ELITEX



AGITADOR MAGNÉTICO DIGITAL CON CALEFACCIÓN

Lea detenidamente este manual antes de utilizar el equipo y respete todas las instrucciones de operación y seguridad.

Manual de usuario

Español

Manual de usuario

ES

AGITADOR MAGNÉTICO DIGITAL CON CALEFACCIÓN

Prefacio

Los usuarios deben leer este manual detenidamente, seguir las instrucciones y procedimientos, y tener en cuenta todas las precauciones al usar este instrumento.

Servicio

Para garantizar que este equipo funcione de manera segura y eficiente, debe recibir mantenimiento regular. En caso de cualquier fallo, no intente repararlo usted mismo. Si necesita ayuda, siempre puede contactar a su proveedor o a Letslab a través de www.letslab.es.
Proporcione al representante de atención al cliente la siguiente información:

- Número de serie
- Descripción del problema
- Su información de contacto

Garantía

Este instrumento está garantizado contra defectos en materiales y mano de obra bajo uso y servicio normales por un período de 24 meses desde la fecha de factura. La garantía se extiende solo al comprador original. No se aplica a productos o partes que hayan sido dañados por instalación incorrecta, conexiones inadecuadas, mal uso, accidente o condiciones anormales de operación.
Para reclamar bajo la garantía, por favor contacte a su proveedor.

CONTENIDO

PRÓLOGO 4

CÓMO OBTENER AYUDA 4

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 4

1. ASPECTOS DE SEGURIDAD 4

2. ÁMBITO DE USO 6

3. INSPECCIÓN 7

4. CONTROL Y PANTALLA 7

4.1 CONTROL 8

4.2 PANTALLA 9

5. ENCENDIDO, APAGADO Y MODO DE HIBERNACIÓN 10

6. FUNCIONAMIENTO 10

7. FUNCIÓN DE CALENTAMIENTO 11

7.1 ADVERTENCIA DE TEMPERATURA RESIDUAL (HOT) 12

7.2 TEMPERATURA DE SEGURIDAD 13

8. FUNCIÓN DE AGITACIÓN 13

9. FUNCIÓN DE TEMPORIZACIÓN 14

10. FUNCIÓN DE BLOQUEO DE SEGURIDAD 15

11. CONFIGURACIÓN DEL MENÚ 15

11.1 CONFIGURACIÓN DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO 15

11.2 CONFIGURACIÓN DEL MODELO DE CALENTAMIENTO 16

11.3 CONFIGURACIÓN DEL ZUMBADOR 16

11.4 CONFIGURACIÓN DE CALIBRACIÓN 16

12. INTERFAZ DE DATOS 17

13. RESTABLECER CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA 18

14. DIAGNÓSTICO DE FALLOS 18

15. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA 19

16. NORMAS APLICABLES 20

17. PARÁMETROS TÉCNICOS 21

PRÓLOGO

Bienvenido al “Manual de Instrucciones del Agitador Magnético con Calentamiento y Temporizador Digital LCD”. Los usuarios deben leer atentamente este manual antes de utilizar el instrumento para comprender las precauciones pertinentes y operar de acuerdo con las instrucciones y especificaciones indicadas en el manual.

CÓMO OBTENER AYUDA

Si tiene alguna pregunta o necesita asistencia durante la instalación y el uso, no dude en ponerse en contacto con el fabricante/proveedor.

Por favor, prepare la siguiente información:

- Número de serie del producto (en la placa de características del instrumento)
- Tarjeta de garantía
- Descripción del fenómeno problemático
- El método y procedimiento utilizados para intentar resolver el problema
- Su información de contacto, como número de teléfono, número de fax y dirección de correo electrónico

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

De acuerdo con los términos de la garantía del fabricante, el instrumento cuenta con una garantía de 24 meses bajo uso normal. En caso de problemas relacionados con los términos de la garantía, póngase en contacto con su proveedor local. También puede enviar el instrumento directamente al fabricante por correo; incluya la lista de embalaje y una descripción del problema. Los costes de transporte ocasionados correrán por cuenta del usuario.

1. ASPECTOS DE SEGURIDAD

	**¡Advertencia!** • Antes de operar el instrumento, lea atentamente este manual y observe las normas de operación de seguridad. • Este instrumento solo debe ser operado por personal profesionalmente capacitado. • Respete las normas relacionadas con la seguridad, la seguridad personal y prevención de accidentes. • Considere el efecto de los campos magnéticos en el entorno circundante, por

	ejemplo, en dispositivos de almacenamiento de datos y marcapasos cardíacos.
	**¡Cuidado con las quemaduras!** • Al tocar la base del instrumento y la placa calefactora, tenga en cuenta que la temperatura máxima de la placa calefactora de este instrumento es de 340/550 °C. • Después de apagar el instrumento, la placa calefactora conservará calor residual; evite las quemaduras. • Asegúrese de manipular el instrumento únicamente después de que el disco se haya enfriado completamente hasta una temperatura de funcionamiento segura.
	**¡Protección de puesta a tierra de seguridad!** • Por seguridad, asegúrese de que la toma de corriente esté correctamente puesta a tierra antes de utilizar el instrumento.

- Use el equipo de protección adecuado durante el trabajo; de lo contrario, pueden producirse peligros debidos a:

- Derrames y vapores de líquidos agitados
- Liberación de gases tóxicos o inflamables

- Utilice el instrumento en un área amplia y bien ventilada, con una superficie de trabajo lisa, limpia, antideslizante, seca y resistente al fuego. No opere el instrumento en exteriores, en entornos peligrosos ni bajo el agua.

- Ajuste la velocidad lentamente y reduzca la velocidad cuando se presenten las siguientes condiciones:

- El instrumento funciona de manera irregular y el recipiente se desplaza sobre la placa calefactora.
- La temperatura configurada debe ser 50 °C inferior al punto de ignición de la muestra.
- Evite las siguientes operaciones peligrosas:
  - Agitación de muestras inflamables con bajo punto de ebullición
  - Mezcla con exceso de llenado de la muestra
  - Uso de recipientes no seguros

- Debe utilizarse un recipiente hermético al mezclar muestras patógenas.
- Al utilizar un agitador con carcasa de politetrafluoroetileno (PTFE):
  - A temperatura ambiente, el monofluoruro, el trifluoruro y los metales alcalinos corroen el PTFE, y los haloalcanos lo hinchan.
  - Los metales alcalinos o alcalinotérreos en estado fundido o en solución, así como los polvos de los grupos segundo y tercero de la tabla periódica, reaccionan químicamente con el PTFE a temperaturas entre 300 y 400 °C.
- Asegúrese de que el instrumento y sus accesorios no estén dañados antes de cada encendido. Utilice los accesorios estándar indicados en la sección "Accesorios" y siga las instrucciones para garantizar la seguridad. Asegúrese de que los accesorios estén firmemente fijados al instrumento. Apague la alimentación antes de montar o desmontar los accesorios.
- La punta del sensor de temperatura externo debe situarse al menos a 5–10 mm del fondo del recipiente y a 5–10 mm de la pared del recipiente.
- El instrumento solo puede desenergizarse completamente desenchufándolo.
- Asegúrese de que la tensión de alimentación sea la misma que la indicada en la placa de características.
- Asegúrese de que el cable de alimentación se mantenga alejado de la placa calefactora y de que el instrumento no esté cubierto durante su uso.
- Solo el personal profesionalmente capacitado debe abrir este instrumento.
- No utilice este instrumento en áreas con campos magnéticos intensos.
- Está prohibido utilizar este instrumento en entornos explosivos; este instrumento no es a prueba de explosiones.
- Para evitar lesiones personales y daños materiales, observe las precauciones de seguridad y prevención de accidentes pertinentes al manipular materiales peligrosos.

2. ÁMBITO DE USO

- Este instrumento está diseñado para su uso en aplicaciones como escuelas, laboratorios y fábricas para el calentamiento de líquidos, en los siguientes entornos:

- Altitud no superior a 2000 metros.
- Temperaturas de 5 °C a 40 °C.

- Tipo de instalación: el producto está diseñado para conectarse a una toma de corriente interior con fluctuaciones de tensión que no superen ±10 % del valor normal.
- La distancia mínima entre instrumentos y entre los instrumentos y las paredes es de 100 mm.

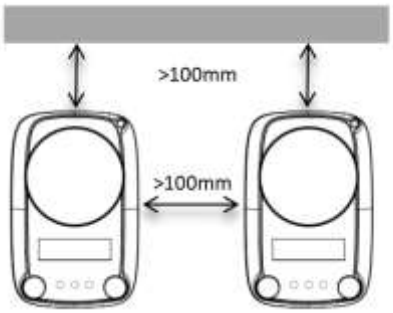


Figura 1

Este instrumento no es adecuado para su uso en zonas residenciales ni bajo algunas de las limitaciones especificadas en el Capítulo 1.

3. INSPECCIÓN

Se recomienda a los usuarios comprobar si el embalaje presenta daños en el momento de la recepción. Si se detectan daños internos después del desembalaje, póngase también en contacto con el proveedor local o con el fabricante.

	**Atención:** No conecte el instrumento a la fuente de alimentación si observa algún daño visible en el instrumento.

4. CONTROL Y PANTALLA

4.1 Control

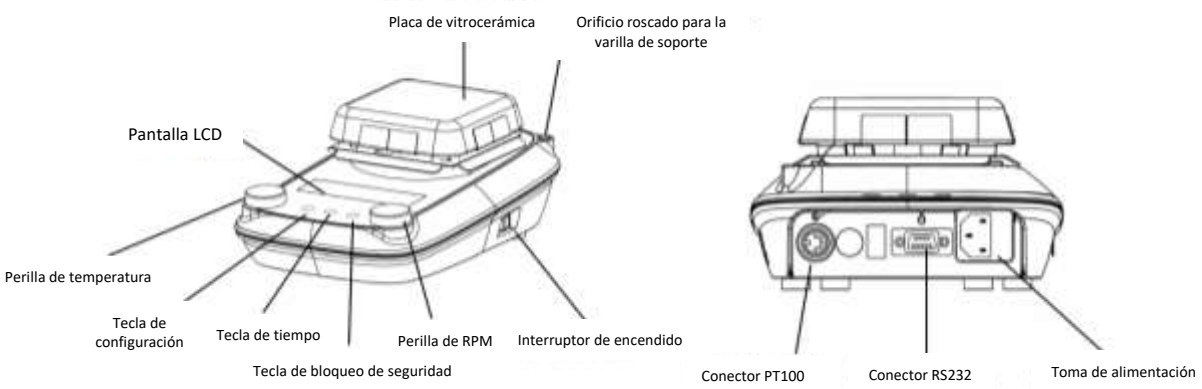


Figura 2: Modelo de calentamiento y agitación de 4 pulgadas

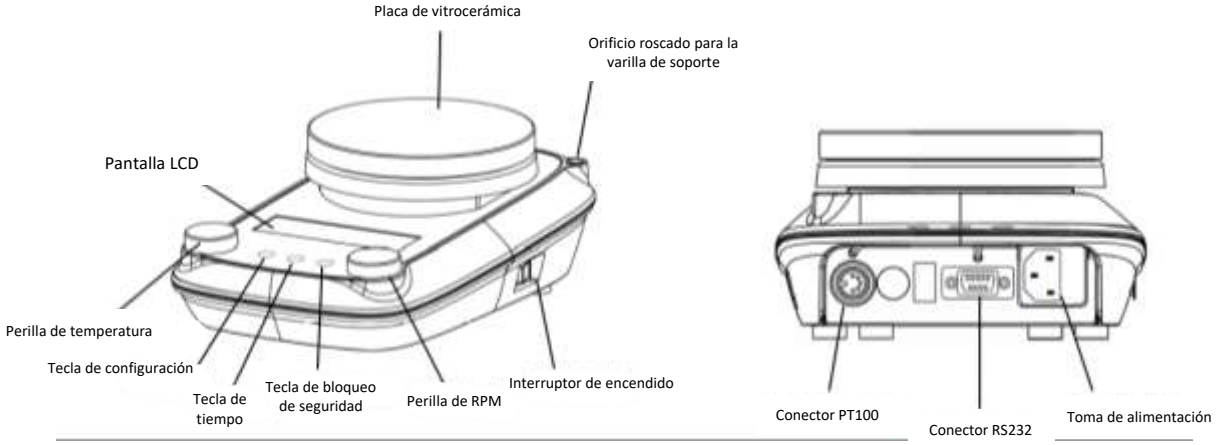


Figura 3: Modelo de calentamiento y agitación magnética potente de 5 pulgadas

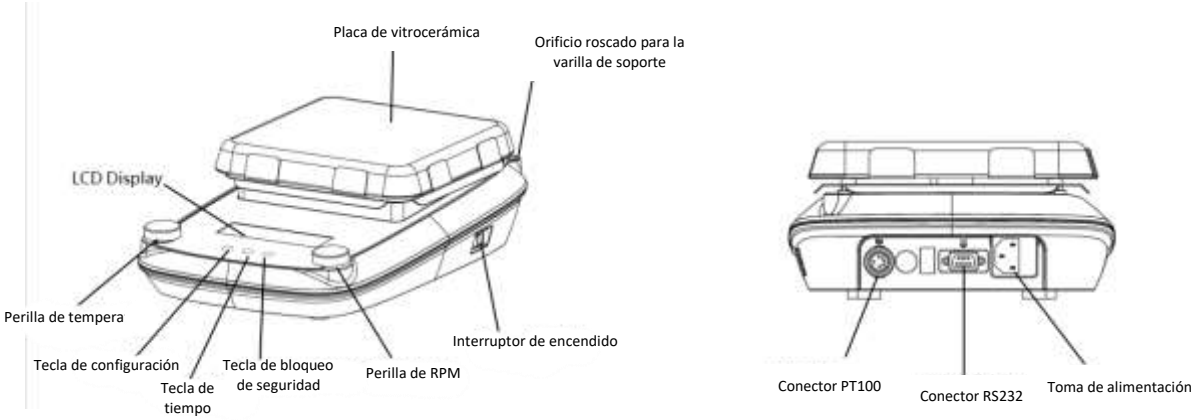


Figura 4: Modelo de calentamiento y agitación de 7 pulgadas

4.2 Pantalla

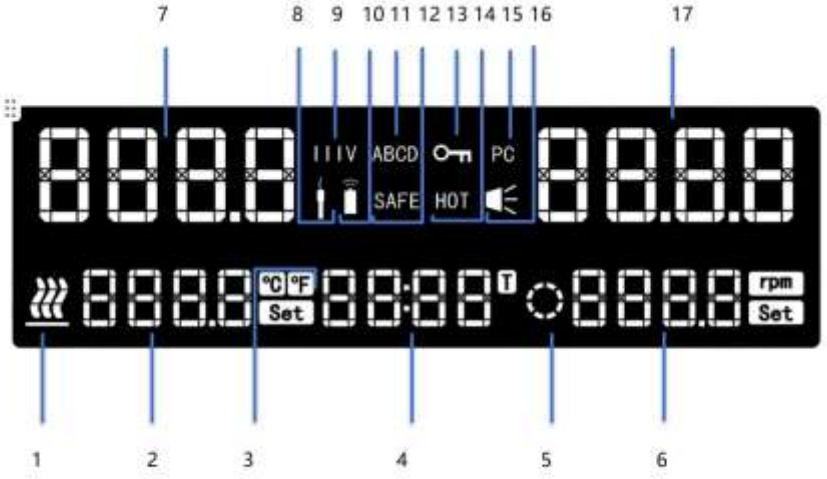


Figura 5: Modelo con funciones completas

Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Activar función de calentamiento	10	Conexión del control remoto
2	Configuración del valor de temperatura	11	Modo de control de temperatura
3	Unidad de temperatura	12	Temperatura de seguridad
4	Temporización	13	Bloqueo de seguridad
5	Activar función de agitación	14	Se activa cuando la temperatura del disco supera los 50 °C
6	Configuración del valor de velocidad	15	Conectar ordenador
7	Configuración del valor de temperatura	16	Zumbador
8	Conectar interfaz PT1000	17	Valor de velocidad real
9	Modo de funcionamiento		

5. Encendido, apagado e hibernación

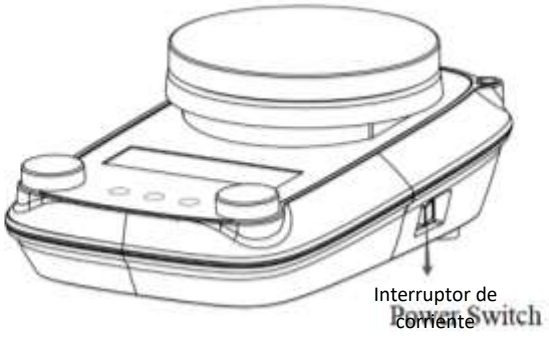


Figura 6

1. Encienda el interruptor de alimentación y encienda el instrumento para entrar en la interfaz principal.
2. Mantenga presionadas simultáneamente la perilla de temperatura y la perilla de velocidad durante 3 s; el instrumento entra en estado de hibernación y la pantalla sale de la interfaz activa. Mantenga presionadas nuevamente la perilla de temperatura y la perilla de velocidad de rotación durante 3 s para salir del estado de hibernación y entrar en la interfaz principal.
3. Apague el interruptor de alimentación; la máquina se apaga.

6. Operación

• Compruebe que el voltaje de funcionamiento especificado en la placa de características coincida con el voltaje de la red.

• Las tomas de corriente deben tener una buena conexión a tierra.

• Encienda la alimentación y realice la autocomprobación de encendido.

• Seleccione el agitador adecuado e introdúzcalo en el recipiente, y llénelo con la muestra que se va a agitar.

• Coloque el recipiente sobre la bandeja del instrumento.

• Configure la velocidad de agitación e inicie la agitación.

• Observe el funcionamiento del agitador.

• Configure la temperatura de calentamiento e inicie el calentamiento.

• Observe la temperatura real mostrada en la pantalla LCD.

• Configure el tiempo de agitación.

• Apague las funciones de calentamiento y agitación.

Si las operaciones anteriores funcionan correctamente, el instrumento está listo para su uso oficial. Si no funciona correctamente, el instrumento puede haberse dañado durante el transporte; póngase en contacto con el centro de servicio posventa del fabricante/proveedor.

	**Atención**: No retire el recipiente durante el funcionamiento del instrumento. Una vez que el recipiente se separe de la superficie del disco de trabajo del instrumento, detenga la función de agitación antes de volver a colocarlo y reinicie la agitación una vez que el recipiente esté correctamente colocado.

7. Función de calentamiento

1. Gire la perilla de temperatura para ajustar la temperatura al valor deseado y presione la perilla de temperatura. En la interfaz se muestra la animación , lo que indica que la función de calentamiento está activada. Las temperaturas configurada y real se muestran siempre en la pantalla.
   Para los modelos de función única, la temperatura deseada puede ajustarse mediante la perilla de ajuste de temperatura. Cuando la función de calentamiento está activada, el lado izquierdo de la pantalla LCD muestra el valor de temperatura en tiempo real y el lado derecho muestra el valor de temperatura configurado.
2. Si no se conecta un sensor de temperatura externo, la pantalla muestra la temperatura del disco. Esta máquina utiliza un sensor de temperatura externo PT1000. Tras conectar el sensor de temperatura externo, la pantalla muestra , lo que indica que el sensor de temperatura externo ha comenzado a funcionar. La pantalla LCD muestra la temperatura en tiempo real del sensor externo.
3. Unidad de visualización de temperatura: Mantenga presionadas simultáneamente la perilla de temperatura y el botón de ajuste . Las unidades de temperatura configurada y real del instrumento cambian de grados Celsius (°C) a grados Fahrenheit (°F).
4. Un sensor de temperatura externo permite un control más preciso y rápido de la temperatura de la muestra que el control de temperatura incorporado. El

sensor de temperatura externo debe colocarse en el líquido circundante, no en la muestra calentada. Si se detecta una anomalía, el módulo de calentamiento se apagará automáticamente. En este caso, realice lo siguiente:

- Apague la alimentación
- Asegúrese de que el sensor de temperatura externo esté sumergido en la muestra calentada
- Encienda la alimentación, configure la temperatura objetivo y active la función de calentamiento
- Si el instrumento no vuelve a funcionar con normalidad, póngase en contacto con el fabricante/proveedor

5. La temperatura en el área de configuración cuando se enciende el instrumento es la temperatura configurada cuando el instrumento se apagó por última vez. En el uso habitual, puede existir una diferencia entre el valor de temperatura de calentamiento configurado y la temperatura real posterior, debido a:

- El centro y el borde exterior de la placa calefactora
- Los recipientes y las muestras dentro de los recipientes

Estas diferencias existen debido a las propiedades de conducción térmica. Para garantizar temperaturas precisas en el recipiente, utilice un sensor de temperatura externo PT1000.

7.1 Advertencia de temperatura residual (HOT)

Para evitar quemaduras, el instrumento dispone de una función de advertencia de calor residual (Hot):

• Si la temperatura del disco calefactor permanece por encima de 50 °C después de apagar la función de calentamiento, el carácter “Hot” aparece en la pantalla LCD para advertir que la temperatura del disco calefactor es demasiado alta y existe riesgo de quemaduras.

Después de apagar el interruptor principal del instrumento, si la temperatura del disco es superior a 50 °C, la pantalla mostrará “Hot” y el valor de temperatura real. Cuando la temperatura del disco calefactor desciende por debajo de 50 °C, el instrumento se apagará automáticamente.

Si el usuario necesita apagar la pantalla LCD inmediatamente, puede simplemente

desconectar la alimentación. La función de advertencia de calor residual no puede funcionar en caso de fallo de red o cuando el enchufe de alimentación está desconectado.

7.2 Temperatura de seguridad

Configuración del límite de temperatura de seguridad: Presione el botón de configuración para entrar en la interfaz de ajuste de temperatura de seguridad, gire la perilla de temperatura para ajustar la temperatura de seguridad. Una vez completada la configuración, presione nuevamente el botón de configuración para volver a la interfaz principal. La configuración de la temperatura de seguridad queda completada. Una vez alcanzado el límite de temperatura, el instrumento apagará la función de calentamiento.

	**Atención:** • La temperatura de seguridad debe establecerse siempre al menos 25 °C por debajo del punto de ignición del medio de procesamiento. • La temperatura máxima de ajuste de la placa calefactora debe ser al menos 15 °C inferior al límite de temperatura de seguridad. • Rango de ajuste de la temperatura de seguridad: 50 °C – temperatura de protección contra sobrecalentamiento. • El control de la temperatura de calentamiento siempre se referencia a la temperatura central de la placa calefactora.

8. Función de agitación

Seleccione el agitador adecuado e introdúzcalo en el recipiente. Gire la perilla de velocidad para ajustar la velocidad a los parámetros deseados y presione la perilla de velocidad. En la interfaz se muestra la animación , lo que indica que la función de RPM está activada. Las RPM configuradas y las RPM reales se muestran siempre en la pantalla.

Para el modelo de función única: la velocidad de agitación puede ajustarse mediante la perilla de agitación. Cuando la función de agitación está activada, la velocidad real se muestra en el lado izquierdo de la pantalla LCD y la velocidad configurada en el lado derecho.

Función de rotación directa e inversa:

Para los cuatro modelos multifunción — agitador calefactor de 5 pulgadas, agitador magnético calefactor de alta potencia de 5 pulgadas, agitador magnético calefactor de alta potencia de 7 pulgadas y agitador calefactor de 4 pulgadas — la configuración de rotación directa/inversa es la siguiente:

Después de encender la alimentación, mantenga presionada la perilla izquierda de ajuste de temperatura. La pantalla mostrará una animación de rotación en sentido horario o antihorario con un número correspondiente.

- 0 indica rotación antihoraria.
- 1 indica rotación horaria.

Presione la tecla SET para alternar entre ambas direcciones. Una vez completada la configuración, si no se realiza ninguna operación adicional en 5 segundos, el instrumento volverá automáticamente a la interfaz de funcionamiento. Durante la operación, la agitación se realizará en la dirección de rotación seleccionada previamente.

9. Función de temporización

Mantenga presionado el botón de tiempo  durante aproximadamente 3 segundos. La pantalla mostrará la interfaz de ajuste . En este momento, el dígito de la hora del lado izquierdo parpadea; gire la perilla de RPM para ajustar al tiempo deseado y presione brevemente la perilla de RPM para confirmar. A continuación, el dígito de los minutos del lado derecho parpadea; gire la perilla de RPM para ajustar el tiempo deseado y presione brevemente la perilla de RPM para confirmar.

Presione el botón de tiempo; el símbolo ":" parpadea y comienza la temporización. Al finalizar el temporizador, el zumbador emite tres pitidos. El instrumento realiza una cuenta regresiva hasta el final; la función de calentamiento se detiene, pero la función de agitación no se detiene, para evitar daños por calor residual a las muestras experimentales.

10. Función de bloqueo de seguridad

Mantenga presionadas las teclas del operador  . La pantalla mostrará  ; en este momento, el instrumento entra en el estado de bloqueo, y las teclas y perillas no pueden operarse ni modificarse.

Mantenga presionadas nuevamente las teclas del operador  ; el símbolo  desaparecerá. Se sale del modo de protección de seguridad y las teclas y perillas vuelven a estar operativas.

11. Configuración del menú

Después de encender el interruptor de alimentación del instrumento, mantenga presionado el botón de configuración  para realizar: configuración del modo de calentamiento (modelo de 5 pulgadas) – configuración del modo de operación – configuración del zumbador – configuración de calibración – configuración de temperatura de seguridad (en modo Ⅲ). Los pasos específicos son los siguientes:

11.1 Configuración del modo de operación

• Gire la perilla de temperatura para ajustar el modo de funcionamiento del instrumento y presione brevemente el botón de configuración  para confirmar.

• **Modo Ⅰ:** Todas las configuraciones se guardan cuando el instrumento se apaga o se desconecta la alimentación. Las funciones de calentamiento y agitación se apagan al encender el instrumento. El circuito de seguridad puede configurarse o modificarse. Tras el encendido, la pantalla muestra el modo de operación Ⅰ.

• **Modo Ⅱ:** Todas las configuraciones se guardan cuando el instrumento se apaga o se desconecta la alimentación. Las funciones de calentamiento y agitación al encender el instrumento son las mismas que antes del último apagado, pudiendo estar activadas o desactivadas. El circuito de seguridad puede configurarse o modificarse. Tras el encendido, la pantalla muestra el modo de operación Ⅱ.

¡Atención! *Si el calentamiento está activado cuando el instrumento se encuentra en modo Ⅱ, al encender el instrumento para acceder a la configuración del menú hasta la*

calibración, debe apagar primero la función de calentamiento y luego presionar el botón de configuración para entrar en la interfaz principal.

• **Modo Ⅲ:** El funcionamiento del instrumento es el mismo que en el modo Ⅰ (excepto que la temperatura de seguridad debe confirmarse). Cuando el valor de la temperatura de seguridad parpadea, puede ajustarse mediante la perilla de temperatura. Si no se requiere ajuste, después de que el valor de la temperatura de seguridad parpadee durante 5 s, el instrumento entrará automáticamente en la interfaz principal.

11.2 Configuración del modo de calentamiento

Esta función solo es aplicable al instrumento de 5 pulgadas.

Presione brevemente el botón de configuración  ; la pantalla cambia a la interfaz de ajuste del modo de calentamiento. Gire la perilla de temperatura para seleccionar el modo de calentamiento y presione brevemente el botón de configuración para confirmar.

Modo	Descripción
A	Modo de calentamiento rápido, con alta velocidad de calentamiento y cierto sobreimpulso
B	Modo de calentamiento estándar, con velocidad de calentamiento rápida y menor sobreimpulso
C	Modo de calentamiento estable, con velocidad de calentamiento más lenta y poco o ningún sobreimpulso

11.3 Configuración del zumbador

Presione brevemente el botón  ; la pantalla cambia a la interfaz de configuración del zumbador. Gire la perilla de temperatura para activar o desactivar el zumbador y presione brevemente el botón de configuración para confirmar.

11.4 Configuración de calibración

1. El modo de calibración del instrumento es solo para temperatura externa; debe conectarse un sensor de temperatura externo si se requiere calibración.

2. **Operación de calibración:** Presione el botón Set  para entrar en la interfaz de calibración. En este momento, la temperatura real se muestra en el área de temperatura real, la temperatura configurada se muestra en el área de temperatura configurada y el carácter “CAL” se muestra en el área de velocidad real. Gire la perilla de temperatura para establecer la temperatura deseada y presione la perilla de temperatura; la animación de calentamiento se activará y el instrumento comenzará a calentar. Una vez que la temperatura se estabilice, presione brevemente la perilla de velocidad para calibrar la temperatura. Tras completar la calibración, presione nuevamente la perilla de velocidad; en el área de velocidad real aparecerá el carácter “DONE”. En este momento, la calibración se ha completado. Apague el instrumento y, tras reiniciarlo, entre en la interfaz principal.
3. Si no se realiza la calibración, presione el botón de configuración para omitir la interfaz de calibración y entrar directamente en la interfaz principal de funcionamiento del instrumento.

12. Interfaz de datos

El instrumento puede conectarse a un ordenador mediante la interfaz RS232 y ser controlado por software. El software del instrumento también puede actualizarse conectándolo a un ordenador a través de RS232.

Configuración:

- Proceso de transmisión: modo asíncrono de inicio-parada
- Tipo de transmisión: sistema de comunicación dúplex completo
- Características: 8 bits de datos, 1 bit de inicio, 1 bit de parada, sin bit de paridad
- Velocidad de transmisión: 9600 bit/s
- Control de flujo de datos: ninguno
- Procedimiento de acceso: el instrumento transfiere datos al ordenador solo cuando este emite un comando de solicitud



Atención：

Tenga en cuenta las condiciones de prueba, las instrucciones y el sistema de ayuda necesarios para el sistema de software de laboratorio.

13. Restaurar configuración de fábrica

Encienda el interruptor de alimentación. Cuando la pantalla parpadee, mantenga presionada la perilla de velocidad. Cuando aparezcan los caracteres “rE” en la pantalla, apague y reinicie el instrumento; la máquina restaurará la configuración de fábrica. (En el modo Ⅲ, primero aparece la confirmación de temperatura de seguridad y luego se muestran los caracteres “rE”).

14. Diagnóstico de fallos

1. El instrumento no se inicia al encender la alimentación.
   • Compruebe si el cable de alimentación está conectado de forma segura.
   • Compruebe si el fusible de alimentación está dañado o suelto.
2. La autocomprobación de encendido del instrumento no es normal.
   • Apague el instrumento y reinícielo.
3. La velocidad de rotación no alcanza el valor configurado.
   • Esta situación puede provocar una desaceleración anormal cuando la viscosidad del fluido es demasiado alta.
4. El instrumento no se apaga al apagarlo.
   • La temperatura del disco calefactor es superior a 50 °C; la función de advertencia de calor residual está activada.

5. Informe de fallos

Descripción y condiciones	Código	Solución
El sensor de temperatura se retira del recipiente durante el calentamiento	ER3	Tras comprobar el sensor externo, vuelva a colocarlo en el líquido y presione cualquier botón
El sensor de temperatura externo supera la temperatura objetivo en 40 °C durante el calentamiento	ER4	Reinicie, deje enfriar y vuelva a operar el instrumento
Detección de temperatura de protección de hardware; la temperatura interna supera el límite de protección por sobrecalentamiento	ER5	Apague la alimentación, deje enfriar y vuelva a operar el instrumento
La temperatura aumenta automáticamente 20 °C sin activar el calentamiento	ER6	Simplemente presione cualquier botón
No se detectan RPM cuando la función de agitación está activada	ER8	Apague la alimentación y reinicie el instrumento
El sensor de temperatura no está colocado correctamente o no se introduce en el recipiente; el aumento de temperatura es inferior a 5 °C tras 7 min de calentamiento	ER9	Compruebe que el sensor externo no esté colocado fuera del líquido calentado

Si el problema no se resuelve, póngase en contacto con el fabricante/proveedor.

15. Mantenimiento y limpieza

Mantenimiento:

Este instrumento no requiere mantenimiento especial. Solo sufrirá desgaste natural de las piezas de repuesto y un desgaste que puede provocar fallos ocasionales. Un uso adecuado y mantenerlo en buenas condiciones de funcionamiento prolongará la vida útil del instrumento.

Limpieza:

1. Desconecte la alimentación antes de limpiar el instrumento.
2. Use guantes de protección durante la limpieza.

3. Mantenga el instrumento seco y limpio durante el trabajo rutinario. Retire rápidamente los líquidos derramados. Use un limpiador no abrasivo para limpiar las superficies externas y no conecte la alimentación hasta que todas las superficies estén secas. Si líquidos o sólidos húmedos entran en el interior del instrumento, desconéctelo inmediatamente de la alimentación y no lo vuelva a usar; póngase en contacto con el fabricante/proveedor.
4. Mantenga el instrumento ordenado y no permita que las soluciones de limpieza entren en la máquina.
5. La alimentación debe desconectarse antes del mantenimiento y la limpieza. Utilice el método recomendado. Métodos de eliminación:

Contaminante	**Método de limpieza**
Colorantes	Isopropanol
Materiales de construcción	Solución acuosa con agente activo / alcohol isopropílico
Productos cosméticos	Solución acuosa con agente activo / alcohol isopropílico
Alimentos	Soluciones acuosas con agentes activos
Combustibles	Soluciones acuosas con agentes activos

• Consulte al fabricante sobre cualquier material no especificado en la tabla anterior. Antes de emplear cualquier método de limpieza alternativo, el usuario debe obtener confirmación del fabricante de que el procedimiento no comprometerá la integridad del instrumento. Se deben usar guantes de protección adecuados en todo momento durante la limpieza.

16. Normas relevantes

La estructura del instrumento cumple con las siguientes normas de seguridad:
EN61010-1 UL61010-1 CAN/CSAC22.2(1010-1) EN61010-2-10
La estructura del instrumento cumple con las siguientes normas EMC:
EN61326-1

Cumple con las siguientes normas de la UE:
Norma EMC: 89/336/EWG Norma de diseño mecánico: 73/023/EWG

	**Atención:** • Los equipos electrónicos no deben limpiarse con agentes de limpieza. • Los instrumentos enviados a reparación deben limpiarse evitando la contaminación con sustancias peligrosas y devolverse en la caja original. • Cuando el producto no se utilice durante un período prolongado, almacene el instrumento sin alimentación, en un lugar seco, limpio, a temperatura ambiente y estable.

17. Parámetros técnicos

Número de modelo	**Modelo agitador calefactor 4"**	**Modelo agitador calefactor de alta potencia 5"**	**Modelo agitador calefactor 7"**
Tamaño de la placa de trabajo	100 × 100 mm (4 pulgadas)	Ø135 mm (5 pulgadas)	184 × 184 mm (7 pulgadas)
Material de la placa	Vidrio cerámico	Aluminio con recubrimiento cerámico	Vidrio cerámico
Tipo de motor	Motor CC sin escobillas	Motor CC sin escobillas	Motor CC sin escobillas
Posiciones de agitación	1	1	1
Volumen máximo de agitación [H_2O]	10 L	20 L	20 L
Tamaño máximo del agitador [longitud]	40 mm	80 mm	80 mm
Rango y paso de velocidad	50–1500 rpm, paso 1 rpm	50–1500 rpm, incremento 1 rpm	50–1500 rpm, incremento 1 rpm

Visualización de velocidad	LCD	LCD	LCD
Visualización de temperatura	LCD	LCD	LCD
Rango de temperatura de calentamiento	Temp. ambiente–550 °C, incremento 1 °C	Temp. ambiente–340 °C, incremento 1 °C	Temp. ambiente–550 °C, incremento 1 °C
Precisión del control de temperatura del líquido	±1 °C (<100 °C), ±1 % (>100 °C)	±1 °C (<100 °C), ±1 % (>100 °C)	±1 °C (<100 °C), ±1 % (>100 °C)
Protección contra sobrecalentamiento	580 °C	420 °C	580 °C
Precisión de visualización de temperatura	0,1 °C	±0,1 °C	0,1 °C
Sensor de temperatura externo	PT1000 (precisión ±0,2 °C)	PT1000 (precisión ±0,2 °C)	PT1000 (precisión ±0,2 °C)
Advertencia de calor residual	50 °C	50 °C	50 °C
Conexión de datos	RS232	RS232	RS232
Clase de protección	IP21	IP42	IP21
Función de temporizador	1 min – 99 h 59 min	1 min – 99 h 59 min	1 min – 99 h 59 min
Potencia de salida del motor	10 W	10 W	50 W
Potencia	460 W	650 W	1200 W
Potencia de calentamiento	410 W	600 W	1150 W
Voltaje, frecuencia	100–120 / 200–240 V, 50/60 Hz	100–120 / 200–240 V, 50/60 Hz	100–120 / 200–240 V, 50/60 Hz
Dimensiones [L × A × H]	270 × 175 × 108 mm	270 × 175 × 98 mm	360 × 230 × 110 mm
Peso	2,2 kg	2,2 kg	4,3 kg
Temperatura y humedad ambiente permitidas	5–40 °C, 80 % HR	5–40 °C, 80 % HR	5–40 °C, 80 % HR

Nota importante para los aparatos electrónicos vendidos en España

Instrucciones sobre la protección del medio ambiente y la eliminación de aparatos electrónicos:



Los aparatos eléctricos y electrónicos marcados con este símbolo no pueden ser eliminados en forma de residuos urbanos.

De conformidad con la Directiva 2012/19/UE, los usuarios de la Unión Europea de aparatos eléctricos y electrónicos, tienen la posibilidad de devolver sus RAEE para su eliminación al distribuidor o fabricante del equipo después de la compra de uno nuevo. La eliminación ilegal de aparatos eléctricos y electrónicos es castigada con multa administrativa.

Remarque importante pour les appareils électroniques vendus en France

Informations sur la protection du milieu environnemental et élimination des déchets électroniques :



Les appareils électriques et électroniques portant ce symbole ne peuvent pas être jetés dans les décharges.
En réponse à la règlementation, Labbox remplit ses obligations relatives à la fin de vie des équipements électriques de laboratoire qu'il met sur le marché en finançant la filière de recyclage de ecosystem dédiée aux DEEE Pro qui les reprend gratuitement (plus d'informations sur www.ecosystem.eco).
L'élimination illégale d'appareils électriques et électroniques est punie d'amende administrative.

Nota importante per le apparecchiature elettroniche vendute in Italia

Istruzioni sulla protezione ambientale e sullo smaltimento dei dispositivi elettronici:



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite come rifiuti urbani.
In conformità con la Direttiva 2012/19 / UE, gli utenti dell'Unione Europea di apparecchiature elettriche ed elettroniche hanno la possibilità di restituire i propri RAEE per lo smaltimento al distributore o al produttore di apparecchiature dopo averne acquistato uno nuovo. La rimozione illegale di apparecchiature elettriche ed elettroniche è punibile con una sanzione amministrativa.