</b>	Potencia máxima	Porcentaje máximo de potencia de salida del calefactor.	(0~100%) 100
<b>Co</b>	Desviación de apagado de la calefacción	SI medición de la temperatura $\geq$ valor de temp. elegido + <b>Co</b> ENTONCES la calefacción se apaga.	(0.0~20.0°C) 5.0
<b>SPH</b>	Ajuste de la temperatura superior	Ajuste de la temperatura máxima	(0.0~200.0°C) 100.0
<b>Adr</b>	Dirección de correo	Dirección de correo local	(1~32) 1

INDICADOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN	VALORES
<b>Lc</b>	Código	El código para modificar los parámetros en esta tabla es <b>Lc = 18</b>	0
<b>rST</b>	Restablecer valores de fábrica	<b>0</b> : No se restablecen los valores <b>1</b> : Restablecer los valores de fábrica para: • tablas de parámetros 1, 2 y 6 • los parámetros <b>Fr</b> , <b>DB</b> y <b>dF</b> de la tabla 5	(0~1) 0

## 4. Velocidad: modo de ajuste de los parámetros internos

### 4.1. Cómo funciona





Para entrar el modo de ajuste de los parámetros de temperatura, se tiene que introducir el código adecuado. Para hacerlo, siga las siguientes instrucciones:

4. Presione  durante 3 segundos.
  - La pantalla mostrará el comando **Lc**
  - La parte de la pantalla de la velocidad mostrará el valor del código.
5. Use   para elegir el valor requerido. Vea los códigos a continuación.
6. Presione  para entrar el valor.

Si el código es *incorrecto*, la pantalla volverá a la pantalla de inicio.

Si el código es *correcto*, la pantalla mostrará el modo de ajuste de los parámetros de temperatura.

En ese caso:

4. Presione  para modificar cada parámetro.
5. Use   para elegir el valor deseado.
6. Presione  durante 3 segundos para volver a la pantalla de inicio.

Si no se presiona ningún botón durante 1 minuto, el equipo volverá a la pantalla de inicio.

### 4.2. Tablas de parámetros internos

INDICADOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN	VALORES
<b>Lc</b>	Código	El código para modificar los parámetros en esta tabla es <b>Lc = 3</b>	0
<b>Pd</b>	Aumento proporcional	Aumento proporcional de la velocidad	(1 ~ 100) 10
<b>Id</b>	Coeficiente integral	Coeficiente integral de la velocidad	(1 ~ 100) 5
<b>InT</b>	Tiempo de aceleración	Tiempo que tarda el motor en acelerar a la nueva velocidad elegida	(1 ~ 60) 10
<b>dET</b>	Tiempo de desaceleración	Tiempo que tarda el motor en desacelerar a la nueva velocidad elegida	(1 ~ 60) 10
<b>SdL</b>	Límite inferior de velocidad	Ajuste de la velocidad máxima	(20 ~ 500) 20
<b>SdH</b>	Límite superior de velocidad	Ajuste de la velocidad mínima	(20 ~ 500) 20

INDICADOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN	VALORES
<b>Lc</b>	Código	El código para modificar los parámetros en esta tabla es <b>Lc = 9</b>	0
<b>EAr</b>	Ratio de engranaje	$EAr = \frac{\text{diámetro engranaje grande}}{\text{diámetro del piñón}}$	(1.0~10.0) 1.0
<b>PoL</b>	Número de polos del motor	pares de polos de motor DC brushless	(1~32) 4
<b>dIF</b>	Dirección de referencia de la rotación	<b>0:</b> el sentido de las agujas del reloj es el sentido positivo <b>1:</b> el sentido contrario a las agujas del reloj es el sentido positivo	(0~1) 0
<b>FdS</b>	Retroalimentación de velocidad	Valor del coeficiente de retroalimentación de velocidad	(0.1~10.0) 1.0
<b>FdC</b>	Retroalimentación de corriente	Valor del sistema de retroalimentación de corriente	(0.1~10.0) 1.0
<b>FrE</b>	Frecuencia portadora	Frecuencia portadora del motor brushless <u>Nota:</u> al cambiar este parámetro, se debe reiniciar el motor.	(5~15) 15
<b>Po</b>	Potencia del motor	Potencia del motor brushless <u>Nota:</u> este parámetro debe ajustarse en función de la potencia real del motor.	(1~100) 60
<b>CL</b>	Coefficiente de exceso de corriente	Coefficiente de corriente permitido para la protección del motor en caso de exceso de corriente.	(1.0~10.0) 5.0
<b>Fr</b>	Dirección de rotación del motor	<b>0:</b> hacia adelante <b>1:</b> hacia atrás <b>2:</b> ambas direcciones <u>Nota:</u> ver más en la sección 5.1.	(0~2) 0
<b>db</b>	Zona del monitor insensible	Zona insensible del monitor de velocidad	(0~100) 2
<b>dF</b>	Falsa muestra de los valores de velocidad	Muestra de los valores es inválida	









## 5. Tiempo: ajustes internos

### 5.1. Cómo usar

#### Ajustar los tiempos de rotación













Cuando  $Fr = 0$  o  $Fr = 1$ , el motor solo opera en un sentido, hacia delante o hacia atrás, respectivamente. En ese caso, siga las siguientes instrucciones para elegir el tiempo de rotación:

1. Presione  → el número a la derecha de la pantalla parpadeará.
2. Use    para elegir el tiempo de funcionamiento del motor.
3. Presione  para entrar el valor y volver a la pantalla de inicio.

Cuando termine el temporizador, sonará la alarma y se mostrará **End** en la pantalla. Para pararlo, presione cualquier botón. Para reiniciar la operación, presione 

Nota: si el temporizador está configurado a 0, el equipo operará indefinidamente hasta que el usuario lo pare manualmente.





Cuando  $Fr = 2$ , el motor alterna entre los dos sentidos de rotación. Para elegir los tiempos de rotación en cada dirección y los tiempos de reposo, siga las siguientes instrucciones:

1. Configure el tiempo de rotación HACIA ADELANTE:
  - i. Presione  → aparecerá el comando **Fd**.
  - ii. Use   para elegir el tiempo de rotación hacia adelante.
  - iii. Presione  para introducir el valor.
2. Configure el tiempo de REPOSO:
  - i. Al presionar  se mostrará el comando **P**.
  - ii. Use   para elegir el tiempo de reposo.
  - iii. Presione  para introducir el valor.
3. Configure el tiempo de rotación HACIA ATRÁS:
  - i. Al presionar  se mostrará el comando **Rd**.
  - ii. Use   para elegir el tiempo de rotación hacia atrás.
  - iii. Presione  para introducir el valor y volver a la pantalla de inicio.

Nota: los tiempos de rotación hacia delante y hacia atrás y el de reposo, se muestran en minutos. El tiempo total, se puede configurar en horas o en minutos. Véase debajo como seleccionar las unidades.

## Modificar los parámetros internos





Para entrar el modo de ajuste de los parámetros de temperatura, se tiene que introducir el código adecuado. Para hacerlo, siga las siguientes instrucciones:

1. Presione  durante 3 segundos.
  - La pantalla mostrará el comando **Lc**
  - La parte de la pantalla de la velocidad mostrará el valor del código.
2. Use   para elegir el valor requerido. Vea los códigos a continuación.
3. Presione  para entrar el valor.

Si el código es *incorrecto*, la pantalla volverá a la pantalla de inicio.

Si el código es *correcto*, la pantalla mostrará el modo de ajuste de los parámetros de temperatura.

En ese caso:

1. Presione  para modificar cada parámetro.
2. Use   para elegir el valor deseado.
3. Presione  durante 3 segundos para volver a la pantalla de inicio.

Si no se presiona ningún botón durante 1 minuto, el equipo volverá a la pantalla de inicio.





## 5.2. Tabla de parámetros internos

INDICADOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN	VALORES
<b>Lc</b>	Código	El código para modificar los parámetros en esta tabla es <b>Lc = 3</b>	0
<b>ndT</b>	Modo del temporizador	<p><b>0:</b> al finalizar el temporizador, detener únicamente la velocidad, no la temperatura.</p> <p><b>1:</b> al finalizar el temporizador, detener la velocidad Y la temperatura.</p> <p><b>2:</b> el temporizador de la temperatura empieza a contar cuando ésta llega al valor elegido. Al finalizar el temporizador, detener únicamente la velocidad, no la temperatura.</p> <p><b>3:</b> el temporizador de la temperatura empieza a contar cuando ésta llega al valor elegido. Al finalizar el temporizador, detener la velocidad Y la temperatura.</p> <p><u>Nota:</u> este parámetro no se puede modificar durante el funcionamiento. Si lo hace, el temporizador se reiniciará.</p>	(0~3) 1
<b>Hn</b>	Unidad del tiempo total	<p><b>0:</b> el tiempo se mide en minutos – se muestra <b>m</b>.</p> <p><b>1:</b> el tiempo se mide en horas – se muestra <b>h</b>.</p> <p><u>Nota:</u> este parámetro no se puede modificar durante el funcionamiento</p>	(0~1) 0

<b>SPd</b>	Desviación constante de la temperatura	$\text{medición de la temperatura} \geq \frac{\text{SI}}{\text{valor de temp. elegido}} - \text{SPd}$ <p>ENTONCES el equipo entra el estado de temperature constante.</p>	(0.1 ~ 100.0°C) 0.5
<b>EST</b>	Duración de la alarma	<p>Tiempo durante el cual el sonido de alarma suena cuando termina el temporizador.</p> <p><u>Nota:</u> cuando <b>EST=9999</b>, la duración del sonido es indeterminada</p>	(0 ~ 9999s) 60
<b>rT</b>	Corrección del error del tiempo total	<p>Corrección del error</p> $\text{valor de corrección} = \frac{10 \times [\text{tiempo pasado (s)} - \text{tiempo real (min)}]}{\text{tiempo real (min)}}$	(-999 ~ 999) 0

## 6. Autoconfiguración

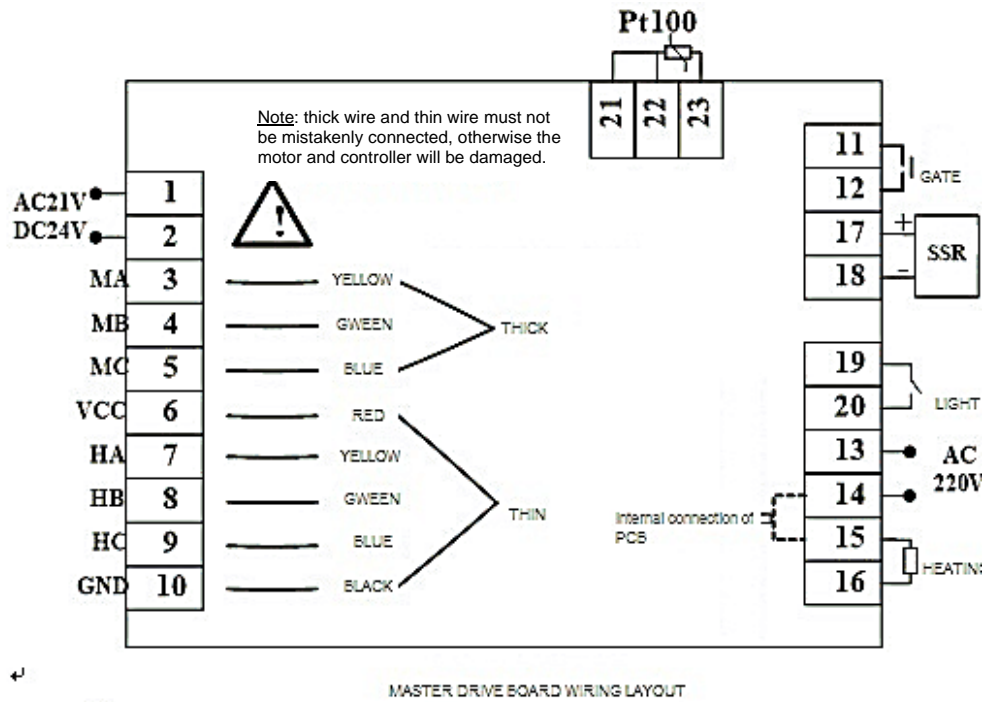
El sistema cuenta con una opción de autoconfiguración en la que automáticamente se ajusta los valores de los parámetros PID. Para usarlo, siga las siguientes instrucciones

- Presione  durante 6 segundos  $\rightarrow$  el equipo entrará el estado de selección del modo de autoconfiguración
  - La sección de temperatura de la pantalla mostrará el indicador **AT**.
  - La sección de velocidad de la pantalla mostrará **OFF**.
- Use   para seleccionar ON u OFF. Seleccionar **ON** para activar la función de autoconfiguración.
- Presione  para entrar  $\rightarrow$  se iniciará la autoconfiguración.
  - El indicador **AT** parpadeará hasta que el equipo termine de autoconfigurarse. Cuando pare de parpadear, los valores se guardarán automáticamente.

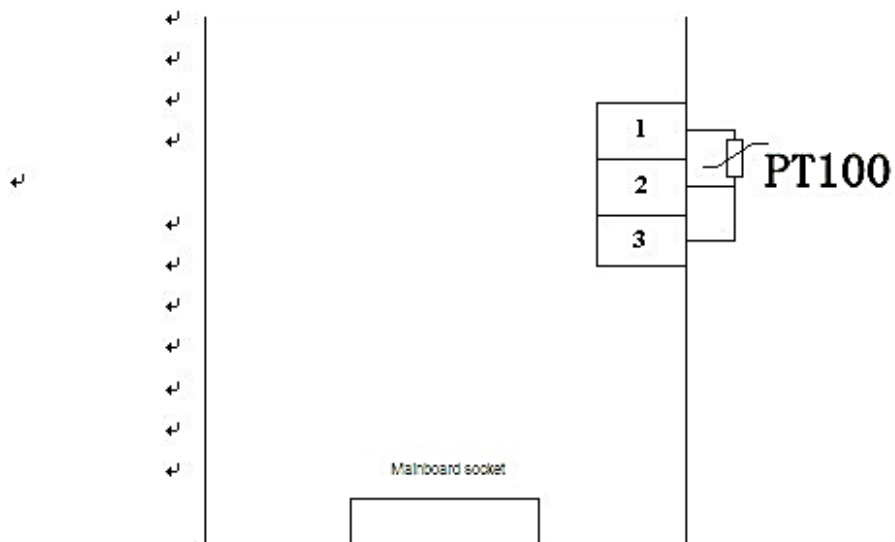
Para abortar la operación en cualquier momento, presione  durante 6 segundos o apague el controlador.

Nota: durante esta operación, los botones de ajuste no funcionan.

## 7. Esquema de conexiones

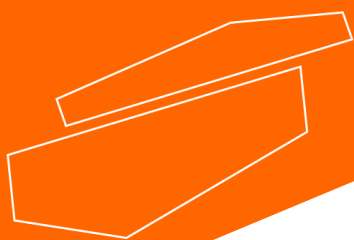


- Power out by AC24V Transformer, regardless of plus-minus when connection
- MTZSH5-C1005 Series without lighting function (without 19, 20 terminal)
- With MTZB Type, the PT100 Sensor can be connected to the 21/22/23 terminal; MTZSH Type without 21/22/23 terminal, the PT100 sensor needs to be connected behind the display panel



## 8. Fallos generales

Fallo	Análisis	Resolución
El equipo está encendido pero el monitor no funciona	La toma de corriente no está conectada	Compruebe si hay corriente en el enchufe
	El enchufe no está bien conectado	Compruebe el contacto entre el enchufe y la toma de corriente
	El interruptor no está encendido	Encienda el interruptor que se encuentra en el lado derecho del aparato
	El fusible está dañado	Reemplace el fusible por uno con las mismas especificaciones
Fuerte bajada en el nivel de agua en el tanque	Una continua alta temperatura causa una rápida evaporación del agua	Vaya rellenando el tanque antes de que se evapore demasiado
	Fuga en la válvula de desagüe	Repara o reemplace la válvula de desagüe
	Fuga en el tanque	Notifique al fabricante para una reparación
Inestabilidad del plato de rotación	El instrumento está inestable	Ajuste el pie del instrumento para estabilizarlo
	Objeto externo bajo el plato	Aparte el objeto
	Fallo del circuito de control	Notifique al fabricante para una reparación
La medición de la temperatura es más alta que la temperatura configurada o el equipo muestra la alarma por exceso de temperatura	La puerta no está bien cerrada	Cierre la puerta completamente
	El aparato aún no ha entrado el estado de temperatura constante	Espere un momento y vuélvalo a comprobar
	Daño en el ventilador	Notifique al fabricante para una reparación del ventilador
	Fallo del sistema de refrigeración	Notifique al fabricante para una reparación
El sonido del aparato es muy alto	El instrumento no está colocado correctamente	Ajuste el pie para estabilizar el instrumento
	El tornillo del soporte está demasiado suelto	Quite el instrumento y el plato y aprete el tornillo
	Aflojamiento del plato	Aprete los tornillos en las 4 esquinas del plato
	Bulto en el plato por culpa de un objeto externo	Aparte el objeto
	Fallo mecánico	Notifique al fabricante para una reparación



[www.labbox.com](http://www.labbox.com)