



MICROCENTRÍFUGA REFRIGERADA DE ALTA VELOCIDAD, FLOW R24

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

MICROCENTRÍFUGA REFRIGERADA DE ALTA VELOCIDAD, FLOW R24

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 Labbox a través de www.labbox.com.

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

1. INTRODUCCIÓN	4
2. USO PREVISTO	4
3. SÍMBOLOS	4
4. CARACTERÍSTICAS	5
5. ACCESORIOS ESTÁNDAR	6
6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	6
7. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	7
8. INSTALACIÓN	10
9. LISTA DE PARTES ESTÁNDAR	11
10.INTERFAZ DE USUARIO Y PANTALLA	12
11.INSTALACIÓN DEL ROTOR	13
12.FUNCIONAMIENTO DE LA CENTRÍFUGA	16
13.OPERACIÓN REMOTA Y PROGRAMACIÓN	17
14.MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	21
15.SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	23
16.DECLARACIÓN DE GARANTÍA	25
17.ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO	26
18.TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	26

1. INTRODUCCIÓN

Este manual proporciona información importante de seguridad para esta centrífuga. Debe mantenerse cerca de la centrífuga para una referencia rápida y sencilla. Esta centrífuga está equipada con un motor DC sin escobillas, libre de mantenimiento, y un control por microprocesador con una velocidad máxima de hasta 15.000 RPM, además de una función de seguridad de detección de desequilibrio. La centrífuga incorpora refrigeración, la cual puede mantenerse desde -20 °C hasta 40 °C.







2. USO PREVISTO

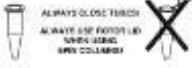


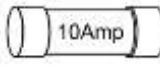


Esta centrífuga está diseñada para separar, sedimentar y centrifugar soluciones acuosas y suspensiones de disolventes de diferentes densidades en recipientes de muestra compatibles.

NOTA: Antes de utilizar la centrífuga, lea atentamente este manual de usuario. Este manual está destinado a ayudar en la operación y el cuidado del equipo y no es un documento para realizar reparaciones. Para reparaciones, póngase en contacto con el proveedor.

3. SÍMBOLOS

Información en el dispositivo

Información	Significado	Ubicación
	Observe la información de seguridad relevante en el manual de operación	Teclado
	Lea el manual de operación	Lado derecho del dispositivo
	El dispositivo contiene el refrigerante inflamable R290	Lado derecho del dispositivo
	Riesgo de quemaduras criogénicas	Parte superior del dispositivo, debajo de la tapa de la centrífuga
	Riesgo de lesiones en las manos	Parte superior del dispositivo, debajo de la tapa de la centrífuga
	Riesgo de daños a la salud al manipular líquidos infecciosos con gérmenes patógenos	Parte superior del dispositivo, debajo de la tapa de la centrífuga

	Selle siempre los tubos. Si inserta tubos de centrifugación, utilice la tapa del rotor para sellar el rotor	Parte superior del dispositivo, debajo de la tapa de la centrífuga
	Apriete la tuerca del rotor utilizando la llave de rotor suministrada	Parte superior del dispositivo, debajo de la tapa de la centrífuga
	Peligro de incendio o explosión. Elimine el dispositivo de acuerdo con las leyes y normativas aplicables. El dispositivo contiene un refrigerante inflamable. Utilice el dispositivo de acuerdo con el uso previsto	Lado derecho del dispositivo
	Fusible	Lado derecho del dispositivo (cerca del conector de alimentación)
	Alto Voltage	Lado derecho del dispositivo (cerca del conector de alimentación)
	Residuos eléctricos	Lado derecho del dispositivo (en la etiqueta con código de barras)

4. CARACTERÍSTICAS

- Volumen máximo de 44 × 1,5/2 ml
- Rango de temperatura de -20 °C a 40 °C
- Temperatura de 4 °C mantenida incluso a alta velocidad
- Detector de desequilibrio con corte automático para una operación segura
- Motor DC sin escobillas para un rendimiento libre de mantenimiento
- Pantalla LCD grande con indicador de velocidad y tiempo
- Ajuste de velocidad de 500 a 15.000 RPM
- Cambio con un solo botón entre funciones RPM y RCF

- Tiempo de cuenta regresiva digital
- Adaptadores reductores para tubos de 0,1/0,2 y 0,5 ml
- Liberación de emergencia de la tapa durante fallos de energía
- Diagnóstico interno automático y visualización de errores
- Funcionamiento silencioso

(Disponible con rotores opcionales)

5. ACCESORIOS ESTÁNDAR

- Llave Allen tipo T
- Adaptadores para tubos de 0,4/0,5 ml
- Adaptadores para tubos de 0,1/0,2 ml
- Manual de usuario del producto y tarjeta de garantía
- Cable de alimentación
- Tubo de grasa
- Fusible de 10 A

NOTA: Los rotores deben pedirse por separado (accesorio opcional).

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Parámetro	Especificación
Tipo de motor	Motor DC sin escobillas
Capacidad del rotor	24 × tubo de 1,5/2 ml
	44 × tubo de 1,5/2 ml
	8 × 4 × tubos/bandas PCR de 0,1/0,2 ml
	8 × tubo de 5 ml
Ajuste de velocidad	Variable 500 – 15.000 RPM
	22.388 × g (RCF máx.)
Incremento de velocidad	100 RPM
Precisión de velocidad	± 100 RPM
Precisión de temperatura	± 1 °C
Rango de temperatura	-20 °C a 40 °C
Tiempo de funcionamiento	30 s a 999 min y 59 s
Tiempo de aceleración	< 72 segundos

Tiempo de desaceleración	< 74 segundos
Nivel de ruido	< 60 dB
Temperatura ambiente	≤ 80 %
Humedad relativa permisible	20 a 80 %
Dimensiones (An × Pr × Al)	325 × 720 × 305 mm
Peso	43 kg
Refrigerante	R290
Masa total de refrigerante	90 gramos
Presión máxima admisible (PSI) en condiciones normales	260 psi
Presión alta (PSI)	160 psi
Presión baja (PSI)	10 psi
Altitud	Uso hasta una altitud de 2.000 m sobre el nivel del mar
Grado de contaminación	2
Entorno	Solo para uso en interiores
Alimentación eléctrica	230 VAC, 50 Hz
Consumo de energía	650 W
Clasificación del fusible de seguridad	10 A

(El RCF varía para cada configuración de rotor, como se menciona en el punto n.º 11 – instalación del rotor.)

7. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



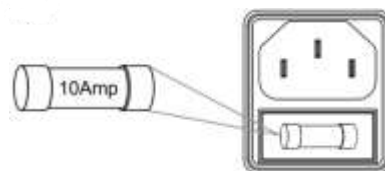
Lea cuidadosamente toda la información de seguridad y uso proporcionada en este manual antes de utilizar el dispositivo.

- Nunca utilice la centrífuga de una manera no especificada en este manual.
- El uso del equipo de forma distinta a la indicada en este manual o por el fabricante anulará la garantía.
- Utilice siempre rotores originales recomendados y repuestos originales para obtener los mejores resultados y garantizar la seguridad del producto.
- Nunca mueva la centrífuga mientras el rotor esté girando.

- El rotor y la tapa del rotor deben estar siempre firmemente asegurados. Si la centrífuga vibra o produce ruidos inusuales durante el funcionamiento, se debe revisar el rotor o la tapa del rotor. Apague inmediatamente el dispositivo presionando STOP, verifique el ajuste del rotor y apriételo correctamente.
- Los rotores deben cargarse de forma simétrica. Cada tubo debe estar contrapesado con otro tubo del mismo peso.
- No utilice la centrífuga ni el rotor si no están correctamente instalados o si están dañados.
- Las reparaciones solo deben ser realizadas por técnicos de servicio autorizados. El uso de rotores incorrectos o repuestos inadecuados anulará la garantía.
- La centrífuga solo debe utilizarse para las aplicaciones especificadas. No debe operarse en entornos peligrosos o inflamables ni utilizarse para centrifugar sustancias explosivas o altamente reactivas. Tampoco coloque materiales potencialmente peligrosos dentro del área de seguridad.
- Si se derraman líquidos sobre el rotor o la cámara del rotor, la centrífuga debe limpiarse cuidadosamente antes de volver a utilizarla.
- Antes de la centrifugación, los tubos deben inspeccionarse visualmente para detectar daños. Los tubos dañados no deben centrifugarse, ya que pueden romperse, causar pérdida de muestra y generar desequilibrios que dañen la centrífuga y sus accesorios.
- No se debe exceder la capacidad máxima de los tubos según la capacidad del rotor correspondiente. No utilice líquidos con una densidad superior a 1,2 g/ml para operaciones a carga completa.
- No se apoye sobre el equipo. Puede dañar el equipo o causar lesiones al operador.
- Al trasladar la centrífuga desde una sala fría a una sala a temperatura normal, haga funcionar la centrífuga durante 30 minutos previamente en la sala fría para evitar la condensación. Alternativamente, permita que se aclimate en el laboratorio durante al menos 3 horas antes de su uso, pero no conecte la centrífuga a la corriente para evitar daños por condensación.
- Asegúrese de cerrar firmemente las tapas de los tubos antes de la centrifugación.

Las tapas abiertas pueden desprenderse durante el proceso y dañar la tapa del rotor o la centrífuga.

- Los rotores y las tapas de los rotores son componentes de alta calidad sometidos a esfuerzos mecánicos extremos. Incluso pequeñas rayaduras o grietas pueden provocar daños graves en el material. Verifique el rotor antes de su uso. Los rotores o tapas con signos visibles de corrosión o daños mecánicos no deben utilizarse; contacte con su proveedor local o con el fabricante.
- No llene los tubos mientras estén colocados en el rotor. El derrame de líquidos puede dañar el dispositivo.
- En caso de contaminación causada por agentes agresivos, el rotor debe limpiarse inmediatamente utilizando IPA al 70 %. Esto es especialmente importante para los orificios de los tubos. Si se observa algún daño, contacte con el técnico de servicio.
- Antes de utilizar métodos de limpieza o descontaminación distintos a los indicados por el fabricante, contacte con el fabricante para asegurarse de que el método previsto no dañará la centrífuga.
- El cable de alimentación suministrado con la centrífuga está diseñado específicamente para este equipo. No utilice ningún otro cable de alimentación; el uso de otros cables o adaptadores puede dañar la centrífuga y anular la garantía.
- Se proporciona un fusible de seguridad de 10 A, que puede ser reemplazado por el operador. Este protege el circuito de la máquina en caso de sobrecarga.
- Por seguridad, se ha proporcionado una conexión a tierra de protección con la alimentación eléctrica. Asegúrese de que la fuente de alimentación esté correctamente conectada a tierra.
- Asegúrese de cerrar firmemente las tapas de los tubos antes de la centrifugación.
- Para la seguridad y un sellado hermético que minimice el ruido del aire, debe aplicarse una fuerza suave sobre la tapa para bloquearla correctamente.



ADVERTENCIA: Mantenga todas las aberturas de ventilación del equipo o de la

estructura de empotramiento libres de obstrucciones.

ADVERTENCIA: No utilice dispositivos mecánicos u otros medios para acelerar el proceso de descongelación, distintos de los recomendados por el fabricante.

ADVERTENCIA: No dañe el circuito de refrigeración.

- El refrigerante R290 utilizado en el dispositivo es inflamable. Si el ciclo de refrigeración presenta defectos, el refrigerante puede escapar y formar mezclas explosivas con el aire ambiente.
- Observe las normativas aplicables a su laboratorio.
- Asegúrese de que exista un volumen de aire suficiente en el lugar de instalación.
- Garantice una ventilación adecuada del dispositivo en el lugar de uso.

8. INSTALACIÓN

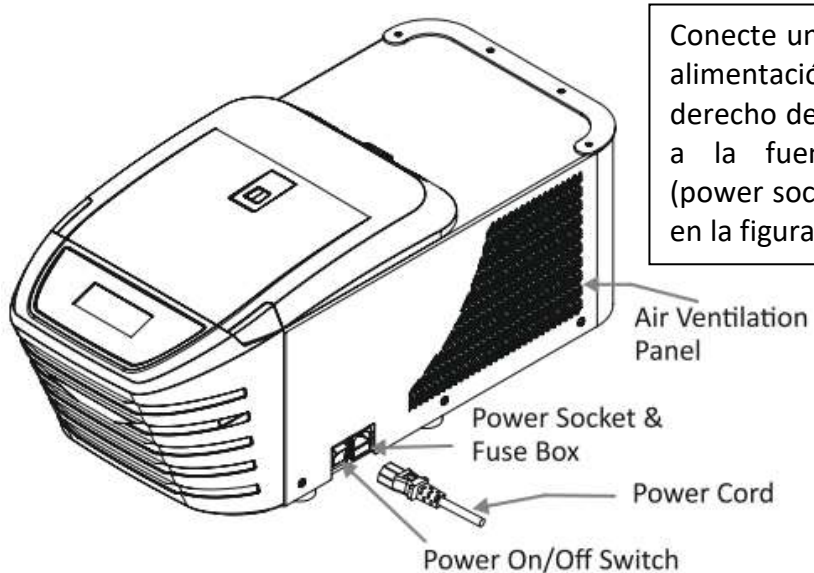
Abra la caja, retire el embalaje y saque cuidadosamente la centrífuga. Antes de utilizarla, abra la centrífuga, retire todo el material de embalaje de la cámara del rotor y asegúrese de que el rotor esté firmemente ajustado. El manual de usuario y los accesorios deben mantenerse cerca de la centrífuga. Conserve todo el material de embalaje en un lugar seguro para fines de garantía.

MONTAJE

Coloque la centrífuga sobre una superficie plana y nivelada, asegurándose de que las cuatro patas apoyen firmemente sobre la superficie. Evite instalarla sobre superficies resbaladizas o propensas a vibraciones.

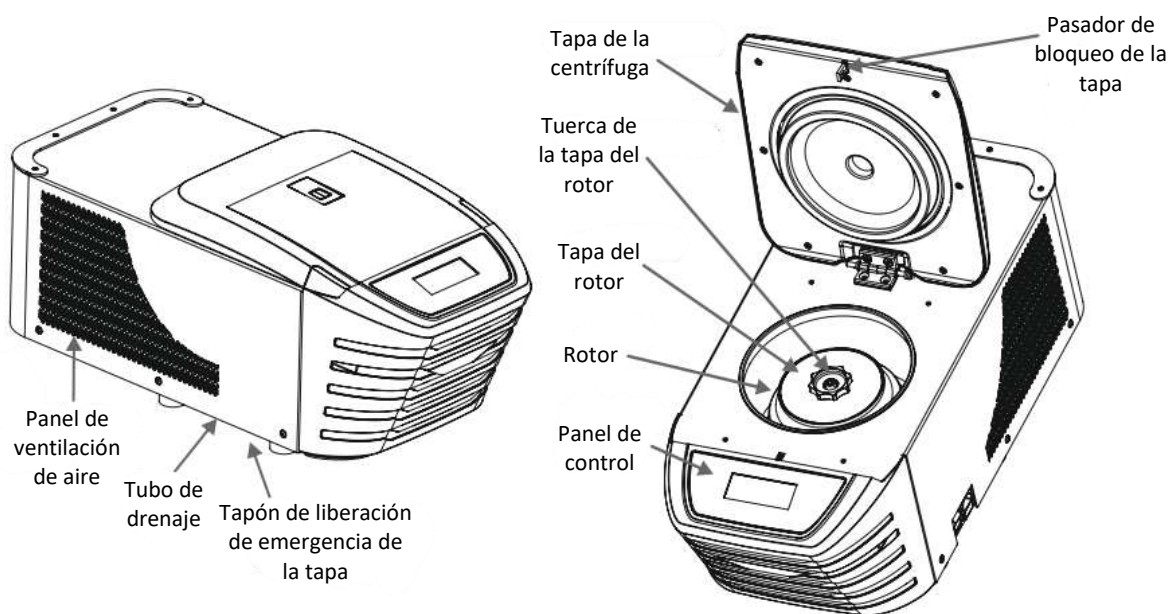
1. La temperatura ambiente ideal es de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$; evite colocar la centrífuga bajo la luz solar directa.
2. Mantenga un espacio libre de al menos 50 cm a ambos lados y al menos 30 cm en la parte posterior para garantizar una refrigeración eficiente.
3. Manténgala alejada de fuentes de calor o agua para evitar problemas de temperatura de la muestra o fallos de la centrífuga.
4. No coloque la centrífuga en áreas donde el manejo del equipo resulte difícil.
5. Asegúrese de que no existan fuentes de ignición (llamas o componentes eléctricos que generen chispas) dentro de un radio de 3 metros del área de trabajo.

CONEXIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN

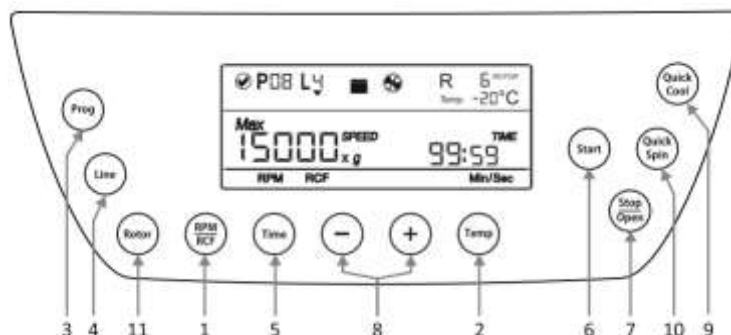


Conecte un extremo del cable de alimentación (power cord) al lado derecho de la centrífuga y el otro a la fuente de alimentación (power socket), como se muestra en la figura siguiente.

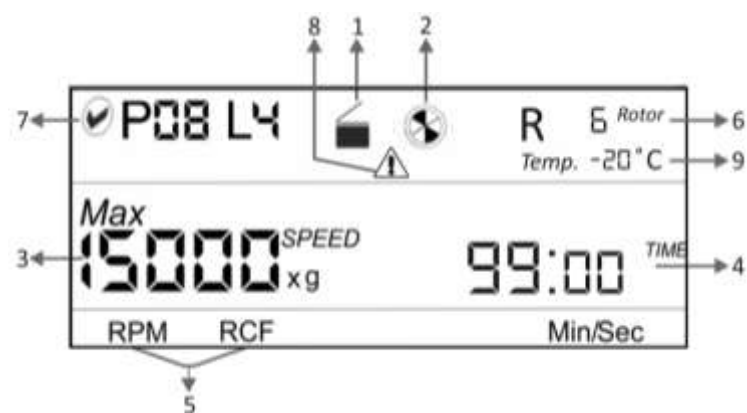
9. LISTA DE PARTES ESTÁNDAR



10. INTERFAZ DE USUARIO Y PANTALLA



Ítem	Nombre	Función
1	RPM/RCF	Pulse el botón para seleccionar el valor de VELOCIDAD en modo RPM. Pulse las teclas +/- para establecer las RPM deseadas. Mantenga pulsado para cambiar al modo RCF. Pulse +/- para establecer el RCF deseado.
2	TEMP	Pulse el botón para establecer el valor de temperatura en un rango de -20 °C a 40 °C. Pulse +/- para ajustar la temperatura deseada.
3	PROG	Pulse el botón para entrar en el modo Programa y seleccionar cualquiera de los 99 programas disponibles.
4	LINE	Pulse el botón para seleccionar la línea de un programa específico entre las 4 líneas disponibles en cada programa.
5	TIME	Pulse el botón para seleccionar el modo TIEMPO. Pulse +/- para establecer el tiempo de funcionamiento deseado.
6	START	Pulse el botón START para iniciar la centrifuga.
7	STOP/OPEN	Una sola pulsación detiene el motor. Una segunda pulsación abre la tapa una vez que el motor se ha detenido. También se utiliza para abrir la tapa cuando el motor no está en funcionamiento.
8	Teclas +/-	Se utilizan para configurar velocidad, temperatura y tiempo. Pulse “+” para aumentar y “-” para disminuir los valores.
9	QUICK COOL	Inicia un ciclo de control de temperatura a RPM optimizadas (5000) para lograr el máximo enfriamiento.
10	QUICK SPIN	Permite realizar un centrifugado corto a una velocidad establecida. Mantenga presionado para la operación de centrifugado rápido.
11	ROTOR	Permite seleccionar entre los distintos rotores listados.
















Ítem	Símbolo	Descripción
1		Indica el estado de la tapa. Imagen izquierda = tapa cerrada; imagen derecha = tapa abierta.
2		Indica el estado de la centrífuga. Cuando está en funcionamiento el símbolo gira; cuando está detenida permanece estático.
3		RPM indica la velocidad de funcionamiento. Xg indica el valor en modo RCF.
4		Temporizador de cuenta regresiva. Indica el tiempo de funcionamiento en modo Min/Sec.
5	RPM / RCF	Indica el modo RPM o RCF y muestra los valores correspondientes.
6	R 008 Rotor	Indica el rotor seleccionado.
7	P08 L4	Indica el número de programa seleccionado y la línea correspondiente.
8		Símbolo de advertencia. Aparece cuando ocurre un error.
9	-20 °C	Indicación de la temperatura de la cámara.

11. INSTALACIÓN DEL ROTOR

ROTORES Y ACCESORIOS

La siguiente tabla muestra los rotores compatibles con la centrífuga y el RCF máximo con diferentes tubos y adaptadores.

Rotor 24 × 2 ml (suministro estándar)	1,5/2,0 ml Tubos	Adaptador 0,5 ml	Adaptador 0,1/0,2 ml		Rotor PCR (opcional)	Tiras PCR 0,2 ml
						
Velocidad máx. (RPM)	15000	15000	15000	15000	Max. Speed	15000
RCF máx. (× g)	21420	18842	16103	16930	Max. RCF × g	18461

Rotor 44 × 2 ml (suministro estándar)	1,5/2,0 ml Tubos	Adaptador 0,5 ml	Adaptador 0,1/0,2 ml		Rotor PCR (opcional)	Tiras PCR 0,2 ml
						
Velocidad máx. (RPM)	15000	15000	15000	15000	Max. Speed	15000
RCF máx. (× g)	22388	19810	17070	17898	Max. RCF × g	18461

Nota: Utilice siempre los accesorios recomendados para obtener los mejores resultados y garantizar la seguridad del producto.

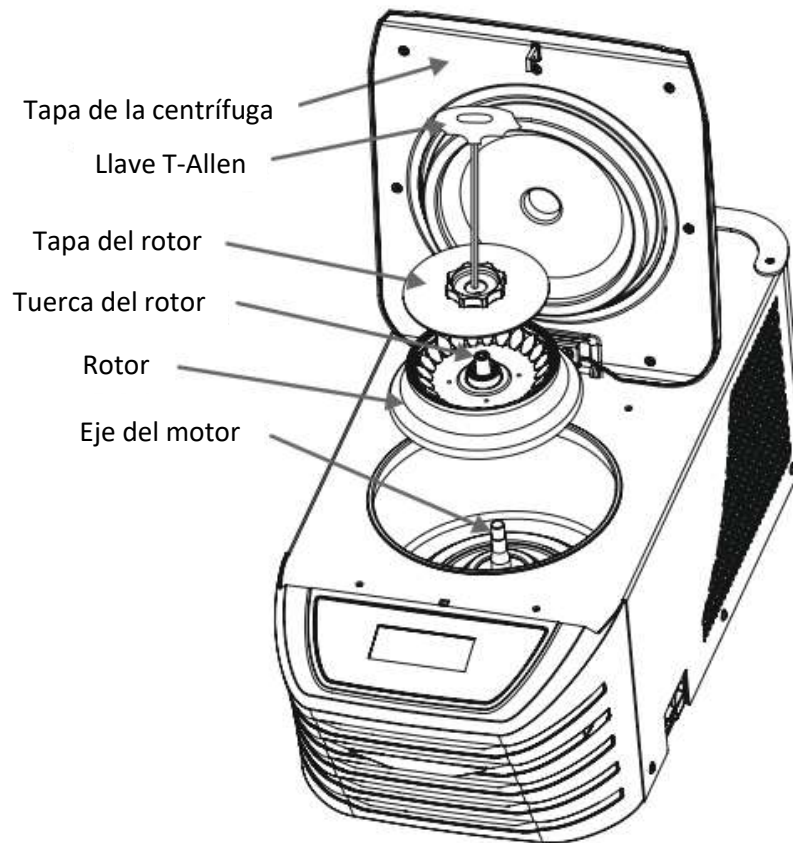
Los rotores opcionales y accesorios adicionales deben pedirse por separado.

Nota: Vida útil máxima del rotor: 50.000 ciclos (desde el primer uso).

RETIRADA DEL ROTOR

1. No retire ni afloje la tapa del rotor antes de intentar retirar el rotor.
2. Utilizando la llave Allen en T, afloje la tuerca del rotor girándola en sentido antihorario. No intente tirar del rotor; este se elevará automáticamente.
3. Una vez que la tuerca esté completamente aflojada, retire el rotor tirando verticalmente hacia arriba.

INSTALACIÓN DEL ROTOR

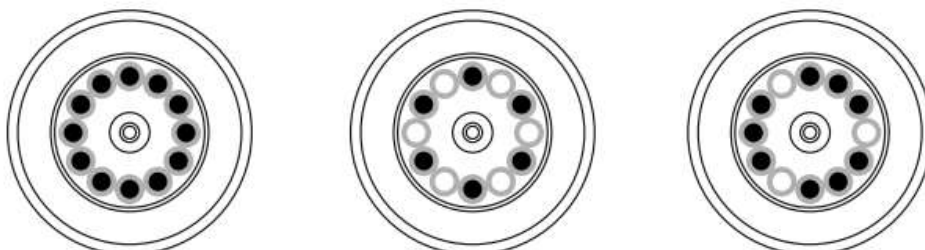


1. Para instalar o reemplazar el rotor, colóquelo verticalmente sobre el eje.
2. Coloque la tuerca del rotor en el orificio central del rotor sobre el eje del motor.
3. Inserte la llave Allen en T en la tuerca del rotor y gire en sentido horario para apretar y antihorario para aflojar.
4. Tras asegurar correctamente el rotor, coloque la tapa del rotor manualmente y gírela en sentido horario.

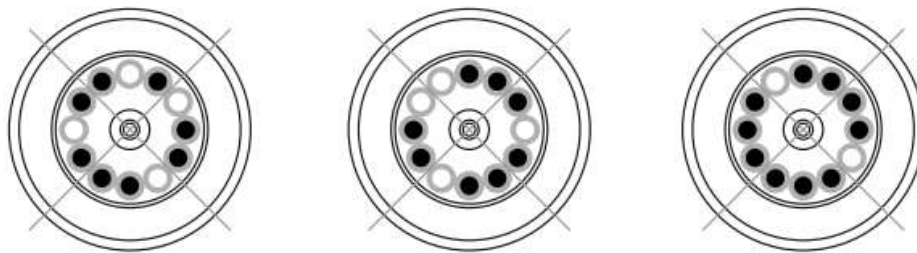
NOTA:

1. *Verifique que el rotor esté firmemente ajustado antes de ejecutar el siguiente programa.*
2. *No retire ni afloje la tapa del rotor antes de retirar el rotor.*

BALANCEO DEL ROTOR

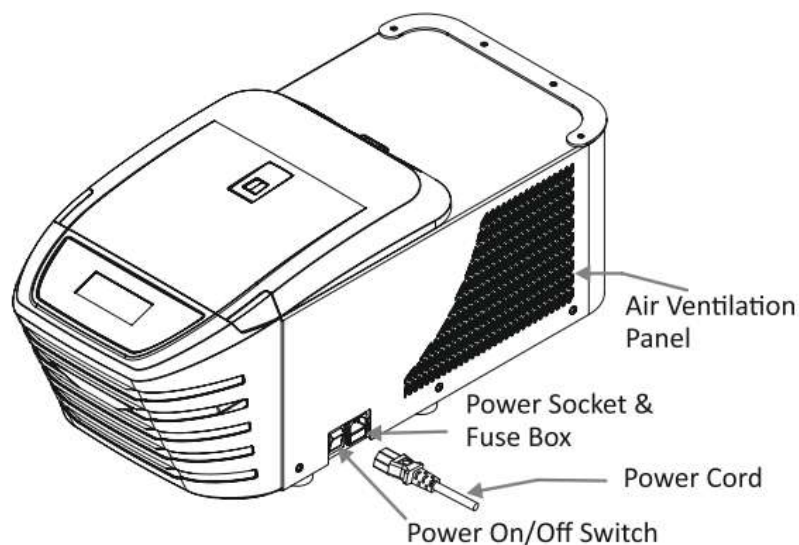


1. Equilibre siempre el rotor antes de la centrifugación.
2. Las muestras en los tubos deben tener el mismo volumen.
3. Una carga incorrecta puede provocar vibraciones o desequilibrios que causen daños graves a la centrífuga.
4. Si los tubos no están cargados simétricamente, el detector de desequilibrio detendrá la centrífuga por seguridad y se mostrará el error Err 55. Para reanudar la operación, cargue los tubos simétricamente y reinicie la centrífuga.
5. Método incorrecto de carga de tubos en el rotor de la centrífuga:



12. FUNCIONAMIENTO DE LA CENTRÍFUGA

PUESTA EN MARCHA



Después de conectar el cable de alimentación, encienda el interruptor situado en el lado derecho de la centrífuga. Verifique el ajuste del rotor antes de usarla. La centrífuga no funcionará con la tapa abierta.

NOTA: Mantenga un intervalo de 3 segundos entre apagar y volver a encender la centrífuga. NO la apague y encienda inmediatamente.

13. OPERACIÓN REMOTA Y PROGRAMACIÓN

ENCENDIDO DE LA CENTRÍFUGA

Tras conectar el cable de alimentación, encienda la fuente principal y luego el interruptor ubicado en el lado derecho del equipo. Verifique el ajuste del rotor. La centrífuga no funcionará con la tapa abierta.

NOTA: *Mantenga un intervalo de 3 segundos entre apagar y encender nuevamente.*

AJUSTE DE VELOCIDAD

Después de cerrar la tapa de la centrífuga, pulse «RPM / RCF» para seleccionar el ajuste de velocidad en modo RPM o RCF. Pulse «+» para aumentar el valor de la velocidad y «-» para disminuirlo. La velocidad mínima y máxima de la centrífuga es de 500 rpm y 15.000 rpm, respectivamente. Puede modificar rápidamente el valor de incremento o decremento girando rápidamente la perilla de ajuste. El valor se acepta cuando se deja inactivo, lo que se indica mediante múltiples parpadeos del valor configurado.

La velocidad también puede modificarse mientras la centrífuga está en funcionamiento. Pulse el botón RPM / RCF y utilice la perilla de ajuste para cambiar la velocidad según las instrucciones anteriores. Al cambiar la velocidad durante una centrifugación en curso, la centrífuga funcionará a la velocidad actualizada durante el tiempo restante indicado por el temporizador.

AJUSTE DEL TEMPORIZADOR

Pulse TIME y utilice “+” o “-” para ajustar el tiempo (30 s a 999 min 59 s). El temporizador es regresivo y se muestra en Min/Sec.

1. Pulsar una vez: ajuste en minutos.
2. Pulsar dos veces: ajuste en segundos.
3. Pulsar más de dos veces reinicia el proceso.
4. El valor se guarda automáticamente tras 3 segundos de inactividad.

AJUSTE DE TEMPERATURA

Pulse TEMP para configurar la temperatura entre -20 °C y 40 °C. El valor se guarda automáticamente cuando deja de parpadear.

QUICK COOL

Pulse Quick Cool. La centrífuga funcionará a 5000 RPM fijas con la temperatura configurada.

Una vez alcanzada la temperatura, el motor se detiene y el compresor mantiene la temperatura durante 1 hora.



SHORT SPIN

Función de centrifugado corto/pulsado. Funciona mientras el botón esté presionado. El tiempo mostrado corresponde a la duración del pulsado.

SELECCIÓN DE ROTOR

Rotor Nº	Nombre	RPM máx.	RCF máx.
1	Rotor 24 × 2 ml	15000	21420 g
2	Rotor PCR 4 × 8	15000	15397 g
3	Rotor 8 × 5 ml	15000	18461 g
4	Rotor 44 × 2 ml	15000	22388 g

INICIO Y PARADA

Pulse el «BOTÓN START» para iniciar la operación y pulse el «BOTÓN STOP/OPEN» para detener la operación en curso. Cuando la centrífuga está en funcionamiento, el símbolo  girará. Al pulsar el «BOTÓN STOP/OPEN», la operación se detendrá. Una vez detenida la operación, pulse nuevamente el botón para abrir la tapa de la centrífuga. Si el tiempo programado finaliza, la centrífuga se detendrá automáticamente. Cuando la centrífuga no está en funcionamiento, el símbolo  permanecerá estático. Para abrir la tapa cuando la centrífuga no está en operación, pulse el «BOTÓN STOP/OPEN».

Después de completar un ciclo, antes de realizar cualquier otra operación, es obligatorio abrir la tapa al menos una vez antes de iniciar una nueva operación. La centrífuga no realizará una segunda operación si la tapa no se ha abierto y cerrado al menos una vez tras la finalización de la primera operación.

NOTA: Es obligatorio abrir la tapa una vez después de completar una operación para poder realizar una segunda operación. La centrífuga no arrancará si la tapa no se ha abierto y cerrado después de la finalización de la operación.

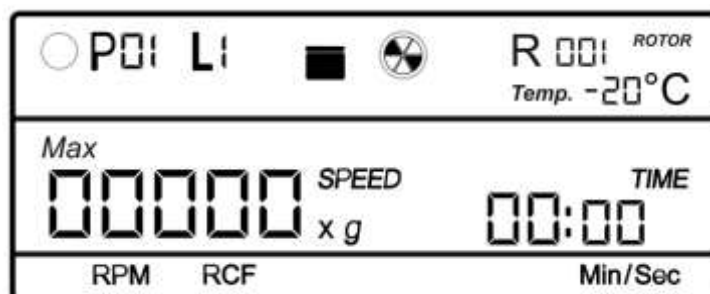
MODO PROGRAMA

Mantenga pulsado el botón «PROG» para entrar en el modo programa. Pulse brevemente para seleccionar el programa y gire la perilla de ajuste (en sentido horario o antihorario) para elegir el programa deseado entre los 99 programas disponibles. El

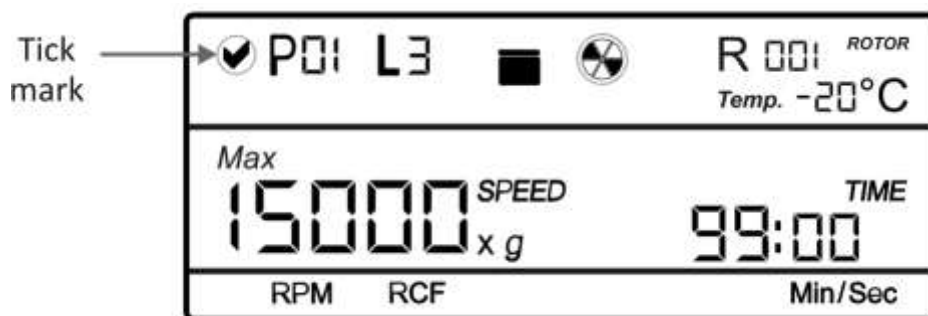
usuario puede seleccionar cualquier programa del 1 al 99 y definir parámetros específicos para cada uno. Cada programa dispone de 4 líneas, indicadas como L1, L2, L3 y L4. Pulse el botón «LINE» para entrar en el modo de selección de línea y gire la perilla de ajuste para seleccionar una de las cuatro líneas.

Cada línea del programa puede tener valores diferentes para todos los parámetros de configuración. El usuario puede establecer y guardar diferentes velocidades, tiempos y temperaturas para cada línea del programa. El rotor no se guarda dentro del programa, ya que la selección del rotor no es específica del programa. La selección del rotor es universal y debe realizarse antes de configurar cualquier otro parámetro.

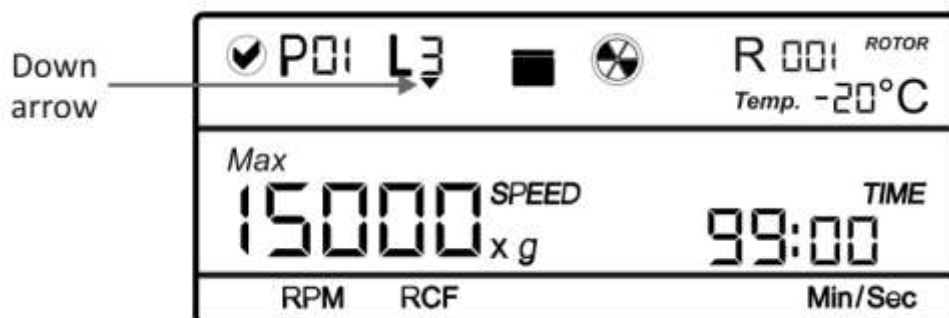
En el primer uso, todos los programas tendrán valores cero (0). Al pulsar el botón «PROG», aparecerá en la pantalla la indicación del modo programa.



Según la imagen correspondiente, el círculo o situado a la izquierda de «P01 L1» estará vacío, lo que indica que ninguna línea del programa contiene valores configurados.



Una vez que alguna línea del programa ha sido configurada, la visualización cambiará. El círculo situado a la izquierda de «P01 L3» mostrará una marca de verificación, indicando que al menos una línea del programa ha sido configurada. Si alguna línea anterior a la línea seleccionada está configurada, aparecerá una flecha debajo del número de línea.



Si no hay líneas anteriores configuradas o si se selecciona la última línea L4, la flecha debajo de la línea no aparecerá, lo que indica que no hay operaciones adicionales pendientes porque las líneas anteriores del programa están vacías.

El programa y el rotor seleccionado permanecen activos para todos los programas hasta que se seleccione un nuevo número de rotor. Seleccione el rotor, pulse el botón «PROG» para entrar en el modo programa, seleccione el programa deseado con la perilla de ajuste, pulse el botón «LINE» para seleccionar la línea específica y configure los parámetros correspondientes a esa línea. Los valores de cualquier parámetro se guardan automáticamente tras 3 parpadeos. Una vez configurado el programa, pulse el botón «START» para iniciar el programa.

Después de completar cualquier operación, es obligatorio abrir la tapa al menos una vez antes de realizar otra operación. Abra la tapa, ciérrela nuevamente y pulse START para una nueva operación.

NOTA:

1. *El rotor no es específico del programa. El rotor seleccionado permanecerá activo para cualquier nueva operación.*
2. *Es obligatorio abrir la tapa una vez después de completar una operación para realizar una segunda operación. La centrifuga no arrancará si la tapa no se ha abierto y cerrado tras finalizar la operación en curso.*

DETECCIÓN DE DESEQUILIBRIO

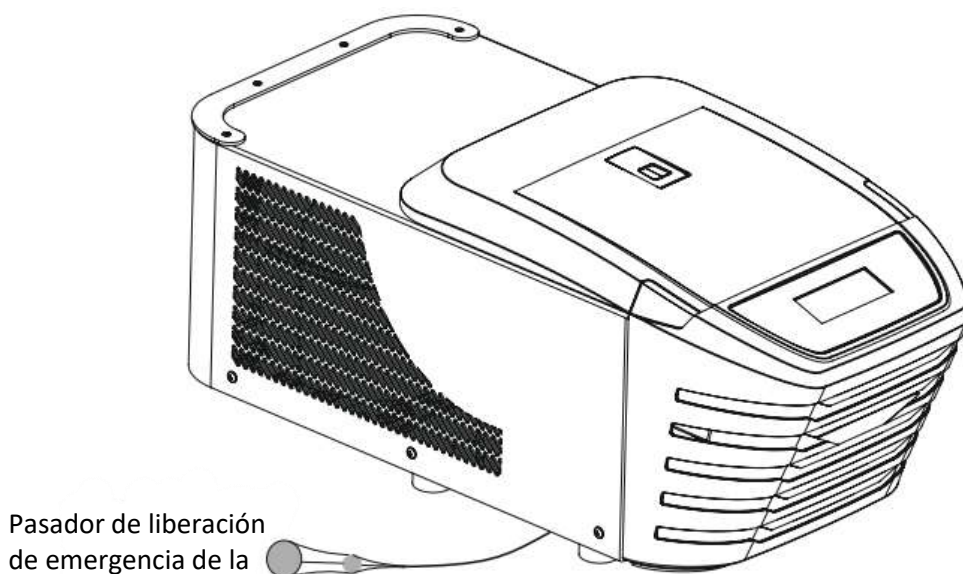
La centrifuga está equipada con una función de seguridad de detección de desequilibrio. Cuando el rotor no está cargado simétricamente, el detector de desequilibrio se activa y detiene la centrifugación. En la pantalla se mostrará el error «Err 55». Primero corrija la carga desequilibrada y, a continuación, apague y vuelva a encender el equipo. Los valores permanecerán iguales a los establecidos antes del desequilibrio. La función de

detección de desequilibrio no puede desactivarse, ya que viene instalada de fábrica.

APERTURA DE LA TAPA DE LA CENTRÍFUGA EN CASO DE FALLO DE ALIMENTACIÓN

Desconecte la centrífuga de la fuente de alimentación principal. Espere hasta que el rotor se haya detenido completamente (esto puede tardar más tiempo). Una vez detenido el rotor, tire del cordón de liberación de emergencia de la tapa, ubicado en la parte inferior izquierda (a su derecha) del equipo. Esto abrirá la tapa de la centrífuga.

NOTA: Este método de apertura de la tapa debe utilizarse únicamente en caso de emergencia o fallo de alimentación eléctrica.



14. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

- El rotor y el exterior de la centrífuga deben limpiarse regularmente con un paño suave ligeramente humedecido con agua.
- Asegúrese de que el equipo no esté conectado a la corriente durante la limpieza.
- Utilice guantes de protección y gafas de seguridad durante la operación y la limpieza del dispositivo.
- El motor sin escobillas de la centrífuga no requiere mantenimiento rutinario. Cualquier servicio necesario debe ser realizado únicamente por personal autorizado y cualificado. Las reparaciones realizadas por personal no autorizado pueden anular la garantía.
- Mantenga siempre limpios el alojamiento de la centrífuga, la cámara del rotor y

el rotor. Todas las partes deben limpiarse periódicamente con un paño suave. Para una limpieza más profunda, utilice un agente limpiador neutro (pH entre 6 y 8) y un paño suave. Evite el uso de cantidades excesivas de líquido.

NOTA: *El líquido no debe entrar en contacto con el motor.*

- Después de la limpieza, asegúrese de que todas las partes estén completamente secas antes de reutilizarlas.
- La limpieza regular del rotor es importante.
- Si la cámara del rotor necesita limpieza, utilice un paño o esponja humedecidos con una solución detergente neutra.
- No coloque el rotor dentro de la solución de limpieza.
- Si se derraman accidentalmente agentes corrosivos, tóxicos o bacterias patógenas en el rotor o la cámara del rotor, la centrífuga debe descontaminarse completamente.
- Se proporciona un tubo de grasa como accesorio estándar. Debe aplicarse una pequeña cantidad de grasa en el eje del motor (partes roscadas y ranuras) cada 2 semanas para evitar el bloqueo del rotor y del eje. Esto también facilita la instalación en caso de cambios frecuentes de rotor.
- Apague el dispositivo y desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar la limpieza o desinfección.
- No conecte el dispositivo a la red eléctrica hasta que tanto el interior como el exterior estén completamente secos.

Verificación del dispositivo

- Compruebe el dispositivo, el cable de alimentación y el eje del motor para detectar daños visibles. Si el equipo está dañado, retírelo de servicio e informe al técnico de servicio autorizado.
- Compruebe la cámara del rotor para detectar corrosión. En caso de corrosión, informe al técnico autorizado.

Verificación del rotor y accesorios

- Revise los rotores y accesorios para detectar daños. Retire de servicio los rotores y accesorios dañados.
- Compruebe la vida útil de los rotores y accesorios. Reemplace aquellos que

hayan superado su vida útil.

Documentación de la vida útil

La vida útil de los rotores, tapas de rotor y accesorios puede ser limitada. La información sobre el tiempo de uso permitido se encuentra en los datos técnicos correspondientes.

Documente los siguientes datos para rotores, tapas de rotor y accesorios:


- Fecha de la instalación inicial.
- Número de ciclos de centrifugación.
- Número de ciclos de autoclave.

Instrucciones para el reemplazo del fusible

- Desconecte el dispositivo del sistema eléctrico.
- Retire el fusible del portafusibles ubicado en la toma de corriente. En algunos casos, puede ser necesario un destornillador plano pequeño para desenroscar la tapa del portafusibles.
- Observe el filamento del fusible. Si hay una interrupción visible en el filamento o una mancha oscura o metálica dentro del vidrio, el fusible está fundido y debe reemplazarse.
- Sustituya el fusible por otro exactamente del mismo tipo, teniendo en cuenta la corriente nominal (amperios) y el voltaje.

15. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta centrífuga dispone de una función de autodiagnóstico. Si ocurre un problema, se mostrará un código de error o advertencia en la pantalla, lo que permitirá al operador identificar el fallo según la siguiente tabla.

ERROR	PROBLEMA	SOLUCIÓN
Sin pantalla	No hay alimentación principal	Verifique la alimentación y la correcta conexión del cable en ambos extremos
	Corte de energía	Verifique el fusible de la red
	Conexión incorrecta	Conecte correctamente el adaptador
	Fusible del equipo fundido	Reemplace el fusible del equipo
	Tapa no cerrada correctamente	Cierre correctamente la tapa y reinicie el equipo
	Error en el mecanismo de cierre/apertura de la tapa	Contacte con el servicio técnico
Error 1	Pestillo atascado o interruptor de límite dañado	Contacte con el servicio técnico
Error 41	El valor de temperatura seleccionado no se alcanza a la velocidad configurada	El valor de temperatura se ajustará automáticamente tras 1 hora. El error se mostrará cada 15 s. Reinicie el equipo
Error 42	Temperatura fuera de control	El error se mostrará cada 15 s. Si persiste, contacte con el servicio técnico y reinicie
Error 43	Sobrettemperatura en la cámara	Apague la centrífuga y espere a que la temperatura descienda. Reinicie
Error 44	Fallo del sensor de temperatura	Contacte con el servicio técnico
Error 52	Rotor atascado o voltaje incorrecto	Apague la centrífuga, verifique el ajuste del rotor o aplique 230 VAC \pm 10 VAC. Reinicie
Error 55	Rotor no cargado simétricamente	Cargue el rotor de forma simétrica y reinicie
La tapa no se abre	El rotor sigue girando	Espere a que el rotor se detenga
	Corte de energía	Use la liberación de emergencia tras detenerse el rotor
Vibración/ruid o anormal	Rotor mal equilibrado	Cargue el rotor simétricamente y reinicie
	Tubo roto, rotor o motor dañado	Reemplace el tubo. Contacte con el servicio técnico
	Rotor dañado	Retire y reemplace el rotor
Error de	Conexión suelta de la	Contacte con el servicio técnico

pantalla	pantalla	
Salto de corriente	Cable mal conectado	Retire y conecte correctamente el cable
Sistema bloqueado	Error electrónico	Apague y encienda nuevamente. Si persiste, contacte con el servicio técnico

NOTA IMPORTANTE

1. Mantenga un intervalo de 3 segundos al reiniciar la centrífuga. El encendido/apagado inmediato puede provocar un reinicio y borrar la memoria del último ciclo.
2. Si el motor se calienta y provoca fluctuaciones en la velocidad, deje enfriar la centrífuga durante al menos 30 minutos antes de volver a operar.
3. No utilice líquidos con una densidad superior a 1,2 g/ml para operaciones a carga completa.

16. DECLARACIÓN DE GARANTÍA

Este producto está garantizado contra defectos de materiales y fabricación. El producto será reparado previa notificación oportuna, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

La garantía es válida únicamente si el producto se utiliza para su propósito previsto y de acuerdo con las instrucciones de este manual. No cubre daños causados por accidentes, negligencia, uso indebido, mantenimiento incorrecto, fuerzas naturales u otras causas ajenas a defectos de fabricación. Tampoco cubre daños incidentales o consecuentes, pérdidas comerciales ni otros daños derivados del uso del producto. Cualquier modificación no realizada en fábrica anulará inmediatamente la garantía y toda responsabilidad del fabricante. El cliente es responsable del uso del producto y de la supervisión necesaria para la seguridad. Si se solicita, el producto debe devolverse al distribuidor debidamente embalado y asegurado, con los gastos de envío pagados.

NOTA: Algunos estados no permiten limitaciones en la duración de garantías implícitas o la exclusión de daños incidentales o consecuentes. Esta garantía otorga derechos legales específicos. Se concede en lugar de cualquier otra garantía, expresa o implícita.

El comprador acepta que no existe garantía de comerciabilidad ni de idoneidad para un propósito específico. Esta garantía se aplica únicamente al comprador original.

Los productos recibidos sin autorización no serán procesados para garantía o servicio.

Los artículos devueltos deben enviarse con franqueo pagado y embalaje adecuado. No

nos hacemos responsables de daños por embalaje incorrecto.

Para conocer el período de garantía, consulte la tarjeta de garantía incluida.

NOTA: La garantía solo es válida si se registra con el proveedor dentro de los 30 días posteriores a la compra.

Para su referencia, anote aquí el número de serie, la fecha de compra y el proveedor.	
Número de serie:	Fecha de compra:
Proveedor:	

17. ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO

Si el producto debe desecharse, deben observarse las normativas legales correspondientes.

La eliminación de equipos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea está regulada por la Directiva 2012/19/UE (RAEE). Los equipos suministrados después del 13/06/2005 no deben eliminarse como residuos domésticos.

Las normativas pueden variar entre países; contacte con su proveedor si es necesario.

¡Precaución! Peligro de incendio o explosión



El dispositivo contiene un refrigerante inflamable. Si entra en contacto con chispas, puede inflamarse y causar lesiones.

- Elimine el dispositivo de acuerdo con las normativas nacionales o locales aplicables.



18. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Este equipo es pesado y pesa aproximadamente 43 kg. Debe manipularse con cuidado y levantarse con ayuda de varias personas. La centrífuga refrigerada debe mantenerse siempre en posición vertical durante el almacenamiento y el transporte.

- Utilice únicamente el embalaje original para el transporte.
- Para largas distancias, utilice equipos de transporte adecuados, como carretillas.
- Evite golpes, sacudidas fuertes o impactos.
- Conserve siempre el material de embalaje para almacenamiento o transporte prolongado.

- Condiciones de transporte: $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, humedad relativa hasta 80 %, presión máxima 106 kPa (transporte terrestre y aéreo).
- Condiciones de almacenamiento: se recomienda conservar el equipo en su embalaje original, a $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $45\text{ }^{\circ}\text{C}$, humedad relativa hasta 70 %, presión máxima 106 kPa.

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 réglementation, 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.



www.labbox.com