

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH

Manual de instrucciones

Copyright © 2017 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Centriplus® is a registered trademark of Millipore Corporation, USA.

CombiSlide® is a registered trademark of Eppendorf AG, Germany.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

Índice

1	Instrucciones de empleo	7
1.1	Utilización de estas instrucciones	7
1.2	Símbolos de peligro y niveles de peligro	7
1.2.1	Símbolos de peligro	7
1.2.2	Niveles de peligro	7
1.3	Convención de representación	8
1.4	Abreviaturas	8
2	Instrucciones generales de seguridad	9
2.1	Uso de acuerdo con lo previsto	9
2.2	Requerimiento para el usuario	9
2.3	Indicaciones relativas a la responsabilidad del producto	9
2.4	Límites de aplicación	9
2.4.1	Aclaración de la directriz ATEX (94/9/CE)	9
2.5	Peligros durante el uso previsto	10
2.5.1	Daños personales o en el equipo	10
2.5.2	Manipulación errónea de la centrífuga	12
2.5.3	Manipulación errónea de los rotores	12
2.5.4	Carga extrema de los tubos de centrifugación	13
2.6	Instrucciones de seguridad en el equipo	13
3	Descripción del producto	15
3.1	Vista general del producto	15
3.1.1	Centrífuga 5702	15
3.1.2	Centrífuga 5702 R/RH	16
3.2	Alcance de suministro	17
3.3	Características del producto	17
3.4	Placa de características	19
4	Instalación	21
4.1	Seleccionar ubicación	21
4.2	Preparación de la instalación	22
4.3	Instalación del aparato	23
5	Manejo	25
5.1	Elementos de control	25
5.2	Encender la centrífuga	28
5.3	Cambiar el rotor	28
5.3.1	Insertar el rotor	28
5.3.2	Extracción del rotor	28
5.4	Carga del rotor de ángulo fijo	29
5.5	Cargar el rotor basculante	30
5.5.1	Insertar cestillos en el rotor basculante	30
5.5.2	Realizar una prueba de basculación	30
5.5.3	Cargar los cestillos simétricamente	31
5.6	Cierre de la tapa de la centrífuga	33
5.7	Centrifugación hermética a los aerosoles	33
5.7.1	Centrifugación hermética a los aerosoles en el rotor basculante	33

5.8	Centrifugación.....	34
5.8.1	Centrifugación con ajuste de tiempo	34
5.8.2	Centrifugación con marcha permanente.....	35
5.8.3	Centrifugación de corta duración	36
5.8.4	Ajustar la rampa suave	36
5.8.5	Ajustar el inicio de la temporización (función At set rpm)	37
5.8.6	Calcular la velocidad de centrifugación	37
5.9	Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH: Calentar y refrigerar.....	38
5.9.1	Ajustar la temperatura.....	38
5.9.2	Indicación de temperatura	38
5.9.3	Supervisión de temperatura	38
5.9.4	Ciclo de calentamiento/enfriamiento FastTemp	39
5.9.5	Refrigeración continua	40
5.9.6	Centrífuga 5702 RH: Perfiles de temperatura.....	41
5.10	Apagar la centrífuga	41
6	Ajustes del equipo	43
6.1	Modificar el estado de funcionamiento.....	43
6.2	Bloqueo del teclado.....	43
6.2.1	Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH: Asegurar el programa contra cualquier modificación	44
6.2.2	Centrífuga 5702: Mostrar el estado del bloqueo del teclado	44
6.3	Altavoces.....	44
6.3.1	Mostrar el estado de los altavoces	45
7	Programas.....	47
7.1	Crear y guardar un programa	47
7.2	Almacenar los ajustes actuales como programa.....	47
7.3	Activar un programa	48
7.4	Editar el programa	48
7.5	Borrar programa	48
7.6	Salir del programa.....	48
8	Mantenimiento	49
8.1	Mantenimiento	49
8.2	Preparación de la limpieza / desinfección	49
8.3	Realizar la limpieza / desinfección	50
8.3.1	Limpiar y desinfectar el equipo.....	51
8.3.2	Limpieza y desinfección del rotor.....	51
8.4	Instrucciones de cuidado adicionales para centrífugas refrigeradas	52
8.5	Limpieza tras rotura de vidrio.....	52
8.6	Sustitución de fusibles	53
8.7	Descontaminación antes del envío	53
9	Solución de problemas.....	55
9.1	Errores generales	55
9.2	Mensajes de error	56
9.3	Desbloqueo de emergencia.....	59

10 Transporte, almacenaje y eliminación.	61
10.1 Transporte	61
10.2 Almacenamiento	61
10.3 Eliminación	62
11 Datos técnicos.	63
11.1 Suministro de corriente.	63
11.2 Peso/dimensiones	63
11.3 Nivel de ruido	64
11.4 Condiciones del entorno	64
11.5 Parámetros de aplicación	65
11.6 Tiempos de aceleración y desaceleración.	66
11.7 Vida útil de los accesorios.	67
12 Rotores, recipientes y adaptadores.	69
12.1 Rotor A-4-38	69
12.1.1 Rotor A-4-38 with 4 round buckets.	69
12.1.2 Rotor A-4-38 with 4 rectangular buckets	72
12.2 Rotor A-8-17	74
12.3 Rotor F-45-24-11.	75
12.4 Rotor F-35-30-17.	76
12.5 Rotor F-45-18-17-Cryo	77
13 Información para pedidos	79
13.1 Rotor A-4-38	79
13.2 Rotor A-8-17	80
13.3 Rotor F-45-24-11.	81
13.4 Rotor F-35-30-17.	81
13.5 Rotor F-45-18-17-Cryo	82
13.6 Fusibles	82
Annex	85
Índice.	83
Certificados.	87

Índice

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

1 Instrucciones de empleo

1.1 Utilización de estas instrucciones

- ▶ Lea este manual de instrucciones completamente antes de que ponga en funcionamiento el equipo por primera vez. Si fuera necesario, lea también las instrucciones de uso de los accesorios.
- ▶ También encontrará una descripción detallada del equipo en la versión inglesa y alemana de este manual de instrucciones.
- ▶ Este manual de instrucciones es parte del producto. Consérvelo en un lugar accesible.
- ▶ Incluya siempre este manual de instrucciones cuando entregue el equipo a terceros.
- ▶ Encontrará la versión actual del manual de instrucciones en otros idiomas en nuestra página de Internet www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

1.2.1 Símbolos de peligro

Las indicaciones de seguridad en este manual tienen los siguientes símbolos de peligro y niveles de peligro:

	Peligro biológico		Sustancias explosivas
	Electrocuación		Peligro de aplastamiento
	Lugar peligroso		Daños materiales

1.2.2 Niveles de peligro

PELIGRO	<i>Causará lesiones graves e incluso la muerte.</i>
ADVERTENCIA	<i>Puede causar lesiones graves e incluso la muerte.</i>
ATENCIÓN	<i>Puede causar lesiones ligeras a medianas.</i>
AVISO	<i>Puede causar daños materiales.</i>

1.3 Convención de representación

Representación	Significado
1. 2.	Acciones que deben realizarse en el orden preestablecido
▶	Acciones sin un orden preestablecido
•	Lista
<i>Texto</i>	Textos de la pantalla o del software
i	Información adicional

1.4 Abreviaturas

PCR

Reacción en cadena de la polimerasa

rcfRelative centrifugal force – Fuerza centrífuga relativa: fuerza de la gravedad en m/s^2 **rpm**

Revolutions per minute – Revoluciones por minuto

UV

Radiación ultravioleta

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Uso de acuerdo con lo previsto

La Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH sirve para la separación de mezclas de sustancias líquidas de diferente densidad, especialmente para el procesamiento y análisis de muestras provenientes del cuerpo humano dentro del marco de una aplicación de diagnóstico in vitro, para permitir el uso del dispositivo de diagnóstico in vitro según su finalidad. Esta centrífuga, incluyendo todos sus componentes, es un dispositivo de diagnóstico in vitro en el sentido de la Directiva 98/79/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 1998.

Las centrífugas Eppendorf han sido concebidas exclusivamente para el uso en interiores y para el manejo por personal técnico debidamente cualificado.

2.2 Requerimiento para el usuario

El equipo y los accesorios sólo pueden ser manejados por personal cualificado.

Antes de la utilización, lea cuidadosamente el manual de instrucciones y las instrucciones de uso de los accesorios y familiarícese con el funcionamiento del equipo.

2.3 Indicaciones relativas a la responsabilidad del producto

Los siguientes casos pueden reducir la protección prevista del aparato. La entidad explotadora asume entonces la responsabilidad por las lesiones personales y daños materiales producidos:

- El equipo no es utilizado de acuerdo con lo especificado en el manual de instrucciones.
- El equipo no es utilizado de acuerdo con lo prescrito.
- El equipo se utiliza con accesorios o consumibles no recomendados por Eppendorf.
- El equipo es mantenido o reparado por personas que no han sido autorizadas por Eppendorf AG.
- El usuario realiza modificaciones no autorizadas en el equipo.

2.4 Límites de aplicación

2.4.1 Aclaración de la directriz ATEX (94/9/CE)



¡PELIGRO! Peligro de explosión.

- ▶ No utilice el dispositivo en salas en donde se trabaje con sustancias explosivas.
 - ▶ No procese con este dispositivo sustancias explosivas o que reaccionen bruscamente.
 - ▶ No procese con este dispositivo sustancias que puedan crear una atmósfera explosiva.
-

La Centrífuga 5702/5702 R/5702 RH no está indicada para su utilización en una atmósfera potencialmente explosiva debido a su construcción y a las condiciones en el interior del equipo.

El equipo solo puede utilizarse en un ambiente seguro, es decir, en el ambiente abierto de un laboratorio ventilado o una campana extractora. No está permitido el uso de sustancias que puedan originar una atmósfera potencialmente explosiva. La decisión definitiva respecto a los riesgos relacionados con el uso de tales sustancias es responsabilidad del usuario.

2.5 Peligros durante el uso previsto

2.5.1 Daños personales o en el equipo



¡ADVERTENCIA! Electrocutación por daños en el dispositivo o cable de alimentación.

- ▶ Solo encienda el dispositivo si este y el cable de alimentación no presentan ningún daño.
- ▶ Ponga únicamente en funcionamiento dispositivos que hayan sido instalados o reparados correctamente.
- ▶ Desconecte el dispositivo de la red eléctrica en caso de peligro. Desconecte el cable de red eléctrica del dispositivo o el enchufe. Utilice el dispositivo de separación previsto (p. ej., interruptor de emergencia en el laboratorio).



¡ADVERTENCIA! Descargas de tensión mortales en el interior del dispositivo.

Si toca piezas que se encuentren bajo alta tensión, puede electrocutarse. Una electrocución provoca lesiones cardíacas y parálisis respiratoria.

- ▶ Asegúrese de que la carcasa esté cerrada y no esté dañada.
- ▶ No retire la carcasa.
- ▶ Asegúrese de que no entren líquidos en el dispositivo.

El dispositivo solo puede ser abierto por el personal de mantenimiento autorizado.



¡ADVERTENCIA! Peligro a causa de un suministro de corriente eléctrica equivocado.

- ▶ Solo conecte el dispositivo a fuentes de tensión que cumplan los requisitos eléctricos especificados en la placa de características.
- ▶ Solo utilice enchufes con conductor de tierra y un cable de alimentación adecuado.



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud a causa de líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.

- ▶ Siempre tenga en cuenta las disposiciones nacionales, el nivel de seguridad biológica de su laboratorio, así como las fichas de datos de seguridad y las instrucciones de uso del fabricante cuando maneje líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.
- ▶ Utilice sistemas de cierre hermético a los aerosoles al centrifugar estas sustancias.
- ▶ Cuando trabaje con gérmenes patógenos que pertenezcan a un grupo de riesgo superior, debe disponer de más de una impermeabilización biológica hermética a los aerosoles.
- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ Unas prescripciones amplias respecto al manejo de gérmenes o material biológico del grupo de riesgo II o superior se encuentran en el "Laboratory Biosafety Manual" (fuente: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, en la versión actualmente vigente).



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga.

Peligro de aplastamiento de los dedos al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga.

- ▶ Al abrir y cerrar la tapa de la centrífuga, no ponga la mano entre la tapa y el equipo o en el mecanismo de cierre de la tapa.
- ▶ Abra siempre la tapa de la centrífuga por completo para que esta no pueda cerrarse de golpe.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión por accesorios dañados química o mecánicamente.

Tanto arañazos como grietas pequeñas pueden provocar graves daños en los materiales internos.

- ▶ Proteja todas las piezas de los accesorios frente a los daños mecánicos.
- ▶ Controle la presencia de daños en los accesorios antes de cada uso. Sustituya los accesorios dañados.
- ▶ No utilice ningún accesorio cuya máxima vida útil haya sido excedida.



¡ATENCIÓN! Riesgos de seguridad debido a accesorios y piezas de recambio equivocados.

Los accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf merman la seguridad, el funcionamiento y la precisión del dispositivo. Por daños producidos por accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf o por un uso incorrecto, Eppendorf queda eximido de cualquier responsabilidad o garantía.

- ▶ Utilice exclusivamente accesorios y piezas de recambio recomendados por Eppendorf.



¡AVISO! Daños en el equipo a causa de líquidos derramados.

1. Apague el equipo.
2. Desconecte el equipo del suministro de corriente.
3. Lleve a cabo una limpieza cuidadosa del equipo y sus accesorios según las indicaciones de limpieza y desinfección del manual de instrucciones.
4. Si debe utilizarse otro método de limpieza o desinfección, consulte a Eppendorf AG para asegurarse de que el método previsto no dañe el equipo.



¡AVISO! Daños en los componentes electrónicos debido a la formación de condensación.

Después de transportar el dispositivo de un entorno frío a un entorno más caliente se puede formar líquido de condensación en el dispositivo.

- ▶ Después de emplazar el dispositivo, debe esperar por lo menos 3 h. Una vez transcurrido este tiempo, puede conectar el dispositivo a la red de distribución.

2.5.2 Manipulación errónea de la centrifuga



¡AVISO! Daños por golpes o movimientos del equipo en funcionamiento.

Un rotor que golpea contra la pared de la cámara produce daños considerables en el equipo y en el rotor.

- ▶ No mueva o golpee el equipo mientras este está en funcionamiento.
-

2.5.3 Manipulación errónea de los rotores



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión por rotores y tapa del rotor fijados incorrectamente.

- ▶ Centrifugue solo cuando el rotor y la tapa del rotor estén bien fijados.
 - ▶ Desde el inicio, la centrifugación presenta un ruido extraño; esto quiere decir que el rotor y la tapa del rotor no se encuentran correctamente sujetos. Finalice la centrifugación de inmediato pulsando la tecla Start/stop.
-



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por carga asimétrica de un rotor.

- ▶ Equipe los rotores siempre simétricamente con los mismos tubos.
 - ▶ Cargue los adaptadores solo con los tubos adecuados.
 - ▶ Utilice siempre tubos del mismo tipo (peso, material/densidad y volumen).
 - ▶ Compruebe la carga simétrica tarando o equilibrando los tubos y adaptador utilizados con una báscula.
-



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por sobrecarga del rotor.

La centrifuga está diseñada para un número de revoluciones máximo y un volumen de llenado máximo, o una carga para la centrifugación del material de centrifugación con una densidad máxima de 1,2 g/mL.

- ▶ No exceda la carga máxima del rotor.
-



¡AVISO! Deterioro de los rotores a causa de productos químicos agresivos.

Los rotores son componentes de alta calidad que resisten cargas extremas. Esta estabilidad puede verse afectada por productos químicos agresivos.

- ▶ Evite el uso de productos químicos agresivos; a esta clase de productos pertenecen, entre otros, álcalis fuertes y débiles, ácidos fuertes, soluciones con iones de mercurio, cobre u otros metales pesados, hidrocarburos halogenados, soluciones salinas concentradas y fenol.
- ▶ En los rotores identificados con "revestido" ("coated") pueden surgir cambios de color debido al proceso de producción. Estos no tienen ninguna repercusión sobre la durabilidad o la resistencia a los productos químicos.



¡AVISO! El rotor se puede caer en caso de una manipulación errónea.

El rotor basculante se puede caer cuando los cestillos se utilizan como tiradores.

- ▶ Antes de colocar o extraer un rotor basculante, extraiga los cestillos.
- ▶ Cargue siempre la cruz del rotor con ambas manos.

2.5.4 Carga extrema de los tubos de centrifugación



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por tubos sobrecargados.

- ▶ Observe los valores límite especificados por el fabricante de los tubos sobre la capacidad de carga de estos.
- ▶ Utilice exclusivamente tubos autorizados por el fabricante para la fuerza de la gravedad (FCR) deseada.



¡AVISO! Peligro por tubos dañados.

No deben utilizarse tubos dañados. La consecuencia pueden ser daños adicionales en el equipo y en los accesorios, así como la pérdida de muestras.

- ▶ Inspeccione visualmente todos los tubos en busca de posibles daños antes de su uso.



¡AVISO! Peligro por tapas de tubos abiertas.

Las tapas de tubos abiertas pueden romperse durante la centrifugación y dañar tanto el rotor como la centrífuga.

- ▶ Cierre cuidadosamente todas las tapas de tubos antes de la centrifugación.



¡AVISO! Daños en los tubos de plástico por disolventes orgánicos.

Si se utilizan disolventes orgánicos (p. ej., fenol, cloroformo) se reduce la resistencia de los tubos de plástico, de forma que se pueden dañar los tubos.

- ▶ Observe las indicaciones del fabricante sobre la resistencia química de los tubos.

2.6 Instrucciones de seguridad en el equipo

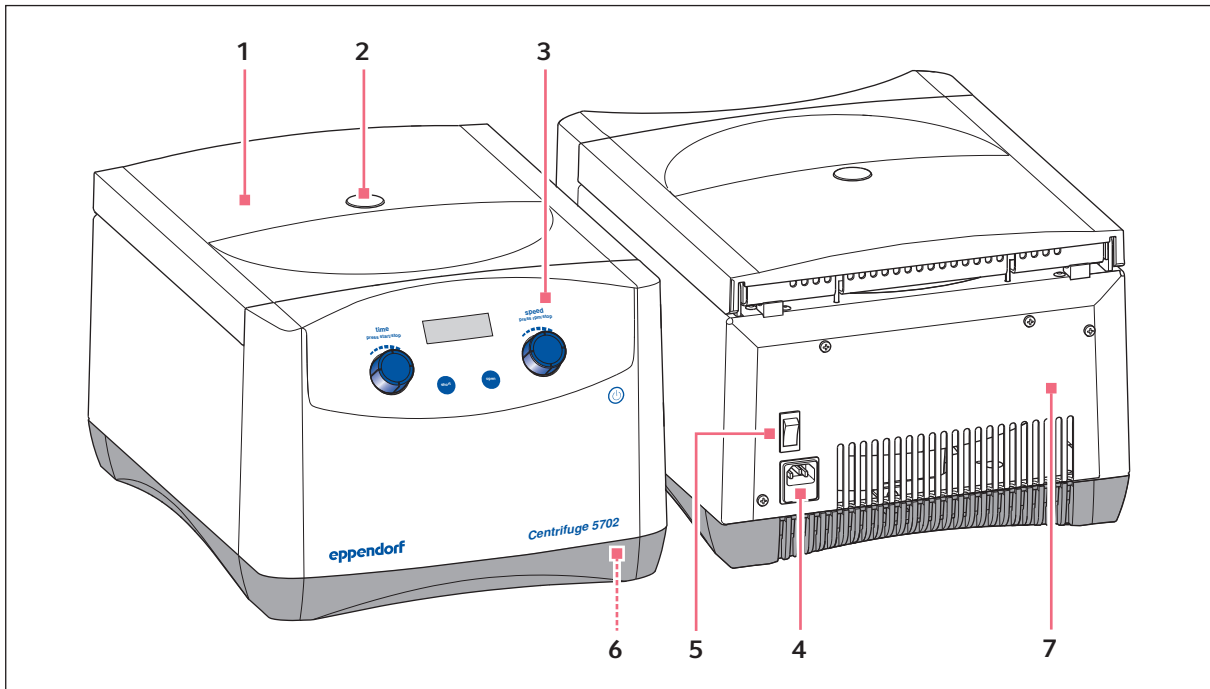
Representación	Significado	Lugar
	Punto de peligro <ul style="list-style-type: none">▶ Tenga en cuenta el manual de instrucciones.	Parte posterior del equipo

Instrucciones generales de seguridad

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH

Español (ES)

3 Descripción del producto
3.1 Vista general del producto
3.1.1 Centrifuga 5702

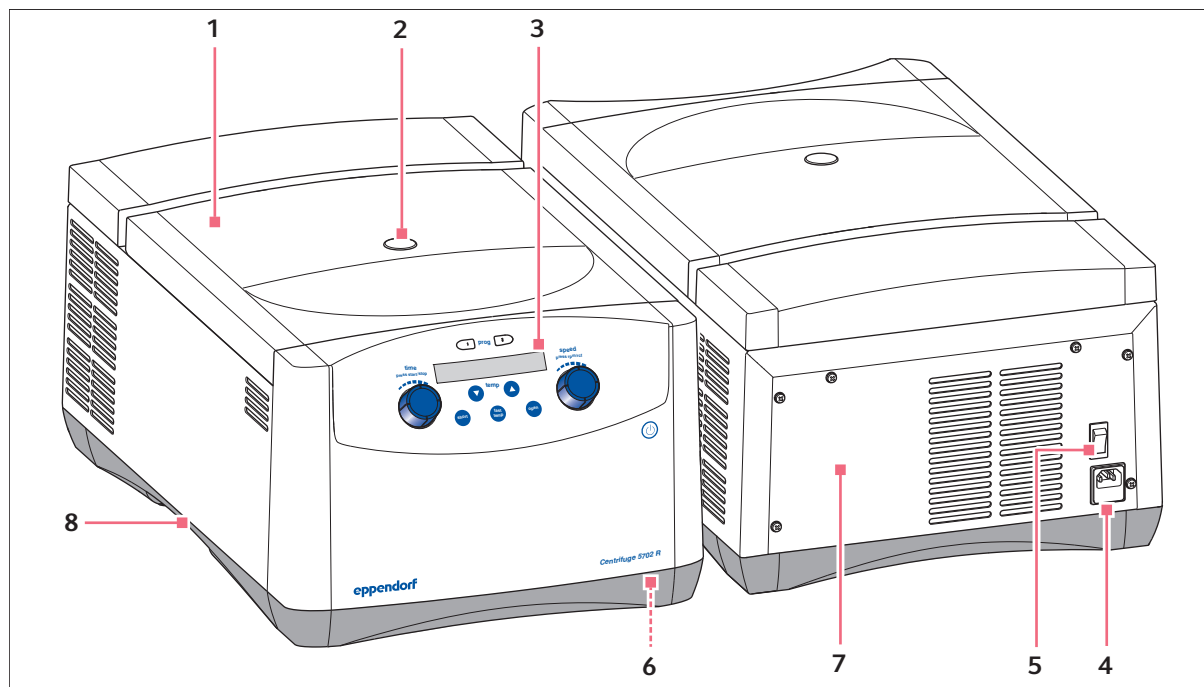


Imag. 3-1: Centrifuga 5702

- | | |
|--|--|
| 1 Tapa de la centrifuga | 5 Interruptor principal
Interruptor para el encendido y apagado de la centrifuga |
| 2 Mirilla
Control visual de la parada del rotor y/o posibilidad de controlar las revoluciones mediante estroboscopio | 6 Desbloqueo de emergencia |
| 3 Panel de mando
Display, botones giratorios y teclas para el manejo de la centrifuga | 7 Placa de características |
| 4 Hembrilla de conexión a la red
Conexión para el cable de alimentación suministrado | |

Descripción del producto

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

3.1.2 Centrifuga 5702 R/RH

Imag. 3-2: Centrifuga 5702 R/RH

1 Tapa de la centrifuga**2 Mirilla**

Control visual de la parada del rotor y/o posibilidad de controlar las revoluciones mediante estroboscopio

3 Panel de mando

Display, botones giratorios y teclas para el manejo de la centrifuga

4 Hembrilla de conexión a la red

Conexión para el cable de alimentación suministrado

5 Interruptor principal

Interruptor para el encendido y apagado de la centrifuga

6 Desbloqueo de emergencia**7 Placa de características****8 Bandeja colectora de agua condensada**

Recoge el agua condensada producida en el equipo

3.2 Alcance de suministro

1	Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
1	Llave de rotor
1	Cable de alimentación
1	Bandeja colectora de agua condensada para Centrifuge 5702 R y Centrifuge 5702 RH
1	Juego de fusibles
1	Manual de instrucciones



- ▶ Compruebe si el envío está completo.
- ▶ Compruebe todos los componentes por si presentaran daños.
- ▶ Para transportar y almacenar el dispositivo de manera segura, guarde la caja de cartón y el material de embalaje.

3.3 Características del producto

La familia de centrífugas 5702 de uso universal y baja velocidad ha sido desarrollada especialmente para laboratorios de cultivo celular y laboratorios de investigación clínica con un flujo de muestras mediano a bajo. Gracias a su diseño compacto, estas centrífugas encajan en prácticamente cualquier mesa de laboratorio, y su funcionamiento silencioso mejora su entorno de trabajo considerablemente. Estas centrífugas se pueden utilizar con seis diferentes opciones de rotor para el alojamiento de casi todos los tipos de recipientes.

El modelo apropiado para su aplicación:

- Centrífuga 5702 para aplicaciones estándar
- Modelo refrigerado Centrífuga 5702 R para muestras termosensibles
- El modelo calentado/refrigerado Centrífuga 5702 RH permite realizar centrifugaciones en el campo de la biología molecular, mejorando la viabilidad de las células y proporcionando así unos resultados más exactos en las aplicaciones subsecuentes (p. ej., en el cultivo celular).

Características de producto

- Velocidad máxima: $3000 \times g$ (4 400 rpm)
- Diseño muy compacto – se puede colocar en cualquier mesa de laboratorio
- Funcionamiento muy silencioso para un mejor entorno de trabajo
- Altura reducida para una carga y descarga fácil de las muestras
- Función de freno SOFT para un arranque y frenado lento. Optimizada para la separación de células mediante centrifugación en gradiente
- La función At set rpm inicia el temporizador en cuanto se alcance la velocidad seleccionada; para procesos de centrifugación reproducibles
- El bloqueo del teclado evita una modificación involuntaria
- La cámara del rotor es de acero inoxidable y fácil de limpiar
- Detección de desequilibrio electrónica para máxima seguridad

Particularidades en la Centrífuga 5702 R y Centrífuga 5702 RH

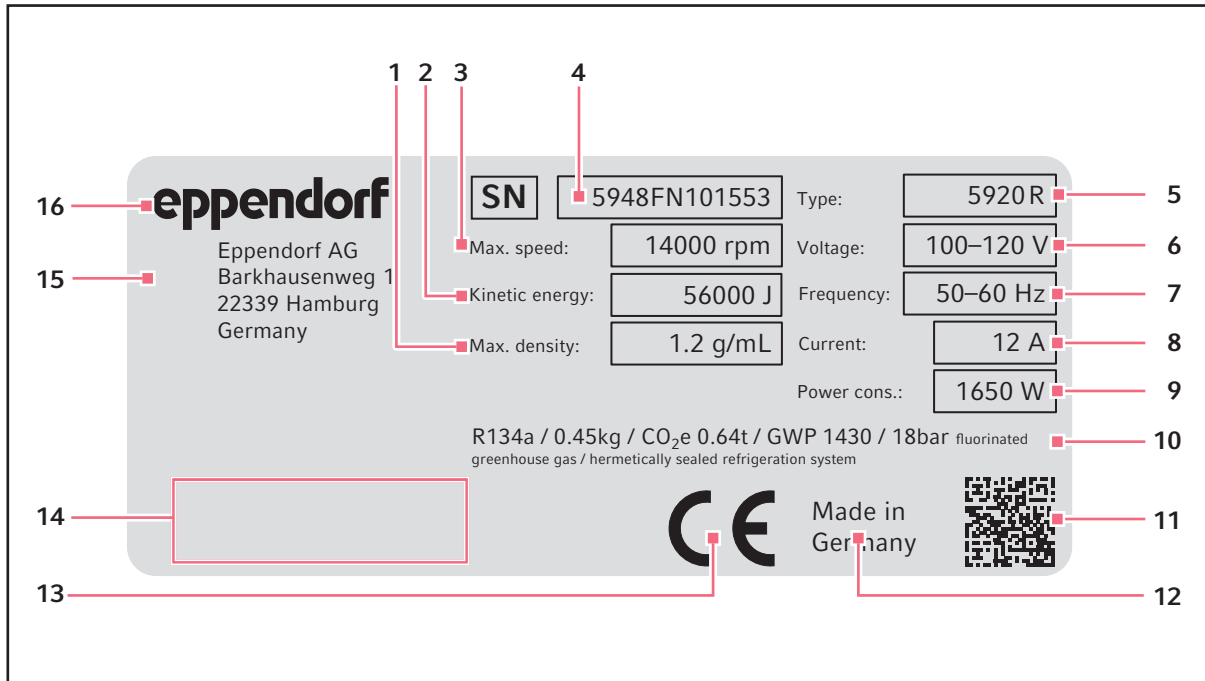
- Ajustes de temperatura de -9 °C a 40 °C
- Función FastTemp para una prerrefrigeración rápida

Descripción del producto

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

- La refrigeración continua mantiene la temperatura ajustada de la Centrífuga 5702 R aunque la tapa esté cerrada.
- La desconexión ECO se activa después de 8 horas sin funcionamiento para reducir el consumo de energía y prolongar la vida útil del compresor
- Dos teclas de programa para guardar ciclos de rutina
- La calefacción activa garantiza una alta exactitud de temperatura durante toda la centrifugación (sólo Centrífuga 5702 RH)

3.4 Placa de características




Imag. 3-3: Identificación de equipos Eppendorf AG (ejemplo)

- | | |
|---|--|
| 1 Densidad máxima del material de centrifugado | 9 Potencia consumida |
| 2 Energía cinética máxima | 10 Datos sobre refrigerantes (solo centrifugas refrigeradas) |
| 3 Número de revoluciones máximo | 11 Código Datamatrix del número de serie |
| 4 Número de serie | 12 Denominación de origen |
| 5 Nombre del producto | 13 Distintivo CE |
| 6 Tensión permitida | 14 Marcas de certificación y símbolos (en función del equipo) |
| 7 Frecuencia permitida | 15 Dirección del fabricante |
| 8 Consumo de corriente | 16 Fabricante |

Descripción del producto

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

Tab. 3-1: Marcas de certificación y símbolos (en función del equipo)

Símbolo/marca de certificación	Significado
	Número de serie
	Fabricante
	Diagnóstico in-vitro (Directiva 98/79/EG), Comunidad Europea
	Directiva europea de símbolos 2012/19/EU sobre la eliminación de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE), Comunidad Europea
	Marca de certificación del listado UL: Declaración de conformidad, EE. UU.
	Marca de certificación de la compatibilidad electromagnética de la Federal Communications Commission, EE. UU.
	Marca de certificación "China RoHS" (Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006), República de China

4 Instalación

4.1 Seleccionar ubicación



¡AVISO! En caso de error se pueden dañar objetos que se encuentren junto al equipo.

- ▶ Durante el funcionamiento, deje una distancia de seguridad de **30 cm** alrededor del equipo conforme a las recomendaciones de la norma EN 61010-2-020.
- ▶ Retire todos los materiales y objetos que se encuentren en esta área.



¡AVISO! Daños por sobrecalentamiento.

- ▶ No coloque el dispositivo cerca de fuentes de calor (p. ej., calefacción, armario de secado).
- ▶ No exponga el dispositivo a la radiación solar directa.
- ▶ Asegúrese de que la circulación de aire no se obstaculice. Mantenga una distancia mínima de 30 cm (11,81 pulg.) de todas las rendijas de ventilación.



¡AVISO! Problemas de transmisión.

Este dispositivo es un producto de primera clase conforme a la normativa EN 55011. En zonas residenciales pueden producirse problemas de recepción de radio.

- ▶ Tome las medidas de protección correspondientes.



Durante el funcionamiento tienen que estar accesibles el interruptor de la red de distribución y el dispositivo de separación de la red de distribución (p. ej., interruptor de corriente de defecto).

Determine la ubicación del equipo según los siguientes criterios:

- Conexión a la red según placa de características.
- Distancia mínima a otros equipos y paredes: 30 cm (11,81 pulg.).
- Mesa no resonante con una superficie de trabajo horizontal plana que sea apropiada para soportar el peso del equipo.
- El lugar de emplazamiento debe estar bien ventilado.
- El lugar de emplazamiento debe estar protegido de la radiación solar directa.

4.2 Preparación de la instalación



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones por elevar y cargar cargas pesadas

El dispositivo es pesado. Elevar y cargar el dispositivo puede causar dolores de espalda.

- ▶ Transporte y eleve el dispositivo con un número de ayudantes suficiente.
- ▶ Utilice para el transporte una ayuda de transporte.



El equipo solamente se debe almacenar y transportar dentro del embalaje original.

- ▶ Guarde el embalaje original, las cintas de transporte, el material de embalaje y los bloqueadores para el transporte.
- ▶ No corte las cintas de sujeción.

Desembalar la centrífuga

1. Abra el embalaje de transporte.
2. **Centrífuga 5702:** Retire la cubierta de cartón.
3. Extraiga los accesorios del embalaje.
4. Extraiga la centrífuga del embalaje sujetándola de las cintas de transporte.
5. Coloque el equipo sobre una superficie apropiada.
6. Retire las cintas de transporte de la centrífuga.
7. En la parte delantera y en la pared trasera de la centrífuga se encuentran bloqueadores para el transporte, uno en cada lado. Retire los bloqueadores para el transporte.
8. Retire la cubierta de plástico.
9. **Centrífuga 5702:** En el lado inferior de la centrífuga se encuentra el bloqueador para el transporte del motor. Eleve la centrífuga por un lado y retire el bloqueador para el transporte.
10. **Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH:** Coloque la bandeja colectora de agua condensada en su sitio.

4.3 Instalación del aparato



¡ADVERTENCIA! Peligro a causa de un suministro de corriente eléctrica equivocado.

- ▶ Solo conecte el dispositivo a fuentes de tensión que cumplan los requisitos eléctricos especificados en la placa de características.
 - ▶ Solo utilice enchufes con conductor de tierra y un cable de alimentación adecuado.
-



¡AVISO! Daños en los componentes electrónicos debido a la formación de condensación.

Después de transportar el dispositivo de un entorno frío a un entorno más caliente se puede formar líquido de condensación en el dispositivo.

- ▶ Después de emplazar el dispositivo, debe esperar por lo menos 3 h. Una vez transcurrido este tiempo, puede conectar el dispositivo a la red de distribución.
-



¡AVISO! Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH: daños en el compresor tras un transporte inadecuado.

- ▶ No conectar la centrífuga hasta 4 horas después de haberla colocado en su respectivo sitio.
-

Requisitos

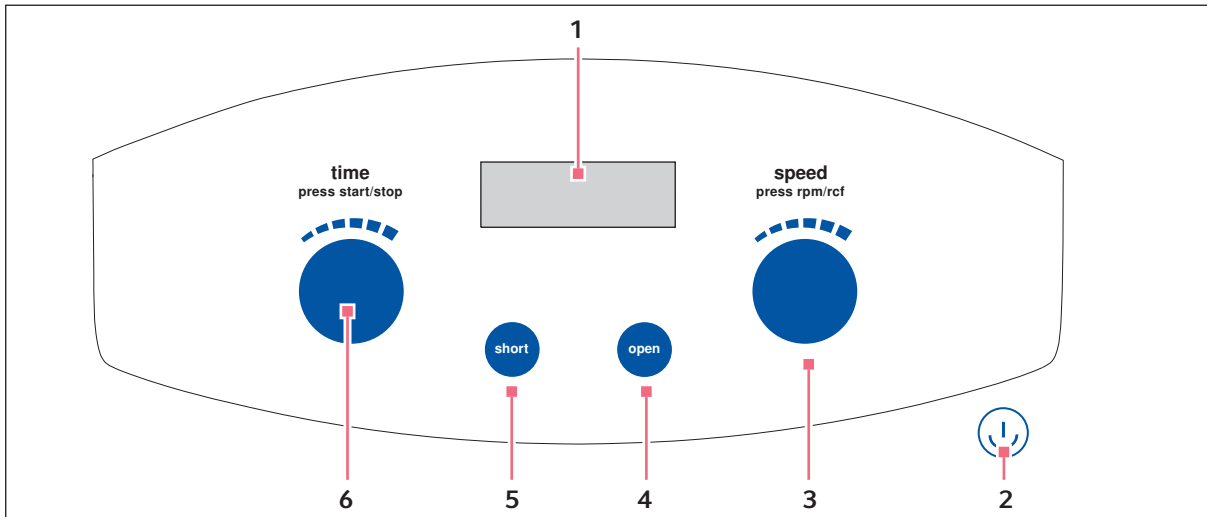
- La instalación se ha realizado según lo especificado en el manual de instrucciones.
 - El aparato se ha adaptado a la temperatura ambiente (tiempo de espera 3 h).
 - El compresor está listo para funcionar (tiempo de espera 4 h).
1. Conectar el cable de alimentación a la conexión de red de la centrífuga y a la red eléctrica.
 2. Encender la centrífuga con el interruptor de red.
 - La tecla **Standby** se ilumina en verde.
 - El display está activo.
 3. Abrir la tapa de la centrífuga con la tecla **open**.

Instalación

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

5 Manejo

5.1 Elementos de control



Imag. 5-1: Elementos de control Centrífuga 5702

1 Display

2 Tecla Standby ☹

Activar/desactivar el modo standby

La tecla se ilumina en verde: La centrífuga está lista para funcionar

La tecla se ilumina en rojo: El modo standby está activo

3 Botón giratorio speed

Girar el botón: Ajustar la velocidad de centrifugación

Pulsar el botón brevemente: Cambiar la indicación de la velocidad de centrifugación (rpm o FCR)

4 Tecla open

Desbloquear la tapa.

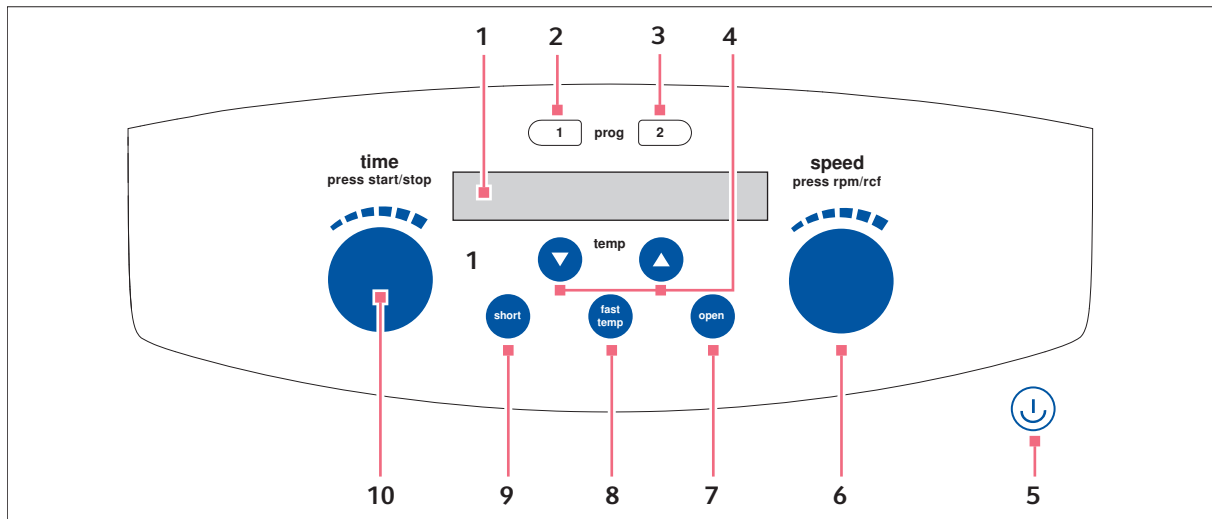
5 Tecla short

Centrifugación de corta duración (short spin)


6 Botón giratorio time

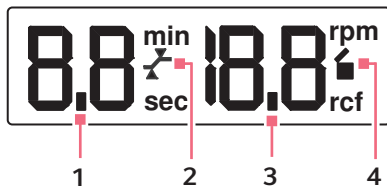
Girar el botón: Ajustar del tiempo de centrifugación.

Pulsar el botón: Iniciar o detener la centrifugación.



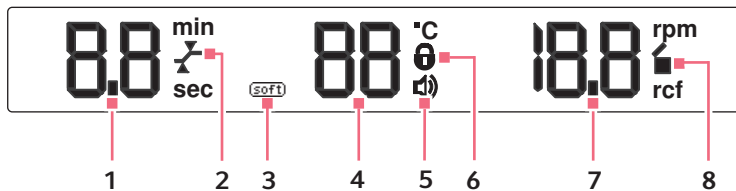
Imag. 5-2: Elementos de control Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH

- | | |
|---|---|
| <p>1 Display</p> | <p>6 Botón giratorio speed
Girar el botón: Ajustar la velocidad de centrifugación
Pulsar el botón: Cambiar la indicación de la velocidad de centrifugación (rpm o FCR)</p> |
| <p>2 Tecla prog 1
Pulsar la tecla brevemente: Cargar el programa 1.
Presionar la tecla por más de 2 s: Guardar los parámetros actuales.</p> | <p>7 Tecla open
Desbloquear la tapa.</p> |
| <p>3 Tecla prog 2
Pulsar la tecla brevemente: Cargar el programa 2.
Presionar la tecla por más de 2 s: Guardar los parámetros actuales.</p> | <p>8 Tecla fast temp
Iniciar el ciclo de calentamiento/enfriamiento FastTemp.</p> |
| <p>4 Teclas de flecha temp
Ajustar la temperatura.
Mantener apretada la tecla de flecha: Ajuste rápido</p> | <p>9 Tecla short
Centrifugación de corta duración (short spin)</p> |
| <p>5 Tecla Standby 
Activar/desactivar el modo standby
La tecla se ilumina en verde: La centrífuga está lista para funcionar
La tecla se ilumina en rojo: El modo standby está activo</p> | <p>10 Botón giratorio time
Girar el botón: Ajustar del tiempo de centrifugación.
Pulsar el botón: Iniciar/detener la centrifugación.</p> |



Imag. 5-3: Display Centrifuga 5702

- | | |
|--|---|
| <p>1 Duración de la centrifugación [min, s]
Valor real</p> <p>2 Función At set rpm
 : la temporización empieza a 95 % del valor g [FCR] o de la velocidad [rpm] predeterminados.
 : la temporización empieza inmediatamente.</p> | <p>3 Velocidad [rpm] o valor g [FCR]
Valor real</p> <p>4 Estado de la centrifuga
 : La tapa de la centrifuga está desbloqueada.
 : La tapa de la centrifuga está bloqueada.
 (parpadea): La centrifugación está en marcha.</p> |
|--|---|



Imag. 5-4: Display Centrifuga 5702 R, Centrifuga 5702 RH

- | | |
|--|---|
| <p>1 Duración de la centrifugación [min] o [s]
Valor real</p> <p>2 Función At set rpm
 : la temporización empieza a 95 % del valor g [FCR] o de la velocidad [rpm] predeterminados.
 : la temporización empieza inmediatamente.</p> <p>3 Rampa suave
 : arranque y frenado lentos del rotor.
 Ningún símbolo: Aceleración y frenado rápidos del rotor.</p> <p>4 Temperatura en la cámara del rotor [°C]
Valor real</p> | <p>5 Bloqueo del teclado
 : El bloqueo del teclado está activado. Los parámetros no se pueden modificar.
 : El bloqueo del teclado no está activado.</p> <p>6 Altavoz
 : El altavoz está encendido.</p> <p>7 Valor g [FCR] o velocidad [rpm]
Valor real</p> <p>8 Estado de la centrifuga
 : La tapa de la centrifuga está desbloqueada.
 : La tapa de la centrifuga está bloqueada.
 (parpadea): La centrifugación está en marcha.</p> |
|--|---|



Sólo Centrifuga 5702 R: Al ajustar la rampa suave, el símbolo aparecerá en el display en modelos a partir del número de serie 03556.
Para equipos con números de serie < 03556 (ver *Ajustar la rampa suave en pág. 36*).

5.2 Encender la centrifuga

Requisitos

- El aparato ha sido instalado según lo especificado en el manual de instrucciones.
1. Encender la centrifuga con el interruptor de red.
 2. Pulsar la tecla de **Standby**, dado el caso.
El display muestra los parámetros del último ciclo.
 3. Para abrir la tapa de la centrifuga, presione la tecla **open**.

5.3 Cambiar el rotor



¡AVISO! El rotor se puede caer en caso de una manipulación errónea.

El rotor basculante se puede caer cuando los cestillos se utilizan como tiradores.

- ▶ Antes de colocar o extraer un rotor basculante, extraiga los cestillos.
- ▶ Cargue siempre la cruz del rotor con ambas manos.



¡AVISO! Daños materiales debidos a la inserción incorrecta del rotor.

El eje del motor o el cojinete pueden dañarse cuando al insertar el rotor, este cae de forma incontrolada en las guías del eje del motor.

- ▶ Sujete el rotor con ambas manos.
- ▶ Coloque el rotor en dirección al eje del motor.

5.3.1 Insertar el rotor

1. Alinee el gorrón del eje del motor.
2. Coloque el rotor desde arriba verticalmente sobre el eje del motor.
Las flechas en el rotor indican la posición de la ranura. Los gorriones del eje del motor deben encajar en la ranura del rotor.
Si es necesario, eleve el rotor y colóquelo nuevamente sobre el eje del motor.
3. Inserte la llave de rotor suministrada en la tuerca del rotor.
4. Gire la llave de rotor **en el sentido de las agujas del reloj** hasta que la tuerca del rotor esté totalmente apretada.

5.3.2 Extracción del rotor

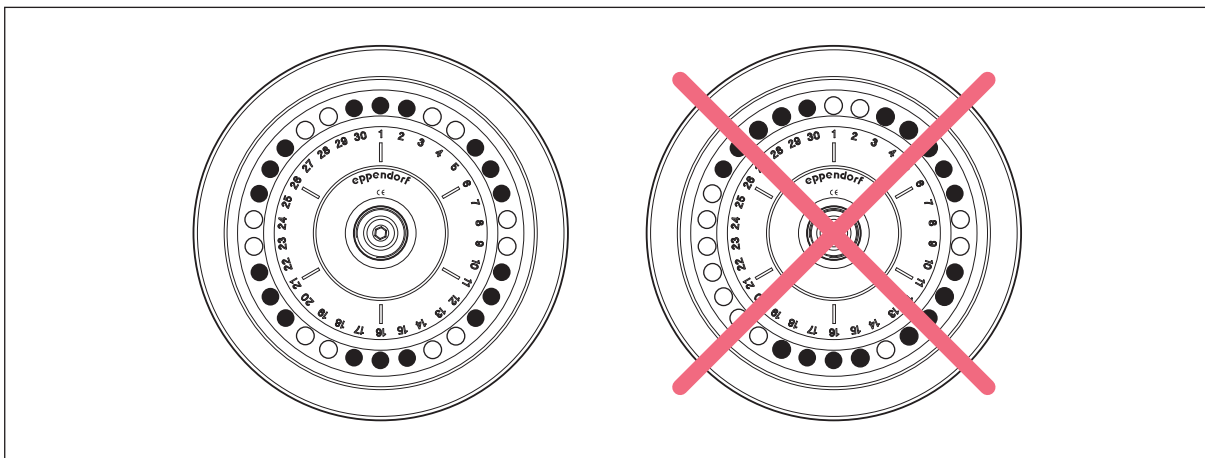
1. Gire la tuerca del rotor con la llave de rotor suministrada **en el sentido contrario a las agujas del reloj**.
2. Extraiga el rotor sacándolo verticalmente hacia arriba.

5.4 Carga del rotor de ángulo fijo



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por carga asimétrica de un rotor.

- ▶ Equipe los rotores siempre simétricamente con los mismos tubos.
- ▶ Cargue los adaptadores solo con los tubos adecuados.
- ▶ Utilice siempre tubos del mismo tipo (peso, material/densidad y volumen).
- ▶ Compruebe la carga simétrica tarando o equilibrando los tubos y adaptador utilizados con una báscula.



Imag. 5-5: Carga simétrica de un rotor de ángulo fijo

1. Comprobar carga máxima (adaptador, tubo y contenido) para cada orificio del rotor.
2. Cargue el rotor y el adaptador solo con los tubos previstos para ello.
3. Para una carga simétrica debe insertar los tubos de dos en dos en orificios opuestos.

Los tubos en posiciones opuestas tienen que ser tubos del mismo tipo y estar llenados con la misma cantidad.

Para que la diferencia de peso entre los tubos de muestras llenos sea la mínima posible, es recomendable pesarlos con una báscula. A través de ello se protege el accionamiento y se reducen los ruidos de funcionamiento.

5.5 Cargar el rotor basculante



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por carga asimétrica de un rotor.

- ▶ Cargue los rotores simétricamente con tubos o placas y cestillos.
- ▶ Equipe siempre todas las posiciones de un rotor basculante con cestillos.
- ▶ Cargue los adaptadores solo con los tubos o placas adecuados.
- ▶ Utilice siempre tubos o placas del mismo tipo (peso, material/densidad y volumen).
- ▶ Compruebe la carga simétrica tarando los tubos o placas y el adaptador utilizados con una báscula.

5.5.1 Insertar cestillos en el rotor basculante

Requisitos

- La combinación de rotor, cestillos, adaptadores y tubo está autorizada por Eppendorf.
 - Los cestillos en posiciones opuestas pertenecen a la misma categoría de peso. La categoría de peso está grabada lateralmente en la ranura, p. ej., 68.
 - Las ranuras de los cestillos están limpias y untadas ligeramente con grasa para gorriones.
1. Compruebe la carga máxima (adaptador, tubo y contenido) para cada cestillo. Compruebe la longitud de los tubos.
En cada rotor se indica el peso que un cestillo completamente equipado no debe exceder.
 2. Posicione los cestillos en el rotor. Cargue el rotor de forma simétrica.
Todas las posiciones del rotor deben estar ocupadas con cestillos.
Sólo colocar cestillos en posiciones opuestas que pertenezcan a la misma categoría de peso.
 3. Compruebe que todos los cestillos estén bien colgados y que puedan oscilar libremente.



- ▶ Realice una prueba de basculación cuando utilice tubos o placas por primera vez.

5.5.2 Realizar una prueba de basculación

Para comprobar cómo oscilan los cestillos, puede realizar una prueba de basculación manual. La velocidad de centrifugación debe ser de 1000 rpm como máximo.

Realice la prueba de basculación en los siguientes casos:

- Usted utiliza los tubos por primera vez.
 - Usted utiliza tubos con una longitud > 100 mm.
1. Cargue los cestillos con tubos.
 2. Equipe el rotor con los cestillos.
 3. Acelere el rotor manualmente hasta que los cestillos oscilen 90°.

La prueba de basculación ha sido exitosa en los siguientes casos:

- Los cestillos oscilan libremente.
- Los tubos no tienen contacto con la cruz del rotor.

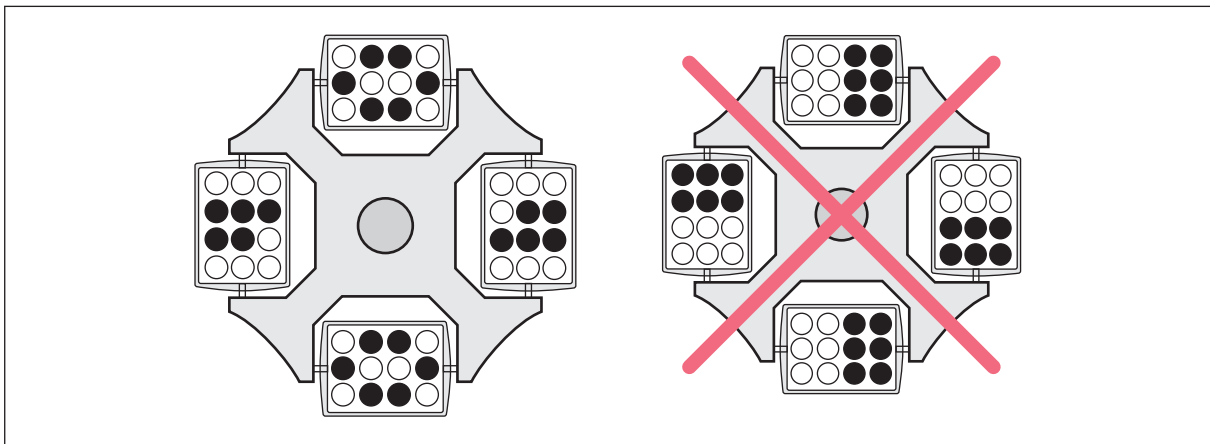
5.5.3 Cargar los cestillos simétricamente



¡AVISO! Daños materiales debidos al equipamiento incompleto del rotor basculante.
Un equipamiento incompleto del rotor basculante disminuye la vida útil del rotor.

- ▶ Equipe siempre todas las posiciones de un rotor basculante con cestillos.

5.5.3.1 Equipar los cestillos con tubos



Imag. 5-6: Carga correcta y errónea de los cestillos

El equipamiento mostrado en el lado derecho es incorrecto, ya que los gorriones del rotor serán expuestos a cargas desiguales.

- ▶ Para reducir las vibraciones y los ruidos, cargue todos los cestillos del rotor basculante de modo que tengan el mismo peso.

5.5.3.2 Cierre los cestillos con las tapas



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones a causa de tapas o cubiertas de rotor químicamente deterioradas.

Las tapas de rotor o cubiertas transparentes de PC, PP o PEI pueden perder resistencia por el efecto de disolventes orgánicos (p. ej., fenol, cloroformo).

- ▶ Si las tapas de rotor o cubiertas entran en contacto con disolventes orgánicos, límpielas inmediatamente.
- ▶ Controle con regularidad la presencia de daños o fisuras en las tapas de rotor o las cubiertas.
- ▶ Sustituya inmediatamente las tapas de rotor o cubiertas con fisuras o decoloraciones lechosas.

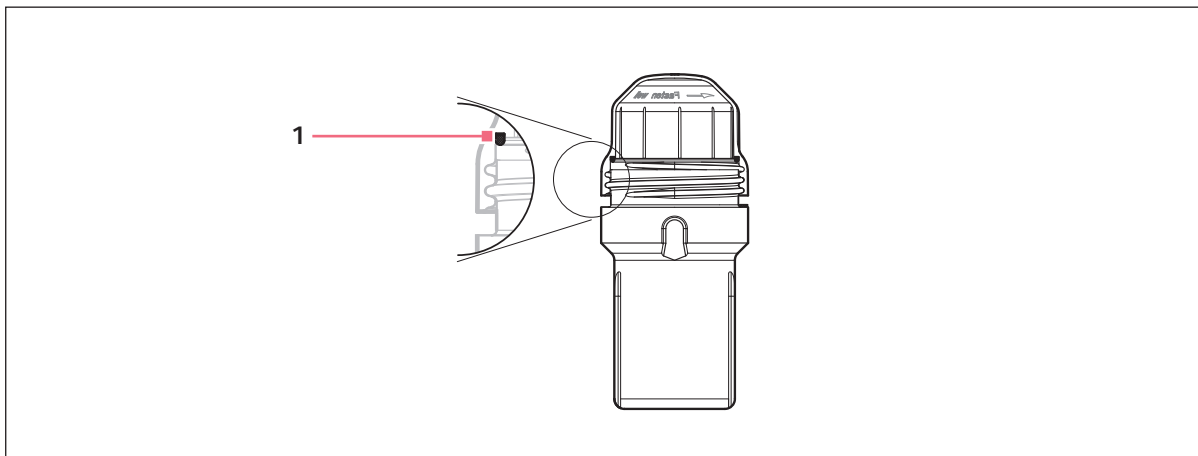


¡AVISO! Daños en la tapa a causa de disolventes orgánicos.

La tapa está hecha de policarbonato. El policarbonato no es resistente al fenol y cloroformo. Los vapores de fenol y cloroformo dañan la tapa y reducen la hermeticidad a los aerosoles.

- ▶ Si utiliza la tapa, no debe centrifugar sustancias que contengan fenol y cloroformo.

Puede cerrar los cestillos redondos con una tapa hermética a los aerosoles.



Imag. 5-7: Cestillo redondo con tapa

1 Anillo de obturación

1. Compruebe el anillo de obturación en la tapa.

El anillo de obturación no está dañado y ha encajado uniformemente en la ranura.

2. Coloque la tapa sobre el cestillo y enrósquela fijamente.

5.6 Cierre de la tapa de la centrífuga



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga.
Peligro de aplastamiento de los dedos al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga.

- ▶ Al abrir y cerrar la tapa de la centrífuga, no ponga la mano entre la tapa y el equipo o en el mecanismo de cierre de la tapa.
- ▶ Abra siempre la tapa de la centrífuga por completo para que esta no pueda cerrarse de golpe.

1. Compruebe la fijación correcta del rotor.
2. Presione la tapa de la centrífuga hacia abajo hasta que el bloqueo de la tapa enganche. La tapa se cierra automáticamente.
 - En el display aparece el símbolo ■.

5.7 Centrifugación hermética a los aerosoles

Para los cestillos redondos del rotor A-4-38 están disponibles unas tapas herméticas a los aerosoles.



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud a causa de una tapa no hermética.

La hermeticidad a los aerosoles de la tapa se reduce por esterelización en autoclave, cargas mecánicas y contaminación química.

- ▶ Compruebe el estado de las tapas y juntas antes de cada uso. Utilice únicamente tapas con juntas que estén limpias y en buen estado.
- ▶ Sustituya las tapas después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- ▶ Almacene la tapa por separado. No enrosque la tapa en el cestillo.



La hermeticidad a los aerosoles de la tapa ha sido comprobada y certificada de acuerdo con el anexo AA de la norma IEC 1010-2-020.

5.7.1 Centrifugación hermética a los aerosoles en el rotor basculante

- ▶ Utilice cestillos con tapas herméticas a los aerosoles para una centrifugación hermética a los aerosoles en el rotor basculante (ver *Cierre los cestillos con las tapas en pág. 32*).

5.8 Centrifugación

Condiciones:

- La centrífuga está encendida.
- El rotor está montado y fijado correctamente.
- El rotor está cargado correctamente.
- Los cestillos pueden bascular libremente.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión por rotores y tapa del rotor fijados incorrectamente.

- ▶ Centrifugue solo cuando el rotor y la tapa del rotor estén bien fijados.
- ▶ Desde el inicio, la centrifugación presenta un ruido extraño; esto quiere decir que el rotor y la tapa del rotor no se encuentran correctamente sujetos. Finalice la centrifugación de inmediato pulsando la tecla Start/stop.

5.8.1 Centrifugación con ajuste de tiempo

5.8.1.1 Ajustar los parámetros de centrifugación

Ajustar los parámetros de centrifugación

1. Ajuste la duración de la centrifugación con el botón giratorio **time**.
2. Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH: Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.
3. Ajuste la velocidad de la centrifugación con el botón giratorio **speed**.

Iniciar el ciclo de centrifugación

4. Para iniciar el ciclo de centrifugación, pulse el botón giratorio **time**.

Indicación durante la centrifugación

- Mientras el rotor gira, en el indicador parpadea ■.
- Tiempo de marcha restante en minutos. El último minuto se cuenta hacia atrás en segundos.
- Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH: Temperatura real en la cámara del rotor
- Valor *g* (FCR) y/o velocidad (rpm) actual.

Modificar parámetros durante el funcionamiento

5. Para modificar los siguientes parámetros de centrifugación durante un ciclo, pulse brevemente la tecla **short**.
La pantalla parpadea.



Durante el ciclo puede modificar los siguientes parámetros:

- Duración de la centrifugación
La nueva duración de ciclo más corta que se puede ajustar tiene que ser 2 min más larga que el tiempo que acaba de transcurrir.
- Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH: Temperatura
- Velocidad de centrifugado
Durante el ciclo puede conmutar con el botón giratorio **speed** entre la indicación del valor g y la indicación de la velocidad.
Los parámetros de centrifugación modificados son aceptados después de 5 s.

5.8.1.2 Finalización de la centrifugación

- ▶ Para cancelar la centrifugación, pulse el botón giratorio **time**.
 - Una vez transcurrido el tiempo ajustado, la centrífuga se detiene automáticamente.
 - Durante el proceso de frenado parpadea el tiempo transcurrido del ciclo en el indicador.
 - Se escucha un tono de aviso en cuanto el rotor se haya detenido por completo.
 - Para mantener la temperatura en la cámara del rotor, la tapa de las centrífugas Centrífuga 5702 R y Centrífuga 5702 RH permanece cerrada. Para abrir la tapa, pulse la tecla **open**.
 - La tapa de la centrífuga Centrífuga 5702 se abre automáticamente.

5.8.2 Centrifugación con marcha permanente

Ajustar una marcha permanente

1. Para centrifugar por un tiempo ilimitado, seleccione con el botón giratorio **time** el ajuste ∞ (antes de 0,5 min y después de 99 min).
indicador En el display aparece el símbolo ∞.
2. Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH: Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.
3. Ajuste la velocidad de la centrifugación con el botón giratorio **speed**.

Iniciar el funcionamiento continuo

4. Para iniciar el ciclo de centrifugación, pulse el botón giratorio **time**.

Finalizar el funcionamiento continuo

5. Para finalizar el ciclo de centrifugación, pulse el botón giratorio **time**.
 - Durante el proceso de frenado parpadea el tiempo de duración de la centrifugación en el display.
 - Se escucha un tono de aviso en cuanto el rotor se haya detenido por completo.
6. Para mantener la temperatura en la cámara del rotor, la tapa de las centrífugas Centrífuga 5702 R y Centrífuga 5702 RH permanece cerrada. Para abrir la tapa, pulse la tecla **open**.
La tapa de la centrífuga Centrífuga 5702 se abre automáticamente.

Manejo

Centrífuga 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

5.8.3 Centrifugación de corta duración

La centrifugación Short Spin funciona mientras se mantenga pulsada la tecla **short**. La centrifugación se efectúa con el máximo número de revoluciones del rotor.

1. Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH: Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.
2. Para iniciar la centrifugación Short Spin, mantenga la tecla **short** pulsada.
3. Para finalizar la centrifugación Short Spin, suelte la tecla **short**.
Durante el proceso de frenado parpadea el tiempo de duración de la centrifugación en el display.
4. Para mantener la temperatura en la cámara del rotor, la tapa de las centrifugas Centrífuga 5702 R y Centrífuga 5702 RH permanece cerrada. Para abrir la tapa, pulse la tecla **open**.
La tapa de la centrífuga Centrífuga 5702 se abre automáticamente.

5.8.4 Ajustar la rampa suave

Para la Centrífuga 5702/5702 R/5702 RH están disponibles 2 ajustes para rampas suaves. Utilice las rampas suaves lentas para aplicaciones sensibles.

Requisitos

- La tapa de la centrífuga está abierta.



1. Para comprobar qué rampas suaves están ajustadas, pulse brevemente la tecla **short**.
El display muestra las rampas suaves ajustadas.

Rampas suaves	Centrífuga 5702	Centrífuga 5702 R Número de serie < 03556	Centrífuga 5702 R Número de serie < 03556	Centrífuga 5702 RH
Rápido	<i>br on</i>	<i>br on</i>	Ningún símbolo	Ningún símbolo
Lento	<i>br OF</i>	<i>br OF</i>	soft	soft

2. Presione la tecla **short** por más de 5 s.
El ajuste de las rampas suaves es modificado. El display muestra el estado actual.
3. Para volver a modificar el ajuste de las rampas suaves, presione la tecla **short** por más de 5 s.

5.8.5 Ajustar el inicio de la temporización (función At set rpm)

Puede definir cuándo comienza la temporización.

Inicio de la temporización	Display
La temporización empieza inmediatamente (ajuste de fábrica).	
La temporización empieza cuando se haya alcanzado el 95 % del valor g y/o de la velocidad.	

1. Presione el botón giratorio **time** por más de 2 s.
El inicio de la temporización es modificado. El display muestra el estado actual.
2. Para volver a modificar el inicio de la temporización, presione el botón giratorio **time** por más de 2 s.

5.8.6 Calcular la velocidad de centrifugación

El valor g que se muestra en el display está normalizado al rotor A-4-38 con tubos cónicos de 15 mL sin adaptador. Si utiliza otros rotores y adaptadores, alcanzará otros valores g .



Máximo valor g y máximo radio para los respectivos rotores y adaptadores (ver *Rotores, recipientes y adaptadores en pág. 69*).

Para calcular el valor g , debe utilizar la siguiente fórmula según la norma DIN 58970:

- $FCR = 1,118 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{\text{máx}}$
 - FCR: Valor g
 - n : Velocidad en rpm
 - $r_{\text{máx}}$: Máximo radio de centrifugación en cm.

Ejemplo 1

- El adaptador para tubos HPLC en el rotor F-45-18-17-Cryo tiene un radio máximo de 8,3 cm.
- A una velocidad de 6 142 rpm se alcanza un valor g máximo de $3\,500 \times g$.

Ejemplo 2

- El adaptador de 100 ml tiene un radio máximo de 13,5 cm.
- A una velocidad de 4.000 rpm se alcanza un valor g máximo de $2.415 \times g$.

5.9 Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH: Calentar y refrigerar

En la Centrífuga 5702 R se puede refrigerar la cámara del rotor. En la Centrífuga 5702 RH se puede calentar y refrigerar la cámara del rotor.



La temperatura realmente alcanzable depende del rotor y de la velocidad ajustada. Cuando el rotor está detenido (refrigeración continua), la refrigeración se realiza más despacio que con la centrifugación o con un ciclo de calentamiento/enfriamiento.



Si la temperatura ambiente es un poco elevada, es posible que se escuchen breves ruidos del ventilador hasta que se alcance la temperatura preajustada. Estos ruidos indican una capacidad de refrigeración elevada.

Con temperaturas ambiente $< 18^{\circ}\text{C}$ se requiere un tiempo de adaptación de aprox. 1 h para un funcionamiento sin problemas.

5.9.1 Ajustar la temperatura

Requisitos

- La centrífuga está encendida.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.

1. Ajuste la temperatura teórica con las teclas de flecha **temp**.
2. Ajuste la duración y la velocidad de centrifugación.
3. Para iniciar la centrifugación, pulse el botón giratorio **time**.

Es posible modificar la temperatura durante la centrifugación.

5.9.2 Indicación de temperatura

Indicación de temperatura cuando el rotor está paralizado:

La temperatura teórica (tiempo largo) y la temperatura real (tiempo corto) se muestran alternativamente.

Indicación de temperatura durante la centrifugación: Temperatura real

5.9.3 Supervisión de temperatura

Después de alcanzar la temperatura ajustada, la centrífuga reacciona de la siguiente manera a desviaciones de temperatura que ocurren durante la centrifugación:

Desviación de la temperatura teórica $> \pm 3^{\circ}\text{C}$
Desviación de la temperatura teórica $> \pm 5^{\circ}\text{C}$

La indicación de temperatura parpadea.
El display muestra *Er 18*. La centrifugación finaliza automáticamente.

Es posible modificar la temperatura durante la centrifugación.

5.9.4 Ciclo de calentamiento/enfriamiento FastTemp

Razones para un ciclo de calentamiento/enfriamiento

- La cámara del rotor, el rotor y el adaptador deben alcanzar la temperatura teórica rápidamente.
- Para efectuar un ciclo con un control de temperatura exacto, debe iniciar un breve ciclo de calentamiento/enfriamiento inmediatamente antes de la centrifugación. Esto evita un exceso de la temperatura en el tambor del rotor, p. ej., después de tiempos de inactividad prolongados.
- Si la centrífuga se encontraba por un tiempo prolongado o a temperaturas bajas en una fase de refrigeración continua, debe iniciar un breve ciclo de calentamiento antes de insertar las muestras. El ciclo de calentamiento evita que las muestras se congelen.

5.9.4.1 Iniciar el ciclo de calentamiento

Requisitos

Con la función FastTemp inicia directamente un ciclo de calentamiento/enfriamiento sin muestras con una velocidad específica del rotor y de la temperatura, para que la cámara del rotor, incluyendo el rotor y adaptador, alcance rápidamente la temperatura teórica ajustada.

Requisitos

- La centrífuga está encendida.
- El rotor, tapa del rotor y adaptador están montados correctamente.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.

1. Ajuste la velocidad de centrifugación para el siguiente ciclo.
2. Ajuste la temperatura teórica con las teclas de flecha.
3. Pulse la tecla **fast temp**.

El display muestra la siguiente información:

- *FA*
- Temperatura real en la cámara del rotor
- Velocidad

El ciclo de calentamiento/enfriamiento FastTemp se detiene automáticamente en cuanto se alcance la temperatura teórica ajustada.

Si el altavoz está activado, se escuchará una alarma periódica.

4. Para finalizar el ciclo de calentamiento/enfriamiento FastTemp antes de tiempo, pulse el botón giratorio **time**.



- La centrífuga termina el ciclo de calentamiento/enfriamiento FastTemp cuando el rotor haya alcanzado la temperatura ajustada. Por esta razón es posible que se produzca un retardo entre la indicación de la temperatura teórica alcanzada y el fin automático del ciclo de calentamiento/enfriamiento.
- La temperatura ajustada se puede modificar durante el ciclo de calentamiento/enfriamiento por medio de las teclas de flecha **temp**. La duración y la velocidad del ciclo de calentamiento/enfriamiento se adaptan automáticamente.

Manejo

Centrífuga 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

5.9.4.2 Ciclo de calentamiento/enfriamiento con tapas herméticas a los aerosoles

Cuando efectúe un ciclo de calentamiento/enfriamiento y cierra los cestillos con tapas herméticas a los aerosoles, en los cestillos se formará una depresión. Después del ciclo de calentamiento/enfriamiento, las tapas no se dejan abrir.

1. No utilice tapas herméticas a los aerosoles en un ciclo de calentamiento/enfriamiento.
2. Caliente/enfríe los cestillos y adaptadores sin tapas herméticas a los aerosoles.

5.9.5 Refrigeración continua

La refrigeración continua mantiene la cámara del rotor a la temperatura ajustada cuando el rotor está parado.

- Durante la refrigeración continua, el indicador muestra la temperatura ajustada.
- Para evitar la congelación de la cámara del rotor o la formación de condensación, no se baja de 4 °C, independientemente de la temperatura ajustada.
- Cuando el rotor está parado, el control de temperatura se realiza más despacio que con la centrifugación o con un ciclo de calentamiento/enfriamiento.
- La refrigeración continua finaliza después de 8 h.

Requisitos

- La centrífuga está encendida.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.
- La temperatura ajustada es inferior a la temperatura ambiente.

1. La refrigeración continua se inicia automáticamente.

5.9.6 Centrifuga 5702 RH: Perfiles de temperatura

La Centrifuga 5702 RH posee un sistema de calentamiento y refrigeración regulado. Con ello, pruebas sensibles se pueden calentar/enfriar exactamente.

En el software existe un perfil de temperatura especial para cada rotor. En el perfil de temperatura está determinado con qué velocidad el rotor debe efectuar el ciclo de calentamiento/enfriamiento FastTemp. El objetivo es calentar/enfriar la cámara del rotor y el rotor a la temperatura teórica ajustada en el tiempo más corto posible. La temperatura se debe mantener con unas tolerancias muy reducidas.

Requisitos

- La tapa de la centrifuga está abierta.

1. Pulse la tecla **fast temp**.

Se muestra el último perfil de temperatura seleccionado.

Display	Rotor
<i>ro F 35</i>	Rotor F-35-30-17
<i>ro F 24</i>	Rotor F-45-24-11
<i>ro F 18</i>	Rotor F-45-18-17-Cryo
<i>ro A4 rE</i>	Rotor A-4-38 con cestillos rectangulares
<i>ro A4 ro</i>	Rotor A-4-38 con cestillos redondos
<i>ro A8</i>	Rotor A-8-17
<i>ro AL L</i>	Perfil de temperatura para todos los rotores

2. Seleccione con las teclas de flecha el perfil de temperatura en función del rotor utilizado.

Después de 5 s se adopta el perfil de temperatura seleccionado. El display muestra otra vez los valores estándar.

5.10 Apagar la centrifuga

1. Abrir la tapa de la centrifuga.

La humedad residual puede evaporarse. Los muelles son descargados.

2. Quitar las tapas herméticas a los aerosoles de los cestillos.

Los accesorios herméticos a los aerosoles no se deben almacenar en estado cerrado.

3. Apague la centrifuga con el interruptor de alimentación.


Manejo



Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

6 Ajustes del equipo



6.1 Modificar el estado de funcionamiento

La centrifuga posee 2 estados de funcionamiento: el estado operativo y el modo standby. Entre estos dos estados de funcionamiento se puede conmutar activamente.

La tecla **Standby**  muestra el estado de funcionamiento del equipo.





- El equipo está listo para funcionar: la tecla **Standby**  se ilumina en verde.
- El equipo está en modo standby: la tecla **Standby**  se ilumina en rojo.

Requisitos

- La centrifuga no realiza ninguna centrifugación.
- ▶ Para modificar el estado de funcionamiento, pulse la tecla **Standby** .
El estado de funcionamiento es modificado. La tecla **Standby**  cambia de color.

6.2 Bloqueo del teclado

El display muestra si el bloqueo del teclado está activado.

	Centrifuga 5702	Centrifuga 5702 R	Centrifuga 5702 RH
Bloqueo del teclado activado	<i>Lo on</i>		
Bloqueo del teclado desactivado	<i>Lo OF</i>		

Cuando el bloqueo del teclado está activado, los siguientes parámetros de centrifugación no se pueden modificar:

- Duración de la centrifugación
- Centrifuga 5702 R, Centrifuga 5702 RH: Temperatura
- número *g* y/o velocidad
- Rampas suaves
- Estado de la función At set rpm

Los siguientes ajustes se pueden modificar a pesar de que el bloqueo del teclado esté activado:

- Iniciar/detener la centrifugación. Para ello, pulse el botón giratorio **time**.
- Unidad para la velocidad de centrifugación [rpm/rcf]. Para ello, pulse el botón giratorio **speed**.
- Activar y desactivar los altavoces. Presione la tecla **open** por más de 2s.

Activar el bloqueo del teclado

Requisitos

- La tapa de la centrifuga está abierta.
- ▶ Presione las teclas **short** y **open** al mismo tiempo por más de 5 s.
Los parámetros de centrifugación no se pueden modificar.

Ajustes del equipo

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

Desactivar el bloqueo del teclado

Requisitos

- La tapa de la centrífuga está abierta.
- ▶ Presione las teclas **short** y **open** al mismo tiempo por más de 5 s.
Los parámetros de centrifugación se pueden modificar.

6.2.1 Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH: Asegurar el programa contra cualquier modificación

1. Active el programa con la tecla **prog 1** o **prog 2**.
2. Active el bloqueo del teclado. Para ello, presione las teclas **short** y **open** al mismo tiempo por más de 5 s.
El programa no se puede modificar.

6.2.2 Centrífuga 5702: Mostrar el estado del bloqueo del teclado

En la Centrífuga 5702 R y Centrífuga 5702 RH, el estado del bloqueo del teclado es indicado en el display.

Requisitos

- La tapa de la centrífuga está abierta.
- ▶ Presione las teclas **short** y **open** al mismo tiempo brevemente.
El display muestra el estado del bloqueo del teclado.

6.3 Altavoces

El display muestra si los altavoces están encendidos.

	Centrífuga 5702	Centrífuga 5702 R	Centrífuga 5702 RH
Altavoces encendidos.	<i>b on</i>	☞	☞
Altavoces apagados.	<i>b OF</i>	ningún símbolo	ningún símbolo

Encender los altavoces

Requisitos

- La tapa de la centrífuga está abierta.
- ▶ Presione la tecla **open** por más de 2 s.
Los altavoces están encendidos.

Apagar los altavoces

Requisitos

- La tapa de la centrífuga está abierta.
- ▶ Presione la tecla **open** por más de 2 s.

6.3.1 Mostrar el estado de los altavoces

Esta función solamente está disponible para la Centrífuga 5702. En la Centrífuga 5702 R y Centrífuga 5702 RH, el estado de los altavoces es indicado en el display.

Requisitos

- La tapa de la centrífuga está abierta.
- ▶ Pulse la tecla **open** brevemente.
El display muestra el estado de los altavoces.

Ajustes del equipo

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH

Español (ES)

7 Programas

En la Centrífuga 5702 R y Centrífuga 5702 RH puede almacenar 2 programas, respectivamente.

Para cada programa puede determinar los siguientes parámetros:

- Duración de la centrifugación
- Temperatura
- Velocidad de centrifugación
- Inicio de la medición del tiempo (función At set rpm)
- Ajustes para la rampa suave

7.1 Crear y guardar un programa

En el equipo se pueden guardar dos programas

Requisitos

- Rotor parado.
1. Ajuste la duración de la centrifugación con el botón giratorio **time**.
 2. Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.
 3. Ajuste la velocidad de la centrifugación con el botón giratorio **speed**.
 4. Ajuste el inicio de la temporización (función At set rpm). Para ello, presione el botón giratorio **time** por más de 2 s.
 5. Para ajustar la rampa suave, presione la tecla **short** por más de 5 s.
 6. Seleccione la posición del programa. Presione la tecla **prog 1** o **prog 2** por más de 2 s.
 - Se emite una señal acústica.
 - La tecla del programa ya no parpadea. La tecla del programa se ilumina en azul.
 - Los parámetros del programa están guardados.

7.2 Almacenar los ajustes actuales como programa

Puede almacenar los ajustes actuales como programa.

Requisitos

- Rotor parado.
- ▶ Presione la tecla **prog 1** o **prog 2** por más de 2 s.
- Se emite una señal acústica.
 - La tecla del programa se ilumina en azul.
 - Los parámetros del programa están guardados.

Programas

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

7.3 Activar un programa

Puede activar programas almacenados.

Requisitos

- Rotor parado.
- ▶ Pulse la tecla **prog 1** o **prog 2** para activar un programa.
 - La tecla del programa se ilumina en azul.
 - El display muestra los parámetros del programa.

7.4 Editar el programa

Puede sobrescribir programas almacenados.



Cuando el programa está cargado no se pueden modificar los parámetros. En el display aparece el texto *Pr 1* para programa 1 o *Pr 2* para programa 2.

Requisitos

- El programa ha sido creado y guardado.
 - El programa ha sido activado. La tecla del programa **prog 1** o **prog 2** se ilumina en azul.
1. Pulse la tecla, en la que está almacenado el programa, una vez más.

La tecla del programa ya no está iluminada.
El display muestra los parámetros de centrifugación.
Los parámetros de centrifugación se pueden ajustar.
 2. Modifique los parámetros de centrifugación.
 3. Guarde el programa en la misma posición de programa. Para ello, presione la tecla **prog 1** o **prog 2** por más de 2s.
 - Se emite una señal acústica.
 - La tecla del programa ya no parpadea. La tecla del programa se ilumina en azul.
 - Los parámetros del programa están guardados.

7.5 Borrar programa

Los programas 1 y 2 no pueden borrarse. Los programas pueden sobrescribirse.

7.6 Salir del programa

Requisitos

- El programa ha sido activado. La tecla del programa **prog 1** o **prog 2** se ilumina en azul.
1. Para salir del programa, pulse la tecla **prog 1** o **prog 2**.
 - La tecla del programa ya no está iluminada.
 - El display muestra los parámetros de centrifugación.
 - Los parámetros de centrifugación se pueden ajustar.

8 Mantenimiento

8.1 Mantenimiento

Recomendamos que deje inspeccionar la centrífuga con los rotores correspondientes a más tardar cada 12 meses por el servicio técnico dentro del marco de un mantenimiento. Observe las prescripciones específicas del país.

8.2 Preparación de la limpieza / desinfección

- ▶ Limpie las superficies accesibles del aparato y de los accesorios por lo menos una vez por semana, y en caso de un fuerte ensuciamiento.
- ▶ Limpie el rotor con regularidad. De esta manera se protege y se prolonga su vida útil.
- ▶ Consulte además las indicaciones de descontaminación (ver *Descontaminación antes del envío en pág. 53*), cuando mande el aparato al servicio técnico autorizado para su reparación.

El proceso descrito en el capítulo siguiente sirve tanto para la limpieza como también para la desinfección o descontaminación. En la siguiente tabla se describen los pasos que se requieren adicionalmente:

Limpieza	Desinfección/descontaminación
<ol style="list-style-type: none">1. Utilice un producto de limpieza suave para la limpieza de las superficies accesibles del aparato y de los accesorios.2. Realice la limpieza tal y como se describe en el capítulo siguiente.	<ol style="list-style-type: none">1. Seleccione los métodos de desinfección que correspondan a las disposiciones legales y directrices vigentes para su campo de aplicación. Utilice, p.ej., alcohol (etanol, isopropanol) o desinfectantes que contengan alcohol.2. Realice la desinfección o descontaminación tal y como se describe en el capítulo siguiente.3. Limpie a continuación el aparato y los accesorios.



En caso de preguntas sobre la limpieza y la desinfección o descontaminación y sobre los detergentes utilizables, diríjase a Application Support de Eppendorf AG. Las informaciones de contacto se encuentran en la parte posterior de estas instrucciones.

8.3 Realizar la limpieza / desinfección

**¡PELIGRO! Electrocuación debido a la penetración de líquidos.**

- ▶ Apague el dispositivo y desenchúfelo de la red de distribución antes de empezar los trabajos de limpieza o de desinfección.
- ▶ No deje entrar ningún líquido al interior de la carcasa.
- ▶ No efectúe ninguna limpieza o desinfección por pulverización en la carcasa.
- ▶ Solo vuelva a conectar el dispositivo a la red de distribución si está completamente seco por dentro y por fuera.

**¡AVISO! Daños por productos químicos agresivos.**

- ▶ De ninguna manera utilice productos químicos agresivos como, por ejemplo, bases fuertes o débiles, ácidos fuertes, acetona, formaldehídos, hidrógeno halogenado o fenol con el dispositivo y sus accesorios.
- ▶ Limpie el dispositivo inmediatamente con un producto de limpieza suave en caso de una contaminación con un producto químico agresivo.

**¡AVISO! Corrosión producida por productos de limpieza y desinfección agresivos.**

- ▶ No utilice productos de limpieza corrosivos ni disolventes agresivos o abrillantadores.
- ▶ No incube los accesorios durante un tiempo prolongado en productos de limpieza o desinfectantes agresivos.

**¡AVISO! Daños por radiación UV u otro tipo de radiación rica en energía.**

- ▶ No realice ninguna desinfección con radiación UV, beta o gamma ni con ningún otro tipo de radiación rica en energía.
- ▶ Evite el almacenaje en áreas con fuerte radiación ultravioleta.

**Esterilizar en autoclave**

Los rotores de ángulo fijo y los adaptadores se pueden esterilizar en autoclave (121 °C, 20 min).

Las cruces de rotor de rotores basculantes no se pueden esterilizar en autoclave.

Después de un máximo de 50 ciclos de esterilización en autoclave se tienen que sustituir las tapas herméticas a los aerosoles.

8.3.1 Limpiar y desinfectar el equipo

Producto de limpieza:

- alcohol 70 % (etanol, isopropanol)
- producto de limpieza suave y neutro
- paño sin hilachas

1. Abra la tapa.
2. Apague el equipo y desconéctelo de la alimentación eléctrica.
3. Retire el rotor.
4. Limpie y desinfecte todas las superficies accesibles del equipo, incluido el cable de alimentación, con un paño húmedo y los productos de limpieza recomendados.
5. Enjuague el anillo de obturación de goma de la cámara del rotor con bastante agua.
6. Deje que la junta de goma se seque.
7. Aplique talco o glicerina a la junta de goma. Con ello evita que la junta de goma se vuelva quebradiza. Otros componentes del equipo como, p. ej., el eje del motor y el cono del rotor, no se deben engrasar.
8. Limpie el eje del motor con un paño suave, seco y sin pelusas.
9. Compruebe que el eje del motor no presente daños.
10. Controle que el equipo no presente daños ni corrosión.
11. Deje la tapa de la centrifuga abierta cuando no se utilice el equipo.
12. Sólo vuelva a conectar el equipo a la red eléctrica cuando esté completamente seco por dentro y por fuera.

8.3.2 Limpieza y desinfección del rotor

1. Controle que el rotor y los accesorios no presenten daños ni corrosión. No utilice rotores ni accesorios dañados.
2. Limpie y desinfecte los rotores y accesorios con los productos de limpieza recomendados.
3. Limpie y desinfecte los orificios del rotor con un cepillo para botellas.
4. Aclare los rotores y accesorios cuidadosamente con agua destilada. Aclare cuidadosamente los orificios de los rotores de ángulo fijo.



No sumerja el rotor. El líquido puede entrar en las cavidades.

5. Deje secar los rotores y accesorios sobre un paño. Coloque los rotores de ángulo fijo con los orificios hacia abajo para que éstos también se sequen.
6. Limpie el cono del rotor con un paño suave, seco y sin pelusas. No engrase el cono del rotor.
7. Compruebe que el cono del rotor no presente daños.
8. Coloque el rotor seco en el eje del motor.
9. Apriete la tuerca del rotor girándola con la llave de rotor **en el sentido de las agujas del reloj**.
10. En caso necesario, equipe el rotor de ángulo fijo con los adaptadores limpios.
11. Equipe el rotor basculante con los cestillos y adaptadores limpios.

8.4 Instrucciones de cuidado adicionales para centrífugas refrigeradas

- ▶ Vacíe y limpie regularmente la bandeja colectora de agua condensada. Extraiga la bandeja colectora de agua condensada, jalándola hacia fuera por la izquierda, debajo del equipo.
- ▶ Retire con regularidad la formación del hielo de la cámara del rotor mediante descongelación, dejando abierta la tapa de la centrífuga o realizando un breve ciclo de calentamiento a aprox. 30 °C.
- ▶ Deje la tapa de la centrífuga abierta cuando no la vaya a utilizar durante un largo periodo de tiempo. La humedad sobrante puede escaparse. El muelle de la tapa se descarga.
- ▶ Limpie el agua de condensación de la cámara del rotor. Utilice para ello un paño absorbente suave.
- ▶ Elimine el polvo de las ranuras de ventilación de la centrífuga como máximo cada medio año, utilizando un pincel o una escobilla. Antes de la limpieza, apague la centrífuga y extraiga el enchufe de la toma de corriente.

8.5 Limpieza tras rotura de vidrio

Al utilizar tubos de vidrio se pueden producir roturas en la cámara del rotor. Las astillas de vidrio producidas se arremolinan durante la centrifugación en la cámara del rotor y afectan al rotor y los accesorios como un chorro de arena. Las partículas de vidrio más pequeñas se acumulan en las piezas de goma (p.ej. en el manguito del motor, el anillo de obturación de la cámara del rotor y las esterillas de goma de los adaptadores).



¡AVISO! Rotura de vidrio en la cámara del rotor

Con números *g* demasiado elevados pueden romperse los tubos de vidrio en la cámara del rotor. La rotura de vidrio provoca daños en el rotor, los accesorios y las muestras.

- ▶ Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante de los tubos acerca de los parámetros de centrifugación recomendados (carga y número de revoluciones).
-

Consecuencias de la rotura de vidrio en la cámara del rotor:

- Abrasión fina y negra en la cámara del rotor (con cámara de rotor de metal).
- Las superficies de la cámara del rotor y los accesorios se arañan.
- La resistencia a los agentes químicos de la cámara del rotor se reduce.
- Impurezas de las muestras.
- Abrasión en las piezas de goma.

Comportamiento ante la rotura de vidrio

1. Retire las astillas y el vidrio pulverizado de la cámara del rotor y de los accesorios.
2. Limpie el rotor y la cámara del rotor exhaustivamente. Limpie con especial atención los orificios de los rotores de ángulo fijo.
3. Dado el caso, sustituir las esterillas de goma y adaptadores para evitar que se produzcan más daños.
4. Compruebe regularmente si hay residuos o daños en los orificios del rotor.

8.6 Sustitución de fusibles

El portafusible se encuentra debajo de la conexión a la red eléctrica.

1. Apagar el equipo y desconectarlo de la alimentación eléctrica.
2. Extraer el portafusible del equipo.
3. Cambiar los fusibles.

8.7 Descontaminación antes del envío

Cuando envíe el equipo en caso de reparación al servicio técnico autorizado o en el caso de eliminación del mismo a su concesionario, tenga en cuenta lo siguiente:



¡ADVERTENCIA! Peligro para la salud debido a la contaminación del dispositivo.

1. Tenga en cuenta las indicaciones del certificado de descontaminación. Encontrará estas indicaciones como fichero PDF en nuestra página de Internet (www.eppendorf.com/decontamination).
 2. Descontamine todas las piezas que desee enviar.
 3. Adjunte al envío el certificado de descontaminación completamente relleno.
-

Mantenimiento

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

9 Solución de problemas

Si no puede solucionar el error con las medidas sugeridas, póngase en contacto con su socio local de Eppendorf. Puede encontrar la dirección en www.eppendorf.com.

9.1 Errores generales

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
Ningún dato.	No hay conexión de red.	▶ Controle la conexión a la red eléctrica.
	Caída de corriente.	▶ Compruebe el fusible del equipo (ver <i>Sustitución de fusibles en pág. 53</i>). ▶ Compruebe el fusible del laboratorio.
La tapa del equipo no se puede abrir.	El rotor todavía gira.	▶ Espere hasta que se pare el rotor.
	Caída de corriente.	1. Compruebe el fusible del equipo (ver <i>Sustitución de fusibles en pág. 53</i>). 2. Compruebe el fusible del laboratorio. 3. Accione el desbloqueo de emergencia de la tapa (ver en pág. 59).
El equipo no se deja arrancar.	Tapa del equipo sin cerrar.	▶ Cierre la tapa del equipo.
El equipo da sacudidas al arrancar.	El rotor está cargado asimétricamente.	1. Detenga el equipo y cárguelo de forma simétrica. 2. Arranque el equipo de nuevo.
La indicación de temperatura parpadea. (sólo Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH)	Desviación de temperatura del valor teórico: ± 3 °C.	▶ Compruebe los ajustes. ▶ Compruebe que el aire circula libremente a través de las ranuras de ventilación. ▶ Descongele el hielo o apague el equipo y deje que se enfríe.
La tecla de standby se ilumina de color rojo.	• La centrífuga no está lista para funcionar.	▶ Pulse la tecla standby .

9.2 Mensajes de error

Cuando aparezca un mensaje de error, proceda de la siguiente manera:

- Elimine el error como descrito en la columna "Solución".
- Para borrar el mensaje de error del display, presione la tecla **open**.
- Si es necesario, repita la centrifugación.

Código	Síntoma/mensaje	Causa	Solución
LID		<ul style="list-style-type: none"> • La tapa no ha sido desbloqueada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cierre la tapa. ▶ Presione el botón giratorio start/stop. ▶ Si es necesario, abra la tapa con el desbloqueo de emergencia.
LID		<ul style="list-style-type: none"> • La tapa no ha sido bloqueada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cierre la tapa.
Er 2	El equipo no arranca.	<ul style="list-style-type: none"> • El rotor está cargado asimétricamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cargue el rotor simétricamente.
Er 3	La centrífuga sigue rotando hasta detenerse sin ser frenada.	<ul style="list-style-type: none"> • Los tubos tienen contacto con la tapa de la centrífuga. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe los tubos. ▶ Apague el equipo. ▶ Encienda el equipo y espere 5 min. ▶ Repita el ciclo.
Er 3-0	Después del encendido el display muestra Er 3.	<ul style="list-style-type: none"> • Los tubos tienen contacto con la tapa de la centrífuga. 	
Er 3-2	La centrífuga sigue rotando hasta detenerse siendo frenada.	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Apague el equipo. ▶ Encienda el equipo y espere 5 min. ▶ Repita el ciclo.
Er 3-3	La centrífuga sigue rotando hasta detenerse sin ser frenada.	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica. 	
Er 5	La centrífuga sigue rotando hasta detenerse sin ser frenada.	<ul style="list-style-type: none"> • Error en el bloqueo de la tapa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cierre la tapa. ▶ Repita el ciclo.
Er 5-1 – Er 5-3	El ciclo se ha iniciado. El rotor gira.	<ul style="list-style-type: none"> • Error en el bloqueo de la tapa. 	
Er 6 – Er 6-6	La centrífuga sigue rotando hasta detenerse sin ser frenada.	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deje que el equipo se enfríe. ▶ Repita el ciclo.

Código	Síntoma/mensaje	Causa	Solución
Er 7 – Er 7-2	La centrífuga sigue rotando hasta detenerse sin ser frenada.	<ul style="list-style-type: none"> • La velocidad máxima del rotor es excedida. • La velocidad real del rotor difiere del valor teórico. La tolerancia es excedida. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe si la tensión de la red coincide con lo especificado en los datos técnicos.
Er 8	La centrífuga frena.	<ul style="list-style-type: none"> • Error durante la aceleración o el frenado del equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Repita el ciclo.
Er 9 – Er 9-4	Los datos de un ciclo no son almacenados.	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica. 	
Er 10 – Er 10-5	Los datos del último ciclo no son almacenados.	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica. 	
Er 11	La centrífuga sigue rotando hasta detenerse sin ser frenada.	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de alimentación durante un ciclo. • Error en la electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe el cable de alimentación. ▶ Repita el ciclo.
Er 14	La centrífuga ya no se deja operar.	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arranque el equipo de nuevo.
Er 15/Inb	La centrífuga se apaga y sigue rotando hasta detenerse sin ser frenada.	<ul style="list-style-type: none"> • El rotor está cargado asimétricamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cargue el rotor simétricamente. ▶ Repita el ciclo.
Er 16 – Er 16-2	La centrífuga se apaga y sigue rotando hasta detenerse sin ser frenada.	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe los tubos. ▶ Apague el equipo. ▶ Encienda el equipo y espere 5 min. ▶ Repita el ciclo.
Er 17 – Er 17-2	La centrífuga se apaga y sigue rotando hasta detenerse sin ser frenada.	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Deje que el equipo se enfríe. ▶ Repita el ciclo.
Er 18 – Er 18-3	La centrífuga se apaga y sigue rotando hasta detenerse sin ser frenada. (sólo Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura dentro de la cámara del rotor se desvía más de 5 °C de la temperatura ajustada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la temperatura ambiente. ▶ Compruebe si el equipo está expuesto a la radiación solar directa. ▶ Compruebe si hay suficiente espacio libre alrededor del equipo.

Solución de problemas

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

Código	Síntoma/mensaje	Causa	Solución
Er 19 – Er 19-1	La unidad de refrigeración se apaga. El ventilador sigue funcionando. (sólo Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Error en el circuito de refrigeración. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe si el aire puede circular a través de las ranuras de ventilación. ▶ Compruebe si hay suficiente espacio libre alrededor del equipo.
Er 20	La centrífuga se apaga y sigue rotando hasta detenerse siendo frenada. La unidad de refrigeración se apaga. (sólo Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica 	▶ Repita el ciclo.
Er 21	La centrífuga se apaga y sigue rotando hasta detenerse siendo frenada.	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica 	
Er 22	El ventilador se apaga. Este error solamente es indicado cuando la centrífuga no efectúa ningún ciclo.	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica. 	▶ El equipo puede ser utilizado.
Er 23	La centrífuga sigue rotando hasta detenerse sin ser frenada.	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura ambiente es demasiado alta. • El motor está demasiado caliente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la temperatura ambiente. ▶ Deje que el motor se enfríe. ▶ Repita el ciclo.
Er 24 – Er 24-3	La centrífuga se apaga y sigue rotando hasta detenerse siendo frenada. (sólo Centrífuga 5702 R, Centrífuga 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Error en la unidad de refrigeración. 	▶ Deje que el equipo se enfríe.

Código	Síntoma/mensaje	Causa	Solución
Er 25/Int		<ul style="list-style-type: none"> • Fallo de alimentación durante un ciclo. • La tensión de la red fluctúa. • La tensión de la red no coincide con lo especificado en los datos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe el cable de alimentación. ▶ Espere hasta que el rotor se detenga por completo. ▶ Repita el ciclo.
Er 27		<ul style="list-style-type: none"> • Error en la electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Repita el ciclo.

9.3 Desbloqueo de emergencia

En caso de que no pueda abrir la tapa de la centrífuga, puede pulsar manualmente el desbloqueo de emergencia.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión por la rotación del rotor.

Con el desbloqueo de emergencia de la tapa, el rotor puede seguir girando durante varios minutos.

- ▶ Espere a que el rotor se detenga antes de pulsar el desbloqueo de emergencia.
- ▶ Como medida de control, mire a través de la mirilla en la tapa de la centrífuga.

El desbloqueo de emergencia consta de un cordel con un botón de plástico. El desbloqueo de emergencia se encuentra en la placa de fondo en el pie delantero derecho del equipo.

1. Desconecte el equipo de la alimentación eléctrica.
2. Espere hasta que se pare el rotor.
3. Empuje la centrífuga hacia el borde de la mesa hasta que se pueda acceder a la placa de fondo desde abajo en el pie delantero del equipo.
4. Extraiga el botón de plástico de la placa de fondo.
5. Jale el cordel verticalmente hacia abajo.
La tapa de la centrífuga se abre.
6. Para preparar el desbloqueo de emergencia para el próximo uso del equipo, vuelva a introducir el cordel completamente en la carcasa.
7. Inserte el botón de plástico en la placa de fondo.

Solución de problemas

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH

Español (ES)

10 Transporte, almacenaje y eliminación

10.1 Transporte



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones por elevar y cargar cargas pesadas

El dispositivo es pesado. Elevar y cargar el dispositivo puede causar dolores de espalda.

- ▶ Transporte y eleve el dispositivo con un número de ayudantes suficiente.
- ▶ Utilice para el transporte una ayuda de transporte.

- ▶ Saque el rotor de la centrífuga antes del transporte.
- ▶ Utilice el embalaje original para el transporte.

	Temperatura del aire	Humedad relativa	Presión atmosférica
Transporte general	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Transporte aéreo	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

10.2 Almacenamiento

	Temperatura del aire	Humedad relativa	Presión atmosférica
En embalaje de transporte	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
Sin embalaje de transporte	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

10.3 Eliminación

Si debe eliminar el producto, debe tener en cuenta las normativas relevantes.

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

Dentro de la Comunidad Europea, la eliminación de dispositivos eléctricos está regulada por normativas nacionales basadas en la directiva de la UE 2012/19/UE sobre equipos eléctricos y electrónicos (RAEE).

De acuerdo con estas normativas, los dispositivos suministrados después del 13 de agosto de 2005 en el ámbito "business-to-business", al que pertenece este producto, no pueden eliminarse como desechos municipales ni domésticos. Para documentarlos, los dispositivos han sido marcados con la identificación siguiente:



Como las normativas de eliminación pueden variar de un país a otro dentro de la UE, póngase en contacto con su distribuidor, en caso necesario.

11 Datos técnicos

11.1 Suministro de corriente

	5702	5702 R	5702 RH
Conexión a la red eléctrica	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz
Consumo de corriente	1,2 A (230 V) 2,3 A (120 V) 2,4 A (100 V)	1,7 A (230 V) 3,3 A (120 V) 3,5 A (100 V)	1,7 A (230 V) 3,3 A (120 V) 3,5 A (100 V)
Máximo potencia consumida	200 W	380 W	380 W
CEM: envío de interferencias (radiointerferencia)	EN 61326-1 – clase B (230 V) EN 61326-1 – clase A (120 V) FCC15 – clase A (120 V) EN 61326-1 – clase A (100 V)	EN 61326-1 – clase B (230 V) EN 61326-1 – clase A (120 V) FCC15 – clase A (120 V) EN 61326-1 – clase A (100 V)	EN 61326-1 – clase B (230 V) EN 61326-1 – clase A (120 V) FCC15 – clase A (120 V) EN 61326-1 – clase A (100 V)
CEM: resistencia a las interferencias	EN 61326	EN 61326	EN 61326
Categoría de sobretensión	II	II	II
Fusibles	2,5 AT (230 V) 5,0 AT (120 V) 5,0 AT (100 V)	2,5 AT (230 V) 5,0 AT (120 V) 6,3 AT (100 V)	2,5 AT (230 V) 5,0 AT (120 V) 6,3 AT (100 V)
Grado de ensuciamiento	2	2	2

11.2 Peso/dimensiones

	5702	5702 R	5702 RH
Anchura	32,0 cm (12,59 pulg.)	38,1 cm (15,00 pulg.)	38,1 cm (15,00 pulg.)
Profundidad	39,5 cm (15,55 pulg.)	58,1 cm (22,87 pulg.)	58,1 cm (15,00 pulg.)
Altura	24,3 cm (9,56 pulg.)	27,0 cm (10,63 pulg.)	27,0 cm (10,63 pulg.)
Altura con tapa abierta	52,5 cm (20,67 pulg.)	59,5 cm (10,63 pulg.)	23.4359,5 cm (23,43 pulg.)
Peso sin rotor	18,8 kg	35,1 kg	35,1 kg

Datos técnicos

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

11.3 Nivel de ruido

El nivel de ruido se ha medido en una sala de medición de sonidos de la clase de precisión 1 (DIN EN ISO 3745) de manera frontal a una distancia de 1 m del equipo y a la altura del banco de laboratorio.

	5702	5702 R	5702 RH
Nivel de ruido con rotor A-4-38	< 52 dB (A)	< 46 dB (A)	< 46 dB (A)

11.4 Condiciones del entorno

	5702	5702 R	5702 RH
Entorno	Solo para uso en interiores.		
Temperatura ambiente	2 °C – 40 °C	10 °C – 40 °C	10 °C – 40 °C
Humedad relativa máxima	75 %, sin condensación.		
Presión atmosférica	79,5 kPa – 106 kPa		

11.5 Parámetros de aplicación

$100 \times g - 3000 \times g$

- ajustable en pasos de $100 \times g$

	5702	5702 R	5702 RH
Duración del ciclo	0 s – 99 min, infinito (∞) • ajustable hasta 10 min en pasos de 0,5 s, • a partir de 10 min en pasos de 1 min	0 s – 99 min, infinito (∞) • ajustable hasta 10 min en pasos de 0,5 s, • a partir de 10 min en pasos de 1 min	0 s – 99 min, infinito (∞) • ajustable hasta 10 min en pasos de 0,5 s, • a partir de 10 min en pasos de 1 min
Temperatura	-	-9 °C – 40 °C	-9 °C – 42 °C
Fuerza centrífuga relativa	$100 \times g - 3000 \times g$ • ajustable en pasos de $100 \times g$	$100 \times g - 3000 \times g$ • ajustable en pasos de $100 \times g$	$100 \times g - 3000 \times g$ • ajustable en pasos de $100 \times g$
Velocidad de agitación	100 rpm – 4400 rpm • ajustable en pasos de 100 rpm	100 rpm – 4400 rpm • ajustable en pasos de 100 rpm	100 rpm – 4400 rpm • ajustable en pasos de 100 rpm
Carga máxima	4x100 mL	4x100 mL	4x100 mL
Energía cinética máxima	2 280 Nm	2 280 Nm	2 280 Nm
Densidad permitida del material de centrifugado (con valores de g [FCR] y/o velocidad [rpm] máximos y carga máxima)	1,2 g/mL	1,2 g/mL	1,2 g/mL
Sujeto a verificación en Alemania	no	no	no
Refrigerante	-	128 g (230 V) 122 g (120 V) 125 g (100 V)	132 g (230 V) 122 g (120 V) 125 g (100 V)

Datos técnicos

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

11.6 Tiempos de aceleración y desaceleración

La siguiente tabla contiene tiempos de aceleración y tiempos de desaceleración aproximados según la norma DIN 58970. Los valores son valores de orientación. Según el estado y la carga del equipo puede haber divergencias.

Rotor	Tiempos	Centrífuga 5702		Centrífuga 5702 R		Centrífuga 5702 RH	
			Rampa suave		Rampa suave		Rampa suave
A-4-38 con cestillos redondos	Tiempo de aceleración	19 s	1:38 min	16 s	1:37 min	16 s	1:37 min
	Tiempo de frenado	18 s	1:31 min	22 s	1:33 min	23 s	1:32 min
	Tolerancia	±5 %, mínimo 5 s					
A-4-38 con cestillos rectangulares	Tiempo de aceleración	18 s	1:38 min	16 s	1:37 min	16 s	1:37 min
	Tiempo de frenado	19 s	1:30 min	22 s	1:33 min	22 s	1:32 min
	Tolerancia	±5 %, mínimo 5 s					
A-8-17	Tiempo de aceleración	14 s	1:37 min	15 s	1:37 min	15 s	1:37 min
	Tiempo de frenado	17 s	1:34 min	19 s	1:35 min	19 s	1:33 min
	Tolerancia	±5 %, mínimo 5 s					
FA-45-24-11	Tiempo de aceleración	13 s	1:36 min	14 s	1:36 min	15 s	1:37 min
	Tiempo de frenado	16 s	1:32 min	19 s	1:36 min	19 s	1:32 min
	Tolerancia	±5 %, mínimo 5 s					
F-35-30-17	Tiempo de aceleración	17 s	1:41 min	20 s	1:38 min	19 s	1:38 min
	Tiempo de frenado	17 s	1:30 min	28 s	1:30 min	29 s	1:29 min
	Tolerancia	±5 %, mínimo 5 s					

11.7 Vida útil de los accesorios



¡ATENCIÓN! Peligro debido a la fatiga del material.

Una vez se supere la duración de uso no se garantiza que el material de los rotores y los accesorios resistan las cargas en las centrifugaciones.

- ▶ No utilice ningún accesorio cuya máxima vida útil haya sido excedida.

Para el uso de los rotores, tapas de rotores y accesorios se tienen que cumplir los siguientes requisitos:

- Utilización apropiada
- Mantenimiento recomendado
- Estado libre de daños

Para la vida útil de rotores y accesorios se indican 2 valores:

- Vida útil en años a partir de la puesta en marcha
- Número máximo de ciclos

Determinante para la vida útil es qué caso sucede primero; por regla general es el transcurso de la vida útil en años.

Bajo ciclo se entiende un proceso de centrifugación, en el que arranca un rotor y luego es detenido. La velocidad y la duración del proceso de centrifugación no tienen importancia.

Rotor / Accesorios	Número máximo de ciclos	Máxima vida útil en años
Rotor A-4-38	100000	10 años
Rotor A-8-17	75000	7 años
Cestillos para rotor A-4-38	100000	7 años
Tapas herméticas a los aerosoles de policarbonato (PC) para cestillos redondos	50 ciclos de autoclave	3 años
Adaptador de plástico		1 año
Adaptador	–	1 año

Los otros rotores y tapas de rotor de esta centrífuga no tienen una vida útil limitada.

La fecha de fabricación está grabada en los rotores como 03/10 (= marzo 2010) o en la parte interior de las tapas de rotor y cubiertas de plástico como un reloj ⌚. Esto sólo es a título informativo y no es una referencia a la vida útil real.

Datos técnicos

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

12 Rotores, recipientes y adaptadores



Las centrifugas de Eppendorf pueden funcionar sólo con rotores previstos para la centrifuga correspondiente.

- ▶ Utilice únicamente rotores identificados con el nombre de la centrifuga (p.ej. 5702).

Observe las especificaciones del fabricante sobre la resistencia a la centrifugación de los tubos y recipientes utilizados (máximo valor *g*).



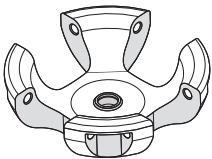
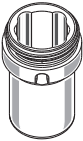
Eppendorf centrifuges may only be operated with rotors that are intended for use with the corresponding centrifuge.



- ▶ Only use rotors which are marked with the name of the centrifuge (e.g., 5702).


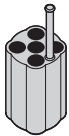
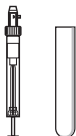
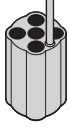
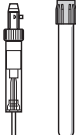
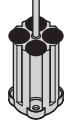
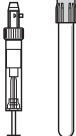
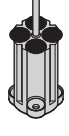


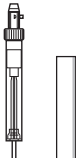
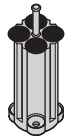
Please note the manufacturer's information on the centrifugation resistance of the sample tubes used (maximum *g*-force).




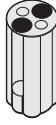
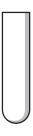



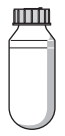
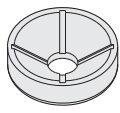
12.1 Rotor A-4-38

12.1.1 Rotor A-4-38 with 4 round buckets

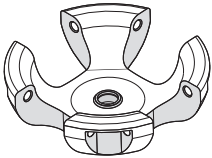

			Max. <i>g</i> -force:	3000 × <i>g</i>
			Max. speed:	4400 rpm
Rotor A-4-38	Round bucket 5702 722.006 5702 761.001	Aerosol-tight cap 5702 721.000	Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	190 g


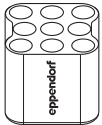






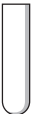
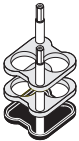
Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter Max. tube length with/without aerosol-tight cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Micro test tube 1.5 mL – 2 mL 4/16	 5702 745.006	round Ø 11 mm 43 mm/43 mm	2900 × <i>g</i> 4400 rpm 13.4 cm

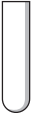

Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter Max. tube length with/without aerosol-tight cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Micro test tube 1.1 mL – 1.4 mL 5/20	 5702 736.007	flat Ø 8.5 mm 100 mm/100 mm	2850 × <i>g</i> 4400 rpm 13.2 cm
	Micro test tube 2 mL – 7 mL 5/20	 5702 737.003 5702 741.000	flat Ø 12.5 mm 100 mm/100 mm	2850 × <i>g</i> 4400 rpm 13.2 cm
	Micro test tube 2.6 mL – 7 mL 4/16	 5702 719.005 5702 741.000	flat Ø 13.5 mm 100 mm/100 mm	2850 × <i>g</i> 4400 rpm 13.2 cm
	Micro test tube 4 mL – 10 mL 4/16	 5702 735.000 5702 742.007	flat Ø 16 mm 100 mm/100 mm	2850 × <i>g</i> 4400 rpm 13.2 cm
	Micro test tube 5 mL 1/4	 5702 733.008	flat Ø 17 mm 60 mm/60 mm	2943 × <i>g</i> 4400 rpm 13.6 cm
	Micro test tube 9 mL – 15 mL 4/16	 5702 724.009 5702 749.007	round Ø 17.5 mm 100 mm/100 mm	2800 × <i>g</i> 4400 rpm 13.0 cm

Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter Max. tube length with/without aerosol-tight cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Micro test tube 15 mL 1/4	 5702 732.001	conical Ø 17.2 mm 120 mm/121 mm	3000 × <i>g</i> 4400 rpm 13.7 cm
	Micro test tube 15 mL 2/8	 5702 723.002	conical Ø 17.2 mm -/121 mm	3000 × <i>g</i> 4400 rpm 13.7 cm
	Micro test tube 25 mL 1/4	 5702 717.002	round Ø 25 mm 100 mm/100 mm	2900 × <i>g</i> 4400 rpm 13.5 cm
	Micro test tube 50 mL 1/4	 5702 734.004	conical Ø 30 mm 115 mm/115 mm	2900 × <i>g</i> 4400 rpm 13.5 cm
	Micro test tube 100 mL 1/4	 5702 718.009	round Ø 38 mm 106 mm/106 mm	2900 × <i>g</i> 4400 rpm 13.5 cm

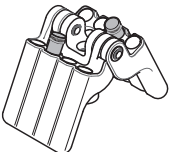
12.1.2 Rotor A-4-38 with 4 rectangular buckets


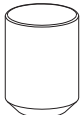


		Max. <i>g</i> -force:	2750 × <i>g</i>
		Max. speed:	4400 rpm
Rotor A-4-38	Rectangular bucket 5702 709.000 5702 762.008	Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	240 g

Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter Max. tube length	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Micro test tube Cultivation vessel 5 mL 9/36	 5702 763.004	round Ø 12 mm 75 mm	2577 × <i>g</i> 4400 rpm 11.9 cm
	Micro test tube 5 mL – 7 mL 10/40	 5702 710.008	flat Ø 13 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12.7 cm
	Micro test tube 9 mL 8/32	 5702 711.004	flat Ø 14.5 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12.7 cm
	Micro test tube 15 mL 6/24	 5702 712.000	flat Ø 17.5 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12.7 cm
	Micro test tube 25 mL 2/8	 5702 716.006	flat Ø 25 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12.7 cm

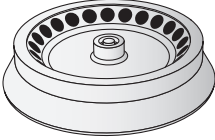
Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter Max. tube length	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Micro test tube 20 mL 4/16	 5702 713.007	flat Ø 22 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12.7 cm










12.2 Rotor A-8-17

	Max. <i>g</i> -force:	2800 × <i>g</i>
	Max. speed:	4400 rpm
Rotor A-8-17	Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	38 g

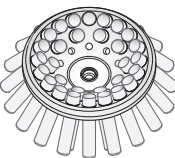
Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter Max. tube length	Max. <i>g</i> -Zahl Max. speed Radius
	Micro test tube 15 mL 1/8	 5702 702.005	conical Ø 17.2 mm 120 mm	2 770 × <i>g</i> 4400 rpm 12.8 cm
	Micro test tube 15 mL 1/8	 5702 701.009	round Ø 17.5 mm 120 mm	2 770 × <i>g</i> 4400 rpm 12.8 cm






12.3 Rotor F-45-24-11

	Max. <i>g</i> -force:	1770 × <i>g</i>
	Max. speed:	4400 rpm
F-45-24-11	Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	8.70 g

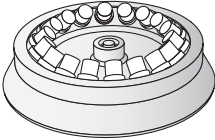
Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter Max. tube length with/without rotor lid	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Micro test tube 1.5/2 mL -/24	-	- Ø 11 mm	1770 × <i>g</i> 4400 rpm 8.2 cm
	PCR tube 0.2 mL 1/24	 5425 715.005	Conical Ø 6 mm	1 430 × <i>g</i> 4400 rpm 6.6 cm
	Micro test tube 0.4 mL 1/24	 5425 717.008	Conical Ø 6 mm	1770 × <i>g</i> 4400 rpm 8.2 cm
	Micro test tube 0.5 mL – 0.6 mL 1/24	 5425 716.001	- Ø 8 mm	1 600 × <i>g</i> 4400 rpm 7.5 cm
	Microtainers 0.6 mL 1/24	 5425 716.001	- Ø 8 mm 47 mm/64 mm	1 600 × <i>g</i> 4400 rpm 7.5 cm







12.4 Rotor F-35-30-17

	Max. <i>g</i> -force:	2750 × <i>g</i>
	Max. speed:	4400 rpm
Rotor F-35-30-17	Max. load (adapter, tube and contents):	56 g

Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter Max. tube length	Max. <i>g</i> -force
				Outer ring Center ring Inner ring Max. speed Radius Outer ring Center ring Inner ring
	Micro test tube 1.5 mL – 2 mL 1/10		Ø 11 mm	- - 1450 × <i>g</i> 4400 rpm - - 6.7 cm
	Micro test tube 15 mL 1/20	 5702 707.007 5702 706.000	conical Ø 16.2 mm	2750 × <i>g</i> 2300 × <i>g</i> - 4400 rpm 12.7 cm 10,7 cm -
	Micro test tube 15 mL 1/30	 5702 707.007 5702 708.003	round Ø 16.2 mm	2750 × <i>g</i> 2300 × <i>g</i> - 4400 rpm 12.7 cm 10,7 cm -

12.5 Rotor F-45-18-17-Cryo

	Max. <i>g</i> -force:	1970 × <i>g</i>
	Max. speed:	4400 rpm
F-45-18-17-Cryo	Max. load (adapter, tube and contents):	8.70 g

Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Diameter Max. tube length with rotor lid	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Vessel with screw cap 1 mL – 2 mL -/17	–	flat Ø 17 mm 50 mm	1970 × <i>g</i> 4400 rpm 9.1 cm
	Cryo tube 1 mL – 2 mL 1/17	 5702 752.002	Ø 13 mm 50 mm	1930 × <i>g</i> 4400 rpm 8.9 cm
	Tube with lid 1/17	 5702 752.002	Ø 12.2 mm 50 mm	1930 × <i>g</i> 4400 rpm 8.9 cm
	HPLC vessel 1.5 mL 1/17	 5427 708.006	Ø 16.5 mm 50 mm	1930 × <i>g</i> 4400 rpm 8.9 cm

Rotores, recipientes y adaptadores

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH

Español (ES)

13 Información para pedidos
13.1 Rotor A-4-38
13.1.1 Rotor A-4-38 with round buckets

Order no. (International)	Description
5702 720.003	Rotor A-4-38 8 positions, max. Ø 38 mm with 4 round buckets, 100 ml
5702 761.001 5702 722.006	Round bucket 100 mL for rotor A-4-38 2 pieces 4 pieces
5702 721.000	Aerosol-tight cap for 100 mL round buckets 2 pieces
5702 745.006 5702 736.007 5702 737.003 5702 719.005 5702 735.000 5702 724.009 5702 732.001 5702 723.002 5702 717.002 5702 734.004 5702 718.009 5702 733.008	Adapter for 100 mL round bucket for use with standard and blood collection tubes, (number × tube volume, Ø adapter bore × max. tube length) 4 × 1.5/2.0 mL tubes, set of 2 5 × 1 – 1.4 mL, 8.5 mm × 100 mm, 2 pcs 5 × 2 – 7 mL, 12.5 mm × 100 mm, set of 2 4 × 2.6 - 7 mL, 13.5 mm × 100 mm, set of 2 4 × 4 – 10 mL, 16 mm × 100 mm, set of 2 4 × 9 - 15 mL, 17.5 mm × 100 mm, set of 2 1 × 15 mL conical tube, 17.2 mm × 121 mm, set of 2 2 × 15 mL conical tubes, 17.2 mm × 121 mm, set of 2* 1 × 25 mL, 25 mm × 100 mm, set of 2 1 × 50 mL conical tube, 30 mm × 115 mm, set of 2 1 × 100 mL, 38 mm × 106 mm, set of 2 1 × 5 mL, 17 mm × 60 mm, set of 2
5702 741.000	Rubber mat for adapter 5702 737.003, 5702 719.005 7 mL, 20 pieces
5702 742.007	Rubber mat for adapter 5702 735.000 10 mL, 20 pieces
5702 749.007	Rubber mat for adapter 5702 724.009 15 mL, 20 pieces

* Cannot be used with aerosol-tight caps.

13.1.2 Rotor A-4-38 with rectangular buckets

Order no. (International)	Description
5702 740.004	Rotor A-4-38 8 positions, max. Ø 38 mm without buckets
5702 762.008 5702 709.000	Rectangular bucket 90 mL for rotor A-4-38 2 pieces 4 pieces
5702 710.008 5702 711.004 5702 712.000 5702 713.007 5702 716.006 5702 763.004	Adapter for 90 mL rectangular bucket for use with standard tubes, (number × tube volume, Ø adapter bore × max. tube length) 10 × 5 – 7 mL, 13 mm × 100 mm, set of 2 8 × 9 mL, 14.5 mm × 100 mm, set of 2 6 × 15 mL, 17.5 mm × 100 mm, set of 2 4 × 20 mL, 22 mm × 100 mm, set of 2 2 × 25 mL, 25 mm × 100 mm, set of 2 9 × XX mL, 12 mm × 100 mm, set of 2

13.2 Rotor A-8-17

Order no. (International)	Description
5702 700.002	Rotor A-8-17 8 positions, max. Ø 17 mm for 15 mL vessels
5702 702.005	Adapter for rotor A-8-17 for conical tubes 15 mL, 8 pieces
5702 701.009	Rubber mat for rotor A-8-17 15 mL round-bottom tubes, 8 pieces

13.3 Rotor F-45-24-11

Order no. (International)	Description
5702 746.002	Rotor F-45-24-11 45° angle, 24 places, max. Ø 11 mm without lid
5425 715.005	Adapter used in FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-24-11, F-45-70-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11-Special, FA-45-24-11-HS and FA-45-24-11-Kit for 1 PCR tube (0.2 mL, max. Ø 6 mm), set of 6
5425 717.008	Adapter used in FA-45-48-11, F-45-48-11, F-45-12-11, FA-45-18-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-24-11, F-45-70-11, FA-45-24-11-HS, FA-45-24-11-Kit and S-24-11-AT for 1 micro test tube (0.4 mL, max. Ø 6 mm), set of 6
5425 716.001	Adapter used in FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-48-11, F-45-70-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11-Special, FA-45-24-11-HS and FA-45-24-11-Kit for 1 sample tube (0.5 mL, max. Ø 6 mm) or 1 Microtainer (0.6 mL, max. Ø 8 mm), set of 6

13.4 Rotor F-35-30-17

Order no. (International)	Description
5702 704.008	Rotor F-35-30-17 35° angle, 30 places, max. Ø 17 mm incl. 30 steel sleeves for 15 mL vessels, 20 Adapters for conical tubes and 30 rubber mats
5702 705.004	incl. 10 steel sleeves for 15 ml vessels, 10 Adapters for conical tubes and 10 rubber mats
5702 707.007	Steel sleeve for rotor F-35-30-17 15 mL, 10 pieces
5702 706.000	Adapter used in F-35-30-17 for conical tubes 15 mL, 10 pieces
5702 708.003	Rubber mat for rotor F-35-30-17 15 mL round-bottom tubes, 10 pieces

13.5 Rotor F-45-18-17-Cryo

Order no. (International)	Description
5702 747.009	Rotor F-45-18-17-Cryo angle 45°, 18 places, max. Ø 17 mm, max. length 50 mm for cryo tubes and sealable centrifugation tubes, without rotor lid, without adapter
5702 752.002	Adapter used in F-45-18-17-Cryo for cryo tubes (max. Ø 13 mm) and sealable centrifuge tubes (max. Ø 12.2 mm), max. length 50 mm, set of 6
5427 708.006	for 1.5 mL HPLC vials, 18 pieces

13.6 Fusibles

Order no. (International)	Description
5425 351.003	Fuse 2.5 A T (230 V), set of 2
5425 353.006	5 A T (100V/120 V), UL, set of 2
5703 851.136	6.3 AT (100 V), 2 pieces

Índice

A

Almacenaje	61
Altavoces	44
Apagado	41
At set rpm	37, 47

B

Bloqueo del teclado	43
---------------------------	----

C

Cambio del rotor	28
Cancelar	35
Cancelar la centrifugación	35
Carga del rotor	
Rotor de ángulo fijo	29
Cargar el rotor	
Rotor basculante	30
Centrífuga	
Apagar la centrífuga	41
Centrifugación de corta duración	36
Centrifugación hermética a los aerosoles	32, 33
Cierre	33
Conexión a la red eléctrica	21
Controlar	34
Controlar la centrifugación	34

D

Descontaminación	53
Desinfección	50
Duración de la centrifugación	34
Duración del ciclo	
Ajustar la duración del ciclo	34
La duración del ciclo parpadea	35

E

Eliminación	62
Equipar cestillos	31
Extracción del rotor	28

F

F	
FCR	
Ajustar FCR	34
Finalización de la centrifugación	35
Funcionamiento continuo	35

H

Hora	
Ajustar el tiempo	34
El tiempo parpadea	35

I

Iniciar	34
Iniciar la centrifugación	34
Insertar el rotor	28
Instalación	
Selección de la ubicación	21

L

Limpieza	50
----------------	----

M

Muelle de la tapa de la centrífuga	41
--	----

N

Número de revoluciones	
Ajustar el n.º de revoluciones	34
Número g	
Ajustar las unidades de g	34

Índice

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Español (ES)

P

Programa	
Activar un programa	48
Almacenar el programa.....	47
Crear un programa.....	47
Editar el programa	48
Guardar el programa.....	47
Tecla de programa	47
Prueba de basculación	30

R

Rampa	36, 66
Rampa de aceleración	47, 66
Rampa de desaceleración.....	47, 66
Rampa suave	36
Rotor	
Limpiar el rotor	51
rpm	
Ajustar rpm	34

S

Selección de la ubicación.....	21
Short Spin.....	36
Standby.....	43






























T

Tapa	
Cierre de la tapa.....	33
Muelle	41
Tapa de la centrífuga	
Cierre de la tapa de la centrífuga.....	33
Muelle	41
Tapa hermética a los aerosoles	32
Temperatura	34
Temporización	
Inicio de la temporización.....	37
Tiempos de aceleración.....	66
Tiempos de desaceleración	66

V

Velocidad	34
-----------------	----

Shortcuts

Task	Lid	Key	Display 5702	Display 5702 R	Display 5702 RH
Modifying parameters during centrifugation Chapter 5.8		 > 2 s	Display flashes 5 s.	Display flashes 5 s.	Display flashes 5 s.
Setting a soft ramp Chapter 5.8		 > 5 s	<i>br on</i> <i>br OF</i>	No symbol 	No symbol 
Switching on/off the speakers Chapter 6.3		 > 2 s	<i>b on</i> <i>b OF</i>	 No symbol	 No symbol
Setting a key lock Chapter 6.2		 +  > 2 s	<i>lo on</i> <i>blo OF</i>	 	 
Calling up a program Chapter 7.3	 	1. Set parameter  or  > 2 s	-	<i>Pr 1</i> <i>Pr 2</i>	<i>Pr 1</i> <i>Pr 2</i>
Setting the beginning of time counting (At set rpm function) Chapter 5.8		 > 2 s	 	 	 

Shortcuts

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Centrifuge 5702, Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH
including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2014/35/EU: EN 61010-1, EN 61010-2-020, EN 61010-2-010 (only 5702 RH)

UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, IEC 61010-2-020

2014/30/EU: EN 61326-1, EN 55011

CFR 47 FCC part 15 class A

98/79/EC: EN ISO 14971, EN 61010-2-101, EN 61326-2-6, EN 62366,

EN 18113-1, EN 18113-3, EN 15223-1

2014/68/EU: EN 378-1, EN 378-2 (only 5702 R, 5702 RH)

2011/65/EU: EN 50581

Hamburg, August 15, 2017



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Reza Hashemi
Portfolio Management

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2017 by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO
9001
Certified

ISO
13485
Certified

ISO
14001
Certified

5703 900.307-07

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20120416 – E215059
Report Reference E215059 – 2002 February 28
Issue Date 2012 April 16
Issued to: EPPENDORF ZENTRIFUGEN GMBH
RIESAER STR 198
04319 LEIPZIG, GERMANY

This is to certify that representative samples of

Laboratory-use Electrical Equipment
Centrifuge, Model 5702.


Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: ANSI/UL 61010-1, "Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1: General Requirements" and C22.2 No. 1010.1 (1992), "Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part I: General Requirements." Part 2: Particular Requirements for Laboratory Centrifuges, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.2.020-92, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.2.020A-97

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.

The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers:

 the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product.

William R. Carney, Director, North American Certification Programs

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at www.ul.com/contactus



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20120416 – E215059
Report Reference E215059 – 2002 August 27
Issue Date 2012 April 16
Issued to: EPPENDORF ZENTRIFUGEN GMBH
RIESAER STR 198
04319 LEIPZIG, GERMANY

This is to certify that representative samples of

Laboratory-use Electrical Equipment
Centrifuge, Model 5702R, 5703 and 5702RH, 5704.

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety:


ANSI/UL 61010-1, "Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1: General Requirements" and C22.2 No. 1010.1 (1992), "Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part I: General Requirements." Part 2: Particular Requirements for Laboratory Centrifuges, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.2.020-92, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.2.020A-97

Additional Information:

See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.

The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers:

 the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product.

William R. Carney, Director, North American Certification Programs

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at www.ul.com/contactus



© CAMR The contents of this report may not be abstracted, published or used for advertising without permission.

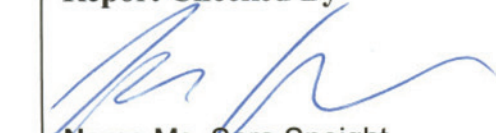
Containment Testing of the Sealed Buckets For The A-4-38 Rotor in the Eppendorf 5702 Bench Top Centrifuge

Report 769/02

Commercial in Confidence

CAMR Ref.	Project No. 769/02
Customer Ref.	620-804158
Report Prepared For	Ms. Sylke Grun
Operator	Ms Carolyn Budge
Issue Date	27th August 2002
Number of Copies	1
Distribution	Ms. S Grun, Mr. A. Bennett, Central Records (Dr. P. Hammond)

Report Checked By



Name Ms. Sara Speight
Title Research Scientist

Authorised And Written By



Name Mr Allan Bennett
Title Head of Biosafety Investigation Unit

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback



Eppendorf AG
Barkhausenweg 1
22339 Hamburg
Germany

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com