

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5430/5430 R

Manual de instrucciones original

Copyright ©2022 Eppendorf SE, Hamburg. 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.

Microtainer® is a registered trademark of Becton Dickinson, USA.

Parasep® is a registered trademark of Apacor, UK.

CombiSlide® and QuickLock® are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Eppendorf VisioNize® is a registered trademark of Eppendorf SE, Germany.

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

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

U.S. Design 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	Información sobre la responsabilidad de producto	9
2.4	Límites de aplicación	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	14
2.5.5	Centrifugación hermética a los aerosoles	15
2.6	Indicaciones de seguridad en el equipo	16
3	Descripción del producto	17
3.1	Vista general del producto	17
3.2	Características del producto	18
3.3	Alcance de suministro	19
3.4	Placa de características	20
4	Instalación	23
4.1	Seleccionar ubicación	23
4.2	Preparación de la instalación	24
4.3	Instalación del equipo	25
5	Manejo	27
5.1	Elementos de control	27
5.2	Navegación por el menú	29
5.3	Ajustes en el menú del equipo	29
5.3.1	Programas	29
5.3.2	Usar las teclas de programa	30
5.3.3	Otras opciones de menú	30
5.3.4	Ajustes	31
5.4	Configuración de la centrífuga	33
5.4.1	Ajuste del idioma del menú	33
5.4.2	Ajuste de hora y fecha	34

5.5	Preparación de la centrifugación	34
5.5.1	Encendido de la centrífuga	34
5.5.2	Inserción del rotor	35
5.5.3	Detección automática del rotor	35
5.5.4	Detección manual del rotor	35
5.5.5	Carga del rotor	36
5.5.6	Cierre de la tapa de la centrífuga	39
5.6	Refrigeración (solo 5430 R)	39
5.6.1	Ajuste de temperatura	39
5.6.2	Indicador de 12,5temperatura	39
5.6.3	Monitorización de temperatura	39
5.6.4	FastTemp	40
5.6.5	FastTemp pro	40
5.6.6	Refrigeración continua	42
5.7	Centrifugado	42
5.7.1	Centrifugado con ajuste de tiempo	43
5.7.2	Centrifugado de funcionamiento continuo	43
5.7.3	Centrifugado short spin	44
5.7.4	Extracción del rotor	45
5.8	Modo standby	45
5.9	Indicaciones sobre rotores	46
5.9.1	Rotor F-35-6-30: Herramienta de extracción	46
5.9.2	Rotor A-2-MTP	47
5.9.3	Rotor FA-45-24-11-HS: Uso de la llave de rotor especial	47
5.9.4	QuickLock	48
5.9.5	Rotor: S-24-11-AT: Uso en la centrífuga 5430	49
5.9.6	Rotor: S-24-11-AT: Uso en la centrífuga 5430 R	49
5.10	Información sobre centrifugación hermética a los aerosoles	49
5.10.1	Centrifugación hermética a los aerosoles en un rotor de ángulo fijo	50
6	Mantenimiento	51
6.1	Opciones de servicio	51
6.2	Mantenimiento	51
6.3	Preparación de la limpieza/desinfección	51
6.4	Realizar la limpieza/desinfección	52
6.4.1	Limpieza y desinfección del equipo	53
6.4.2	Limpieza y desinfección del rotor	53
6.5	Instrucciones de cuidado adicionales para centrífugas refrigeradas	54
6.6	Limpieza tras rotura de vidrio	55
6.7	Fusibles	56
6.8	Descontaminación antes del envío	56
7	Solución de problemas	57
7.1	Errores generales	57
7.2	Mensajes de error	58
7.3	Desbloqueo de emergencia	60

8	Transporte, almacenaje y eliminación.	61
8.1	Transporte	61
8.2	Almacenaje	61
8.3	Eliminación	62
9	Datos técnicos.	63
9.1	Suministro de corriente	63
9.2	Condiciones del entorno	64
9.3	Peso/dimensiones	64
9.4	Nivel de ruido	65
9.5	Parámetros de aplicación	65
9.6	Tiempos de aceleración y deceleración	66
9.7	Vida útil de los accesorios.	67
10	Rotores para Centrifuge 5430 / 5430 R	69
10.1	Rotores	69
10.1.1	Indicación "rcf" y cálculo	74
11	Información de pedidos	77
11.1	Rotores, tapas de rotor y juntas	77
11.1.1	Rotores con tapa de rotor QuickLock	77
11.1.2	Rotores con tapa de rotor con rosca	79
11.1.3	Rotores con tapa de rotor para introducir.	81
11.2	Accesorios.	81
11.2.1	Adaptador	81
11.2.2	Otros accesorios	82
11.2.3	Fusibles para Centrifuge 5430	82
	Certificados	83

1 Instrucciones de empleo

1.1 Utilización de estas instrucciones







- ▶ Lea el manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento el dispositivo por primera vez. Si fuera necesario, lea también las instrucciones de uso de los accesorios.
- ▶ Este manual de instrucciones es parte del producto. Consérvelo en un lugar accesible.
- ▶ Incluya siempre este manual de instrucciones cuando entregue el dispositivo a terceros.
- ▶ Puede encontrar la versión actual del manual de instrucciones en el idioma disponible en nuestra página de Internet www.eppendorf.com/manuals.

Centrifuge 5430 / 5430 Restá disponible en dos variantes: **con teclado** o **selectores giratorios**. Este manual de instrucciones describe normalmente el manejo de la variante "teclado de membrana". Pero también es válido para la variante "selectores giratorios".

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		Electrocuación
	Lugar peligroso		Peligro de aplastamiento
	Sustancias con propiedades explosivas		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>
PRECAUCIÓN	<i>Puede producir lesiones ligeras o moderadas.</i>
ATENCIÓN	<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>	Texto de la pantalla o del software
i	Información adicional

1.4 Abreviaturas

CE

Comunidad Europea - La CE indica que un producto ha sido sometido a pruebas antes de su comercialización y cumple los requisitos de seguridad, salud y/o protección del medio ambiente de la Unión Europea.

MTP

Microplaca

PCR

Polymerase Chain Reaction – Reacción en cadena de la polimerasa

PTFE

Politetrafluoretileno

rpm

Revolutions per minute – Revoluciones por minuto

rcf

Relative centrifugal force – Fuerza centrífuga relativa: *FCR* en m/s^2

UV

Radiación ultravioleta

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Uso de acuerdo con lo previsto

La Centrifuge 5430 / 5430 R sirve para separar las suspensiones y soluciones acuosas de diferente densidad en recipientes de reacción homologados.

La Centrifuge 5430 / 5430 R sólo está prevista para ser utilizada en interiores. Se tienen que cumplir los requisitos de seguridad específicos de cada país para el funcionamiento de equipos eléctricos en laboratorios.

2.2 Requerimiento para el usuario

El equipo y los accesorios solo 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 Información sobre la responsabilidad de producto

En los siguientes casos, la protección prevista del equipo puede verse mermada. La responsabilidad por daños materiales y personales resultantes pasan a mano del operario:

- El equipo no es utilizado según lo especificado en el manual de instrucciones.
- El equipo no es utilizado de acuerdo con el uso previsto.
- El equipo es utilizado con accesorios o consumibles no recomendados por Eppendorf SE.
- El equipo es revisado o mantenido por personas no autorizadas por Eppendorf SE.
- El usuario realiza modificaciones en el equipo sin ninguna autorización.

2.4 Límites de aplicación



¡PELIGRO! Peligro de explosión.

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

La Centrifuge 5430 / 5430 R 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 equipo o en el cable de alimentación.

- ▶ Solo encienda el equipo si este y el cable de alimentación no presentan ningún daño.
- ▶ Ponga únicamente en funcionamiento equipos que hayan sido instalados o reparados correctamente.
- ▶ Desconecte el equipo de la red eléctrica en caso de peligro.



¡ADVERTENCIA! Tensiones eléctricas mortales en el interior del equipo.

Si toca piezas que se encuentren bajo alta tensión, puede electrocutarse. Una descarga eléctrica 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 equipo.

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



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

- ▶ Solo conecte el equipo a fuentes de tensión que cumplan los requisitos eléctricos especificados en la placa de características.
- ▶ Solo utilice enchufes con conductor de puesta a tierra.
- ▶ Utilice solo cables de alimentación homologados para los datos técnicos indicados en la placa de características tomando en consideración las leyes y normativas nacionales. Esto incluye también sellos de prueba, siempre que estos estén previstos en la legislación.



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

- ▶ Tenga en cuenta siempre las disposiciones nacionales, el nivel de contención 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.

- ▶ No meta la mano entre la tapa de la centrífuga y el equipo al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga.
- ▶ No meta la mano en el mecanismo de cierre de la tapa de la centrífuga.
- ▶ Para asegurarse de que la tapa de la centrífuga no se cierre de golpe, abra la tapa de la centrífuga por completo.



¡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.



¡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 rotores, tapas de rotor o cestillos con huellas de corrosión o daños mecánicos (p. ej., deformaciones).
- ▶ No utilice ningún accesorio cuya vida útil máxima haya sido excedida.
- ▶ Procure no causar arañazos al insertar los cestillos y rotores.



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

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

- ▶ 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 SE 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 equipo de un entorno frío a un entorno más caliente se puede formar líquido de condensación en el equipo.

- ▶ Después de emplazar el equipo, debe esperar por lo menos 4 h. Una vez transcurrido este tiempo, puede conectar el equipo a la red eléctrica.

2.5.2 Manipulación errónea de la centrífuga

**¡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 tapas de rotor fijados incorrectamente.**

- ▶ Centrifugue solo cuando el rotor y la tapa del rotor estén bien fijados.
- ▶ Si al arrancar la centrífuga se producen ruidos inusuales, puede que el rotor o la tapa del rotor no estén fijados correctamente. Detenga la centrifugación de inmediato.

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

- ▶ Equipe siempre todas las posiciones de un rotor basculante con cestillos.
- ▶ Cargue los cestillos del rotor simétricamente con tubos y/o placas iguales.
- ▶ 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 adaptadores utilizados con una báscula.

Durante el funcionamiento, el equipo detecta desequilibrios automáticamente y finaliza el ciclo de inmediato emitiendo un mensaje de error y una señal acústica. Compruebe la carga, tare los tubos y arranque de nuevo la centrifugación.

**¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por sobrecarga del rotor.**

La centrífuga está diseñada para la centrifugación de material de centrifugación con una densidad máxima de 1,2 g/mL al funcionar a máxima velocidad y con una carga y/o volumen de llenado máximo.

- ▶ No exceda la carga máxima del rotor.



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

Las tapas de rotor o caperuzas 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 caperuzas entran en contacto con disolventes orgánicos, límpielas inmediatamente.
- ▶ Controle con regularidad las tapas de rotor o las caperuzas en cuanto a daños o fisuras.
- ▶ Sustituya inmediatamente las tapas de rotor o caperuzas con fisuras o decoloraciones lechosas.



¡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 como, por ejemplo, álcalis fuertes y débiles, ácidos fuertes, soluciones con iones de mercurio, cobre u otros metales pesados, hidrocarburos halogenados, soluciones salinas concentradas y fenol.
- ▶ En caso de contaminación por productos químicos agresivos, limpie inmediatamente las perforaciones del rotor con un producto de limpieza neutro.
- ▶ En los rotores identificados con "revestido con politetrafluoretileno (PTFE) pueden surgir cambios de color debido al proceso de producción. Los cambios de color no afectan a la vida útil ni a la resistencia a agentes químicos.



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

El rotor basculante se puede caer si los cestillos se utilizan como asa.

- ▶ 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 respecto la capacidad de carga de estos.
 - ▶ Utilice exclusivamente tubos autorizados por el fabricante para la *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 material deformado o quebradizo. La esterilización en autoclave de tubos, adaptadores y tapas de rotores de plástico a temperaturas demasiado altas puede provocar fragilidad y deformación.

La consecuencia pueden ser daños adicionales en el equipo y en los accesorios, así como la pérdida de muestras.

- ▶ Cuando esterilice tubos en autoclave, mantenga las temperaturas especificadas por el fabricante.
- ▶ No utilice tubos deformados o quebradizos.



¡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.

En caso de utilizar disolventes orgánicos (p. ej., fenol, cloroformo) se reduce la resistencia de los tubos de plástico, de forma que éstos se pueden dañar.

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



¡AVISO! Los tubos de reacción se calientan.

En las centrifugas no refrigeradas, dependiendo de la duración del ciclo, la *FCR*/velocidad y la temperatura ambiente, la temperatura de la cámara del rotor, el rotor y la muestra puede aumentar por encima de 40 °C.

- ▶ Observe la disminución resultante en la resistencia a la centrifugación de los tubos de reacción.
 - ▶ Observe la resistencia a la temperatura de las muestras.
-

2.5.5 Centrifugación hermética a los aerosoles



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud debido a una hermeticidad a los aerosoles limitada por una combinación incorrecta de rotor/tapa del rotor.

La centrifugación hermética a los aerosoles solo está garantizada en caso de utilizar los rotores y tapas de rotor previstos para ello. Las denominaciones de los rotores de ángulo fijo herméticos a los aerosoles siempre empiezan con **FA**. Los rotores y las tapas de rotor herméticos a los aerosoles de esta centrifuga están marcados adicionalmente con un anillo rojo en el rotor y un tornillo de fijación rojo para la tapa del rotor.

- ▶ Para la centrifugación hermética a los aerosoles siempre debe utilizar rotores y tapas de rotor que estén marcados como componentes herméticos a los aerosoles. La indicación en qué centrifuga pueden utilizarse los rotores y tapas de rotor herméticos a los aerosoles se encuentra en el rotor y en la parte superior de la tapa del rotor.
- ▶ Utilice tapas de rotor herméticas a los aerosoles exclusivamente en combinación con rotores que estén indicados en la tapa del rotor.



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud debido a una hermeticidad a los aerosoles limitada por una aplicación incorrecta.

Las cargas mecánicas y la contaminación por productos químicos u otras soluciones agresivas pueden perjudicar la hermeticidad a los aerosoles de los rotores y las tapas de rotor. La esterilización en autoclave de tubos, adaptadores y tapas de rotores de plástico a altas temperaturas puede provocar fragilidad y deformación.

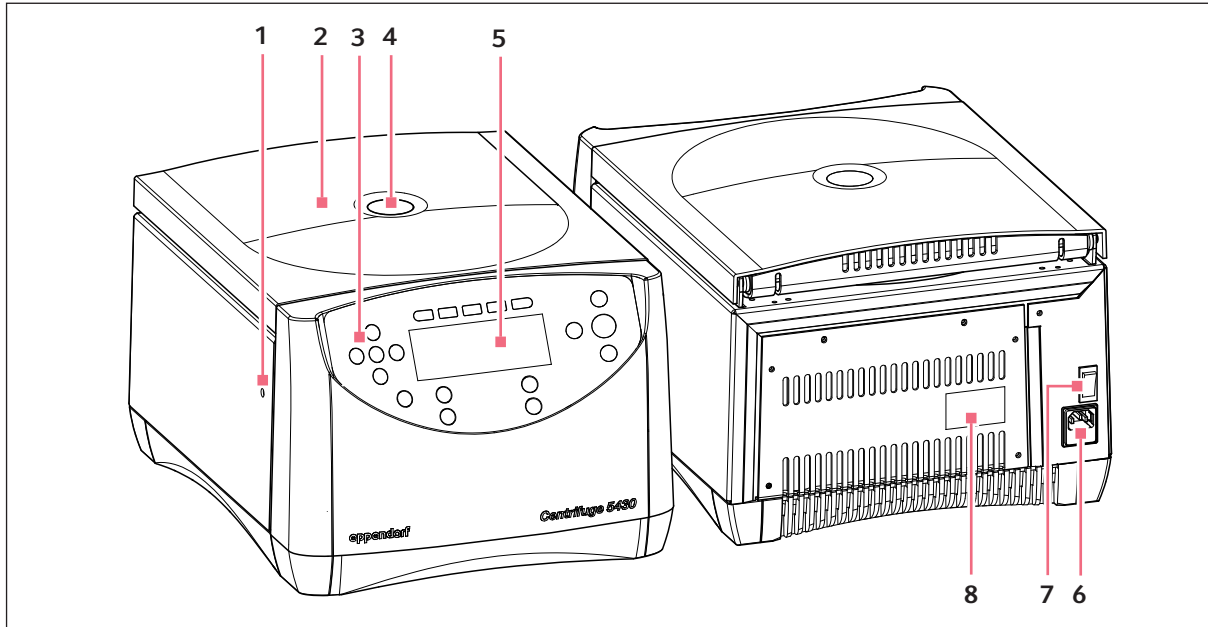
- ▶ Controle antes de cada uso la integridad de las juntas de las tapas de rotor o caperuzas herméticas a los aerosoles.
- ▶ Utilice tapas de rotor o caperuzas herméticas a los aerosoles solo con juntas limpias y en buen estado.
- ▶ No supere la temperatura de 121 °C durante la esterilización en autoclave ni tampoco una duración mayor a 20 min.
- ▶ Unte ligeramente la rosca del tornillo de la tapa de rotor después de cada esterilización en autoclave correcta (121 °C, 20 min) con grasa para pernos (n.º de pedido int. 5810 350.050, Norteamérica 022634330).
- ▶ Cambie la tapa de rotor hermética a los aerosoles sin junta sustituible después de 50 ciclos de tratamiento en autoclave.
- ▶ En las tapas de rotor herméticas a los aerosoles con junta sustituible (p. ej., las tapas de rotor QuickLock) únicamente se tiene que cambiar la junta después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- ▶ **Nunca** almacene los rotores herméticos a los aerosoles o los cestillos en estado cerrado.

2.6 Indicaciones de seguridad en el equipo

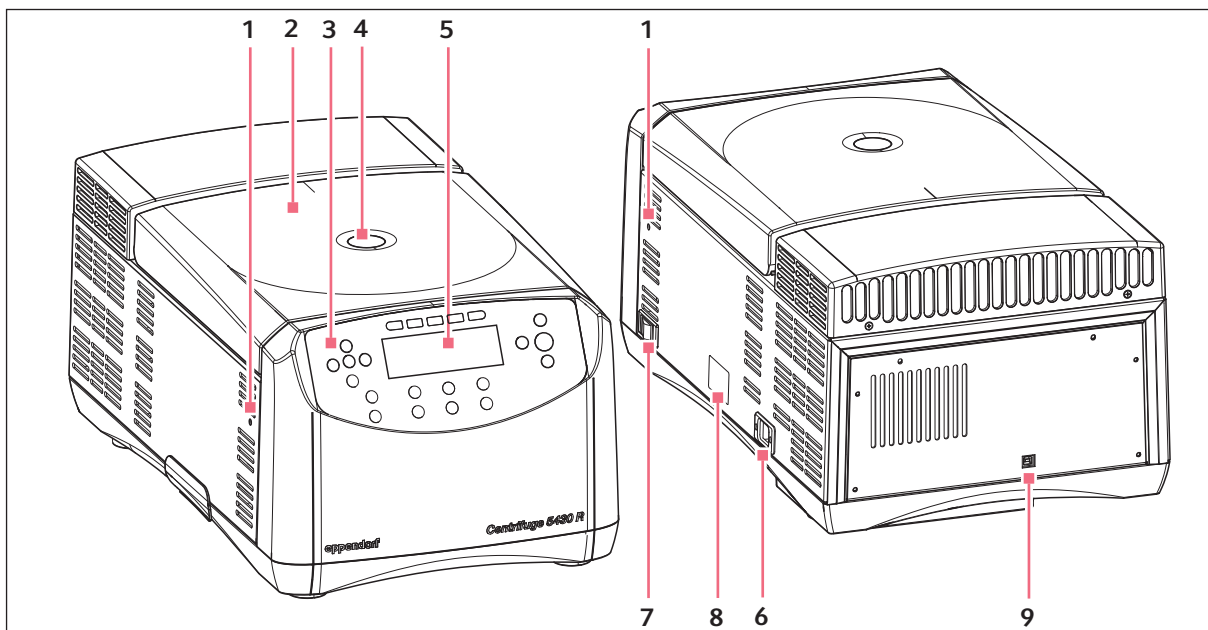
Representación	Significado	Lugar
	ATENCIÓN <ul style="list-style-type: none"> ▶ Observe las indicaciones de seguridad contenidas en el manual. 	Lado trasero del equipo Lado derecho del equipo
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tenga en cuenta el manual de instrucciones. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Advertencia de sufrir congelación en superficies frías 	Lado izquierdo del equipo
	<ul style="list-style-type: none"> • Advertencia de sufrir lesiones en las manos 	Lado superior del equipo, debajo de la tapa de la centrífuga.
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Siempre apriete el rotor con la llave de rotor suministrada. 	Lado superior del equipo, debajo de la tapa de la centrífuga.
	PRECAUCIÓN <ul style="list-style-type: none"> ▶ Cierre todos los tubos. ▶ Utilice la tapa del rotor. 	Lado superior del equipo, debajo de la tapa de la centrífuga.
	Advertencia de riesgos biológicos al manejar líquidos infecciosos o patógenos.	Rotores de ángulo fijo herméticos a los aerosoles: tapa de rotor

3 Descripción del producto

3.1 Vista general del producto



Imag. 3-1: Vista anterior y posterior de la Centrifuge 5430



Imag. 3-2: Vista anterior y posterior de la Centrifuge 5430 R

Descripción del producto

Centrifuge 5430/5430 R
Español (ES)

1 Desbloqueo de emergencia

En ambos lados del equipo (ver *Desbloqueo de emergencia en pág. 60*).

2 Tapa de la centrífuga

3 Panel de control

Teclas y selectores giratorios (según variante del dispositivo) para el manejo de la centrífuga (ver en pág. 27).

4 Tubito de control

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

5 Indicador

Indicación de los parámetros de centrifugación y ajustes del equipo actuales (ver en pág. 27).

6 Conexión de la red de distribución

Conector hembra para la conexión del cable de red.

Sólo 5430: Debajo está el portafusible (ver *Fusibles en pág. 56*).

7 Interruptor de la red de distribución

Interruptor para conectar y desconectar el dispositivo.

Posición del interruptor 0: El equipo está apagado.

Posición del interruptor I: El equipo está encendido.

8 Placa de características

9 Puerto USB

Interfaz para el análisis de errores y actualizaciones de software por parte del servicio técnico.

3.2 Características del producto

La Centrifuge 5430 / 5430 R versátil tiene una capacidad de 48 x 2,0 ml y alcanza una velocidad máx. de 30.130 x g / 17.500 min⁻¹. La versatilidad se refleja en la selección de rotores disponibles. Puede elegir entre 12 rotores diferentes para centrifugar los siguientes tubos y recipientes para diversas aplicaciones:

- Tubos de reacción (0,2 a 5,0 ml)
- Tiras PCR
- Microtainer
- Columnas de centrifugación
- Tubos criogénicos
- Tubos Falcon (15/50 ml)
- Microplacas
- Placas PCR
- Placas deepwell (máx. altura 29 mm)
- Portaobjetos (con adaptador CombiSlide)

Cinco teclas de programa para cargar y guardar rápidamente los parámetros, así como otras 45 posiciones de memoria de programas, un gran display y un manejo guiado por menús simplifican el uso de la centrífuga. La Centrifuge 5430 / 5430 R ha sido diseñada sobre la base de los estudios de ergonomía más recientes. Esto permite un manejo intuitivo y sencillo.

La Centrifuge 5430 / 5430 R está disponible con dos paneles de control diferentes: teclado de membrana de fácil limpieza o mandos giratorios azules para el ajuste rápido de los parámetros de centrifugación.

La centrifuga 5430 R también tiene una función de control de temperatura para la centrifugación a temperaturas de -11 °C a +40 °C. Con la función **Fast Temp** se inicia un ciclo de calentamiento/enfriamiento sin muestras para llevar la cámara del rotor, incluyendo el rotor, los cestillos y los adaptadores, rápidamente a la temperatura objetivo ajustada. Este ciclo de calentamiento/enfriamiento también puede iniciarse automáticamente en momentos definidos utilizando la función **Fast Temp pro**.

3.3 Alcance de suministro

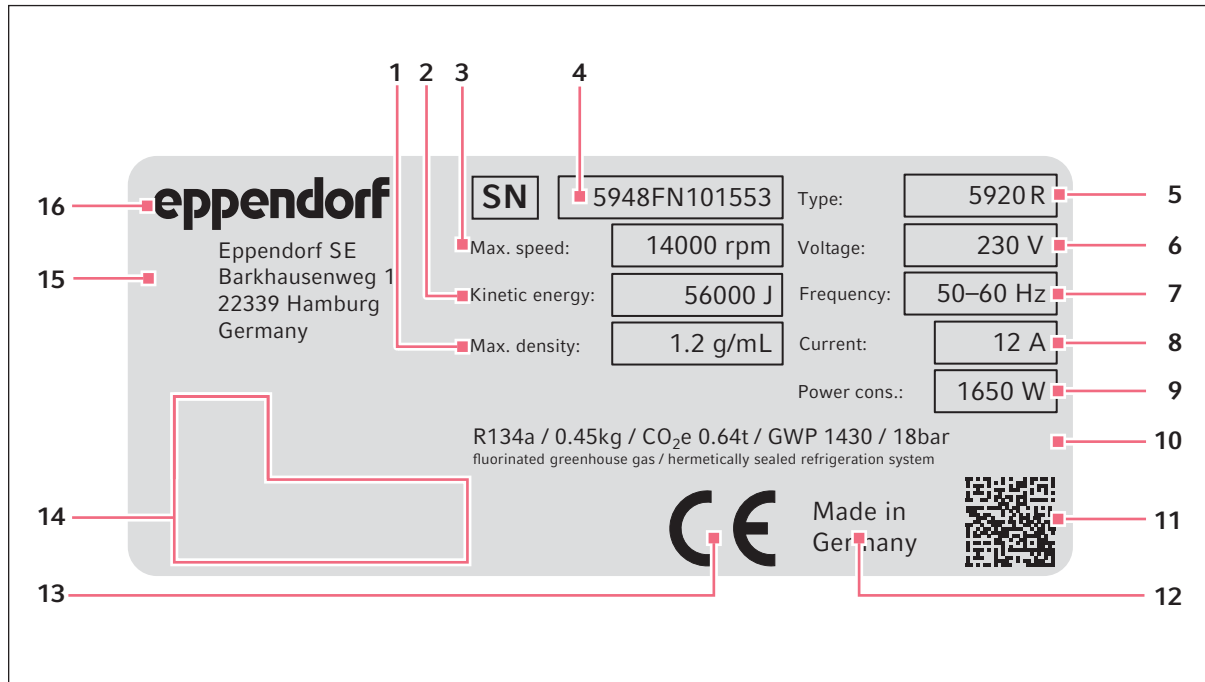
1	Centrifuge 5430 / 5430 R
1	Llave de rotor
1	Cable de alimentación
1	Instrucciones



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

Descripción del producto

Centrifuge 5430/5430 R
Español (ES)

3.4 Placa de características

Imag. 3-3: Identificación de equipo de Eppendorf SE (ejemplo)

- | | |
|---|--|
| 1 Densidad máxima del material de centrifugado | 9 Potencia asignada máxima |
| 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 Marcado CE |
| 6 Tensión asignada | 14 Marcas de certificación y símbolos (en función del equipo) |
| 7 Frecuencia asignada | 15 Dirección del fabricante |
| 8 Corriente asignada máxima | 16 Fabricante |

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

Símbolo/marca de certificación	Significado
	Número de serie
	Símbolo de la Directiva europea 2012/19/UE sobre la eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), Comunidad Europea
	Marca de certificación del listado UL: Declaración de conformidad, EE.UU.
	Marca de certificación "Compatibilidad electromagnética" de la <i>Federal Communications Commission</i> , EE.UU.
	Marca de certificación de China – Uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos (<i>Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006</i>), República Popular China

Descripción del producto

Centrifuge 5430/5430 R

Español (ES)

4 Instalación

4.1 Seleccionar ubicación



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

- ▶ Solo conecte el equipo a fuentes de tensión que cumplan los requisitos eléctricos especificados en la placa de características.
- ▶ Solo utilice enchufes con conductor de puesta a tierra.
- ▶ Utilice solo cables de alimentación homologados para los datos técnicos indicados en la placa de características tomando en consideración las leyes y normativas nacionales. Esto incluye también sellos de prueba, siempre que estos estén previstos en la legislación.



¡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 equipo cerca de fuentes de calor (p. ej., calefacción, armario de secado).
- ▶ No exponga el equipo a la radiación solar directa.
- ▶ Asegúrese de que haya una libre circulación de aire. Mantenga una distancia mínima de 30 cm de todas las rendijas de ventilación.



¡AVISO! Problemas de transmisión.

Para dispositivos con una emisión de interferencias de clase A según y , se aplica: Este dispositivo se ha desarrollado y comprobado según la norma CISPR 11, clase A. Este dispositivo puede causar interferencias de radio en un entorno doméstico y no está diseñado para su uso en zonas residenciales. Este dispositivo no proporciona una protección adecuada para la recepción de radio en entornos residenciales o domésticos.

- ▶ Si es necesario, tome medidas para eliminar las interferencias.



Alimentación eléctrica de las centrifugas: el funcionamiento de la centrifuga solamente está permitido en una instalación eléctrica de edificio que cumpla las disposiciones y normas nacionales. En especial, debe garantizarse que no se produzca ninguna carga no permitida en las tuberías y los módulos que se encuentren antes del fusible interno del equipo. Esto se puede asegurar por medio de interruptores protectores adicionales u otros elementos de protección apropiados en la instalación eléctrica del edificio.



Durante el funcionamiento tienen que estar accesibles el interruptor principal y el dispositivo de separación de la red eléctrica (p. ej., interruptor diferenciales).

Elija el lugar de emplazamiento del equipo según los siguientes criterios:

- Alimentación eléctrica según la placa de características
 - Distancia mínima a otros equipos y paredes: 30 cm
 - Mesa libre de resonancia con superficie de trabajo horizontal nivelada
 - El lugar de emplazamiento debe estar bien ventilado.
 - El lugar de emplazamiento debe estar protegido de la radiación solar directa.
- No use este equipo cerca de fuentes de fuerte radiación electromagnética (p. ej., fuentes de alta frecuencia no apantallada), porque estas podrían interferir en su correcto funcionamiento.

4.2 Preparación de la instalación

Requisitos

La centrifuga tiene un peso de 29 kg (5430) / 56 kg (5430 R). Para desembalarla y colocarla en su sitio necesita que otra persona le ayude.



Guarde el material de embalaje y los elementos de seguridad para el transporte para un posterior transporte o almacenamiento. Consulte también las indicaciones sobre el transporte (ver en pág. 61).

- Realice los siguientes pasos en el orden indicado:

Centrifuge 5430	Centrifuge 5430 R
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abra la caja de cartón. 2. Retire la cubierta de cartón. 3. Extraiga los accesorios. 4. Sujete las correas tensoras y saque la centrifuga de la caja con dos personas. 5. Retire las correas tensoras, no las corte. 6. Retire los elementos de seguridad para el transporte de la centrifuga adelante y atrás. 7. Quite la funda de plástico. 8. Levante con cuidado la centrifuga por un lado y extraiga el elemento de seguridad para el transporte del motor en la parte inferior de la centrifuga. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abra la caja de cartón. 2. Extraiga los accesorios. 3. Retire el elemento de seguridad para el transporte adelante y atrás hacia arriba. 4. Sujete las correas textiles y saque la centrifuga de la caja con dos personas. 5. Retire las correas textiles, no las corte. 6. Quite la funda de plástico.

4.3 Instalación del equipo

Requisitos

El equipo está colocado sobre una mesa de laboratorio apropiada.



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

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


- ▶ Después de emplazar el equipo, debe esperar por lo menos 4 h. Una vez transcurrido este tiempo, puede conectar el equipo a la red eléctrica.



¡AVISO! Centrifuge 5430 R: Daños en el compresor tras un transporte inadecuado.

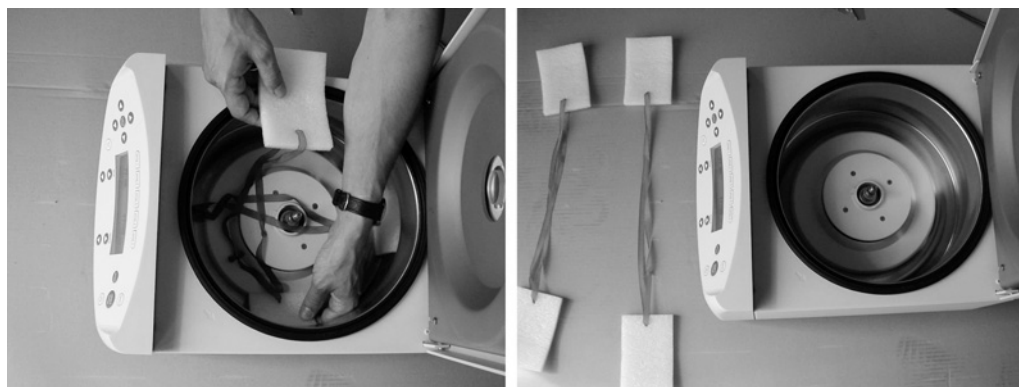
- ▶ No conecte la centrífuga hasta 4 horas después de haberla colocado en su respectivo sitio.

Ejecute los siguientes pasos en el orden indicado:

1. Deje que el equipo se caliente a temperatura ambiente durante mínimo 3 horas (5430) o 4 horas (5430 R) para evitar que los componentes electrónicos resulten dañados por la formación de condensación y para evitar daños en el compresor (solo 5430 R).
2. Verifique que la tensión y frecuencia de red coincidan con los requisitos especificados en la placa de características del equipo.
3. Conecte la centrífuga a la red eléctrica y enciéndala con el interruptor de red.
 - La tecla standby  se ilumina en color verde.
 - El indicador está activo.
 - **Sólo 5430:** La tapa se abre automáticamente.
4. **Sólo 5430:** Retire los elementos de seguridad para el transporte del eje del motor.



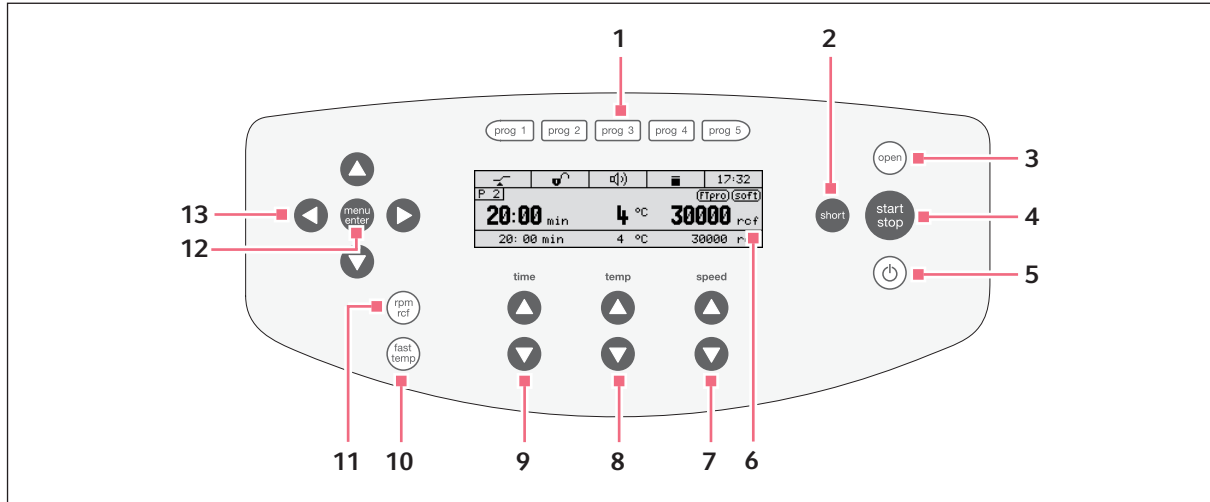
5. En el caso de que se incluya un rotor en el alcance de suministro, suéltelo con ayuda de la llave de rotor adjunta y retírelo.
6. **Sólo 5430:** Retire los elementos de seguridad para el transporte del anillo de guía del aire.



7. **Sólo 5430 R:** Desplace la bandeja colectora de agua condensada al soporte destinado.

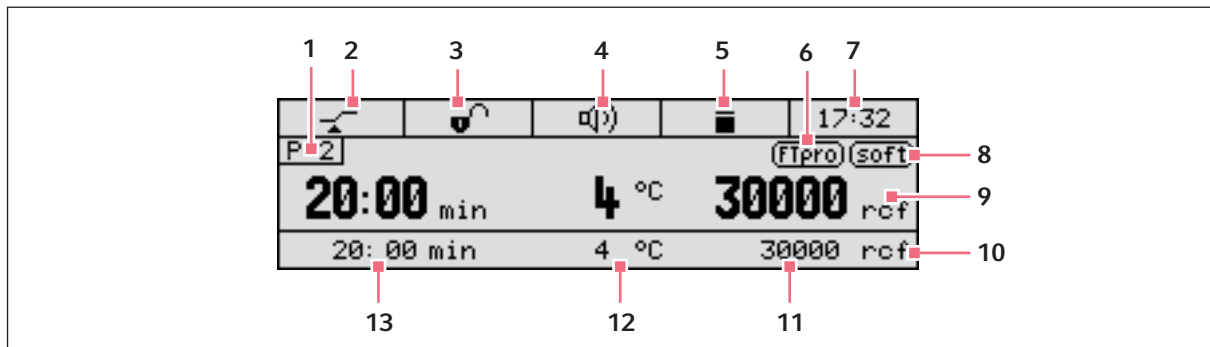
5 Manejo

5.1 Elementos de control



Imag. 5-1: Panel de mando e indicador de la Centrifuge 5430 / 5430 R (variante con teclado).

- 1 Seleccionar el programa**
Pulsación breve: cargar los parámetros del centrifugado memorizados.
Pulsación larga (> 2 s): guardar los parámetros de centrifugado actuales (ver en pág. 30).
- 2 Centrifugado short spin**
(ver en pág. 44)
- 3 Desbloquear la tapa**
- 4 Iniciar y detener el centrifugado**
- 5 Activar/desactivar el modo standby**
 La tecla se ilumina de color verde: la centrifuga está lista para el funcionamiento.
 La tecla se ilumina de color rojo: modo standby activo .
- 6 Indicación**
- 7 Ajustar la velocidad de centrifugado**
 Según la variante del equipo, se trata de una tecla o de un selector giratorio.
- 8 Ajustar la temperatura (sólo 5430 R)**
- 9 Ajustar la duración de centrifugado**
 Según la variante del equipo, se trata de una tecla o de un selector giratorio.
- 10 Iniciar el proceso de atemperado FastTemp (sólo 5430 R)**
- 11 Conmutación de la velocidad de centrifugado indicada (rpm/FCR)**
- 12 Llamar y seleccionar parámetros de menú**
(ver en pág. 29)
- 13 Navegar en el menú**
(ver en pág. 29)



Imag. 5-2: Indicación de Centrífuge 5430 / 5430 R

1 Número de programa (si está activado)

2 Estado de la función At set rpm

↗: inicio del ciclo a partir del 95% de la fuerza de la gravedad (FCR) o del número de revoluciones predefinidos.

↘: inicio del ciclo inmediato.

3 Estado del bloqueo de teclas

🔒: los parámetros de centrifugado no se pueden cambiar inintencionadamente.

🔓: el teclado no está bloqueado.

4 Estado del altavoz

🔊: conectado.

🔇: desconectado.

5 Estado de la centrífuga

🔓: tapa de centrífuga desbloqueada.

🔒: tapa de centrífuga bloqueada.

🔄 (parpadea): centrifugado en marcha.

6 Programación del ciclo de atemperación (sólo 5430 R)

🔥 (FTpro): FastTemp pro está activada, es decir, el tiempo de inicio y la temperatura del ciclo de atemperación están programados.

7 Hora

8 Rampa suave

🐢 (soft): arranque y frenado lentos del rotor.

Ningún símbolo: Arranque y frenado rápidos del rotor.

9 Indicación estándar

10 Indicación ampliada (si está activa)

11 Fuerza de la gravedad / número de revoluciones







12 Temperatura (sólo 5430 R)

13 Duración del centrifugado

Lea adicionalmente la descripción exacta de cada una de las funciones (ver en pág. 29).

5.2 Navegación por el menú

El menú consta de dos niveles. Para cambiar ajustes, básicamente debe proceder de la siguiente manera:

1.		Abrir el menú.
2.		Seleccionar la opción de menú deseada.
3.		Confirmar la selección.
4.		Seleccionar el ajuste de los respectivos parámetros.
5.		Confirmar el ajuste modificado. Delante del ajuste confirmado aparecerá una marca de verificación.
6.		Pulsar repetidamente hasta alcanzar el nivel de menú deseado o hasta salir del menú. Algunos menús sólo se pueden abandonar seleccionando y confirmando la opción de menú <i>Back / Zurück / Retour / Atrás</i> .

5.3 Ajustes en el menú del equipo

5.3.1 Programas

La Centrifuge 5430 / 5430 R dispone de 50 espacios de memoria para guardar programas.

Cargar programa	Cargar el programa seleccionado. Este aparece con número y nombre en el display y se puede arrancar de inmediato mediante la tecla start/stop . Si se selecciona un programa con una FCR /velocidad demasiado alta para el rotor utilizado, el indicador parpadea y aparece un mensaje de seguridad.
Guardar programa	Guardar los parámetros de centrifugación ajustados (tiempo de centrifugación, temperatura (sólo 5430 R), FCR/velocidad, rampa suave y At set rpm) bajo el número seleccionado. Además, puede asignar un nombre de programa con un máximo de 20 caracteres. El tiempo de centrifugación, la temperatura (sólo 5430 R) y la FCR/velocidad también se pueden modificar en este menú mediante las respectivas teclas de flecha time , temp (sólo 5430 R) y speed .
Borrar programa	Borrar el programa seleccionado. Los números de programa 1 a 5 no se pueden borrar.

Estas funciones sólo están disponibles cuando la centrífuga está parada.

Si la memoria de programas está vacía, el punto de menú *Borrar programa* se abandona automáticamente después de borrar el último programa. Además, no se puede acceder a este punto de menú si la memoria de programa está vacía.

Se pueden sobrescribir números de programa ya asignados.

5.3.2 Usar las teclas de programa

También puede guardar y cargar los programas 1 a 5 directamente pulsando las teclas de programa:

5.3.2.1 Cargar programa

- ▶ Pulse la tecla de programa deseada **brevemente**.

La tecla de programa pulsada se ilumina en azul y se muestran los parámetros.

Puede salir del programa seleccionado pulsándola de nuevo. La iluminación azul de la tecla se apaga. A continuación, los parámetros vuelven a aparecer en el display después de la centrifugación.






5.3.2.2 Guardar programa

1. Ajuste los parámetros de centrifugación (tiempo de centrifugación, temperatura (sólo 5430 R), FCR/ velocidad, rampa suave y At set rpm).
2. Pulse la tecla de programa deseada durante al menos **2 segundos**.

Suena una señal acústica, la tecla de programa pulsada se ilumina en azul.



Los parámetros de centrifugación están almacenados bajo el número de programa correspondiente (1-5).

5.3.3 Otras opciones de menú

Opción de menú / significado	Ajuste	Función	Visualización
Rampa suave Reducir la velocidad de la rampa de aceleración y deceleración. En caso de centrifugación Short Spin no tiene función.	On	Aceleración y deceleración lentas del rotor.	
	Off	Aceleración y deceleración rápidas del rotor.	
Bloqueo del teclado Ajustar los parámetros de centrifugación actuales de forma fija, de modo que no se pueda modificar involuntariamente el tiempo, la temperatura (sólo 5430 R), la FCR/ velocidad, la rampa suave y At set rpm.	On	Ajuste fijo de los parámetros de centrifugación.	
	Off	Desbloquear el ajuste fijo.	
At set rpm Ajuste del inicio de un ciclo de centrifugación.	On	El tiempo de funcionamiento ajustado no se cuenta hacia atrás hasta que se alcanza el 95% de la FCR o velocidad especificadas.	
	Off	La cuenta atrás del tiempo que dure el ciclo empieza de inmediato.	

Opción de menú / significado	Ajuste	Función	Visualización
<p>Short Spin Antes del inicio de una centrifugación breve (ver <i>Centrifugado short spin en pág. 44</i>), es posible conmutar entre la FCR y/o velocidad máxima y la ajustada actualmente. La rampa suave no tiene función en caso de una centrifugación Short Spin.</p>	<p>Valor máximo</p> <p>Valor actual</p>	<p>Ciclo de centrifugación breve con FCR y/o velocidad máxima del rotor utilizado.</p> <p>Ciclo de centrifugación breve con la FCR y/o velocidad ajustada.</p>	
<p>Refrigeración continua (sólo 5430 R) Ajuste la limitación temporal de la refrigeración continua.(ver en pág. 42) La refrigeración continua sólo se activa cuando el rotor está parado y la tapa de la centrífuga está cerrada.</p>	<p>8 h</p> <p>∞</p>	<p>Valor preajustado.</p> <p>Servicio continuo de la refrigeración continua.</p> <p>Atención: Posible formación de hielo. ¡Ajuste bajo su propia responsabilidad!</p>	
<p>Fast Temp pro (sólo 5430 R) Programación del tiempo y temperatura para el ciclo automático de calentamiento/enfriamiento. La selección <i>Una vez/Varias veces</i> aparecerá únicamente si no se ha ajustado Fast Temp pro (ver <i>FastTemp pro en pág. 40</i>).</p>	<p>Una vez</p> <p>Varias veces</p>	<p>Ajuste de la fecha y hora para el inicio de un ciclo de calentamiento/enfriamiento.</p> <p>Ajuste de los días de semana y la hora de inicio común para varios ciclos de calentamiento/enfriamiento repetidos. Fast Temp pro estará activo a partir de la fecha ajustada.</p>	FTpro

5.3.4 Ajustes









Opción de menú / significado	Ajuste	Función	Indicación
<p>Indicación Selección de la indicación estándar o ampliada de los parámetros de centrifugación.</p>	<p>Indicación estándar</p> <p>Indicación ampliada</p>	<p>Cuando la centrífuga está parada, se muestran los valores teóricos y, durante la centrifugación, los valores reales del tiempo de funcionamiento, la temperatura (sólo 5430 R) y la FCR/velocidad.</p> <p>Adicionalmente a la indicación estándar se muestran siempre los valores teóricos en la parte inferior de la pantalla.</p>	
<p>Altavoz Encendido y apagado del altavoz. Si aparece un mensaje de error, suena una señal acústica incluso cuando el altavoz está apagado.</p>	<p>On</p> <p>Off</p>	<p>Encendido del altavoz.</p> <p>Apagado del altavoz.</p>	<p></p> <p></p>

Opción de menú / significado	Ajuste	Función	Indicación
Volumen Ajuste del volumen del altavoz con las teclas de flecha del menú ◀ y ▶ en 5 niveles. La señal acústica para los mensajes de error se emite siempre al menos con volumen medio.	Cancelar Guardar Estado de suministro	Salir de la opción de menú sin guardar. Guardar el nuevo ajuste de volumen. Restablecimiento del volumen original del estado de suministro.	
Fecha/hora Ajustar la fecha y hora. El cambio entre el horario de verano y el de invierno no se realiza automáticamente.		Ajuste en el indicador de la fecha el año (JJJJ), el mes (MM) y el día (TT). Ajuste en el indicador de la hora las horas (hh) y los minutos (mm). Antes de ajustar la hora, se debe seleccionar el formato de la hora (12 h / 24 h).	
Contraste Ajustar el contraste del display con las teclas de flecha del menú ◀ y ▶.	Cancelar Guardar Estado de suministro	Salir de la opción de menú sin guardar. Guardar el nuevo ajuste del contraste. Restablecimiento del contraste original del estado de suministro.	
Idioma		Ajustar el idioma del menú (English, Deutsch, Français o Español) (ver <i>Ajuste del idioma del menú en pág. 33</i>).	
Standby Activación/desactivación de la función standby. Si la centrifuga no se utiliza en el tiempo ajustado y no hay refrigeración continua (sólo 5430 R), conmuta al modo standby (ver en pág. 45).	On Off Ajustar el tiempo	Activación de la función standby. Desactivación de la función standby. Utilice las teclas de flecha para ajustar el tiempo después del cual la centrifuga debe conmutar automáticamente al modo standby (1 a 60 min).	
Apertura de la tapa (sólo 5430)	Automática Manual	La tapa se abre automáticamente después de la centrifugación y el rotor se haya detenido. La tapa permanece cerrada después de la centrifugación y con el rotor detenido y puede abrirse ahora con la tecla open que parpadea.	

5.4 Configuración de la centrifuga













5.4.1 Ajuste del idioma del menú

Acceda a la selección del idioma del menú del modo siguiente:

1.		Abra el menú
2.		Seleccione <i>Ajustes (Settings)</i> .
3.		Confirme la selección.
4.		Selecione <i>Idioma (Language)</i> .
5.		Confirme la selección.
6.		Seleccione <i>English, Deutsch, Francais o Español</i> .
7.		Confirme la selección. Delante del idioma seleccionado aparece una señal. El ajuste tiene efecto inmediato.
8.		Pulse la tecla varias veces para salir del menú.

5.4.2 Ajuste de hora y fecha

Para el ajuste de la fecha y de la hora proceda del siguiente modo:

1.		Abra el menú
2.		Seleccione <i>Ajustes</i> .
3.		Confirme la selección.
4.		Seleccione <i>Fecha/hora</i> .
5.		Confirme la selección.
6.		Ajuste la fecha.
7.		Confirme el ajuste.
8.		Ajuste el formato de la hora (12 h/24 h).
9.		Confirme el ajuste.
10.		Ajuste la hora.
11.		Confirme el ajuste.
12.		Pulse la tecla varias veces para salir del menú.



No se realiza un cambio automático entre el horario de invierno y de verano.

5.5 Preparación de la centrifugación

5.5.1 Encendido de la centrífuga

1. Encienda la centrífuga con el interruptor de red o la tecla standby .

Sólo 5430: Después de encenderla con el interruptor de red, la tapa de la centrífuga se abre automáticamente.

2. Abra la tapa de la centrífuga pulsando la tecla **open**.

Los ajustes de parámetros del último ciclo se visualizan.

5.5.2 Inserción del rotor



- ▶ **Rotores basculantes:** Antes de colocar o retirar el rotor, extraiga los cestillos. Sujete la cruz del rotor con las dos manos.
- ▶ **Rotor F-35-6-30:** Para colocar o retirar el rotor, utilice únicamente la herramienta de extracción suministrada.

1. Coloque el rotor verticalmente en el eje del motor.
2. Inserte la llave del rotor suministrada en la tuerca del rotor.

Rotor FA-45-24-11-HS: Utilice una llave de rotor especial.

3. Gire la llave del rotor **en el sentido de las agujas del reloj** hasta que la tuerca del rotor esté totalmente apretada.

5.5.3 Detección automática del rotor

La centrifuga dispone de una detección automática del rotor. Durante la centrifugación detecta un rotor nuevo utilizado y muestra su nombre durante aprox. 2 s. La FCR/velocidad (rpm) ajustada se limita automáticamente al valor máximo permitido para el rotor cuando sea necesario.



Si inicia una centrifugación directamente después de haber sustituido el rotor, la centrifuga todavía no ha realizado una detección automática del mismo. La velocidad ajustada para el rotor anterior puede superar la velocidad máxima permitida del nuevo rotor. En este caso la centrifuga se detiene después de la detección automática del rotor y emite el mensaje de error *Indicación C*. La nueva velocidad máxima permitida se muestra en el indicador. Ahora puede iniciar nuevamente la centrifugación con este ajuste o adaptar la velocidad.

- ▶ Compruebe, después de un cambio de rotor, la FCR/velocidad (rpm) determinada y ajústela si fuera necesario.

5.5.4 Detección manual del rotor



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones al girar manualmente el rotor.

- ▶ Preste especial atención de no pillarse los dedos o quedarse enganchado en los cestillos al girar un rotor basculante.

- ▶ Para iniciar la detección manual del rotor, gire el rotor con la mano **en el sentido contrario a las agujas del reloj**.
 - En el indicador se muestra el nombre del rotor.
 - La FCR/velocidad (rpm) se limita automáticamente al valor máximo del rotor.

5.5.5 Carga del rotor



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

- ▶ Equipe siempre todas las posiciones de un rotor basculante con cestillos.
- ▶ Cargue los cestillos del rotor simétricamente con tubos y/o placas iguales.
- ▶ 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 adaptadores utilizados con una báscula.

Durante el funcionamiento, el equipo detecta desequilibrios automáticamente y finaliza el ciclo de inmediato emitiendo un mensaje de error y una señal acústica. Compruebe la carga, tare los tubos y arranque de nuevo la centrifugación.



¡ATENCIÓN! Peligro por tubos deteriorados o sobrecargados.

- ▶ Observe las indicaciones de seguridad sobre peligros por tubos dañados o sobrecargados cuando cargue el rotor.



Durante el funcionamiento, el equipo detecta desequilibrios automáticamente y finaliza el ciclo de inmediato emitiendo un mensaje de error y una señal acústica.

- ▶ Compruebe la carga, equilibre los tubos e inicie el ciclo de nuevo.

5.5.5.1 Rotores de ángulo fijo

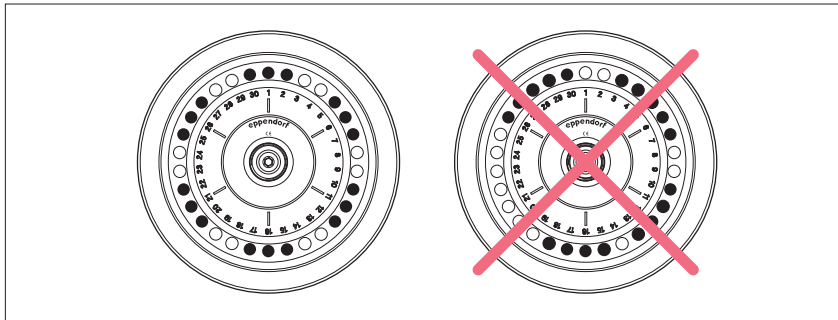


Tapa del rotor

- Los rotores de ángulo fijo solo se deben utilizar con la tapa de rotor adecuada. Esto se indica mediante la inscripción del nombre del respectivo rotor tanto en el rotor como en la tapa correspondiente.
- Para realizar una centrifugación hermética a los aerosoles, debe instalarse un rotor hermético a los aerosoles (identificación: **anillo rojo**) y la tapa de rotor hermética a los aerosoles correspondiente (identificación: **aerosol-tight y tornillo rojo de la tapa**).

Para cargar el rotor, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe la carga máxima (adaptador, tubo y contenido) permisible para cada orificio del rotor. La indicación de ésta se encuentra en el rotor y en el manual de instrucciones (ver *Rotores en pág. 69*).
2. Cargue los rotores y los adaptadores sólo con los tubos previstos para ello.
3. Introduzca los tubos por parejas en posición opuesta en los orificios del rotor. Para una carga simétrica, los tubos en posición opuesta tienen que ser del mismo tipo y contener la misma cantidad de sustancia.



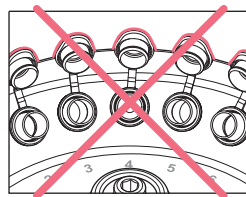
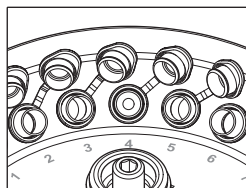
Para que la diferencia de peso entre los recipientes de muestras llenos sea la mínima posible, es recomendable pesarlos con una báscula. A través de ello se protege el accionamiento y se reducen los ruidos de marcha.

4. Coloque y fije la tapa del rotor.



Columnas de centrifugación

Durante la centrifugación de columnas de centrifugación (Spin Columns) en el rotor FA-45-24-11-Kit se pueden dejar abiertas las tapas de estos tubos. No obstante, esto solo está permitido con tubos previstos para ello por sus fabricantes. Para una centrifugación segura, tiene que apoyar las tapas abiertas en el borde del rotor. Preste atención a que las tapas no sobresalgan verticalmente del borde del rotor y coloque entonces la tapa de rotor correspondiente.



5.5.5.2 Rotores basculantes

Requisitos

- Una combinación de rotor, cestillos y adaptadores autorizada por Eppendorf.
- Los cestillos de rotor opuestos pertenecen a la misma clase de peso.
- Tubos y placas adecuados y comprobados.



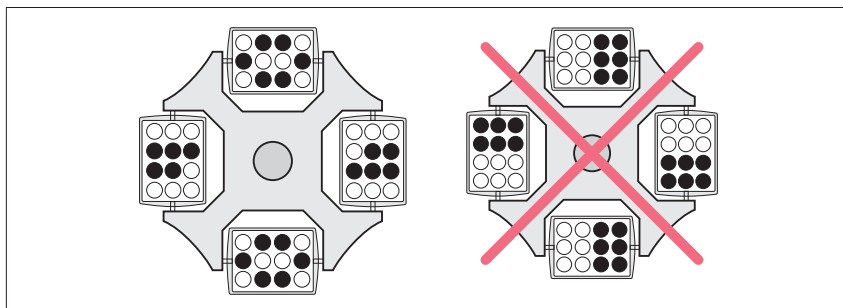
¡AVISO! Un llenado en exceso de las placas conlleva reboses.

Durante el ciclo, los meniscos dentro de los tubos en los bordes de las placas se encuentran en posición oblicua. Esto está condicionado por la fuerza centrífuga y es algo inevitable.

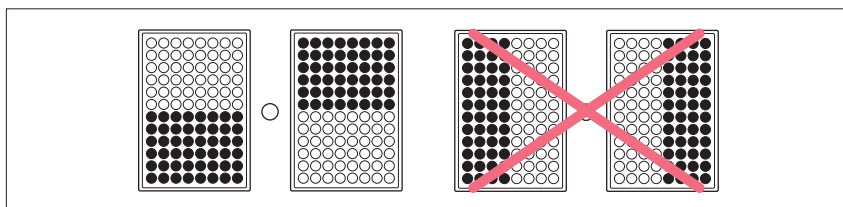
- ▶ Llene los pocillos de las placas como máximo 2/3 del volumen de llenado máximo.

Para cargar el rotor, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe si las ranuras del cestillo están limpias y engráselas moderadamente con grasa para pernos (n.º de pedido int.: 5810 350.050/Norteamérica: 022634330).
Las ranuras y pernos sucios impiden la oscilación uniforme de los cestillos.
2. Enganche los cestillos en el rotor.
Todas las posiciones del rotor deben estar ocupadas con cestillos.
3. Compruebe que todos los cestillos estén bien colgados y que puedan oscilar libremente.
4. Al utilizar por primera vez un tipo de placas o tubos, realice una prueba manual de carga y oscilación.
5. Compruebe la carga máxima por cestillo (adaptador, tubo o placa y contenido) y la altura de carga.
La indicación de ésta se encuentra en el rotor y en el manual de instrucciones (ver *Rotores en pág. 69*).
6. Cargar los cestillos simétricamente.



Imag. 5-3: Carga simétrica pero incompleta de los cestillos. Todos los pernos del rotor deben estar cargados de manera uniforme.



Imag. 5-4: Carga simétrica de las placas.

La carga de placas mostrada en la parte derecha es errónea, ya que los cestillos no pueden oscilar correctamente así.

Las placas tienen una ligera holgura en los cestillos.

7. Compruebe la carga de los cestillos.



- Realice una prueba de centrifugación breve con una velocidad baja (p. ej., 1.000 rpm) si utiliza un tipo de placas o tubos por primera vez.



Sólo 5430 R: Al utilizar el A-2-MTP, realice la centrifugación sin la cubierta superior de la cámara de aire para garantizar un calentamiento/enfriamiento preciso de las muestras. Tenga en cuenta que en este caso el ruido producido por el proceso de centrifugación es un poco más fuerte.

Esto no es aplicable al S-24-11-AT. El S-24-11-AT debe funcionar siempre con la tapa del rotor cerrada.

5.5.6 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.

- ▶ No meta la mano entre la tapa de la centrífuga y el equipo al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga.
- ▶ No meta la mano en el mecanismo de cierre de la tapa de la centrífuga.
- ▶ Para asegurarse de que la tapa de la centrífuga no se cierre de golpe, abra la tapa de la centrífuga por completo.

1. Compruebe la fijación correcta del rotor y de su tapa.
2. Presione la tapa de la centrífuga hacia abajo hasta que el bloqueo de la tapa enganche y la tapa se cierre automáticamente.

La centrífuga se cierra automáticamente.

La tecla **open** se ilumina en color azul. En el display aparece el símbolo ■.

5.6 Refrigeración (solo 5430 R)

5.6.1 Ajuste de temperatura

- ▶ Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp** de -11 a +40 °C.

También puede modificar la temperatura durante la centrifugación.

Cuando la temperatura ambiente sea elevada, puede que se emitan ruidos breves del ventilador hasta alcanzar la temperatura deseada. Estos sirven para indicar una capacidad refrigerante elevada.

5.6.2 Indicador de 12,5temperatura

En caso de parada del rotor: temperatura ajustada

Durante la centrifugación: temperatura real

En la indicación ampliada se muestra la temperatura ajustada.

5.6.3 Monitorización 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 del valor teórico	Acción
± 3 °C	Las temperaturas parpadean en el indicador.
± 5 °C	Tono de advertencia periódico e indicación de <i>Error 18</i> . La centrifugación finaliza automáticamente.

5.6.4 FastTemp

Con la función se inicia directamente un ciclo de calentamiento/enfriamiento sin muestras con un número de revoluciones específico del rotor y la temperatura, para que la cámara del rotor con rotor, cestillos y adaptador alcancen rápidamente la temperatura ajustada.

La función **FastTemp pro** para la programación del ciclo de calentamiento/enfriamiento con tiempos de inicio definidos, se describe en la sección siguiente.

Requisitos

- La centrífuga está encendida.
- El rotor y la tapa del rotor están montados correctamente.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.
- La temperatura y la fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones (rpm) están definidos para la centrifugación posterior (ver *Centrifugado en pág. 42*).

1. Pulse la tecla **FastTemp**.

En el indicador aparecen *FastTemp*, el tiempo restante del ciclo de calentamiento/enfriamiento, así como la temperatura actual y la fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones (rpm).

El ciclo de calentamiento/enfriamiento finaliza automáticamente al alcanzar la temperatura ajustada. Un tono de aviso se escucha periódicamente.

2. Pulse la tecla **start/stop** para finalizar el ciclo de calentamiento/enfriamiento antes de tiempo.

Después de alcanzar la temperatura teórica y después de finalizar el ciclo de calentamiento/enfriamiento, la centrífuga mantiene la temperatura de la cámara del rotor con la tapa de la centrífuga cerrada a la temperatura teórica ajustada si ésta se encuentra por debajo de la temperatura ambiente.

Independientemente de la temperatura ajustada, durante esta refrigeración continua no se baja de 4 °C para evitar que la cámara del rotor se congele.



La centrífuga finaliza el ciclo automáticamente, en cuanto el rotor y los cestillos estén completamente atemperados. Por esta razón, es posible que se produzca un retardo de aprox. 30 min entre la indicación de la temperatura ajustada y el fin automático del ciclo de calentamiento/enfriamiento.



Sólo 5430 R: al utilizar el A-2-MTP, realice la centrifugación sin la cubierta superior de la tapa del rotor para garantizar un calentamiento/enfriamiento preciso de las muestras. Tenga en cuenta que en este caso el ruido producido por el proceso de centrifugación es un poco más fuerte.

Esto no es aplicable al S-24-11-AT. El S-24-11-AT debe funcionar siempre con la tapa del rotor cerrada.

5.6.5 FastTemp pro

Puede ajustar el ciclo de calentamiento/enfriamiento **FastTemp** (ver en pág. 40) descrito previamente para que empiece de forma automática a una hora fija. En este caso, tiene dos opciones:

Una vez	El ciclo de calentamiento/enfriamiento comienza a la hora fijada una sola vez.
Varias veces	El ciclo de calentamiento/enfriamiento comienza a la hora fijada al siguiente día indicado. Esto se repite ilimitadamente con cada día indicado de la semana.

5.6.5.1 Programación de la hora de inicio

1. Seleccione *FastTemp pro* en el menú del equipo.
2. Seleccione *Una vez* o *Varias veces*.

Esta selección se muestra sólo si la función **FastTemp pro** no ha sido activada. En caso contrario, puede modificar o borrar el tiempo de inicio programado.

3. Sólo con *varias veces*: Active/desactive días de la semana con **menu/enter**, seleccione *seguir* y confirme con **menu/enter**.
4. Introduzca la fecha y la hora para el inicio de uno o varios ciclos de calentamiento/enfriamiento así como la temperatura ajustada y confírmelo con **menu/enter**.
Los ajustes actuales se visualizan en una visión de conjunto.
5. Modifique los ajustes nuevamente o guárdelos.
6. Salga del menú.

- **FastTemp pro** está activado. En el indicador aparece el símbolo **FTpro** siempre y cuando quede pendiente el inicio automático de un ciclo de calentamiento. En el modo standby se visualiza **FTpro** *FastTemp pro*.
- El ciclo de calentamiento/enfriamiento **FastTemp** (ver en pág. 40) comienza automáticamente a la hora fijada.
- Después de un ciclo de calentamiento/enfriamiento programado una sola vez, el símbolo **FTpro** desaparece. Con varios ciclos de calentamiento/enfriamiento programados, la función **FastTemp pro** permanece activa hasta que usted la desactive. Seleccione para ello *FastTemp pro* en el menú del equipo y borre los ajustes.

5.6.5.2 Preparación de la centrífuga

- ▶ Cerciórese de que a la hora de inicio ajustada la centrífuga esté encendida o se encuentre en el modo standby, el rotor y la tapa del rotor estén montados correctamente y la tapa de la centrífuga esté cerrada.

5.6.5.3 Inicio automático del ciclo de calentamiento/enfriamiento

1. Si la centrífuga se encuentra en el modo standby, ésta conmuta 1 minuto antes de la hora de inicio ajustada al modo de servicio.
2. El ciclo de calentamiento/enfriamiento **FastTemp** (ver *FastTemp en pág. 40*) comienza a la hora de inicio. En el indicador se muestra *FastTemp pro*.

Un arranque automático del ciclo de calentamiento/enfriamiento no es posible durante la centrifugación.

5.6.6 Refrigeración continua

Cuando el rotor está detenido, la cámara del rotor se mantiene a la temperatura ajustada, siempre y cuando se den las siguientes condiciones:

- La centrífuga está encendida.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.
- La temperatura ajustada es inferior a la temperatura ambiente.
- La centrífuga no se encuentra en el modo standby.

Durante la refrigeración continua se aplica lo siguiente:

- La temperatura ajustada y real se muestran alternativamente.
- Independientemente de la temperatura ajustada, no se baja de 4 °C para evitar así que la cámara del rotor se congele y se produzca demasiada condensación en el interior del equipo.
- Como el rotor no gira, la adaptación de la temperatura sucede con más lentitud.

Para finalizar la refrigeración continua, abra la tapa de la centrífuga o presione la tecla standby.

Si la centrífuga no es utilizada durante más de 8 horas, la refrigeración continua se desconecta automáticamente. El equipo conmuta entonces al modo standby. Esto protege contra la formación de hielo en la cámara del rotor y contra la formación aumentada de condensación en el interior del equipo. Con **FastTemp** puede volver a alcanzar la temperatura deseada rápidamente (ver en pág. 40).

Puede conmutar la refrigeración continua a funcionamiento ilimitado por cuenta propia. Para ello, active en el menú del equipo bajo *Refrigeración continua* la entrada ∞ (ver en pág. 30).

5.7 Centrifugado



¡ATENCIÓN! ¡Peligro por rotores cargados erróneamente y tubos deteriorados o sobrecargados!

- ▶ Antes de iniciar la centrifugación, consulte las indicaciones de seguridad sobre riesgos por rotores cargados asimétricamente o sobrecargados, así como tubos sobrecargados, dañados o abiertos.



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

- ▶ Centrifugue solo cuando el rotor y la tapa del rotor estén bien fijados.
 - ▶ Si al arrancar la centrífuga se producen ruidos inusuales, puede que el rotor o la tapa del rotor no estén fijados correctamente. Detenga la centrifugación de inmediato.
-

La condición para cada variante de centrífuga aquí descrita es la preparación (ver *Preparación de la centrifugación en pág. 34*) mencionada anteriormente.



Sólo 5430 R: tenga en cuenta también las advertencias para el enfriamiento (ver *Refrigeración (solo 5430 R) en pág. 39*).

5.7.1 Centrifugado con ajuste de tiempo


Ejecute los siguientes pasos en el orden indicado:

1. Ajuste la duración del ciclo con las teclas de flecha **time**.
2. **Sólo 5430 R**: ajuste con las teclas de flecha **temp** la temperatura
3. Con las teclas de flecha **speed** ajuste la fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones.
4. Pulse **start/stop** para iniciar el centrifugado.

Durante el centrifugado

- En el indicador parpadea  mientras el rotor esté en funcionamiento.
- El tiempo restante del ciclo se indica en minutos. El último minuto se cuenta hacia atrás en segundos.
- **Sólo 5430 R**: se indica la temperatura actual.
- Se indica la fuerza de la gravedad (FCR) y/o el número de revoluciones actuales del rotor.
- Las teclas de acceso rápido, las teclas , **open** y **short**, así como todos los elementos del menú relacionados directamente con el centrifugado están bloqueados durante el centrifugado.

Finalización del centrifugado


- Una vez transcurrido el tiempo ajustado, la centrífuga se detiene automáticamente. Durante el proceso de frenado se indica el tiempo de duración del centrifugado de forma parpadeante. En cuanto el rotor se haya detenido por completo, se escucha una señal acústica.
 - **Sólo 5430**: la tapa de la centrífuga se abre automáticamente. En el indicador se muestra el símbolo .
 - **Sólo 5430 R**: la tapa de la centrífuga permanece cerrada para conservar la temperatura de las muestras. Puede abrirla pulsando la tecla parpadeante **open**.
5. Extraiga el material de centrifugado.




- Durante el ciclo puede modificar el tiempo de funcionamiento total, la temperatura (sólo 5430 R), el número de revoluciones y la indicación de rpm/FCR. Los parámetros nuevos se aceptan inmediatamente. Tenga en cuenta que el tiempo de ejecución total nuevo más breve que se puede ajustar es el tiempo ya transcurrido más 2 minutos.
- También puede acabar el centrifugado antes de que se termine el tiempo establecido pulsando la tecla **start/stop**.

5.7.2 Centrifugado de funcionamiento continuo


Ejecute los siguientes pasos en el orden indicado:

1. Ajuste el ciclo permanente con las teclas de flecha **time**.
La función de ciclo permanente se puede ajustar por encima de 99:59 h o por debajo de 30 s. En el indicador de tiempo se visualiza  como símbolo de ciclo permanente.
2. **Sólo 5430 R**: ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.
3. Con las teclas de flecha **speed** ajustar la fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones.

4. Pulse **start/stop** para iniciar el centrifugado.



En el indicador parpadea  mientras el rotor esté en funcionamiento.

El recuento de tiempo se realiza de forma ascendente, primero en incrementos de 30 segundos y a partir de diez minutos en incrementos de 1 minuto.

5. Pulse **start/stop** para finalizar el centrifugado después del tiempo deseado.
 - Durante el proceso de frenado, la duración del centrifugado es indicada de forma parpadeante.
 - En cuanto el rotor se haya detenido por completo, se escucha una señal acústica.
 - **Sólo 5430:** La tapa de la centrífuga se abre automáticamente. En el indicador se muestra el símbolo .
 - **Sólo 5430 R:** La tapa de la centrífuga permanece cerrada para conservar la temperatura de las muestras. Puede abrirla pulsando la tecla parpadeante **open**.
6. Extraiga el material de centrifugado.

5.7.3 Centrifugado short spin

Puede realizar un ciclo breve con la fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones actualmente ajustado o con el valor máximo. Debe ajustarlo en el menú del equipo (ver *Otras opciones de menú en pág. 30*) antes de ejecutar los siguientes pasos en el orden indicado:

1. En caso de un ciclo breve con la fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones actual, ajústelo directamente con las teclas de flecha **speed**.
2. **Sólo 5430 R:** Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.
3. Iniciar el ciclo breve: mantener la tecla **short** pulsada.
 - En el indicador parpadea  mientras el rotor esté en funcionamiento.
 - El tiempo se cuenta en segundos de forma ascendente.
 - Durante el centrifugado breve todas las demás teclas no tienen ninguna función. No obstante, el centrifugado breve se interrumpe durante el accionamiento simultáneo de otra tecla.
4. Terminar el centrifugado de corta duración: soltar la tecla **short**.
 - Durante el proceso de frenado, la duración del centrifugado es indicada de forma parpadeante.
 - En cuanto el rotor se haya detenido por completo, se escucha una señal acústica.
 - **Sólo 5430:** La tapa de la centrífuga se abre automáticamente. En el indicador se muestra el símbolo .
 - **Sólo 5430 R:** La tapa de la centrífuga permanece cerrada para conservar la temperatura de las muestras. Puede abrirla pulsando la tecla parpadeante **open**.
5. Extraiga el material de centrifugado.



Durante el proceso de frenado, puede iniciar de nuevo el centrifugado hasta 2 veces pulsando nuevamente el botón **short**.



La rampa suave no tiene función en el caso del centrifugado short spin.

5.7.4 Extracción del rotor



- ▶ **Rotores basculantes:** Antes de colocar o retirar el rotor, extraiga los cestillos. Sujete la cruz del rotor con las dos manos.
- ▶ **Rotor F-35-6-30:** Para colocar o retirar el rotor, utilice únicamente la herramienta de extracción suministrada.


1. Gire la tuerca del rotor con la llave del rotor suministrada **en el sentido contrario a las agujas del reloj**.
Rotor FA-45-24-11-HS: utilice una llave de rotor especial.
2. Extraiga el rotor sacándolo verticalmente hacia arriba.
3. **Sólo 5430 R:** apague la centrífuga después del uso y vacíe el recipiente colector de agua condensada (en el lado izquierdo del equipo). Deje la tapa de la centrífuga completamente abierta y asegúrese de que ésta no pueda cerrarse sola de golpe.

5.8 Modo standby


La centrífuga conmuta automáticamente del estado operativo al modo standby si se dan las siguientes condiciones:

- La centrífuga no ha sido utilizada por el tiempo ajustado en el menú del equipo (de 1 a 60 min)(ver *Ajustes en pág. 31*).
- **Sólo 5430 R:** la tapa de la centrífuga está abierta.

En el **modo standby** se aplica lo siguiente:

- La tecla standby  se ilumina de color rojo.
- **Sólo 5430 R:** la cámara del rotor no se refrigera (ver *Refrigeración continua en pág. 42*).

En el **estado operativo** se aplica lo siguiente:

- Se visualizan los parámetros de centrifugado.
- La tecla standby  se ilumina de color verde.
- **Sólo 5430 R:** la cámara del rotor se refrigera cuando la tapa de la centrífuga está cerrada (ver *Refrigeración continua en pág. 42*).

Puede conmutar en cualquier momento entre el modo standby y el estado operativo del equipo pulsando la tecla standby, excepto durante un centrifugado.

5.9 Indicaciones sobre rotores

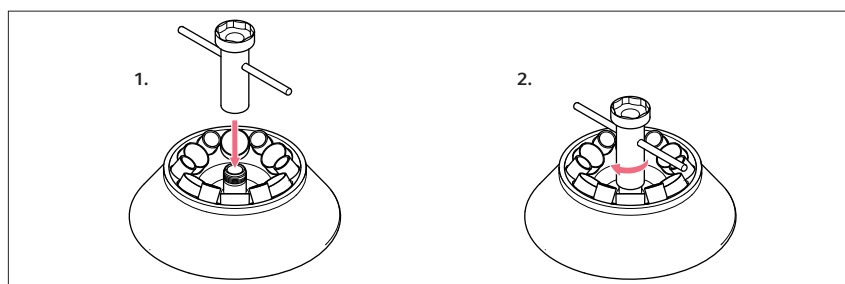
5.9.1 Rotor F-35-6-30: Herramienta de extracción

5.9.1.1 Extraer el rotor

Requisitos

La tuerca del rotor está suelta.

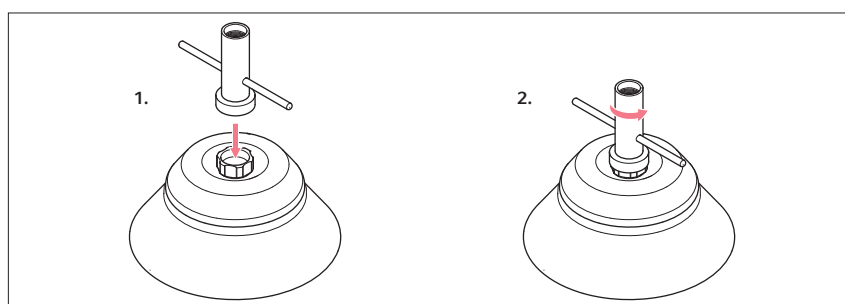
Utilice la herramienta de extracción para colocar el rotor en la centrífuga y para volverlo a extraer.



1. Coloque la herramienta de extracción con el lado estrecho sobre la rosca del rotor.
2. Apriete la herramienta de extracción realizando aprox. 3 vueltas en sentido horario.
3. Sujete la herramienta de extracción y extraiga el rotor.
4. Suelte la herramienta de extracción girándola en sentido antihorario y retírela.
5. **Colocar el rotor:** Apriete el rotor con la llave de rotor adjunta (ver *Inserción del rotor en pág. 35*).

5.9.1.2 Soltar la tapa del rotor

Utilice la herramienta de extracción para soltar un tornillo de tapa de rotor apretado.



1. Coloque la herramienta de extracción con el lado ancho sobre el tornillo de la tapa de rotor.
2. Suelte el tornillo de la tapa de rotor girando la herramienta de extracción en sentido antihorario.

5.9.2 Rotor A-2-MTP

5.9.2.1 Extraer el rotor



¡AVISO! El rotor se puede caer en caso de una manipulación errónea.
El rotor basculante se puede caer si los cestillos se utilizan como asa.

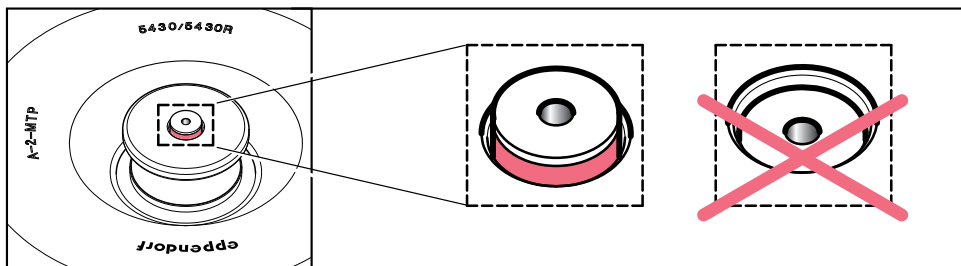
- ▶ Antes de colocar o extraer un rotor basculante, extraiga los cestillos.
- ▶ Cargue siempre la cruz del rotor con ambas manos.

5.9.2.2 Montar y desmontar la cubierta superior de la cámara de aire

La cubierta superior de la cámara de aire sirve para reducir el ruido.

1. Antes del primer uso, retire el colgante fijado al pomo de la carcasa superior de la cámara de aire.
2. Coloque la cubierta superior de la cámara de aire y gírela realizando como máximo 1/4 de vuelta hasta que se deslice sobre el cubo del rotor.

El indicador de bloqueo debe sobresalir del pomo hasta que su marca roja sea claramente visible:



El ajuste suelto de la carcasa superior está previsto y sirve para el autocentrado.

3. Tire del pomo de la carcasa superior de la cámara de aire para levantarla.



Sólo 5430 R: Cuando utilice el A-2-MTP, centrifugue sin la cubierta superior de la cámara de aire para asegurar un calentamiento/enfriamiento preciso y rápido de las muestras. Tenga en cuenta que en este caso el ruido producido por el proceso de centrifugación es un poco más fuerte.

Esto no es aplicable al S-24-11-AT. El S-24-11-AT debe funcionar siempre con la tapa del rotor cerrada.

5.9.3 Rotor FA-45-24-11-HS: Uso de la llave de rotor especial

5.9.3.1 Apretar el rotor

1. Inserte la llave de rotor para el rotor FA-45-24-11-HS en la tuerca del rotor.
2. Gire la llave de rotor en sentido horario hasta que gire libremente ('clic').

El rotor está apretado correctamente.

5.9.3.2 Soltar el rotor

- ▶ Gire la tuerca del rotor con la llave de rotor para el rotor FA-45-24-11-HS en sentido antihorario.



Con la llave de rotor para el rotor FA-45-24-11-HS únicamente puede apretar y volver a soltar este rotor. Para los otros rotores descritos en este manual, utilice la llave de rotor suministrada junto con la Centrifuge 5430 / 5430 R.

5.9.4 QuickLock

Los rotores herméticos a los aerosoles FA-45-48-11, FA-45-30-11, FA-45-24-11-Kit, FA-45-16-17 y S-24-11-AT poseen tapas de rotor con un cierre rápido (QuickLock).

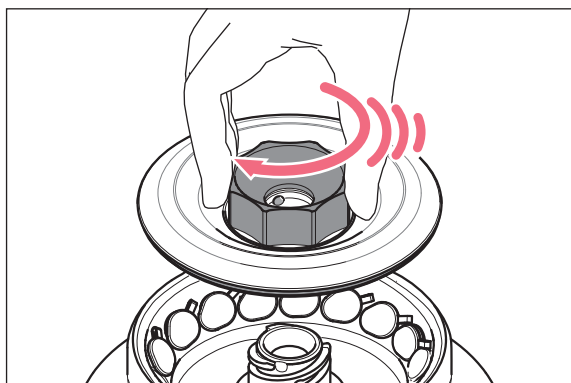
Los rotores FA-45-30-11 y FA-45-24-11-Kit han sido revisados y sólo están disponibles con un cierre rápido (QuickLock) en lugar de una tapa de rotor con rosca.

Cerrar la tapa de rotor

1. Compruebe que el anillo obturador exterior está correctamente colocado en la ranura.
2. Coloque la tapa de rotor verticalmente sobre el rotor.
3. Para cerrar el rotor, gire el tornillo rojo de la tapa del rotor en el sentido de las agujas del reloj hasta que escuche un clic y continúe girando hasta el tope.



¡Sólo después del clic audible el rotor está cerrado correctamente!



Si el sistema de cierre es difícil de operar, cubra los pasadores en el tornillo de la tapa del rotor, así como la junta de la tapa del rotor con una capa fina de grasa para espigas.

5.9.5 Rotor: S-24-11-AT: Uso en la centrífuga 5430

Los rotores se pueden utilizar a partir de la versión de software 4.4 sin necesidad de reequipamiento. Un reequipamiento de aparatos antiguos es posible a partir del número de serie 10.000. El reequipamiento sólo puede ser realizado por un técnico de servicio autorizado.

1. En caso necesario, encargar el reequipamiento.

5.9.6 Rotor: S-24-11-AT: Uso en la centrífuga 5430 R

Los rotores se pueden utilizar en la Centrifuge 5430 R a partir de la versión de software 4.4 sin necesidad de reequipamiento. Excepción: Los aparatos con una versión de software 2.0 y 2.1 requieren un reequipamiento. Un reequipamiento es posible en todos los aparatos.

La versión de software del aparato aparece en el display poco después de encenderlo. El reequipamiento sólo puede ser realizado por un técnico de servicio cualificado.

1. En caso necesario, encargar el reequipamiento.

5.10 Información sobre centrifugación hermética a los aerosoles



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud debido a una hermeticidad a los aerosoles limitada por una combinación incorrecta de rotor/tapa del rotor.

La centrifugación hermética a los aerosoles solo está garantizada en caso de utilizar los rotores y tapas de rotor previstos para ello. Las denominaciones de los rotores de ángulo fijo herméticos a los aerosoles siempre empiezan con **FA**. Los rotores y las tapas de rotor herméticos a los aerosoles de esta centrífuga están marcados adicionalmente con un anillo rojo en el rotor y un tornillo de fijación rojo para la tapa del rotor.

- ▶ Para la centrifugación hermética a los aerosoles siempre debe utilizar rotores y tapas de rotor que estén marcados como componentes herméticos a los aerosoles. La indicación en qué centrífuga pueden utilizarse los rotores y tapas de rotor herméticos a los aerosoles se encuentra en el rotor y en la parte superior de la tapa del rotor.
- ▶ Utilice tapas de rotor herméticas a los aerosoles exclusivamente en combinación con rotores que estén indicados en la tapa del rotor.



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud debido a una hermeticidad a los aerosoles limitada por una aplicación incorrecta.

Las cargas mecánicas y la contaminación por productos químicos u otras soluciones agresivas pueden perjudicar la hermeticidad a los aerosoles de los rotores y las tapas de rotor. La esterilización en autoclave de tubos, adaptadores y tapas de rotores de plástico a altas temperaturas puede provocar fragilidad y deformación.

- ▶ Controle antes de cada uso la integridad de las juntas de las tapas de rotor o caperuzas herméticas a los aerosoles.
- ▶ Utilice tapas de rotor o caperuzas herméticas a los aerosoles solo con juntas limpias y en buen estado.
- ▶ No supere la temperatura de 121 °C durante la esterilización en autoclave ni tampoco una duración mayor a 20 min.
- ▶ Unte ligeramente la rosca del tornillo de la tapa de rotor después de cada esterilización en autoclave correcta (121 °C, 20 min) con grasa para pernos (n.º de pedido int. 5810 350.050, Norteamérica 022634330).
- ▶ Cambie la tapa de rotor hermética a los aerosoles sin junta sustituible después de 50 ciclos de tratamiento en autoclave.
- ▶ En las tapas de rotor herméticas a los aerosoles con junta sustituible (p. ej., las tapas de rotor QuickLock) únicamente se tiene que cambiar la junta después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- ▶ **Nunca** almacene los rotores herméticos a los aerosoles o los cestillos en estado cerrado.



La hermeticidad a los aerosoles de rotores, tapas de rotor, cestillos y cubiertas ha sido comprobada y certificada de acuerdo con el anexo AA de la norma IEC 61010-2-020.

5.10.1 Centrifugación hermética a los aerosoles en un rotor de ángulo fijo

Para garantizar la hermeticidad a los aerosoles se aplica lo siguiente:

- Cambie las tapas de rotor herméticas a los aerosoles sin junta de sellado y cubierta sustituibles después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- Cambie la junta de las tapas de rotor herméticas a los aerosoles con junta sustituible (p. ej., la tapa de rotor QuickLock) después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- Aplique una fina capa de grasa para pernos a la junta después de insertarla.

6 Mantenimiento

6.1 Opciones de servicio

Eppendorf recomienda la comprobación y el mantenimiento periódico de su equipo por parte de personal cualificado.

Eppendorf le ofrece soluciones de servicio personalizadas para el mantenimiento preventivo, la cualificación y la calibración de su equipo. Encontrará información, ofertas y la posibilidad de establecer contacto en la página de internet www.eppendorf.com/epservices.

6.2 Mantenimiento



¡ADVERTENCIA! Peligro de incendio o descarga eléctrica

- ▶ Deje que la seguridad eléctrica de la centrifuga, especialmente el paso de las conexiones de protección, sea comprobada por personal especializado adecuado cada 12 meses.

6.3 Preparación de la limpieza/desinfección

El procedimiento descrito en el siguiente capítulo se aplica tanto para la limpieza como para la desinfección o descontaminación. En la siguiente tabla se describen los pasos adicionales necesarios:

Limpieza	Desinfección/descontaminación
<ol style="list-style-type: none"> 1. Para la limpieza de las superficies accesibles del equipo y los accesorios, utilice un producto de limpieza suave. 2. Realice la limpieza como se describe en el siguiente capítulo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione métodos de desinfección que cumplan las disposiciones y directrices legales vigentes de su área de aplicación. Utilice, p. ej., alcohol (etanol, isopropanol) o desinfectante con alcohol. 2. Realice la desinfección o descontaminación como se describe en el siguiente capítulo. 3. Posteriormente, limpie el equipo y los accesorios.



En caso de preguntas sobre la limpieza, la desinfección y/o descontaminación y los productos de limpieza utilizables, consulte con Application Support de Eppendorf SE. La información de contacto se encuentra en la parte posterior de este manual.

6.4 Realizar la limpieza/desinfección



¡PELIGRO! Descarga eléctrica debido a la penetración de líquidos.

- ▶ Apague el equipo y desenchúfelo de la red eléctrica antes de empezar con la limpieza o con la 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 equipo a la red eléctrica si está completamente seco por dentro y por fuera.



¡AVISO! Daños a causa de 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 equipo y sus accesorios.
- ▶ Limpie el equipo inmediatamente con un producto de limpieza suave en caso de contaminación con un producto químico agresivo.



¡AVISO! Corrosión producida por productos de limpieza y desinfectantes 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.



¡AVISO! Peligro por tubos deformados o quebradizos. La esterilización en autoclave de tubos de plástico a temperaturas demasiado altas puede provocar fragilidad y deformación.

La consecuencia pueden ser daños adicionales en el equipo y en los accesorios, así como la pérdida de muestras.

- ▶ Cuando esterilice tubos en autoclave, mantenga las temperaturas especificadas por el fabricante.
 - ▶ No utilice tubos deformados o quebradizos.
-



Esterilización en autoclave

Todos los rotores, tapas de rotor y adaptadores pueden esterilizarse en autoclave (121 °C, 20 min), excepto el rotor A-2-MTP.

Sustituya las tapas de los rotores herméticos a los aerosoles después de máximo 50 ciclos de tratamiento en autoclave.

Sólo tapas de rotor herméticas a los aerosoles con junta sustituible (p. ej., la tapa de rotor QuickLock): Cambie solo la junta después de máximo 50 ciclos de tratamiento en autoclave.



Rotores basculantes

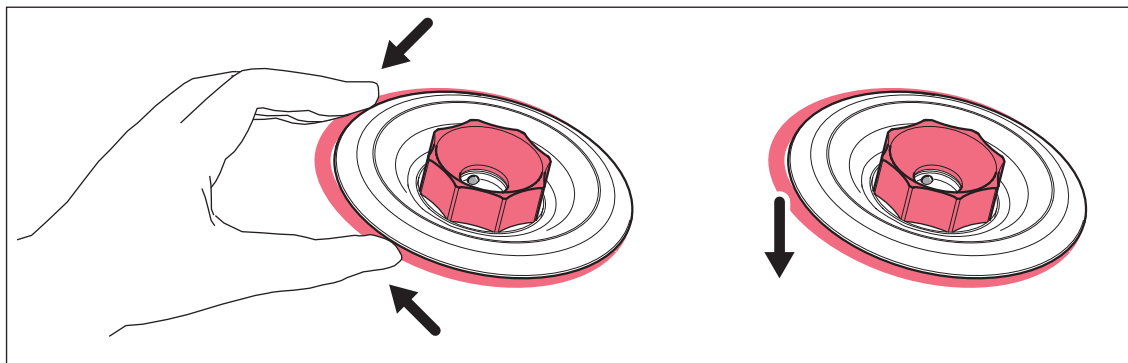
- Antes de limpiar el rotor, retire la grasa para pernos gastada de las ranuras y los pernos.
- Asegúrese de que las ranuras y los pernos están limpios. Las ranuras y los pernos sucios impiden la oscilación uniforme de los cestillos.
- Después de la limpieza, engrase ligeramente los pernos del rotor y las ranuras de los cestillos con la grasa para pernos (n.º de pedido int.: 5810 350.050/Norteamérica: 022634330) para que los cestillos puedan oscilar.

6.4.1 Limpieza y desinfección del equipo

1. Abra la tapa. Apague el equipo con el interruptor de la red de distribución. Desconecte el enchufe del suministro de corriente.
2. Suelte la tuerca del rotor girándola con la llave de rotor **en sentido contrario a las agujas del reloj**.
3. Retire el rotor.
4. Limpie y desinfecte todas las superficies accesibles del equipo, incluido el cable de alimentación, con un paño húmedo y el producto de limpieza recomendado.
5. Enjuague minuciosamente las juntas de goma de la cámara del rotor con agua.
6. Una vez seca, aplique talco o glicerina a la junta para evitar que se vuelva quebradiza. Otros componentes del equipo como, p. ej., el bloqueo de la tapa, los muelles de la tapa, el eje del motor y el cono del rotor no se deben engrasar.
7. Limpie el eje del motor con un paño suave, seco y sin pelusas. No engrase el eje del motor.
8. Compruebe que el eje del motor no presente daños.
9. Controle que el equipo no presente daños ni corrosión.
10. Deje la tapa de la centrifugadora abierta cuando no se utilice el equipo.
11. Solo vuelva a conectar el equipo a la red eléctrica cuando este esté completamente seco por dentro y por fuera.

6.4.2 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. Limpie y desinfecte la tapa del rotor. **SÓLO QuickLock:** Retire siempre el anillo de obturación para poder limpiar exhaustivamente la ranura que se encuentra debajo.



5. Aclare los rotores y accesorios cuidadosamente con agua destilada. Aclare cuidadosamente los orificios de los rotores de ángulo fijo.



No coloque el rotor en el lavavajillas ni lo sumerja, ya que puede entrar líquido.

6. Deje secar los rotores y accesorios sobre un paño. Coloque los rotores de ángulo fijo con los orificios del rotor hacia abajo para que estos también se sequen.
7. Inserte el anillo de obturación de la tapa del rotor correctamente en la ranura seca y limpia, y luego aplique una fina capa de grasa para pernos.
8. Limpie el cono del rotor con un paño suave, seco y sin pelusas. No engrase el cono del rotor.
9. Compruebe que el cono del rotor no presente daños.
10. Coloque el rotor seco en el eje del motor.
11. Apriete la tuerca del rotor girándola con la llave de rotor **en el sentido de las agujas del reloj**.
12. En caso necesario, equipe el rotor de ángulo fijo con los adaptadores limpios y el rotor basculante con los cestillos y adaptadores limpios.
13. Deje la tapa del rotor abierta cuando no se utilice el rotor.

6.5 Instrucciones de cuidado adicionales para centrífugas refrigeradas

- ▶ También limpie con regularidad el vertedor de agua de condensación utilizando, p. ej., una escobilla para limpiar botellas.
- ▶ 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.
- ▶ 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.
- ▶ Compruebe con regularidad el buen funcionamiento del muelle de gas de la tapa de la centrífuga.

Un muelle de gas defectuoso no puede sujetar la tapa de la centrífuga correctamente, representando un peligro de lesión para el usuario en caso de que esta se cierre de golpe. Nosotros le recomendamos que cambie el muelle de gas cada 2 años con la ayuda del servicio técnico.

6.6 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, en la junta de la cámara del rotor y en las esterillas de goma de los adaptadores).



¡AVISO! Rotura de vidrio en la cámara del rotor

Con una *FCR* demasiado elevada se pueden romper los tubos de vidrio en la cámara del rotor. Los vidrios rotos producen daños en el rotor y los accesorios, así como en las muestras.

- ▶ Tenga en cuenta las indicaciones de los fabricantes de tubos respecto a los parámetros de centrifugación recomendados (carga y velocidad).

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

- Polvo metálico negro fino en la cámara del rotor (en tambores de rotor de metal).
- Las superficies de la cámara del rotor y de los accesorios se rayan.
- La resistencia a agentes químicos de la cámara del rotor se reduce.
- Contaminación de las muestras.
- Abrasión en piezas de goma.

Comportamiento en caso de rotura de vidrio

1. Elimine las astillas y el polvo de vidrio de la cámara del rotor y de los accesorios.
2. Limpie el rotor y la cámara del rotor exhaustivamente. Limpie los orificios de los rotores de ángulo fijo minuciosamente.
3. En caso necesario, sustituya las esteras de goma y los adaptadores para evitar daños posteriores.
4. Compruebe regularmente si hay residuos o daños en los orificios del rotor.

6.7 Fusibles

El portafusibles se encuentra debajo de la toma de red.

1. Desenchufe el enchufe.
2. Extraiga hacia atrás el portafusibles.

Ahora puede acceder a ambos fusibles. Los fusibles pueden ser sustituidos.

La Centrifuge 5430 R no tiene fusibles extraíbles, sino un disyuntor de sobreintensidad térmico. Si el disyuntor de sobreintensidad se activa, el interruptor de red salta a la posición '0'.

1. Vuelva a encender el equipo con el interruptor de red después de más de 20 s.

6.8 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 equipo.

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

7 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.

7.1 Errores generales

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
No hay visualización.	No hay conexión a la red.	▶ Controle la conexión a la red eléctrica.
	Fallo de alimentación.	▶ Compruebe el fusible de la centrifuga. ▶ Compruebe el fusible de la red de distribución del laboratorio.
La tapa de la centrifuga no se puede abrir.	El rotor todavía gira.	▶ Espere hasta que se pare el rotor.
	Fallo de alimentación.	1. Compruebe el fusible de la centrifuga. 2. Compruebe el fusible de la red de distribución del laboratorio. 3. Accione el desbloqueo de emergencia de la tapa.
La centrifuga no se puede encender.	La tapa de la centrifuga no está cerrada.	▶ Cierre la tapa de la centrifuga.
La centrifuga vibra al arrancar.	El rotor ha sido cargado asimétricamente.	1. Pare el equipo y cárguelo de forma simétrica. 2. Vuelva a encender la centrifuga.
La centrifuga se detiene durante una centrifugación de corta duración, aunque la tecla short esté pulsada.	La tecla short ha sido soltada más de dos veces de forma breve (función de protección para el accionamiento).	▶ Mantenga pulsada la tecla short durante una centrifugación de corta duración. ▶ Pulse la tecla short brevemente.
La indicación de temperatura parpadea. (solo 5430 R)	Desviación de la temperatura del valor teórico: ± 3 °C.	▶ Compruebe los ajustes. ▶ Compruebe que el aire circule libremente a través de las ranuras de ventilación. ▶ Descongele el hielo o apague el equipo y deje que se enfríe.

7.2 Mensajes de error

Cuando aparecen los siguientes mensajes de error, debe proceder del siguiente modo:

1. Solucionar error (ver Ayuda).
2. Pulsar **open** para eliminar el mensaje de error.
3. Si es necesario, repetir el centrifugado.

Algunos errores pueden tener diferentes causas. La verdadera causa se describe en el mensaje que aparece en la pantalla del aparato.

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
<i>Advertencia A</i> <i>Bloqueo de la tapa</i>	La tapa de la centrífuga no se pudo bloquear.	▶ Cierre de nuevo la tapa de la centrífuga.
<i>Advertencia B</i> <i>Desequilibrio</i>	El rotor está cargado asimétricamente.	▶ Cargue el rotor simétricamente y equilíbrelo.
<i>Advertencia C</i> <i>Detección del rotor</i>	La FCR/velocidad ajustada es demasiado elevada, p. ej., después de un cambio de rotor (ver <i>Detección automática del rotor en pág. 35</i>).	1. Controle la FCR/velocidad. 2. Repita el ciclo.

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
<i>Error 1</i> <i>Detección del rotor</i>	No se detecta el rotor.	▶ Controle el rotor. ▶ En caso de repetirse este mensaje de error, pruebe con otro rotor.
<i>Error 2</i> <i>Avería en el sistema electrónico</i>	Avería en el sistema electrónico.	▶ Apague la centrífuga y enciéndala nuevamente después de > 20 s.
<i>Error 3</i> <i>Control de la velocidad</i>	Error en el sistema de medición de velocidad.	▶ Introduzca el rotor y atorníllelo.
<i>Error 3</i> <i>Control de la velocidad</i>	Error en el sistema de medición de velocidad.	▶ Espere el tiempo indicado.
<i>Error 5</i> <i>Bloqueo de la tapa</i>	Apertura de tapa no permitida o interruptor de la tapa defectuoso durante un ciclo.	1. Espere hasta que se pare el rotor. 2. Abra la tapa de la centrífuga y vuelva a cerrarla. 3. Repita el ciclo.
<i>Error 6</i> <i>Error de accionamiento</i>	Error de accionamiento.	▶ Repita el ciclo. ▶ En caso de un nuevo mensaje, apague y vuelva a encender la centrífuga después de 20 segundos.
	Accionamiento sobrecalentado.	▶ Deje enfriar el accionamiento 15 min. como mínimo.

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
<i>Error 7 Control de la velocidad</i>	Una desviación considerable en el control de velocidad.	1. Espere hasta que se pare el rotor. 2. Apriete el rotor.
<i>Error 8 Control de la velocidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Error de accionamiento. • Rotor suelto. • Rotor incorrecto. 	1. Espere hasta que se pare el rotor. 2. Apriete el rotor. 3. Repita el ciclo.
<i>Error 9 hasta error 14</i>	Avería en el sistema electrónico.	▶ Apague la centrífuga y enciéndala nuevamente después de > 20 s.
<i>Error 16 hasta error 17 Avería en el sistema electrónico</i>	Avería en el sistema electrónico.	▶ Apague la centrífuga y enciéndala nuevamente después de > 20 s.
<i>Error 18 Temperatura de la cámara del rotor (solo 5430 R)</i>	Desviación de la temperatura del valor teórico en la cámara del rotor: $\Delta T > 16 \text{ }^\circ\text{C}$.	▶ Deje que la centrífuga se enfríe y repita el ciclo.
<i>Error 18 Temperatura de la cámara del rotor (solo 5430 R)</i>	Desviación de la temperatura del valor teórico en la cámara del rotor: $T > 50 \text{ }^\circ\text{C}$.	▶ Deje que la centrífuga se enfríe y repita el ciclo.
<i>Error 22 Avería en el sistema electrónico (solo 5430 R)</i>	Avería en el sistema electrónico.	▶ Apague la centrífuga y enciéndala nuevamente después de > 20 s.
<i>Error 25 Corte de electricidad</i>	Corte de corriente durante un ciclo.	▶ Compruebe la alimentación eléctrica.
<i>Error 26 Avería en el sistema electrónico (solo 5430 R)</i>	Avería en el sistema electrónico.	▶ Apague la centrífuga y enciéndala nuevamente después de > 20 s.
<i>Error 27 Avería en el sistema electrónico (solo 5430 R)</i>	Avería en el sistema electrónico.	▶ Apague la centrífuga y enciéndala nuevamente después de > 20 s.
<i>Error 28 Avería en el sistema electrónico</i>	Avería en el sistema electrónico.	▶ Pulse la tecla open .
<i>Error 30 Bloqueo de la tapa</i>	La tapa de la centrífuga no se pudo bloquear.	▶ Cierre de nuevo la tapa de la centrífuga.

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
<i>Error 30</i> <i>Bloqueo de la tapa</i>	La tapa de la centrífuga no se pudo desbloquear.	<p>▶ Apague la centrífuga y enciéndala nuevamente.</p> <p>En caso de repetirse el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apague la centrífuga. 2. Accione el desbloqueo de emergencia de la tapa (ver <i>Desbloqueo de emergencia en pág. 60</i>).
<i>Error 30</i> <i>Bloqueo de la tapa</i>	La tapa de la centrífuga no está lo suficientemente abierta.	▶ Abra la tapa de la centrífuga con la mano un poco más.

7.3 Desbloqueo de emergencia

En caso de que no pueda abrir la tapa de la centrifugadora, 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.



Para accionar el desbloqueo de emergencia, utilice la llave del rotor incluida con Centrifuge 5430.

La llave de rotor para el rotor FA-45-24-11-HS no es apropiada para ello.

1. Extraiga el cable de red eléctrica.
2. Efectúe los siguientes pasos tanto en el lado izquierdo como en el lado derecho de la centrifugadora para accionar el desbloqueo de emergencia (véase fig. 1 y fig. 2).
3. **Sólo 5430:** Retire la cubierta de plástico del desbloqueo de emergencia.
4. Introduzca la llave de rotor de la centrifugadora en la abertura hexagonal situada directamente detrás hasta que perciba una resistencia.
5. Gire la llave del rotor **presionando ligeramente** cinco o seis veces en el sentido contrario a las agujas del reloj, como se indica en las aberturas del desbloqueo de emergencia.
La tapa de la centrifugadora se desbloquea.
6. Abra la tapa de la centrifugadora.
7. Retire la llave de rotor y vuelva a colocar las cubiertas de plástico (Centrifuge 5430).

8 Transporte, almacenaje y eliminación

8.1 Transporte



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

El equipo es pesado. Elevar y cargar el equipo puede causar lesiones en la espalda.

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

- ▶ Saque el rotor de la centrífuga antes del transporte.
- ▶ Para el transporte, utilice el embalaje original y los bloqueadores 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

8.2 Almacenaje

	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

8.3 Eliminación

Al eliminar el producto, debe tener en cuenta las normas legales pertinentes.

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 residuos de aparatos 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.

9 Datos técnicos

9.1 Suministro de corriente

Centrifuge 5430

Conexión de la red de distribución	230 V, de 50 a 60 Hz 120 V, de 50 a 60 Hz 100 V, de 50 a 60 Hz
Consumo de corriente	3 A (230 V) 6 A (120 V) 7 A (100 V)
Potencia consumida	475 W máximo
CEM: emisión de interferencias (interferencias de radio)	230 V: EN 61326-1/EN 55011 – Clase A 120 V: CFR 47 FCC parte 15 – Clase A 100 V: EN 61326-1/EN 55011 – Clase A
CEM: resistencia a las interferencias	EN 61326-1
Categoría de sobrecarga	II
Clase de protección	1
Fusibles	250 V 4 A T HBC (230 V) 250 V 8 A T HBC (120 V) 250 V 8 A T HBC (100 V)
Grado de ensuciamiento	2

Centrifuge 5430 R

Conexión de la red de distribución	230 V, de 50 a 60 Hz 120 V, de 50 a 60 Hz 100 V, de 50 a 60 Hz
Consumo de corriente	6 A (230 V) 12 A (120 V) 12 A (100 V)
Potencia consumida	1050 W máximo
CEM: emisión de interferencias (interferencias de radio)	230 V: EN 61326-1/EN 55011 – Clase A 120 V: CFR 47 FCC parte 15 – Clase A 100 V: EN 61326-1/EN 55011 – Clase A
CEM: resistencia a las interferencias	EN 61326-1
Categoría de sobrecarga	II
Clase de protección	1
Grado de ensuciamiento	2

9.2 Condiciones del entorno

Entorno	Solo para uso en interiores. No usar en entornos húmedos.
Temperatura ambiente	5430: 4 °C – 40 °C 5430R: 10 °C – 35 °C
Humedad relativa	10 %– 75 %, sin condensación.
Presión atmosférica	79,5 kPa – 106 kPa

9.3 Peso/dimensiones

Centrifuge 5430

Medidas	Ancho: 335 mm Profundidad: 415 mm Altura: 250 mm
Peso sin rotor	29 kg

Centrifuge 5430 R

Medidas	Ancho: 380 mm Profundidad: 640 mm Altura: 296 mm
Peso sin rotor	56 kg

El nivel de ruido se midió de manera frontal en una sala de medición de sonido de la clase de precisión 1 a una distancia de 1 m del equipo y a una altura de mesa de laboratorio.

Peso de los rotores:		Accesorios sin cubiertas:	
S-24-11-AT	1340 g	Cestillo	27 g
FA-45-48-11	2110 g		
F-45-48-11	1770 g		
FA-45-16-17	2050 g		
FA-45-30-11	1500 g		
FA-45-24-11-Kit	1600 g		
F-45-30-11	1020 g		
FA-45-24-11-HS	2800 g		
F-35-6-30	3900 g		
F-45-64-5-PCR	1230 g		
F-45-18-17-Cryo	1080 g		
A-2-MTP	3100 g	Cestillo de rotor	540 g

9.4 Nivel de ruido

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

Nivel de ruido	< 56 dB(A)
----------------	------------

9.5 Parámetros de aplicación

Duración del ciclo	30 segundos a 99:59 h, funcionamiento continuo (∞) ajustable en pasos de 0,5 min para los primeros 10 min, luego en pasos de 1 min.
Temperatura 5430 R	-11 °C a 40 °C
Fuerza centrífuga relativa (FCR)	1 a 30.130 x g, ajustable hasta 3.000 x g en pasos de 10 x g, luego en pasos de 100 x g
Velocidad	100 a 17.500 rpm, ajustable hasta 5.000 rpm en pasos de 10 rpm, luego en pasos de 100 rpm
Carga máxima	48 tubos de reacción de 2,0 mL o 6 tubos cónicos de 50 mL
Energía cinética máxima	10.000 J
Pliego de condiciones de comprobación de medidas	No
Densidad permisible del material de centrifugación con FCR/velocidad máxima y carga máxima	1,2 g/mL

Rotor	Temperatura mínima alcanzable -11°C ajustado 23°C temperatura ambiente 60 min tiempo de funcionamiento	Velocidad para el mantenimiento seguro de una temperatura de muestras de 4°C 4 °C ajustado 23 °C temperatura ambiente
FA-45-48-11	< 0 °C	12 700 rpm
F-45-48-11	< 0 °C	12 700 rpm
FA-45-30-11	< 0 °C	14 000 rpm
F-45-30-11	< 0 °C	14 000 rpm
FA-45-24-11-HS	< 5 °C	17 500 rpm
FA-45-24-11-Kit	< 0 °C	13 200 rpm
F-45-64-5-PCR	< 0 °C	11 800 rpm
F-45-18-17-Cryo	< 0 °C	8 900 rpm
FA-45-16-17	< 0 °C	14 200 rpm
F-35-6-30	< 0 °C	7 830 rpm
A-2-MTP	< 0 °C	4 680 rpm
S-24-11-AT	< 0 °C	12 700 rpm

9.6 Tiempos de aceleración y deceleración

La siguiente tabla contiene tiempos de aceleración y tiempos de deceleración para los rotores de la Centrifuge 5430 / 5430 R. Los datos han sido determinados con la máxima carga del rotor, en rotores basculantes con cestillos redondos. Según el estado y la carga del equipo puede haber divergencias.

- Nivel 9: tiempo de aceleración/deceleración más corto
- Nivel 0: tiempo de aceleración/deceleración más largo (freno desactivado)

Rotor	Tiempo de aceleración/Tiempo de deceleración sin rampa suave Tiempo de aceleración/Tiempo de deceleración con rampa suave		
	230 V	120 V	100 V
FA-45-48-11 F-45-48-11	≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)	≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)	≤ 27 s/20 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)
FA-45-30-11 F-45-30-11	≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)	≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)	≤ 20 s/15 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)
FA-45-24-11-Kit	≤ 15 s/16 s ≤ 78 s/90 s (SOFT)	≤ 15 s/16 s ≤ 78 s/90 s (SOFT)	≤ 20 s/16 s ≤ 78 s/90 s (SOFT)
FA-45-16-17	≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)	≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)	≤ 30 s/20 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)
S-24-11-AT	≤ 13 s/16 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)	≤ 13 s/16 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)	≤ 16 s/16 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)
FA-45-24-11-HS	≤ 21 s/16 s ≤ 60 s/65 s (SOFT)	≤ 21 s/16 s ≤ 60 s/65 s (SOFT)	≤ 30 s/16 s ≤ 60 s/65 s (SOFT)
F-45-64-5-PCR	≤ 12 s/15 s ≤ 62 s/65 s (SOFT)	≤ 12 s/15 s ≤ 62 s/65 s (SOFT)	≤ 15 s/15 s ≤ 62 s/65 s (SOFT)
F-45-18-17-Cryo	≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (SOFT)	≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (SOFT)	≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (SOFT)
F-35-6-30	≤ 23 s/23 s ≤ 62 s/67 s (SOFT)	≤ 23 s/23 s ≤ 62 s/67 s (SOFT)	≤ 27 s/27 s ≤ 62 s/67 s (SOFT)
A-2-MTP	≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (SOFT)	≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (SOFT)	≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (SOFT)

9.7 Vida útil de los accesorios



¡ATENCIÓN! Peligro debido a la fatiga del material.

Una vez excedida la vida útil, ya no se puede garantizar que el material de los rotores y los accesorios resistan las cargas en las centrifugaciones.

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

Eppendorf especifica la vida útil máxima de los rotores y accesorios indicando el máximo número de ciclos y de años. El más importante es el número de ciclos. Si no es posible determinar el número de ciclos, se aplica la vida útil en años.

Como ciclo se cuenta cada centrifugación en la que el rotor es acelerado y desacelerado otra vez, independientemente de la velocidad y duración de la centrifugación.


Para los rotores siguientes, la vida útil se basó en el siguiente día de laboratorio estándar: uso durante 25 ciclos por día, 5 días por semana, 52 semanas por año.

Rotor		Centrífuga	Máxima vida útil a partir de la primera puesta en marcha	
			en ciclos	en años
QuickLock	Tapa de rotor con rosca			
FA-45-48-11		5430, 5430 R	100000	15
FA-45-30-11		5430, 5430 R	100000	15
FA-45-24-11-Kit		5430, 5430 R	100000	15
FA-45-16-17		5430, 5430 R	100000	15
F-35-6-30		5430, 5430 R	75000	10
F-45-64-5-PCR		5430, 5430 R	75000	10
S-24-11-AT		5430, 5430 R	100000	15
	A-2-MTP incluyendo los cestillos correspondientes y la cubierta superior de la cámara de aire	5430, 5430 R	100000	15

A menos que se indique lo contrario (en las instrucciones de la centrífuga, el número de ciclos indicado en el rotor o las instrucciones de uso del rotor), todos los demás rotores y tapas del rotor podrán utilizarse durante toda la vida útil de la centrífuga si se cumplen las siguientes condiciones:

- Utilización apropiada
- Mantenimiento recomendado
- Estado libre de daños

Accesorios	Máxima vida útil a partir de la primera puesta en marcha
Tapas de rotor herméticas a los aerosoles con junta de sellado sustituible (p. ej., la tapa de rotor QuickLock)	3 años (cambio de la junta cada 50 ciclos de autoclave)
Tapa de rotor hermética a los aerosoles, sin junta de sellado sustituible	3 años o 50 ciclos de autoclave, lo que ocurra primero
Tapas de rotor no herméticas a los aerosoles	3 años
Cubiertas herméticas a los aerosoles de PP, PC, PEI	3 años o 50 ciclos de autoclave, lo que ocurra primero
Adaptador	1 año

La fecha de fabricación está grabada en los rotores de la siguiente manera: *03/15* o *03/2015* (= marzo 2015). La fecha de fabricación está grabada en la parte interior de las tapas de rotor de plástico en forma de reloj .

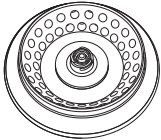
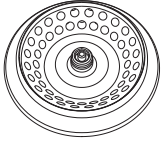
Para garantizar la hermeticidad a los aerosoles vale lo siguiente:

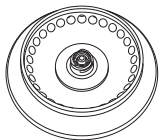
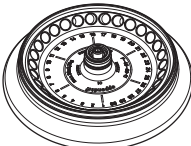
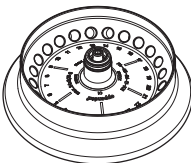
- ▶ Cambie las tapas de rotor herméticas a los aerosoles sin junta de sellado y cubierta sustituibles después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.
- ▶ Cambie la junta de las tapas de rotor herméticas a los aerosoles con junta sustituible (p. ej., la tapa de rotor QuickLock) después de 50 ciclos de esterilización en autoclave.

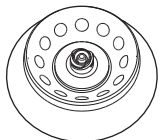

10 Rotores para Centrifuge 5430 / 5430 R

10.1 Rotores

Puede utilizar la Centrifuge 5430 / 5430 R con los siguientes rotores. Antes de usar los tubos de muestra, consulte las especificaciones recomendadas por el fabricante respecto a la resistencia a la centrifugación (máxima FCR).

	Máx. capacidad	Máx. FCR/ velocidad (rpm) sin adaptador	Carga máx. por cada orificio del rotor ⁽¹⁾	Indicaciones
		Tiempo de arranque/ parada ⁽²⁾ (soft): con rampa suave		
Rotor FA-45-48-11 con tapa de rotor QuickLock hermética a los aerosoles 	48 tubos de reacción de 1,5/ 2,0 mL. Con adaptadores: <ul style="list-style-type: none"> • Tubos PCR de 0,2 mL • Tubos de reacción de 0,4 mL • Tubos de reacción de 0,5 mL • Microtainer de 0,6 mL 	Aro exterior: 18.213 × g Aro interior: 16.048 × g / 12.700 rpm	3,75 g	<ul style="list-style-type: none"> • Tapa de rotor QuickLock hermética a los aerosoles⁽³⁾ (aluminio)
		≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (soft)		
Rotor F-45-48-11 con tapa de rotor de polipropileno 	48 tubos de reacción de 1,5/ 2,0 mL. Con adaptadores: <ul style="list-style-type: none"> • Tubos PCR de 0,2 mL • Tubos de reacción de 0,4 mL • Tubos de reacción de 0,5 mL • Microtainer de 0,6 mL 	Aro exterior: 18.213 × g Aro interior: 16.048 × g / 12.700 rpm	3,75 g	
		≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (soft)		

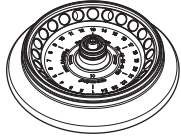
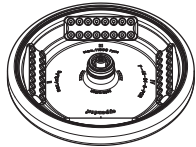
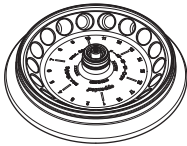
	Máx. capacidad	Máx. FCR/ velocidad (rpm) sin adaptador	Carga máx. por cada orificio del rotor ⁽¹⁾	Indicaciones
		Tiempo de arranque/ parada ⁽²⁾ (soft): con rampa suave		
Rotor FA-45-30-11 con tapa de rotor QuickLock hermética a los aerosoles 	30 tubos de reacción de 1,5/ 2,0 mL. Con adaptadores: <ul style="list-style-type: none"> • Tubos PCR de 0,2 mL • Tubos de reacción de 0,4 mL • Tubos de reacción de 0,5 mL • Microtainer de 0,6 mL 	25.000 × g / 15.350 rpm	3,75 g	<ul style="list-style-type: none"> • Tapa de rotor QuickLock hermética a los aerosoles⁽³⁾ (aluminio).
Rotor F-45-30-11 con tapa de rotor de polipropileno 	30 tubos de reacción de 1,5/ 2,0 mL. Con adaptadores: <ul style="list-style-type: none"> • Tubos PCR de 0,2 mL • Tubos de reacción de 0,4 mL • Tubos de reacción de 0,5 mL • Microtainer de 0,6 mL 	20.817 × g / 14.000 rpm	3,75 g	
Rotor FA-45-24-11-Kit con tapa de rotor QuickLock hermética a los aerosoles 	24 columnas de centrifugación o tubos de reacción de 1,5/ 2,0 mL. Con adaptadores: <ul style="list-style-type: none"> • Tubos PCR de 0,2 mL • Tubos de reacción de 0,4 mL • Tubos de reacción de 0,5 mL • Microtainer de 0,6 mL 	19.090 × g / 13.200 rpm	3,75 g	<ul style="list-style-type: none"> • Tapa de rotor QuickLock hermética a los aerosoles⁽³⁾ (aluminio). • Borde especialmente alto para columnas de centrifugación habituales. Tenga en cuenta las indicaciones sobre centrifugación con tapas de tubo abiertas.

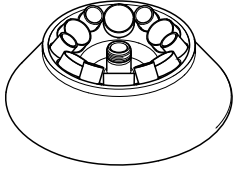
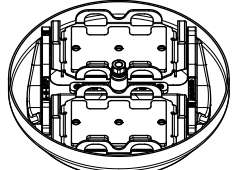
	Máx. capacidad	Máx. FCR/ velocidad (rpm) sin adaptador	Carga máx. por cada orificio del rotor ⁽¹⁾	Indicaciones
		Tiempo de arranque/ parada ⁽²⁾ (soft): con rampa suave		
<p>Rotor FA-45-16-17 con tapa de rotor QuickLock hermética a los aerosoles</p> 	<p>16 tubos de reacción de 5,0 mL. Con adaptadores: • 16 recipientes HPLC</p>	<p>21.191 × g / 14.200 rpm</p>	<p>9,5 g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tapa de rotor QuickLock hermética a los aerosoles⁽³⁾ (aluminio).
		<p>≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/66 s (soft)</p>		
<p>Rotor S-24-11-AT con tapa de rotor QuickLock hermética a los aerosoles</p> 	<p>24 tubos de reacción de 1,5/ 2,0 mL. Este rotor está diseñado exclusivamente para tubos de reacción de 1,5/2,0 mL. Las columnas de centrifugación y los adaptadores, incluyendo los respectivos tubos de 0,2 mL, 0,4 mL, 0,5 mL y 0,6 mL, no se deben utilizar en este rotor.</p>	<p>16.049 × g / 12.700 rpm</p>	<p>3,75 g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tapa de rotor QuickLock hermética a los aerosoles⁽³⁾ (aluminio). • El rotor debe funcionar siempre con la tapa de rotor puesta.
		<p>≤ 13 s/16 s ≤ 61 s/66 s (soft)</p>		

Rotores para Centrifuge 5430 / 5430 R

Centrifuge 5430/5430 R

Español (ES)

	Máx. capacidad	Máx. FCR/ velocidad (rpm) sin adaptador	Carga máx. por cada orificio del rotor ⁽¹⁾	Indicaciones
		Tiempo de arranque/ parada ⁽²⁾ (soft): con rampa suave		
Rotor FA-45-24-11-HS 	24 tubos de reacción de 1,5/ 2,0 mL. Con adaptadores: <ul style="list-style-type: none"> • Tubos PCR de 0,2 mL • Tubos de reacción de 0,4 mL • Tubos de reacción de 0,5 mL • Microtainer de 0,6 mL 	30.130 × g / 17.500 rpm	3,75 g	<ul style="list-style-type: none"> • Tapa de rotor hermética a los aerosoles⁽³⁾ (aluminio). • Máx. FCR/velocidad (30.130 × g / 17.500 rpm) sólo con tubos aprobados para ello por el fabricante. • especialmente resistente a las sustancias químicas, identificación: <i>coated</i> (revestido). • Columnas de centrifugación posibles, mejor con el rotor FA-45-24-11-Kit. • Apretar y soltar el rotor únicamente con la llave de rotor especial para el rotor FA-45-24-11-HS.
		≤ 21 s/16 s ≤ 61 s/65 s (soft)		
Rotor F-45-64-5-PCR 	64 tubos PCR (0,2 mL) u ocho tiras PCR de 5 y/o 8 tubos, cada una con adaptadores adjuntos.	13.808 × g / 11.800 rpm	3,4 g (sin adaptador)	
		≤ 12 s/15 s ≤ 62 s/65 s (soft)		
Rotor F-45-18-17-Cryo 	18 tubos criogénicos o 18 tubos de centrifugación cerrables, máx. Ø: 16,9 mm. Con adaptadores adjuntos: máx. Ø: 13,4 mm, máx. longitud de tubo: 50 mm.	8.324 × g / 8.900 rpm	8,7 g	
		≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (soft)		

	Máx. capacidad	Máx. FCR/ velocidad (rpm) sin adaptador	Carga máx. por cada orificio del rotor ⁽¹⁾	Indicaciones
		Tiempo de arranque/ parada ⁽²⁾ (soft): con rampa suave		
<p>Rotor F-35-6-30</p> 	<p>6 tubos cónicos de 50 mL con o sin borde de apoyo o 6 tubos cónicos de 15 mL, con adaptadores adjuntos, o 6 elementos filtrantes de centrifuga Centriplus con adaptadores. Con adaptadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 tubos cónicos de 50 mL con tapa de encaje a presión • 12 tubos cónicos de 5 mL 	<p>7.745 × g / 7.830 rpm</p>	<p>110 g</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Extraer y/o insertar el rotor sólo con la herramienta auxiliar adjunta. • Las tapas de encaje a presión no son herméticas a los aerosoles. • Centrifugación de tubos de fondo redondo y sistemas de toma de sangre posible en adaptadores adicionales (véase el anexo).
		<p>≤ 23 s/23 s ≤ 62 s/67 s (soft)</p>		
<p>Rotor A-2-MTP</p> 	<p>Dos cestillos para el alojamiento de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microplacas • Placas de cultivo celular • Placas PCR • Placas deepwell (máx. altura 29 mm) • Portaobjetos (con adaptador CombiSlide) 	<p>2.204 × g / 4.680 rpm</p>	<p>170 g (por cestillo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Centrifugación de placas PCR sólo con los adaptadores correspondientes. • Máx. altura de carga permisible: 29 mm. • Sólo 5430 R: Refrigeración más efectiva mediante la centrifugación sin cubierta superior de cámara de aire (ver <i>Rotores basculantes en pág. 37</i>).
		<p>≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (soft)</p>		

(1) Carga máxima por cada orificio del rotor para adaptador + tubo + contenido.

(2) Según DIN 58 970 (variante de equipo: 230 V, 120 V und 100 V, 50 a 60 Hz).

(3) Hermeticidad a los aerosoles comprobada y certificada por el Centre of Emergency Preparedness and Response, Health Protection Agency, Porton Down (RU) (véanse los certificados al final de este manual de instrucciones).

En los rotores y las tapas de rotor identificados con "revestido" ("coated") pueden surgir cambios de color debido al proceso de producción. Estos cambios no tienen ninguna repercusión sobre la durabilidad o sobre la resistencia a los productos químicos.

10.1.1 Indicación "rcf" y cálculo



Con la tecla **rpm/rcf** puede conmutar la indicación de la velocidad de centrifugación entre **rpm** (rpm) y **FCR** (rcf). Tenga en cuenta que la **FCR** que se muestra al conmutar está normalizada al respectivo rotor sin adaptador. Cuando se utilizan adaptadores, se pueden alcanzar las siguientes **FCR** máximas a la velocidad máxima:



El rotor F 35-6-30 está normalizado para los tubos cónicos de 50 mL con adaptador azul.

Rotor	Adaptador	máx. radio de centrifugación r_{\max} [cm]	máx. FCR
Rotor FA-45-48-11 / Rotor F-45-48-11	sin adaptador	Aro exterior: 10,1 Aro interior: 8,9	Aro exterior: 18.210 Aro interior: 16.048
	para tubos PCR de 0,2 mL	Aro exterior: 8 Aro interior: 6,8	Aro exterior: 14.425 Aro interior: 12.261
	para tubos de reacción de 0,4 mL	Aro exterior: 10,1 Aro interior: 8,9	Aro exterior: 18.210 Aro interior: 16.048
	para tubos de reacción de 0,5 mL	Aro exterior: 9 Aro interior: 7,8	Aro exterior: 16.229 Aro interior: 14.065
	para Microtainer de 0,6 mL	Aro exterior: 10,1 Aro interior: 8,9	Aro exterior: 18.210 Aro interior: 16.048
Rotor FA-45-30-11 / Rotor F-45-30-11	sin adaptador	9,5	20.871
	para tubos PCR de 0,2 mL	7,4	16.215
	para tubos de reacción de 0,4 mL	9,5	20.871
	para tubos de reacción de 0,5 mL	8,4	18.407
	para Microtainer de 0,6 mL	9,5	20.817
Rotor FA-45-24-11-Kit	sin adaptador	9,8	19.090
	para tubos PCR de 0,2 mL	7,7	15.000
	para tubos de reacción de 0,4 mL	9,8	19.090
	para tubos de reacción de 0,5 mL	8,7	16.950
	para Microtainer de 0,6 mL	9,8	19.090
Rotor FA-45-16-17	para tubos de reacción de 5,0 mL	9,4	21.191
Rotor S-24-11-AT	sin adaptador	8,9	16.049

Rotor	Adaptador	máx. radio de centrifugación $r_{\text{máx}}$ [cm]	máx. FCR
Rotor FA-45-24-11-HS	sin adaptador	8,8	30.130
	para tubos PCR de 0,2 mL	6,7	22.940
	para tubos de reacción de 0,4 mL	8,8	30.130
	para tubos de reacción de 0,5 mL	7,7	26.364
	para Microtainer de 0,6 mL	8,8	30.130
Rotor F-45-64-5-PCR	para tiras PCR, interior	7,7	11.987
	para tiras PCR, exterior	8,7	13.808
Rotor F-45-18-17-Cryo	sin adaptador	9,4	8.320
	para tubos criogénicos	9,0	7.970
Rotor F-35-6-30*	para tubos cónicos de 5 mL	10,3 9,0	7.060 6.196
	para tubos cónicos de 15 mL	11,0	7.540
	para tubos cónicos de 50 mL	10,5	7.197
	para elementos filtrantes de centrifuga Centriplus	11,1	7.567
Rotor A-2-MTP	sin adaptador	9,0	2.204
	para placas PCR 384	7,7	1.885
	para placas PCR 96	7,3	1.788
	Adaptador CombiSlide	7,7	1.885

*) La centrifugación de tubos de fondo redondo y sistemas de toma de sangre es posible en adaptadores adicionales (véase tab. 12-1 en el anexo).

Para determinar la FCR de un adaptador especial, puede calcularla con la siguiente fórmula según la norma DIN 58 970:

$$FCR = 1,118 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{\text{máx}}$$

n: velocidad en min^{-1} (rpm)

$r_{\text{máx}}$: máximo radio de centrifugación en cm

Ejemplo:

En el rotor FA-45-30-11, el adaptador de 0,5 mL tiene un radio máximo de 8,4 cm. A una velocidad de 7.000 rpm se alcanza una FCR máxima de $4.600 \times g$.

11 Información de pedidos

11.1 Rotores, tapas de rotor y juntas

11.1.1 Rotores con tapa de rotor QuickLock

Rotor FA-45-48-11

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 754.008	5427754008	Rotor de ángulo fijo FA-45-48-11 hermético a los aerosoles, ángulo de 45°, 48 espacios, máx. diámetro de tubo 11 mm, incl. tapa de rotor (aluminio)
5427 762.000	5427762000	Tapa de rotor para Rotor FA-45-48-11 hermético a los aerosoles, aluminio
5820 767.006	5820767006	Sellado para tapa de rotor FA-45-24-11-Kit (5427 R/530/5430 R), FA-45-48-11 (5427 R/5430/5430 R, 5804/5804 R/5810/5810 R), FA-30x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri), FA-48x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 unidades

Rotor FA-45-30-11

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 753.001	5427753001	Rotor de ángulo fijo FA-45-30-11 hermético a los aerosoles, ángulo de 45°, 30 espacios, máx. diámetro de tubo 11 mm, incl. tapa de rotor (aluminio)
5427 761.004	5427761004	Tapa de rotor para Rotor FA-45-30-11 hermético a los aerosoles, aluminio
5820 762.004	5820762004	Sellado para tapa de rotor FA-45-30-11 (5427 R/5430/5430 R) 5 unidades

Rotor FA-45-24-11 Kit

Nº de pedido (Internacional)	Nº de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 752.005	5427752005	Rotor de ángulo fijo FA-45-24-11-Kit hermético a los aerosoles, ángulo de 45°, 24 espacios, máx. diámetro de tubo 11 mm, incl. tapa de rotor (aluminio)
5427 760.008	5427760008	Tapa de rotor para Rotor FA-45-24-11-Kit hermético a los aerosoles, aluminio
5820 767.006	5820767006	Sellado para tapa de rotor FA-45-24-11-Kit (5427 R/530/5430 R), FA-45-48-11 (5427 R/5430/5430 R, 5804/5804 R/5810/5810 R), FA-30x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri), FA-48x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 unidades

Rotor FA-45-16-17

Nº de pedido (Internacional)	Nº de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 750.002	5427750002	Rotor de ángulo fijo FA-45-16-17 hermético a los aerosoles, ángulo de 45°, 16 espacios, máx. diámetro de tubo 17 mm, incl. tapa de rotor (aluminio)
5427 751.009	5427751009	Tapa de rotor para Rotor FA-45-16-17 hermético a los aerosoles, aluminio
5409 717.006	5409717006	Sellado para tapa de rotor FA-45-24-11 (5427 R), FA-45-16-17 (5430/5430 R) 5 unidades

Rotor S-24-11-AT

Nº de pedido (Internacional)	Nº de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 757.007	5427757007	Rotor de amortiguación S-24-11-AT hermético a los aerosoles, acero, ángulo de 90°, 24 espacios, máx. diámetro de tubo 11 mm, incl. tapa de rotor (aluminio)
5427 758.003	5427758003	Tapa de rotor para Rotor S-24-11-AT hermético a los aerosoles, aluminio
5409 719.009	5409719009	Sellado para tapa de rotor S-24-11-AT (5427 R/5430/5430 R) 5 unidades
5409 721.003	5409721003	Soporte para tubos del rotor para S-24-11-AT para 4 × 1,5 mL/2,0 mL Eppendorf tubos juego de 2 unidades

11.1.2 Rotores con tapa de rotor con rosca

Rotor F-45-48-11

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 755.004	5427755004	Rotor F-45-48-11 aluminio, ángulo de 45°, 48 espacios, máx. diámetro de tubo 11 mm, incl. tapa de rotor (polipropileno)
5427 756.000	5427756000	Tapa del rotor para F-45-48-11 Polipropileno

Rotor FA-45-30-11

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 719.008	022654063	Tapa del rotor para FA-45-30-11 hermética a los aerosoles, recubierta de PTFE, aluminio

Rotor F-45-30-11

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 712.003	022654004	Rotor F-45-30-11 recubierto de PTFE, ángulo de 45°, 30 espacios, máx. diámetro de tubo 11 mm, incl. tapa de rotor (polipropileno)
5427 718.001	022654021	Tapa del rotor para F-45-30-11 Polipropileno

Rotor FA-45-24-11-HS

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 710.000	022654080	Rotor FA-45-24-11-HS hermético a los aerosoles, recubierto de PTFE, ángulo de 45°, 24 espacios, máx. diámetro de tubo 11 mm, incl. tapa de rotor (aluminio), con llave del rotor
5427 711.007	022654101	Tapa del rotor para A-45-24-11-HS hermética a los aerosoles, recubierta de PTFE, aluminio

Información de pedidosCentrifuge 5430/5430 R
Español (ES)**Rotor FA-45-24-11-Kit**

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 704.000	022654144	Tapa del rotor para FA-45-24-11-Kit hermético a los aerosoles, aluminio

Rotor F-45-64-5-PCR

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 714.006	022654209	Rotor F-45-64-5-PCR ángulo de 45°, 64 espacios, máx. diámetro de tubo 5 mm, incl. tapa de rotor (aluminio) y adaptadores
5427 720.006	022654225	Tapa del rotor para F-45-64-5-PCR aluminio

Rotor F-45-18-17-Cryo

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 705.007	022654161	Rotor F-45-18-17-Cryo ángulo de 45°, 18 espacios, máx. diámetro de tubo 17 mm, incl. tapa de rotor (polipropileno) y adaptadores
5427 707.000	022654187	Tapa del rotor para F-45-18-17-Cryo Polipropileno

Rotor F-35-6-30

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 716.009	022654306	Rotor F-35-6-30 ángulo de 45°, 6 espacios, máx. diámetro de tubo 30 mm, incl. tapa de rotor (aluminio) y adaptadores para tubos Falcon de 15/50 mL
5427 739.009	5427739009	ángulo de 35°, 6 espacios, máx. diámetro de tubo 30 mm, incl. tapa de rotor
5427 715.002	022654322	Tapa del rotor para F-35-6-30 aluminio

11.1.3 Rotores con tapa de rotor para introducir

Rotor A-2-MTP

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 700.005	022634403	Rotor A-2-MTP con 2 cestillos y tapa de cámara de aire
5427 722.009	022634420	Cestillos MTP para A-2-MTP juego de 2 unidades
5427 725.008	022654446	Tapa de cámara de aire para A-2-MTP aluminio

11.2 Accesorios

11.2.1 Adaptador

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5425 715.005 5425 717.008 5425 716.001	022636260 022636243 022636227	Adapter used in FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, 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 for 1 micro test tube (0.4 mL, max. Ø 6 mm), set of 6 for 1 sample tube (0.5 mL, max. Ø 6 mm) or 1 Microtainer (0.6 mL, max. Ø 8 mm), set of 6
5427 717.005	022654241	Adapter used in F-45-64-5-PCR for PCR strips, set of 4 pieces
5702 752.002 5427 708.006	022639498 5427708006	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 for 1.5 mL HPLC vials, 18 pieces
5427 740.007 5427 741.003 5427 746.005 5427 726.004 5427 732.004 5427 735.003	5427740007 5427741003 5427746005 022654365 022654512 022654538	Adapter used in F-35-6-30, small tube bore 13 × 65-89, set of 2 13 × 90-110, set of 2 for Eppendorf Tubes 5.0 mL, set of 2 for 15 mL conical tubes, set of 2 for 7 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2 for 9 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2
5427 742.000 5427 743.006 5427 747.001	5427742000 5427743006 5427747001	Adapter used in F-35-6-30, large tube bore 13 × 65-89, set of 2 13 × 90-110, set of 2 for Eppendorf Tubes 5.0 mL, set of 2

Información de pedidosCentrifuge 5430/5430 R
Español (ES)

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5427 727.000	022654349	for 50 mL conical tubes, set of 2
5427 723.005	022654331	for Centriplus centrifugal filter units, set of 6
5427 734.007	022654524	for 7 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2
5427 738.002	022654545	for 9 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2
5427 736.000	022654556	for 20 - 30 mL round-bottom tubes, set of 2
5427 737.006	022654567	for 50 mL round-bottom tubes, set of 2
		Adapter
5825 711.009	022638947	used in A-2-MTP
5825 713.001	022638955	for 96-well PCR plates, set of 2
5825 706.005	022638963	for 384-well PCR plates, set of 2 CombiSlide Adapter, set of 2

11.2.2 Otros accesorios

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
5416 301.001	022634305	Llave del rotor
5427 730.001	5427730001	estándar para rotor FA-45-24-11-HS
5427 728.007	5427728007	Soporte de placas para Rotor F-35-6-30
5810 350.050	022634330	Grasa de perno tubo 20 mL
5428 850.418	022680452	Recipiente colector de agua condensada

11.2.3 Fusibles para Centrifuge 5430

N° de pedido (Internacional)	N° de pedido (Norteamérica)	Descripción
		Fusible
5301 850.249	022654403	4,0 A T (230 V), 2 unidades
5427 850.341	022654381	8,0 A T (120 V, 100 V), 2 unidades

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 5430, Centrifuge 5430 R

including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2006/42/EC: DIN EN ISO 12100 + Cor.1, DIN EN 378-2 (only 5430 R)

2014/35/EU: DIN EN 61010-1, DIN EN 61010-2-020

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

2011/65/EU: DIN EN IEC 63000
(incl. (EU) 2015/863)

Further applied standards: IEC 61010-1 + Cor. + A1 + A1/Cor.1, IEC 61010-2-020
UL 61010-1, UL 61010-2-020
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-020
IEC 61326-1, CISPR 11 + A1, 47 CFR FCC part 15
YY/T 0657, GB 4793.1, GB 4793.7, GB 18268.1, YY/T 0466.1, SJ/T 11364,
GB/T 26572

Person authorized to compile

the technical file acc. to 2006/42/EC: Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation
Eppendorf SE

Hamburg, November 09, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation

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

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2021 by Eppendorf SE.

ISO
9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 2018-2-9-E215059
Report Reference E215059-D1010-1/A0/C0-UL
Issue Date 2018-2-9

Issued to: Eppendorf AG
Applicant Company: Barkhausenweg 1
Hamburg, D-22339 Germany

Listed Company: Same as Applicant

This is to certify that representative samples of Laboratory centrifuge
5430R (5428)

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

Standard(s) for Safety: UL 61010-1, 3rd Edition, May 11, 2012, Revised July 15 2015, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated July 2015

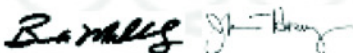
Additional Standards: IEC 61010-1 - Edition 3 - Revision Date 2013/02/01
IEC 61010-2-020 - Edition 3 - Issue Date 2016/05/01
UL 61010-2-020 - Edition 3 - Issue Date 2016/12/15
CSA C22.2 NO. 61010-2-020 - Edition 3 - Issue Date 2017/05/01

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

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested according to the current UL requirements.



Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services, UL LLC
Joseph Hosey, General Manager, Director of Sales – Canada, UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA INC.

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 www.ul.com/contactus



Certificate of Containment Testing

Rotor FA 45-30-11 (5427 713.107-00)
with sealed lid in Eppendorf centrifuge
5430

Report No. 955-05

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 2nd June 2005

Test Summary

The FA 45-30-11 rotor (5427 713.107-00) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5430, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

Report Written By



Report Authorised By



Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom

Certificate of Containment Testing

**Rotor FA 45-24-11-HS
(5427 710.108-01) with sealed lid in
Eppendorf centrifuge 5430**

Report No. 980-05 B

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 8th November 2005

Test Summary

The FA 45-24-11-HS rotor (5427 710.108-01) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5430, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

Report Written By

A blue ink signature written over a horizontal dashed line.

Report Authorised By

Two blue ink signatures written over a horizontal dashed line.



Certificate of Containment Testing

**Rotor FA 45-24-11-KIT (5427 703.101-00)
with sealed lid in Eppendorf centrifuge
5430**

Report No. 956-05

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 7th June 2005

Test Summary

The FA 45-24-11-KIT rotor (5427 703.101-00) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5430, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

Report Written By

A blue ink signature written over a horizontal dashed line.

Report Authorised By

A black ink signature written over a horizontal dashed line.



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-48-11 (5427 754.105-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge



Report No. 201-12 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-48-11 (5427 754.105-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By  Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	--



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-30-11 (5427 753.109-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

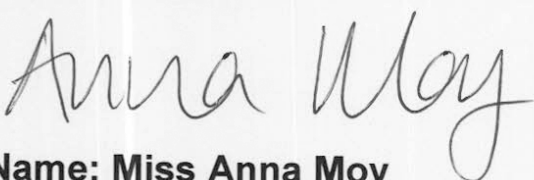

Report No. 201-12 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-30-11 (5427 753.109-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By  Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	--



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-24-11-Kit (5427 752.102-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge


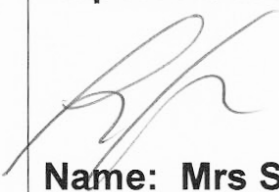
Report No. 201-12 D

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-24-11-Kit (5427 752.102-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By  Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	--



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-16-17 (5427 750.100-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

Report No. 39/13

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 24th April 2013

Test Summary

Rotor FA-45-16-17 (5427 750.100-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge.

Report Written By

Name: Miss Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist



Certificate of Containment Testing

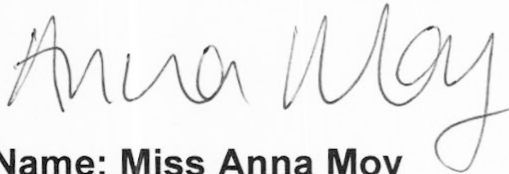

Containment Testing of Rotor S-24-11-AT (5427 757.104-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

Report No. 201-12 E

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor S-24-11-AT (5427 757.104-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By  Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	--

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com