



Centrífugas de las series SL Plus de Thermo Scientific

Instrucciones de utilización

50158562-f • 06 / 2025

Prólogo

Acerca de este manual	vii
¿Dónde puedo encontrar Información sobre mi centrífuga?	vii
Uso previsto	vii
Palabras y símbolos de señalización	viii
Símbolos utilizados en la unidad y en sus accesorios	ix
Símbolos utilizados en las instrucciones de uso	ix
Instrucciones de seguridad	x

1. Transporte y colocar

1. 1. Desembalar	1-1
1. 2. Lugar	1-1
1. 3. Transportar	1-2
1. 4. Vista general del producto	1-7
1. 5. Conexiones	1-10
1. 6. Arranque inicial	1-10

2. Servicio

2. 1. Ubicación de las piezas	2-1
2. 2. Encendido y apagado de la centrífuga	2-4
2. 3. Apertura y cierre de la tapa de la centrífuga	2-4
2. 4. Cómo instalar y desmontar un rotor	2-5
2. 5. Carga del rotor	2-7

2. 6. Identificación del rotor y de las cubetas	2-10
2. 7. Configuración de los parámetros de centrifugado básicos	2-11
2. 8. Preatemperación de la cámara de centrifugado	2-12
2. 9. Centrifugado	2-12
2. 10. Aplicación hermética a los aerosoles	2-13

3. Panel de control LCD

3. 1. Visión general	3-1
3. 2. Configuración de los parámetros de centrifugado básicos	3-2
3. 3. Programas	3-6
3. 4. Centrifugado	3-6
3. 5. Detención de un proceso de centrifugado en marcha	3-7
3. 6. Menú del sistema	3-8

4. Mantenimiento y cuidado

4. 1. Intervalos de limpieza	4-1
4. 2. Bases	4-1
4. 3. Limpiar	4-2
4. 4. Desinfección	4-4
4. 5. Descontaminación	4-4
4. 6. Esterilizar en autoclave	4-5
4. 7. Mantenimiento	4-5
4. 8. Envío	4-6
4. 9. Almacenaje	4-6
4. 10. Eliminación	4-6

5. Diagnóstico de fallos

5. 1. Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa	5-1
5. 2. Formación de hielo	5-2
5. 3. Guía de solución de problemas	5-2
5. 4. Información para el Servicio Posventa	5-3

A. Especificaciones técnicas

B. Especificaciones del rotor

C. Compatibilidad química

Figura 1-1: Zona de seguridad	1-2
Figura 1-2: Elevación de una centrífuga de sobremesa por ambos lados	1-3
Figura 1-3: Espacio necesario para la descarga	1-3
Figura 1-4: Extracción del embalaje y las cintas exteriores	1-4
Figura 1-5: Extracción de las cintas interiores y las protecciones de cartón	1-4
Figura 1-6: Extracción de los topes del palé	1-5
Figura 1-7: Montaje de los raíles para descargar la unidad	1-5
Figura 1-8: Descarga de la centrífuga del palé	1-6
Figura 1-9: Bloqueo de las ruedas de la centrífuga	1-6
Figura 1-10: Visión general del producto: centrífuga de sobremesa de 1 L con refrigeración y panel de control LCD	1-7
Figura 1-11: Visión general del producto: centrífuga de sobremesa de 1 L ventilada con panel de control LCD	1-7
Figura 1-12: Visión general del producto: centrífuga de sobremesa de 4 L con refrigeración y panel de control LCD	1-8
Figura 1-13: Visión general del producto: centrífuga de sobremesa de 4 L ventilada con panel de control LCD	1-8
Figura 1-14: Visión general del producto: centrífuga de suelo de 4 L con refrigeración y panel de control LCD	1-9
Figura 1-15: Visión general del producto: centrífuga de suelo de 4 L ventilada con panel de control LCD	1-9
Figura 2-1: Ubicación de las piezas en una centrífuga ventilada con panel de control LCD	2-1
Figura 2-2: Ubicación de las piezas del rotor ilustrada en un rotor en ángulo fijo	2-1
Figura 2-3: Posición de la ranura en la cubeta y el resalte adaptador correspondiente	2-2
Figura 2-4: Ubicación de las piezas del rotor ilustrada en un rotor basculante	2-2
Figura 2-5: Ubicación de las piezas del rotor ilustrada en un rotor basculante con parabrisas	2-3
Figura 2-6: Vista posterior de una centrífuga de sobremesa, ubicación del interruptor de alimentación	2-4
Figura 2-7: Vista posterior de una centrífuga de suelo, ubicación del interruptor de alimentación	2-4
Figura 2-8: Colocación y extracción de la tapa del rotor	2-5
Figura 2-9: Giro de la perilla del rotor	2-6
Figura 2-10: Pulsar el botón Auto-Lock	2-6
Figura 2-11: Función Auto-Lock en el eje motor	2-7
Figura 2-12: Ranura y resalte en rotores y cubetas emparejados	2-7
Figura 2-13: Ejemplos de carga correcta para rotores en ángulo fijo	2-8
Figura 2-14: Ejemplos de carga correcta para rotores basculantes	2-8
Figura 2-15: Ejemplos de carga incorrecta para rotores en ángulo fijo	2-8
Figura 2-16: Ejemplos de carga incorrecta para rotores basculantes	2-8
Figura 2-17: Detección del rotor: Selección de un tipo de cubeta para un rotor TX-750	2-10
Figura 2-18: Ajuste del código de cubeta correcto	2-11
Figura 2-19: Tapa de un rotor hermético a los aerosoles con mandril	2-13
Figura 2-20: Cubeta con la tapa abierta (izquierda) y cerrada (derecha)	2-14
Figura 3-1: Funciones del panel de control LCD	3-1
Figura 3-2: Selección de RCF/rpm y ajuste de la velocidad de la centrífuga	3-2
Figura 3-3: Ajuste del tiempo de funcionamiento de la centrífuga	3-3
Figura 3-4: Ajuste del perfil de aceleración	3-3
Figura 3-5: Ajuste del perfil de frenado	3-4
Figura 3-6: Ajuste de la temperatura de preenfriamiento o precalentamiento (izquierda)	3-4
Figura 3-7: Ajuste de la temperatura del proceso de centrifugado (derecha)	3-5
Figura 3-8: Ajuste del código de cubeta correcto para el rotor	3-5
Figura 4-1: Desmontaje de la rejilla de ventilación	4-3
Figura 5-1: Desbloqueo de emergencia de la puerta en la parte posterior	5-1

Tablas

Tabla i: Lista de centrifugas de Thermo Scientific	viii
Tabla ii: Palabras y símbolos de señalización	viii
Tabla iii: Símbolos utilizados en la unidad y en sus accesorios	ix
Tabla iv: Símbolos utilizados en las instrucciones de uso	ix
Tabla 1-1: Volumen de suministro	1-1
Tabla 5-1: Mensajes de error	5-3
Tabla A-1: Datos técnicos de las centrifugas de la serie SL Plus	A-1
Tabla A-2: Datos técnicos de las centrifugas de la serie SL Plus	A-2
Tabla A-3: Datos técnicos de las centrifugas de la serie SL Plus	A-3
Tabla A-4: Directivas y normativas para las centrifugas Serie SL Plus	A-4
Tabla A-5: Directivas y normativas para las centrifugas Serie SL Plus-MD	A-5
Tabla A-6: Refrigerantes utilizados para las series SL Plus	A-6
Tabla A-7: Datos de conexión eléctrica de las series SL Plus	A-7
Tabla A-8: Programa de rotores - Uso general e IVD	A-8

Prólogo

Lea detenidamente estas instrucciones de uso antes de empezar a usar la centrífuga y respételas en todo momento.

La información que contienen estas instrucciones de uso es propiedad de Thermo Fisher Scientific; queda prohibida la reproducción o divulgación de esta información sin la autorización expresa y por escrito del su propietario.

El incumplimiento de las indicaciones y las medidas de seguridad que contienen las presentes instrucciones de uso anulará la garantía.

Acerca de este manual

El presente manual se divide en los capítulos que se indican a continuación:

- **Prólogo** (este capítulo): contiene información preliminar de carácter general, explica cómo identificar la centrífuga, describe el uso previsto, explica las etiquetas de seguridad y contiene precauciones.
- **Transporte e instalación:** contiene una lista de los elementos suministrados y explica cómo transportar la centrífuga hasta el lugar de emplazamiento, cómo conectar los cables de alimentación y Ethernet, y cómo realizar la configuración básica.
- **Servicio:** contiene instrucciones sobre el centrifugado, incluyendo operaciones básicas como la carga y la instalación del rotor, la edición de los parámetros de centrifugado y el uso de la centrífuga.
- **Interfaz gráfica de usuario:** explica la pantalla táctil y los menús que contiene.
- **Panel de control LCD:** explica la pantalla LCD, los controles del panel frontal y sus funciones.
- **Mantenimiento y cuidado:** explica cómo realizar las actividades básicas de cuidado, como las de limpieza, desinfección y descontaminación de la centrífuga y los rotores, y explica qué piezas se pueden tratar en autoclave. También contiene información sobre las actividades de mantenimiento periódico, como la inspección visual o la limpieza de la rejilla de ventilación, y otras actividades de mantenimiento específicas para los determinados tipos de rotor, además de información sobre las piezas que deben ser sustituidas por el personal de servicio autorizado de Thermo Fisher Scientific durante el mantenimiento preventivo. También contiene información general sobre el almacenamiento y el envío.
- **Localización de averías:** explica cómo utilizar el desbloqueo de emergencia de la puerta para abrir la tapa de la centrífuga cuando el dispositivo no recibe energía eléctrica, cómo eliminar la escarcha de la cámara de centrifugado, cómo solucionar los mensajes de error que se muestran en la pantalla y cómo recopilar la información necesaria antes de llamar al servicio técnico de Thermo Fisher Scientific.
- **Especificaciones técnicas:** contiene los datos técnicos de todos los modelos de centrífuga que se tratan en este manual.
- **Rotores:** contiene tablas de rotores para todos los modelos de centrífuga que se tratan en este manual, así como las especificaciones e información sobre los accesorios para todos los rotores compatibles.
- **Tabla de compatibilidad química:** contiene una tabla de referencia en la que se explica cómo responden los materiales de la centrífuga y del rotor a los productos químicos más frecuentes.
- **Índice:** contiene un listado con las palabras clave en orden alfabético e información sobre las páginas en las que aparecen.

¿Dónde puedo encontrar Información sobre mi centrífuga?

El presente manual cubre varios modelos de las series SL Plus de Thermo Scientific.

Puede identificar su modelo de centrífuga a partir de dos elementos de información:

- La serie de productos indicada en el panel frontal; por ejemplo, Thermo Scientific SL Plus Series
- El número y el nombre del producto indicados en la placa de características; por ejemplo «75009912» y «Thermo Scientific SL4 Plus», tal como puede verse en la «Lista de centrífugas de Thermo Scientific» en página viii.

Uso previsto

Uso previsto de las centrífugas de laboratorio

Esta centrífuga está diseñada para separar mezclas de muestras de diferentes densidades como productos químicos, muestras medioambientales y otras muestras corporales no humanas.

Uso previsto de las centrifugas de diagnóstico in vitro

Esta centrifuga puede usarse como un instrumento de laboratorio para diagnóstico in vitro (IVD) si se utiliza junto con tubos IVD y sistemas de análisis IVD.

La centrifuga separa la sangre humana. La sangre se utiliza en muchas pruebas de diagnóstico, como análisis hematológicos (p. ej. medición de la hemoglobina libre), análisis inmunológicos (p. ej. medición de los niveles de plaquetas) o evaluaciones del sistema cardiovascular (p. ej. análisis del nivel de potasio).

Usuario previsto

La centrifuga solo debe ser manejada por personal cualificado.

El personal cualificado puede ser un tecnólogo de laboratorio clínico, un técnico de laboratorio médico u otra persona con una formación equivalente.

Centrifugas de laboratorio		Centrifugas de diagnóstico in vitro	
Artículo N°	Centrifuga de sobremesa	Artículo N°	Centrifuga de sobremesa
75009600	SL1 Plus 100–240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz	75009000	SL1 Plus-MD 100–240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz
75009630	SL1R Plus 220–230 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz	75009030	SL1R Plus-MD 220–230 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz
		75009031	SL1R Plus-MD 120 V $\pm$ 10%, 60 Hz
75009912	SL4 Plus 208–240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz	75009512	SL4 Plus-MD 208–240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz
		75009513	SL4 Plus-MD 120 V $\pm$ 10%, 60 Hz
75009927	SL4R Plus 220–240 V $\pm$ 10%, 50 Hz / 230 V $\pm$ 10%, 60 Hz	75009527	SL4R Plus-MD 220–240 V $\pm$ 10%, 50 Hz / 230 V $\pm$ 10%, 60 Hz
75009827	SL4R Plus 220 V $\pm$ 10%, 60 Hz	75009627	SL4R Plus-MD 220 V $\pm$ 10%, 60 Hz
		75009528	SL4R Plus-MD 120 V $\pm$ 10%, 60 Hz
75009951	SL4F Plus 208–240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz	75009971	SL4F Plus-MD 208–240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz
75009953	SL4RF Plus 220–240 V $\pm$ 10%, 50 Hz / 230 V $\pm$ 10%, 60 Hz	75009973	SL4RF Plus-MD 220–240 V $\pm$ 10%, 50 Hz / 230 V $\pm$ 10%, 60 Hz

Tabla i: Lista de centrifugas de Thermo Scientific

Palabras y símbolos de señalización

Palabras clave y colores de señalización	Grado de peligro
ADVERTENCIA	Indica una situación peligrosa la cual, de no evitársela, podría producir la muerte o heridas de gravedad.
PRECAUCIÓN	Indica una situación de peligro que, si no se evita, puede causar lesiones leves o moderadas.
AVISO	Indica información considerada importante, pero no sobre peligros.

Tabla ii: Palabras y símbolos de señalización

Símbolos utilizados en la unidad y en sus accesorios

Preste atención a las instrucciones de uso para garantizar la seguridad y proteger el medioambiente.

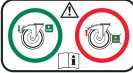
	Peligro general		Consulte el manual de instrucciones
	Peligro biológico		Desconectar la clavija de red
	Riesgo de cortes		Dirección de rotación
	Compruebe que el rotor esté instalado correctamente tirando suavemente hacia arriba por el asa.		Centrífugas de suelo: Avisa de que hay que bloquear las ruedas antes de poner en marcha la centrífuga.

Tabla iii: Símbolos utilizados en la unidad y en sus accesorios

Símbolos utilizados en las instrucciones de uso

Preste atención a las instrucciones de uso para garantizar la seguridad y proteger el medioambiente.

	Peligro general		Peligro eléctrico
	Peligro biológico		Riesgo de cortes
	Peligro debido a materiales inflamables		Indica información considerada importante, pero no sobre peligros.
	Riesgo de aplastamiento		Utilice guantes de protección
	Utilice gafas de protección		

Tabla iv: Símbolos utilizados en las instrucciones de uso

Instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA

¡El incumplimiento de estas instrucciones de seguridad puede provocar situaciones peligrosas que, de no evitarse, podrían provocar lesiones graves o incluso mortales! Tener en cuenta las indicaciones de seguridad.

La centrífuga solo debe usarse para su uso previsto. El uso inapropiado puede causar daños, contaminación y lesiones o incluso la muerte.

La centrífuga solo debe ser operada por personal cualificado.

Es obligación de la empresa explotadora de garantizar que se utilice ropa de protección apropiada. El usuario debe estar familiarizado con el manual internacional «Manual de bioseguridad en el laboratorio» (de la Organización Mundial de la Salud, OMS) y con las recomendaciones nacionales en vigor.

Debe mantenerse una zona de seguridad mínima de 30 cm alrededor de la centrífuga. Tenga en cuenta «Figura 1–1: Zona de seguridad». Durante el centrifugado no debe haber personas, ni sustancias peligrosas en el espacio de seguridad.

No realice modificaciones no autorizadas en la centrífuga y en sus accesorios.

No utilice la centrífuga con la carcasa abierta o incompleta.



ADVERTENCIA

Riesgo de daños debido a una fuente de alimentación incorrecta.

Asegúrese de que la centrífuga se conecte únicamente a una toma de corriente reglamentaria con toma de tierra.



ADVERTENCIA

Riesgo al manipular sustancias peligrosas.

Al trabajar con muestras corrosivas (soluciones salinas, ácidos, bases), los accesorios y la centrífuga deben limpiarse a fondo.

Debe tenerse un cuidado extremo con las sustancias altamente corrosivas que puedan causar daños y perjudicar la estabilidad mecánica del rotor. Éstas solo deben centrifugarse en tubos completamente precintados.

La centrífuga no tiene protección inerte ni contra explosiones. Nunca utilice la centrífuga en un entorno con peligro de explosión.

No centrifugue materiales tóxicos ni radioactivos ni microorganismos patógenos sin los mecanismos de seguridad indicados.

Al centrifugar materiales peligrosos, tenga en cuenta el «Manual de bioseguridad en el laboratorio» de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la reglamentación nacional de su país. Si van a centrifugarse pruebas del grupo de riesgo II (según el manual "Laboratory Biosafety Manual" de la organización mundial de la salud OMS), deben utilizarse biojuntas herméticas al aerosol. Puede obtener el «Manual de bioseguridad en el laboratorio» a través de la página web de la Organización Mundial de la Salud (www.who.int). Deben adoptarse medidas de seguridad adicionales para los materiales que estén en un grupo de riesgo superior.

En caso de que en la centrífuga o en sus piezas hayan recalado toxinas o sustancias patógenas, habrán de tomarse medidas de desinfección («Desinfección» en página 4-4).

En caso de que se produzca una situación de riesgo deberá desconectar el suministro de energía de la centrífuga o bien interrumpirla y alejarse del entorno de la centrífuga de inmediato.

A fin de evitar una contaminación peligrosa, asegúrese de que se utilicen accesorios adecuados para las aplicaciones.

Si se produce un fallo mecánico grave, como por ejemplo la rotura de un rotor o una botella, se debe informar al personal de que la centrífuga no es estanca a los aerosoles. Salga de la sala inmediatamente. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente. Después de una rotura, se debe dejar pasar un tiempo antes de abrir la centrífuga para que los aerosoles puedan asentarse. El riesgo de contaminación después de una rotura es mayor en las centrífugas ventiladas que en las centrífugas refrigeradas.

**ADVERTENCIA****Riesgo de contaminación**

Mientras la centrífuga esté en marcha, los potenciales contaminantes no permanecerán en el interior del dispositivo.

Tome medidas de protección adecuadas para evitar la propagación de los contaminantes.

Una centrífuga no es un componente de contención cerrado.

**ADVERTENCIA****Daños para la salud al centrifugar sustancias o materiales explosivos o inflamables.**

No centrifugue materiales o sustancias explosivos o inflamables.

**ADVERTENCIA****Pueden producirse lesiones graves si se toca un rotor girando con las manos o herramientas.**

Un rotor puede seguir girando todavía después de un fallo de corriente.

No abra la centrífuga antes de que el rotor se haya parado. No tocar el rotor si está girando. La centrífuga solo debe abrirse si el rotor ha dejado de girar.

No deben usarse nunca las manos ni herramientas para detener un rotor girando.

El desbloqueo de emergencia de la puerta puede usarse en casos de emergencia, solo para extraer las muestras de la centrífuga, p. ej. en caso de un fallo eléctrico («Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa» en página 5-1).

**ADVERTENCIA**

Los imanes que hay integrados en los rotores pueden afectar negativamente a los implantes activos, como marcapasos.

Los imanes están instalados en la parte inferior del rotor.

Deje siempre 20 cm de distancia entre el rotor y el implante activo, ya que el producto genera campos magnéticos permanentes. La intensidad del campo magnético a 20 cm de distancia es inferior a 0,1 mT, por lo que no debería causar problemas.

**PRECAUCIÓN****Riesgo de lesiones debido a un defecto en un resorte de gas**

Asegúrese de que la tapa de la centrífuga pueda abrirse por completo y que permanezca fija en la posición correspondiente.

Compruebe de forma periódica que los resortes de gas funcionen correctamente.

La sustitución de los resortes de gas defectuosos debe encargarse a un técnico de servicio autorizado.

**PRECAUCIÓN****Riesgo de cortes en caso de rotura del cristal de la pantalla.**

No toque la pantalla si está dañada.

**PRECAUCIÓN****El uso de accesorios desgastados o cargados de forma incorrecta puede poner en riesgo la seguridad.**

Asegúrese siempre de que la carga esté distribuida de la manera más homogénea posible.

No utilice rotores y accesorios que muestren signos de corrosión o fisuras. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para obtener más información.

No utilice la centrífuga con un rotor desequilibrado. Utilice únicamente rotores que se hayan cargado correctamente.

Nunca sobrecargue un rotor.

Compruebe que los rotores y los accesorios estén instalados correctamente antes de usar la centrífuga. Siga las instrucciones de la sección «Cómo instalar y desmontar un rotor» en página 2-5.

**PRECAUCIÓN****Lesiones físicas por ignorar aspectos básicos de manejo.**

La centrífuga solo debe usarse con el rotor instalado correctamente.

No mueva la centrífuga estando en funcionamiento.

No se apoye sobre la centrífuga.

No intente añadir nada a la centrífuga mientras esté en funcionamiento.

El operador no debe abrir la carcasa de la centrífuga.

**PRECAUCIÓN****Riesgo de accidente al mover una centrífugas de suelo:**

Para mover una centrífuga de suelo se necesitan al menos dos personas. Deben empujar la centrífuga una desde cada lado y en ningún momento se deben interponer en el trayecto de la centrífuga que se está moviendo.

**PRECAUCIÓN****La fricción del aire puede afectar a la integridad de las muestras.**

La temperatura del rotor puede aumentar de manera significativa mientras la centrífuga está girando.

En las unidades ventiladas, el rotor se calienta por encima de la temperatura ambiente.

En las unidades con refrigeración, la temperatura indicada y la ajustada pueden desviarse de la temperatura de la muestra.

Asegúrese de que las funciones de control de temperatura de la centrífuga sean las adecuadas para la aplicación. Si fuera necesario, realice una prueba de funcionamiento.

**AVISO****El uso de accesorios no aprobados puede afectar a la capacidad de protección.**

En esta centrífuga únicamente se deben utilizar accesorios autorizados por Thermo Fisher Scientific. Puede consultar una lista de los accesorios aprobados en «Especificaciones del rotor» en página B-1.

Como excepciones a esta regla, hay disponible comercialmente material de laboratorio para centrífugas de vidrio o plástico, siempre que se haya diseñado para adaptarse a las cavidades del adaptador o el rotor y esté aprobado para la velocidad o el valor RCF del rotor.

**AVISO****Daños en el dispositivo o problemas de funcionamiento debidos a daños en la pantalla táctil.**

No intente utilizar el dispositivo.

Apague la centrífuga. Desconecte la clavija de red. La sustitución de la pantalla táctil debe encargarse a un técnico de servicio autorizado.

**AVISO****Para desconectar la centrífuga:**

Pulse el botón de parada. Desconecte la centrífuga mediante el interruptor principal. Extraiga la clavija de red. Si se produce una situación de emergencia, desconecte la fuente de alimentación.

Durante la instalación de la centrífuga, asegúrese de que se pueda acceder fácilmente al interruptor principal y a la clavija de alimentación. La toma de corriente con toma de tierra debe estar en un lugar de fácil acceso y fuera de la zona de seguridad.

**AVISO**

El uso prolongado de la interfaz de usuario de una centrífuga de suelo es contraproducente a nivel ergonómico.

Si fuera necesario trabajar en la interfaz de usuario durante periodos prolongados de tiempo, se recomienda sentarse.

1. Transporte y colocar

AVISO

Usted es el responsable de asegurarse de que se cumplan todos los requisitos de seguridad.

1.1. Desembalar

La caja de expedición se debe revisar al recibir la entrega. Cuando reciba la entrega, examine cuidadosamente si se han producido daños durante el transporte antes de desembalar. Si se encuentran daños, el transportista los debe especificar y confirmar con su firma en su copia del comprobante de entrega.

Abra la caja con mucho cuidado y compruebe que no falte ninguna pieza (Tabla 1-1) antes de eliminar los materiales de embalaje. Retire todo el material de embalaje. Si se encuentran daños en el equipo después de desembalarlo, informe a la empresa de transportes y solicite una inspección de daños. Elimine el material de embalaje de conformidad con la reglamentación local sobre eliminación de residuos.

Si la inspección de daños no se solicita durante los días siguientes a la recepción del envío, la empresa de transportes quedará exenta de cualquier responsabilidad en relación con los daños. La inspección de daños se debe solicitar por teléfono.

Volumen de suministro

La centrífuga se suministra sin un rotor. Los rotores y los elementos suministrados con rotores se pueden consultar en el capítulo «Especificaciones del rotor» en página B-1.

Pos.	Art. N°	Cantidad
Centrífuga Thermo Scientific		1
Cable de alimentación		1
Instrucciones de uso impresas	50158558	1
Instrucciones de uso en una unidad USB	50158587	1
Aceite de protección anticorrosivo	70009824	1

Tabla 1-1: Volumen de suministro

Si no ha recibido todas las piezas, póngase en contacto con el representante Thermo Fisher Scientific más cercano.

1.2. Lugar

La centrífuga únicamente debe funcionar en interiores.

El lugar de instalación debe cumplir estos requisitos:

- Debe mantenerse una zona de seguridad mínima de 30 cm alrededor de la centrífuga. Consulte «Zona de seguridad» en página 1-2.

Durante el centrifugado no debe haber personas, ni sustancias peligrosas en el espacio de seguridad.

Las centrífugas generan vibraciones. No coloque dispositivos sensibles u objetos o sustancias peligrosos en la zona de seguridad.

⚠ ADVERTENCIA Peligro de impacto. La centrífuga puede colisionar con objetos y personas en un radio de 30 cm cuando gira. Debe mantenerse una zona de seguridad de 30 cm en torno a la centrífuga para garantizar un funcionamiento seguro. Asegúrese de que no haya nadie en la zona de seguridad mientras la centrífuga esté girando.

- La estructura de soporte debe cumplir estos requisitos:
 - » Ser estable, firme, rígida y no producir resonancia.
 - » Ser apropiada para la instalación horizontal de la centrífuga.

No está permitido colocar ningún elemento debajo de la centrífuga para compensar una irregularidad de la superficie.

La centrífuga no se debe utilizar en carros o estantes independientes que pudieran moverse durante el funcionamiento o que no tengan un tamaño adecuado para la centrífuga.

 - » Ser capaz de soportar el peso de la centrífuga.
- La centrífuga no está equipada con ningún mecanismo de nivelación. La estructura de soporte debe estar nivelada para que la instalación se realice correctamente.

⚠ **PRECAUCIÓN** Si no se alinea la centrífuga, puede colisionar debido al desequilibrio. Si se reubica la centrífuga, debe volver a alinearse. La centrífuga no debe trasladarse con un rotor acoplado al eje motor, ya que puede dañarse el accionamiento. No debe colocarse ningún objeto debajo de las patas para alinear la centrífuga.

- La centrífuga, los accesorios y las muestras no deben exponerse ni al calor ni la luz solar intensa.

⚠ **PRECAUCIÓN** La radiación UV disminuye la resistencia de los materiales plásticos. No exponga las centrífugas, los rotores y los accesorios que estén hechos de plástico a la radiación directa del sol.
- El lugar de montaje debe estar bien ventilado en todo momento.
- Se debe poder acceder fácilmente al interruptor principal y a la clavija de alimentación en todo momento. La toma de corriente con toma de tierra debe estar en un lugar de fácil acceso y fuera de la zona de seguridad.

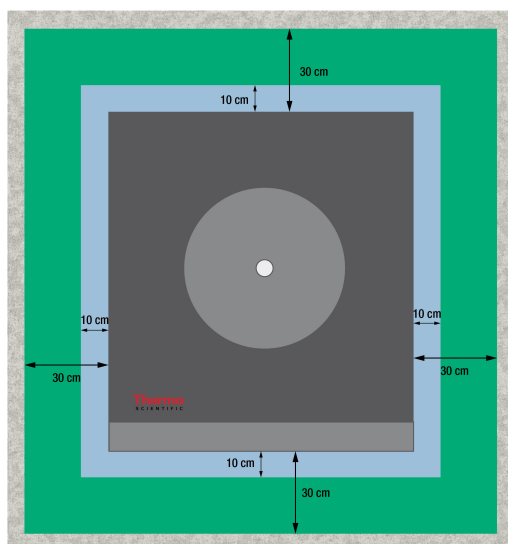


Figura 1-1: Zona de seguridad

1. 3. Transportar

Antes de transportar una centrífuga, se debe comprobar lo siguiente:

- El cable de alimentación se ha desconectado y retirado de la centrífuga.
- Se ha desmontado el rotor.

⚠ **PRECAUCIÓN** Daños en la centrífuga o el eje motor debido al movimiento de un rotor instalado. Extraer siempre el rotor antes de transportar la centrífuga.
- La puerta de la centrífuga está cerrada.

⚠ **PRECAUCIÓN** Riesgo de aplastamiento de las manos con la puerta abierta de la centrífuga. Cierre siempre el puerta de la centrífuga antes de transportar la centrífuga.

Antes de transportar un rotor, se debe comprobar lo siguiente:

- Se han desmontado todos los componentes (como los adaptadores y las cubetas) para evitar que se puedan caer y resultar dañados.

1. 3. 1. Manipulación de las centrífugas de sobremesa

Siempre que manipule una centrífuga de sobremesa, asegúrese

- de que se levante por ambos lados y no por las partes delantera y trasera.

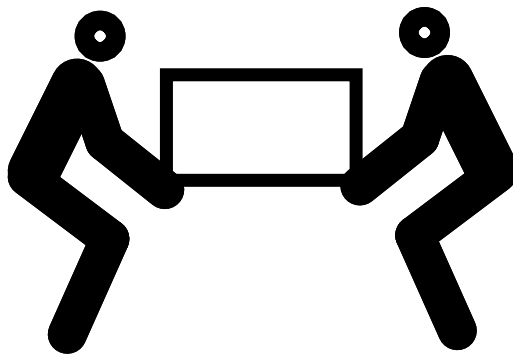


Figura 1-2: Elevación de una centrífuga de sobremesa por ambos lados

⚠ **ADVERTENCIA** La centrífuga debe levantarse siempre por ambos lados. No levante nunca la centrífuga sujetándola por la parte delantera o trasera. La centrífuga es muy pesada (véase «Especificaciones técnicas» en página A-1). Para levantar y transportar una centrífuga refrigerada se necesitan 4 personas como mínimo. Para levantar y transportar una centrífuga ventilada se necesitan 2 personas como mínimo.

1. 3. 2. Desembalaje y manipulación de una centrífuga de suelo

Las centrífugas de suelo se suministran debidamente sujetas a un palé de transporte a medida. El palé tiene topes angulares en las cuatro esquinas para evitar que la centrífuga se pueda caer. Junto con cada palé se incluye un par de raíles que deben usarse como rampas para bajar la centrífuga al suelo.

Antes de transportar una centrífuga de suelo se debe verificar lo siguiente:

- Para el transporte de larga distancia, la centrífuga debe montarse en el palé original.
- Para un cambio de ubicación dentro de las instalaciones pueden usarse las ruedas y los frenos de la propia centrífuga.

⚠ **PRECAUCIÓN** La centrífuga es muy pesada (véase «Especificaciones técnicas» en página A-1). No intente elevar la centrífuga a pulso. Para transportar la centrífuga con una carretilla elevadora, se debe sujetar al palé original. No intente elevar la centrífuga sin el palé original.

⚠ **ADVERTENCIA** Se necesitan al menos 2 personas para mover la centrífuga. Deben empujar la centrífuga una desde cada lado y en ningún momento se deben interponer en el trayecto de la centrífuga que se está moviendo. Si alguien se interpone en el camino de una centrífuga en movimiento, podría aplastarle y causarle lesiones graves o mortales.

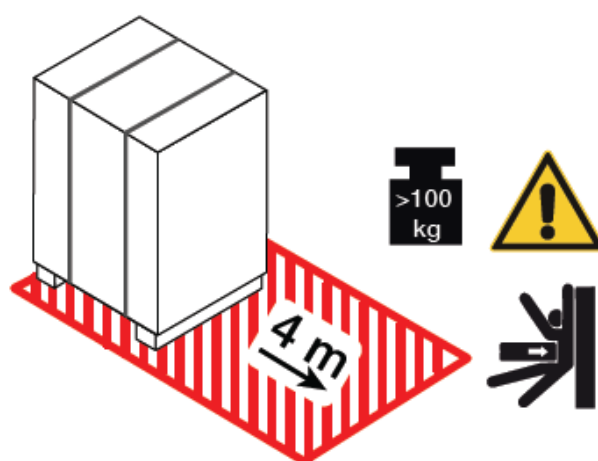


Figura 1-3: Espacio necesario para la descarga

1. Coloque el palé con la centrífuga de manera que haya al menos 4 m de espacio por delante del palé, tal como indica la zona rayada de la Figura 1-3.

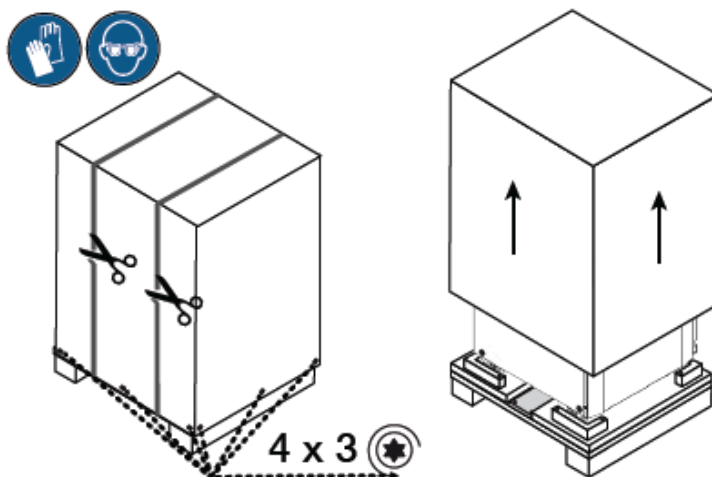


Figura 1-4: Extracción del embalaje y las cintas exteriores

2. Corte con unas tijeras las cintas exteriores que envuelven el embalaje de transporte y luego retírelas, tal como se muestra en la imagen izquierda de la Figura 1-4.
3. Utilizando un destornillador, retire los tornillos para madera (cuatro conjuntos de tres unidades) de la parte inferior del embalaje exterior de la caja de madera o cartón, tal como se muestra en la Figura 1-4 .
4. Extraiga hacia arriba la caja de madera o cartón, tal como se muestra en la imagen derecha de la Figura 1-4.

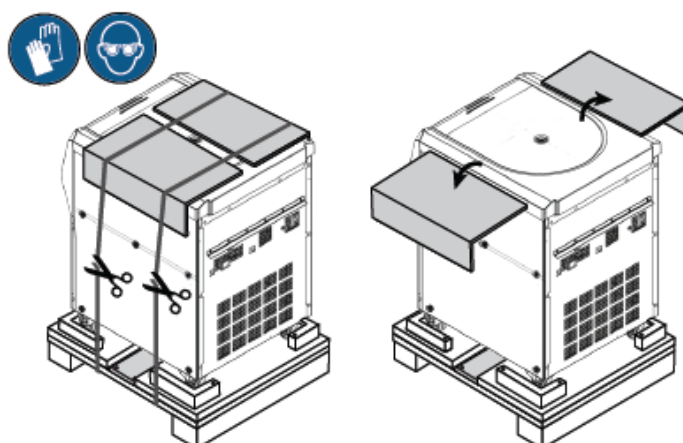


Figura 1-5: Extracción de las cintas interiores y las protecciones de cartón

5. Corte con unas tijeras el segundo conjunto de cintas que sujetan la centrifuga al palé y luego retírelas, tal como se muestra en la imagen izquierda de la Figura 1-5.
6. Retire las dos protecciones de cartón de la parte superior de la centrifuga, tal como se muestra en la imagen derecha de la Figura 1-5.
7. Retire el plástico retráctil con que está envuelta la centrifuga.

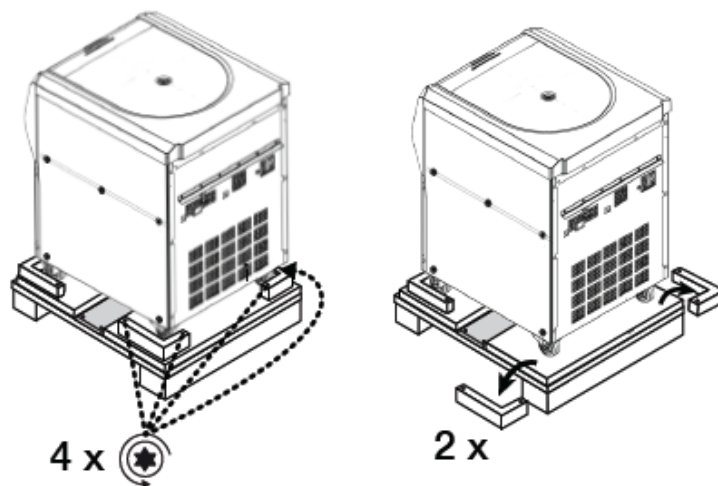


Figura 1-6: Extracción de los toques del palé

8. Utilizando un destornillador, desenrosque los tornillos para madera (dos conjuntos de dos unidades) de los toques angulares de las esquinas posteriores del palé, tal como se muestra en la imagen izquierda de la Figura 1-6.
9. Retire las dos protecciones traseras del palé, tal como se muestra en la imagen derecha de la Figura 1-6.

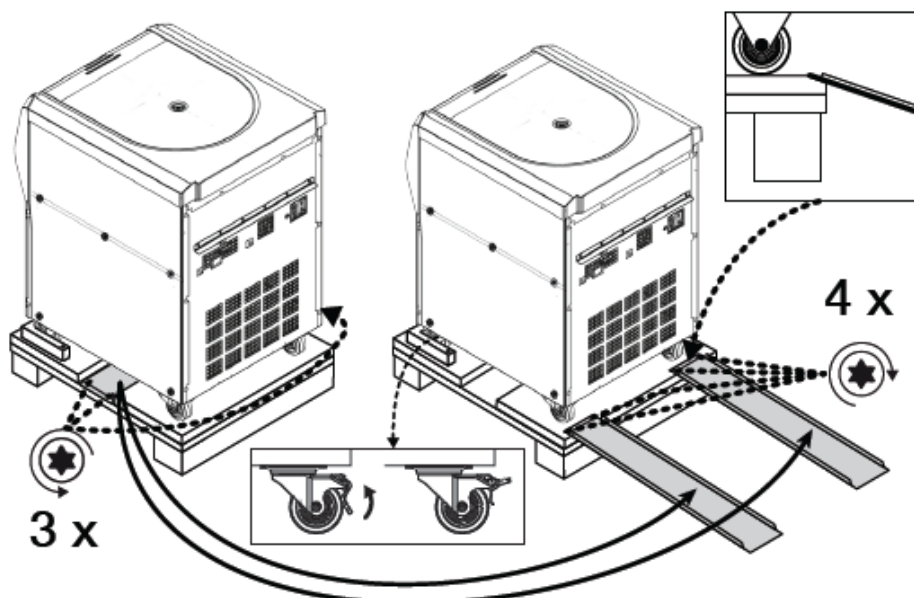


Figura 1-7: Montaje de los raíles para descargar la unidad

10. Agarre los raíles que hay en el centro del palé, debajo de la centrífuga, tal como se muestra en la imagen izquierda de la Figura 1-7.
11. Utilizando un destornillador, retire los tres tornillos para madera que sujetan los raíles al palé. Hay dos tornillos en un lado y un tercero en el lado opuesto del raíl.
12. Retire los raíles de debajo de la centrífuga y coloque uno justo delante de cada una de las dos ruedas delanteras, tal como se muestra en la imagen derecha de la Figura 1-7.
13. Compruebe que los raíles estén colocados correctamente:
 - a. Los raíles deben colocarse justo delante de las ruedas, de forma que estas avancen exactamente por el centro de cada uno de los raíles.
 - b. El borde del palé está biselado. La punta del saliente debe descansar sobre el borde biselado y estar totalmente a ras con la superficie superior del palé, tal como se muestra en la imagen ampliada rectangular de la esquina superior derecha de la Figura 1-7.
14. Utilizando dos de los tornillos para madera sobrantes, fije cada uno de los raíles al palé, tal como se muestra en la imagen derecha de la Figura 1-7.



Figura 1-8: Descarga de la centrífuga del palé

15. Se debe colocar una persona a cada lado de la centrífuga, tal como se muestra en la Figura 1-8.
 ⚠ **PRECAUCIÓN** No permita que nadie se coloque en el trayecto de la centrífuga en movimiento. Si alguien se interpone en el camino de una centrífuga en movimiento, podría aplastarle y causarle lesiones graves.
16. Levante las palancas de bloqueo de las ruedas giratorias delanteras de la centrífuga par desbloquearlas, tal como se muestra en la imagen ampliada rectangular en la parte inferior central de la Figura 1-7.
17. Ambas personas deben agarrar la centrífuga por las esquinas traseras, de forma que puedan controlar la velocidad de descenso de la unidad por la rampa.
18. Baje la centrífuga del palé lentamente por los raíles, controlando cuidadosamente la velocidad hasta llegar al suelo.
19. Cuando la centrífuga esté en el lugar deseado, bloquee las ruedas giratorias delanteras de la centrífuga para inmovilizarla.

AVISO

Las ruedas giratorias tienen palancas de freno que permiten identificarlas. Si no ve las palancas de freno, gire las ruedas 180 grados, de manera que sobresalgan por la parte delantera de la centrífuga.

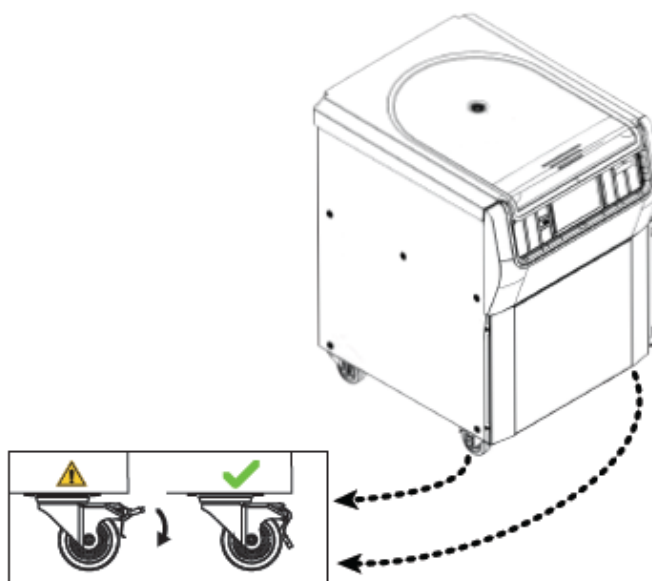


Figura 1-9: Bloqueo de las ruedas de la centrífuga

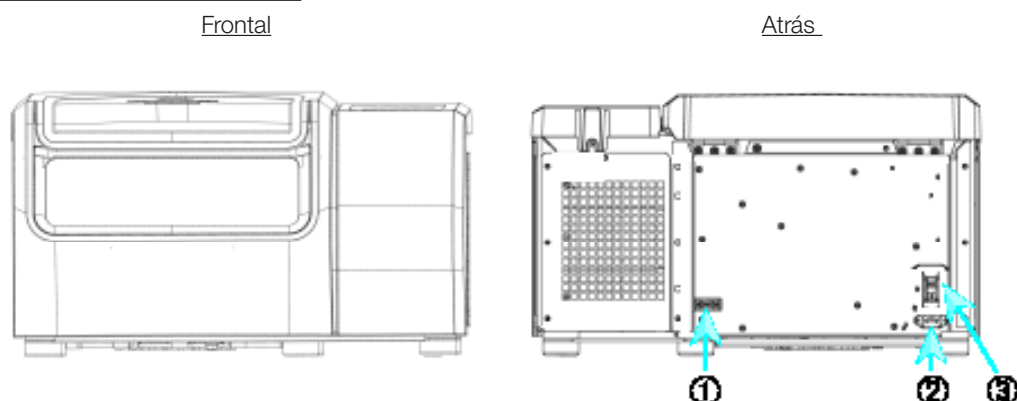
20. Para bloquear las ruedas, pise la palanca que sobresale por la parte delantera de la centrífuga, tal como se muestra en la Figura 1-9.

1. 4. Vista general del producto

En este capítulo se describe la ubicación de los conectores de señales y de alimentación, así como la del interruptor de alimentación.

1. 4. 1. Centrífugas de sobremesa de 1 L con refrigeración

Con panel de control LCD

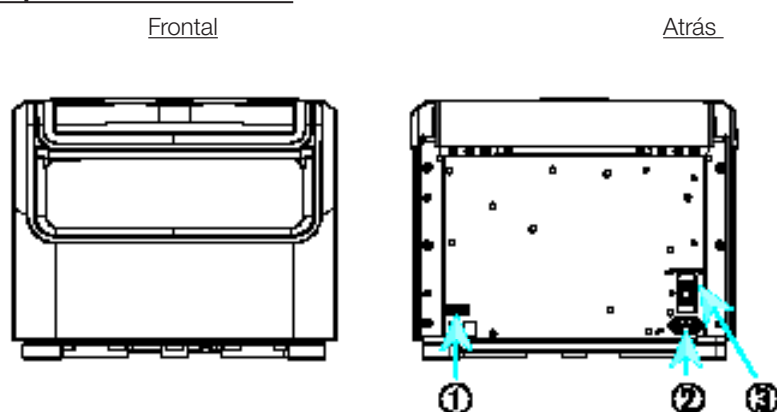


① RS232; ② Conexión de alimentación; ③ Interruptor de alimentación

Figura 1-10: Visión general del producto: centrífuga de sobremesa de 1 L con refrigeración y panel de control LCD

1. 4. 2. Centrífugas de sobremesa de 1 L ventiladas

Con panel de control LCD

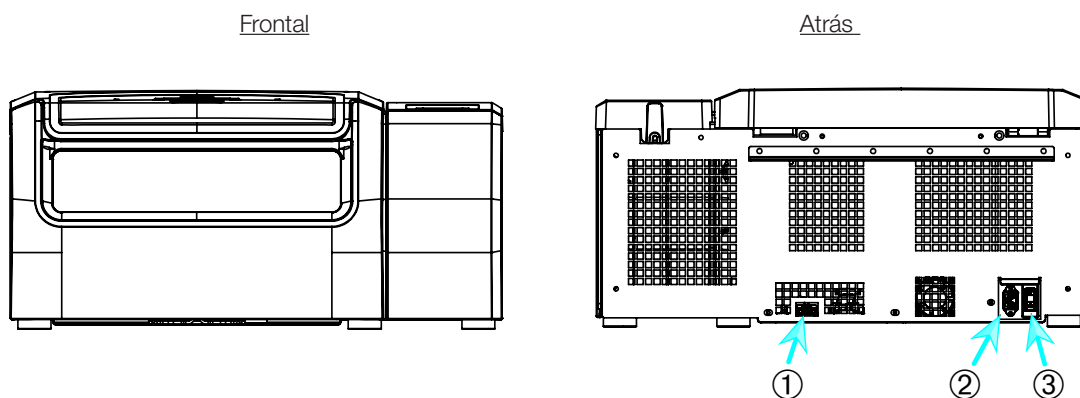


① RS232; ② Conexión de alimentación; ③ Interruptor de alimentación

Figura 1-11: Visión general del producto: centrífuga de sobremesa de 1 L ventilada con panel de control LCD

1. 4. 3. Centrífugas de sobremesa de 4 L con refrigeración

Con panel de control LCD

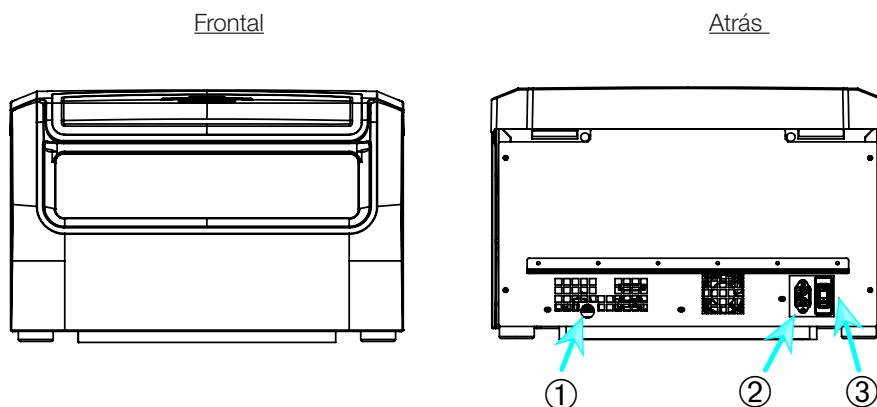


① RS232; ② Conexión de alimentación; ③ Interruptor de alimentación

Figura 1-12: Visión general del producto: centrífuga de sobremesa de 4 L con refrigeración y panel de control LCD

1. 4. 4. Centrífugas de sobremesa de 4 L ventiladas

Con panel de control LCD

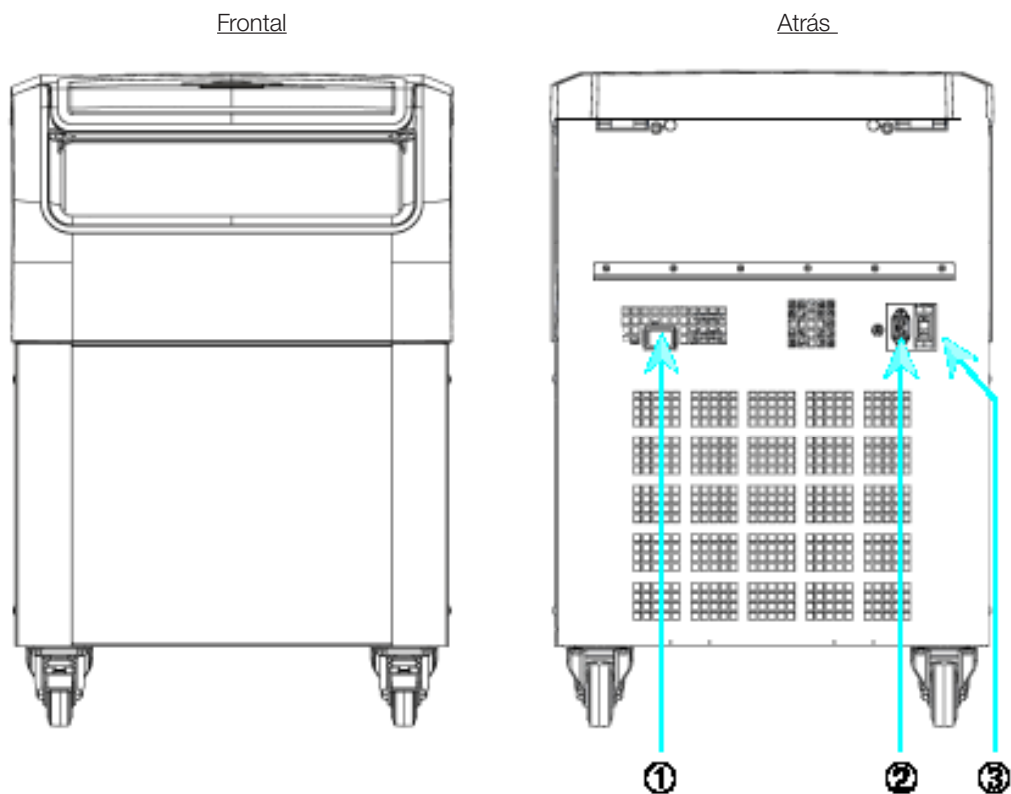


① RS232; ② Conexión de alimentación; ③ Interruptor de alimentación

Figura 1-13: Visión general del producto: centrífuga de sobremesa de 4 L ventilada con panel de control LCD

1. 4. 5. Centrífugas de suelo de 4 L con refrigeración

Con panel de control LCD

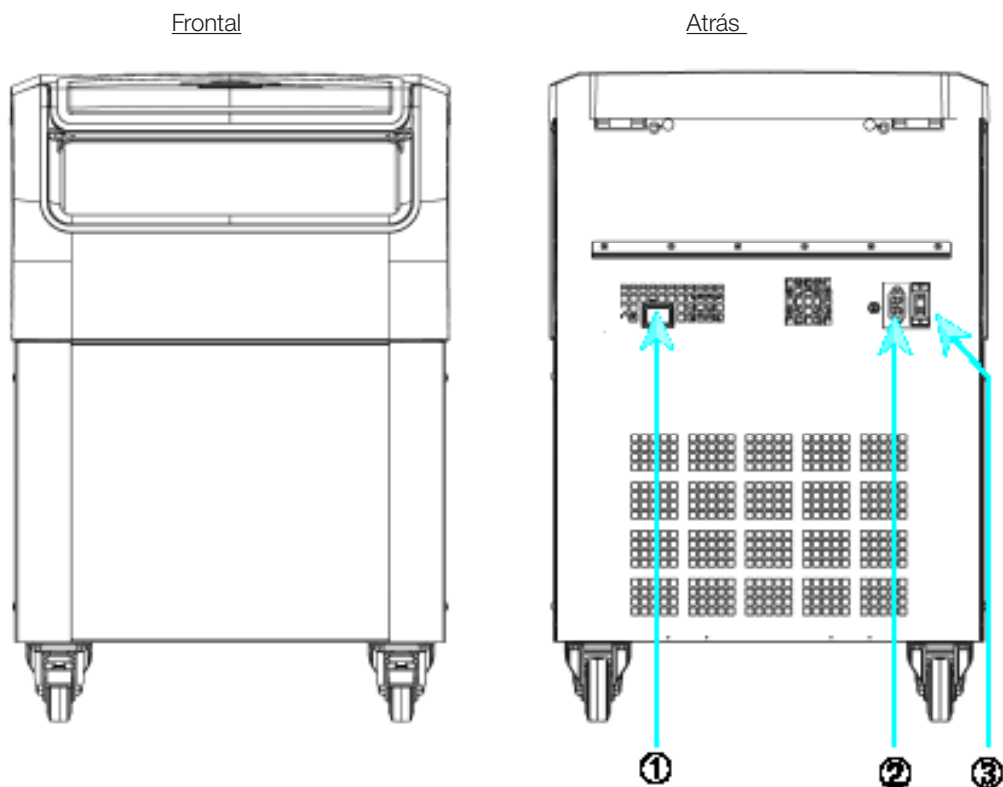


① RS232; ② Conexión de alimentación; ③ Interruptor de alimentación

Figura 1-14: Visión general del producto: centrífuga de suelo de 4 L con refrigeración y panel de control LCD

1. 4. 6. Centrífugas de suelo de 4 L ventiladas

Con panel de control LCD



① RS232; ② Conexión de alimentación; ③ Interruptor de alimentación

Figura 1-15: Visión general del producto: centrífuga de suelo de 4 L ventilada con panel de control LCD

1. 5. Conexiones

1. 5. 1. Conexión de alimentación

AVISO

Conecte la centrífuga únicamente a una base de enchufe reglamentaria con toma a tierra.

1. Desconecte el interruptor de alimentación.
2. Compruebe que las especificaciones del cable de alimentación cumplan con las normas de seguridad del país.
3. Compruebe que la tensión y la frecuencia coincidan con los datos de la placa de características.
4. Compruebe que el cable de alimentación esté conectado correctamente.

1. 5. 2. RS232

La centrífuga está equipada con un puerto RS232 que permite conectarla a un dispositivo terminal.

1. 5. 3. Ethernet

Algunos modelos de centrífuga están equipados con puertos Ethernet RJ45 que permiten conectarlas a una red de área local (LAN). El puerto Ethernet RJ45 se debe utilizar únicamente con equipos que cumplan con la norma IEC 60950-1.

1. 5. 4. USB

Algunos modelos de centrífuga están equipados con un puerto USB-A 2.0 en el que se puede conectar una unidad USB. El puerto USB se debe utilizar únicamente con equipos que cumplan con la norma USB 2.0.

1. 6. Arranque inicial

Centrífugas con interfaz gráfica de usuario (GUI)

Durante la secuencia de arranque inicial deben realizarse algunos ajustes iniciales:

- Idioma
- Nombre de la unidad
- Ciudad y país
- Formato de fecha
- Fecha actual

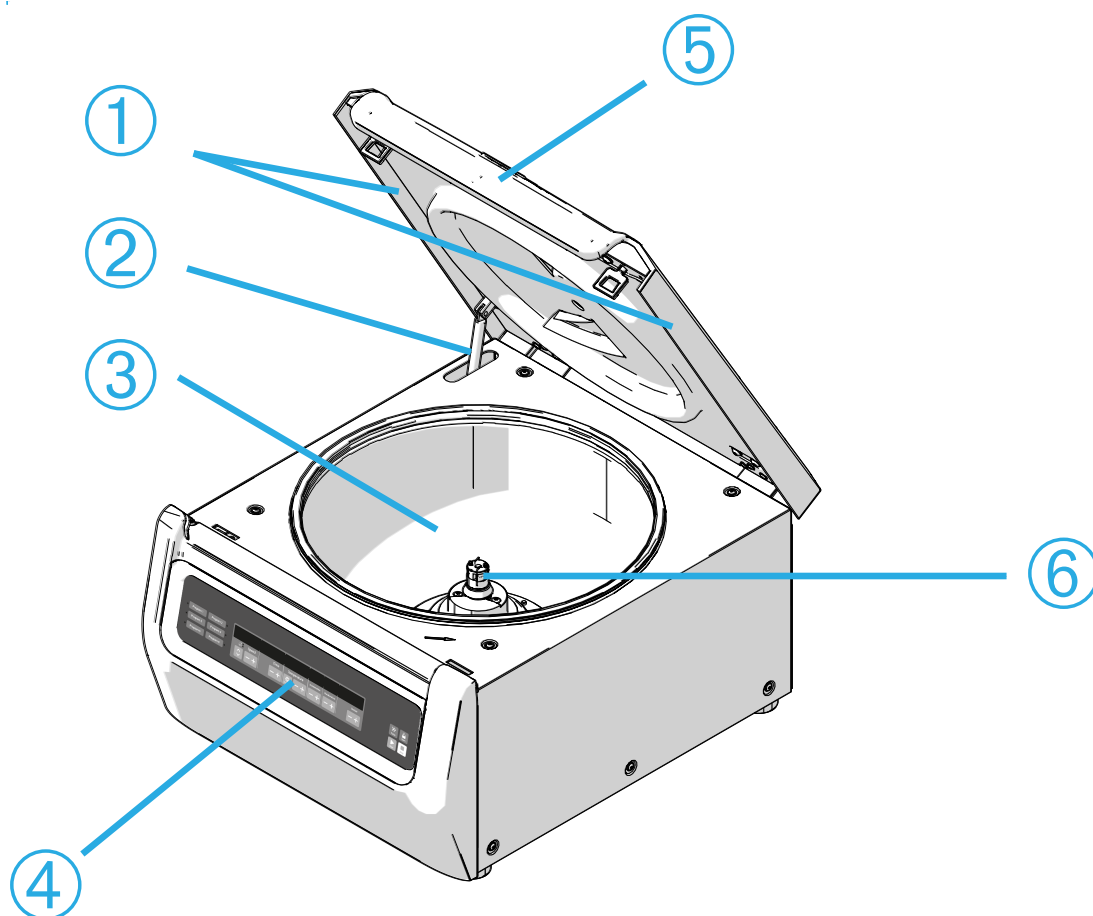
Realice estas operaciones antes de utilizar la unidad. Estos ajustes se pueden volver a modificar más adelante.

Centrífugas con panel de control LCD

Las centrífugas con panel de control LCD se suministran de fábrica configuradas en idioma inglés. Estos ajustes se pueden modificar más adelante. Tenga en cuenta «Menú del sistema» en página 3-8.

2. Servicio

2. 1. Ubicación de las piezas



① Junta deflectora de partículas; ② Resorte de gas; ③ Cámara de centrifugado;
④ Interfaz de usuario; ⑤ Tapa de la centrífuga; ⑥ Eje motor

Figura 2-1: Ubicación de las piezas en una centrífuga ventilada con panel de control LCD



① Cuerpo del rotor; ② Alojamiento; ③ Soporte de la tapa del rotor

Figura 2-2: Ubicación de las piezas del rotor ilustrada en un rotor en ángulo fijo



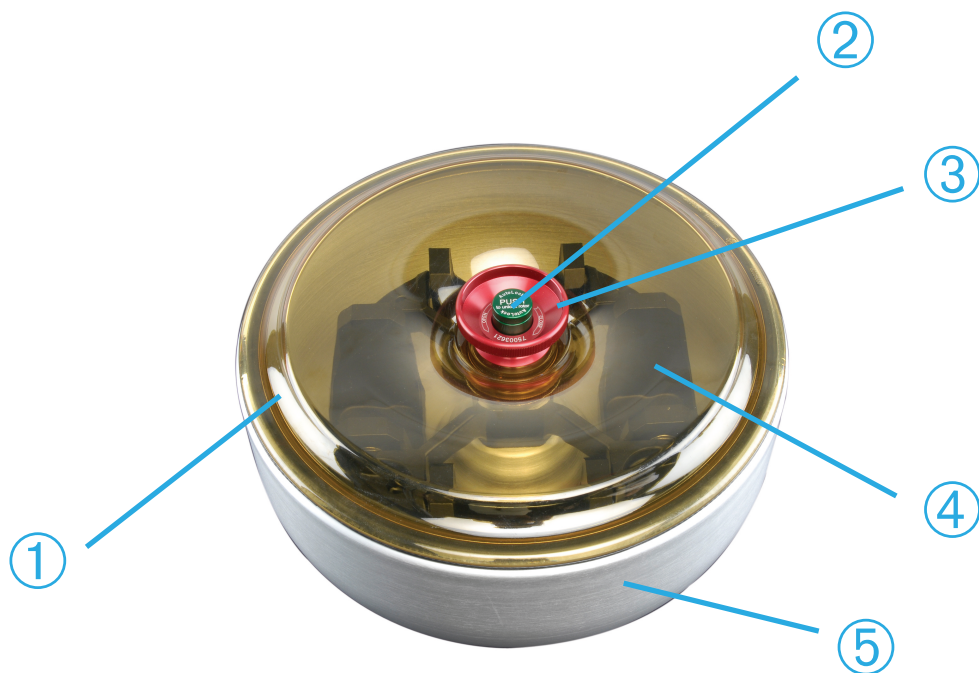
① Ranura; ② Resalte

Figura 2-3: Posición de la ranura en la cubeta y el resalte adaptador correspondiente



① Cubeta; ② Enganche de la tapa; ③ Tapa de cubeta; ④ Perilla del rotor; ⑤ Botón Auto-Lock; ⑥ Cruceta del rotor

Figura 2-4: Ubicación de las piezas del rotor ilustrada en un rotor basculante



① Tapa del rotor; ② Botón Auto-Lock; ③ Perilla de la tapa del rotor; ④ Cruceta del rotor con cubetas en la copa de parabrisas; ⑤ Copa de parabrisas

Figura 2-5: Ubicación de las piezas del rotor ilustrada en un rotor basculante con parabrisas

2. 2. Encendido y apagado de la centrífuga

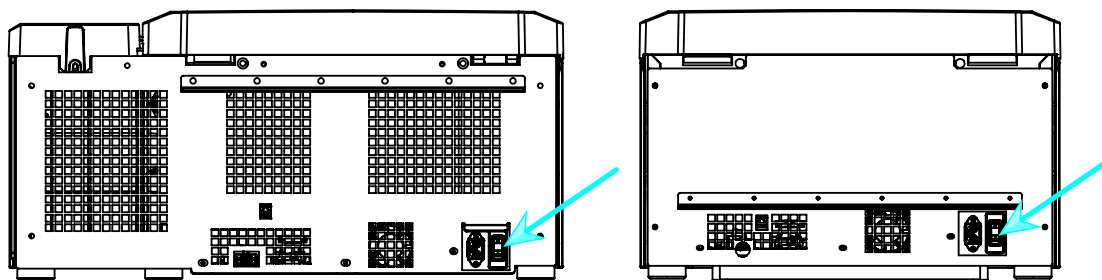


Figura 2-6: Vista posterior de una centrífuga de sobremesa, ubicación del interruptor de alimentación

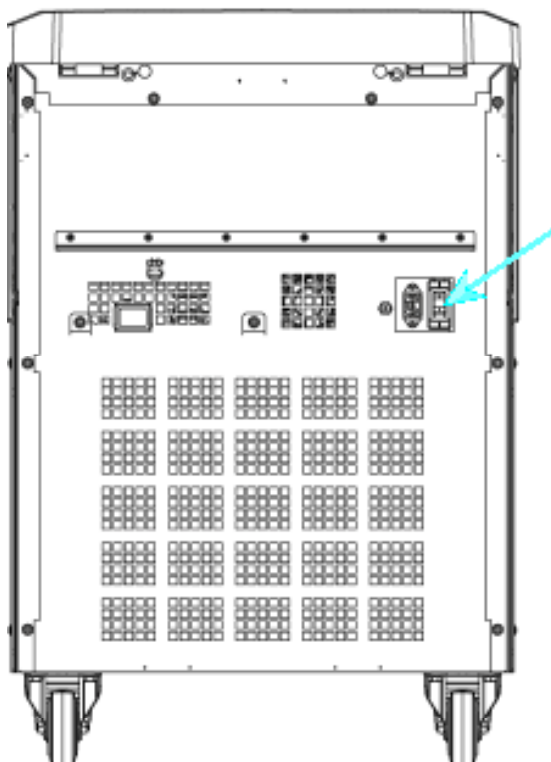


Figura 2-7: Vista posterior de una centrífuga de suelo, ubicación del interruptor de alimentación

Para encender la centrífuga:

Coloque el interruptor de alimentación de la centrífuga en la posición «1» para encenderla.

Cuando termina la fase de arranque, la centrífuga está lista para trabajar.

Una vez que haya empezado a utilizar sus propios parámetros en la centrífuga, al encenderse se mostrarán los ajustes de la última sesión.

AVISO

Centrífugas de suelo: Avisa de que hay que bloquear las ruedas antes de poner en marcha la centrífuga..

Para apagar la centrífuga:

Coloque el interruptor de alimentación de la centrífuga en la posición «0» para apagarla.

2. 3. Apertura y cierre de la tapa de la centrífuga

Para abrir la tapa de la centrífuga:

Pulse el botón Tapa abierta  en la pantalla de inicio de la interfaz gráfica de usuario o  en el panel de control LCD.

Para cerrar la tapa de la centrífuga:

Cierre la tapa de la centrífuga presionando ligeramente hacia abajo en el centro o en ambos lados de la misma. El mecanismo de bloqueo se enclava para cerrar la tapa de forma segura. La tapa debe enclavarse de forma

audible.

Verifique que el mecanismo de bloqueo se haya enclavado correctamente.

⚠ **ADVERTENCIA** No introduzca las manos en el hueco que hay entre la tapa y la carcasa. Al cerrarse, la tapa se arrastra y podría pellizcarle los dedos. ^a Advertencia La liberación mecánica de la puerta de emergencia no debe usarse como procedimiento normal para abrir la centrifuga. La apertura mecánica de emergencia de la puerta solo se debe usar si se produce una avería o un fallo eléctrico, y únicamente después de comprobar que el rotor haya dejado de girar (véase «Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa» en página 5-1).

2. 4. Cómo instalar y desmontar un rotor

Para instalar un rotor:

1. Pulse el botón Abrir  en la pantalla de inicio de la interfaz gráfica de usuario o  en el panel de control LCD para abrir la tapa de la centrifuga.
2. Coloque el rotor sobre el eje motor y deje que baje lentamente.
El rotor encaja automáticamente en su posición de forma audible.
3. Compruebe que el rotor esté instalado correctamente tirando suavemente hacia arriba por el asa. Si el rotor se levanta, debe fijarse de nuevo al eje motor.
4. Compruebe con la mano que el rotor gire libremente.
5. Solo rotores basculantes: antes de usar el rotor, compruebe que haya instalado un juego completo de cubetas.
6. Instalación de la tapa del rotor:
 - a. Coloque la tapa sobre el rotor.
Compruebe que la tapa esté centrada en el rotor.

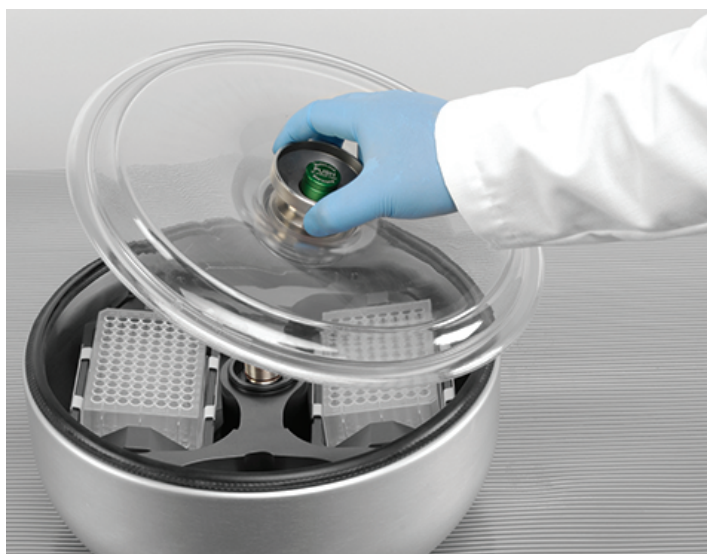


Figura 2-8: Colocación y extracción de la tapa del rotor

- b. Gire la perilla del rotor en sentido horario para cerrar el rotor. Gírela en sentido antihorario para abrir el rotor.

No es necesario pulsar el botón Auto-Lock para abrir y cerrar el rotor.



Figura 2-9: Giro de la perilla del rotor

Antes de instalar un rotor:

- Si fuera necesario, elimine el polvo, los cuerpos extraños y los residuos del interior de la cámara.
- Limpiar con un paño el eje motor y el buje del rotor desde la parte inferior del rotor, usando un paño limpio.
- Inspeccione el botón Auto-Lock y la junta tórica (Figura 2-11); ambos componentes deben estar limpios y en buenas condiciones.

Para desmontar un rotor:

1. Pulse el botón Abrir  en la pantalla de inicio o la tecla  en el panel de control para abrir la tapa de la centrífuga.
2. Extraiga las muestras, los adaptadores y las cubetas.
3. Sujete el asa del rotor con ambas manos.
4. Pulse el botón Auto-Lock y, al mismo tiempo, tire del rotor directamente hacia arriba y en dirección opuesta al eje motor con ambas manos. Asegúrese de que el rotor no se incline al levantarlo.



Figura 2-10: Pulsar el botón Auto-Lock

⚠ **PRECAUCIÓN** No presione violentamente el rotor sobre el eje motor. Si el rotor es muy ligero, es posible que deba presionarlo suavemente sobre el eje motor para colocarlo.

⚠ **ADVERTENCIA** Si después de varios intentos, el rotor no puede ser fijado correctamente, ello significa que el sistema Auto-Lock está averiado y no está permitido utilizar el rotor. Tenga en cuenta posibles fallos en el rotor: ¡Esta prohibido utilizar rotores en mal estado! Mantenga la zona del eje motor del rotor libre de objetos.

⚠ **PRECAUCIÓN** Antes de cada operación, tire suavemente del asa del rotor para verificar que esté bloqueado firmemente en el eje motor.

Información complementaria**PRECAUCIÓN**

El uso de rotores y accesorios no autorizados o mal combinados puede causar daños graves en la centrífuga.

AVISO

Algunos rotores pueden ser demasiado pesados para ser manipulados por una sola persona. Cuando tenga que manipular un rotor pesado, solicite ayuda a otra persona. Consulte «Especificaciones del rotor» en página B-1 para obtener información sobre el peso del rotor.

Los rotores autorizados se pueden consultar en «Programa de rotores» en página A-8. La centrífuga únicamente se debe usar con los rotores y accesorios de la lista. Compruebe que todos los componentes del rotor estén fijados firmemente al transportarlo.

La centrífuga está equipada con una función de bloqueo Auto-Lock™ de Thermo Scientific™ que bloquea automáticamente el rotor al eje motor.

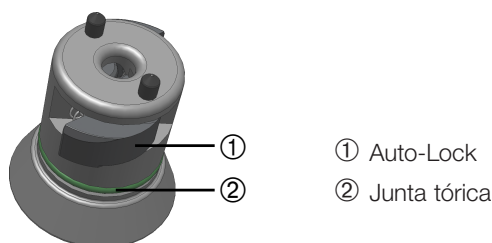


Figura 2-11: Función Auto-Lock en el eje motor

2. 5. Carga del rotor

2. 5. 1. Montaje de las cubetas redondas TX-400 y los adaptadores

Siempre que utilice una cubeta redonda 75003655 con un adaptador 75003683 o 75003682, asegúrese de que ambos elementos se monten correctamente.

Los adaptadores tienen un resalte redondeado que encaja en una ranura que hay en la cubeta. Si el resalte no está en la ranura, la tapa de la cubeta no cerrará correctamente y la centrífuga no se pondrá en marcha. Además, podrían producirse daños en la cubeta, el adaptador o la muestra.

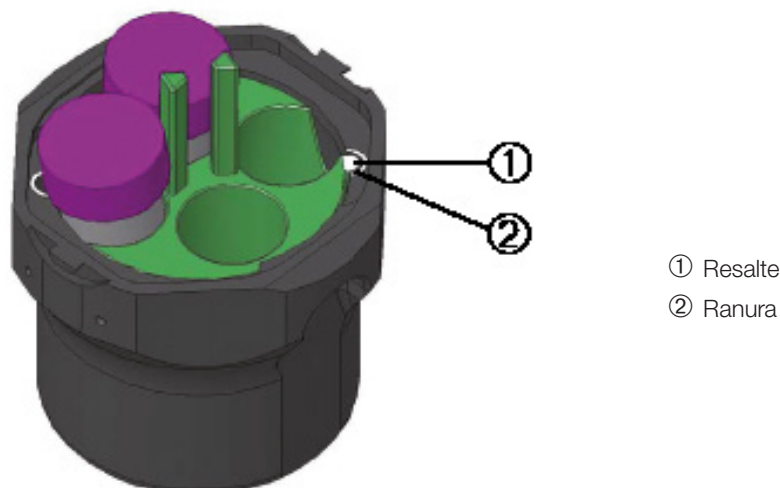


Figura 2-12: Ranura y resalte en rotores y cubetas emparejados

2. 5. 2. Equilibrado de la carga

Cargue los compartimentos de manera uniforme. Equilibrar las cargas opuestas.

Al utilizar rotores basculantes, también se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Peso del contenido de las cubetas (adaptador y tubo). Asegúrese de no exceder la carga máxima del compartimento ni tampoco el límite de diferencia de peso para las cubetas adyacentes.
- Cuando se utilice un rotor basculante, asegúrese de instalar todas las cubetas. Asegúrese de que los tipos de cubeta idénticos se instalen en posiciones opuestas.
- En caso de duda póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.

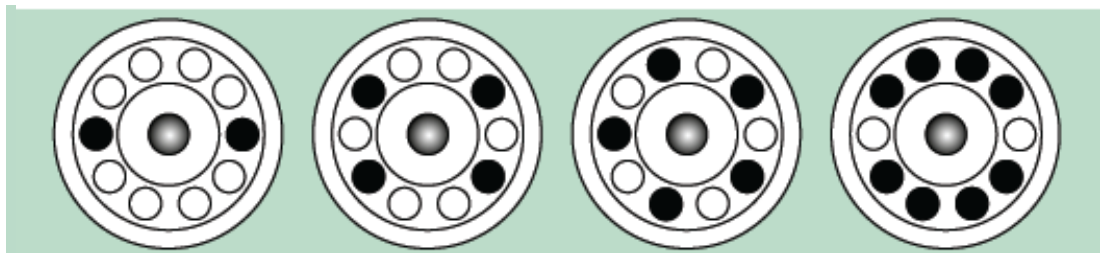
Carga correcta ✓

Figura 2-13: Ejemplos de carga correcta para rotores en ángulo fijo

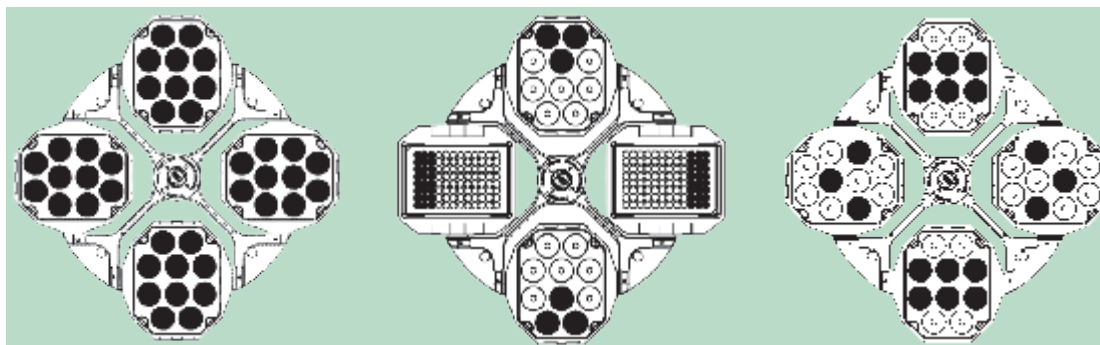


Figura 2-14: Ejemplos de carga correcta para rotores basculantes

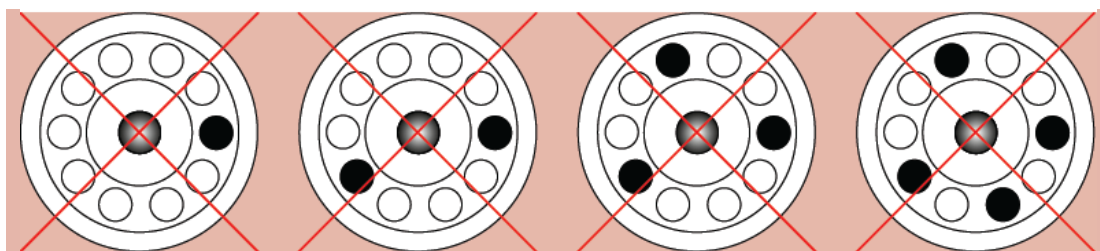
Carga incorrecta ✗

Figura 2-15: Ejemplos de carga incorrecta para rotores en ángulo fijo

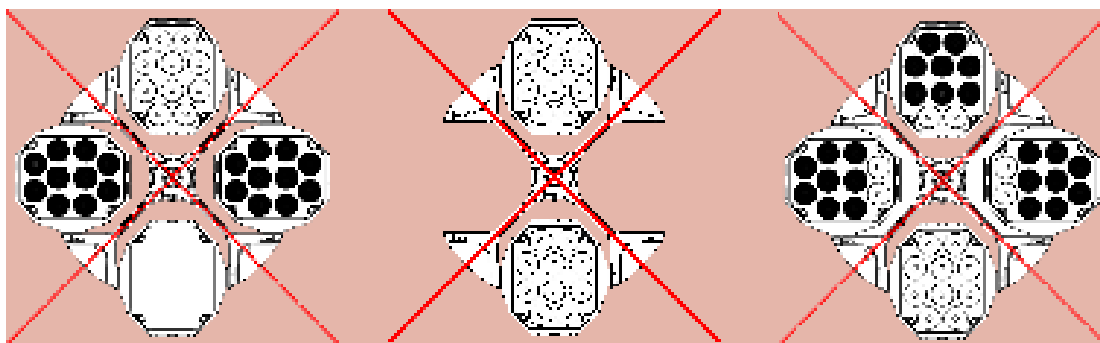


Figura 2-16: Ejemplos de carga incorrecta para rotores basculantes

Antes de cargar un rotor

1. Inspeccione el rotor y todos los accesorios para comprobar que no estén dañados (fisuras, arañazos o signos de corrosión).
2. Inspeccione la cámara de centrifugado, el eje motor y el dispositivo Auto-Lock para comprobar que no estén dañados (fisuras, arañazos o signos de corrosión).
3. Compruebe la idoneidad del rotor y de los demás accesorios utilizados con ayuda de la Tabla de compatibilidad química. Consulte «Compatibilidad química» en página C-1.
4. Asegurar, que:
 - » los tubos o las botellas son adecuados para el rotor.
 - » los tubos o las botellas no tocan la tapa del rotor ni las tapas de las cubetas.
 - » las cubetas o el soporte de microplacas giran libremente al moverlos cuidadosamente con la mano.

**PRECAU-
CIÓN**

Una carga incorrecta puede causar daños. Cargar siempre el rotor simétricamente para evitar un desequilibrio, el giro irregular y posibles daños. Antes de usar un rotor basculante, debe instalarse un juego completo de cubetas.

**PRECAU-
CIÓN**

Cuando utilice una tapa de rotor o tapas de cubeta herméticas a los aerosoles, verifique que los tubos de muestras no interfieran con la tapa del rotor o de la cubeta y que no pongan en riesgo la eficacia del sellado.

**PRECAU-
CIÓN**

Utilice siempre 2 tipos de cubeta idénticos en posiciones opuestas. Asegúrese de que las cubetas opuestas pertenezcan a la misma clase de peso (si se especifica una clase de peso en las cubetas).

**PRECAU-
CIÓN**

Si los tubos no encajan correctamente en los alojamientos, podrían abrirse y romperse durante el centrifugado. Esto podría causar contaminación. Asegúrese de que la longitud y la anchura de los tubos sean adecuadas para el adaptador y los alojamientos. No utilice tubos demasiado cortos o gruesos para el adaptador y los alojamientos.

2. 5. 3. Carga máxima

Cada rotor está diseñado para funcionar con la carga máxima, a velocidad máxima. El sistema de seguridad de la centrifuga requiere que el rotor no esté sobrecargado.

La función de preatemperación está conectada a un programa. Si se supera la carga máxima permitida, deben seguirse los pasos siguientes:

- Reduzca el volumen de llenado.
- Reduzca el número de revoluciones.

Para calcular la velocidad máxima admisible para una carga específica, utilice la siguiente fórmula o la tabla que se proporciona para cada rotor en el capítulo «Especificaciones del rotor» en página B-1:

$$n_{\text{adm}} = n_{\text{max}} \sqrt{\frac{w_{\text{max}}}{w_{\text{app}}}}$$

n_{adm} = velocidad de aplicación máxima permitida

$n_{\text{máx}}$ = número máx. de revoluciones

$w_{\text{máx}}$ = carga máxima permitida

w_{app} = carga aplicada

Explicación del valor RCF

La aceleración centrífuga relativa (RCF) se establece como múltiplo de la aceleración de la tierra (g). Es un valor numérico sin unidad que establece la relación entre la potencia de división o de sedimentación de diferentes aparatos, ya que depende del tipo de aparato. Sólo comprende el radio de centrifugación y las revoluciones:

$$\text{RCF} = 11,18 \times \left\langle \frac{n}{1000} \right\rangle^2 \times r$$

r = radio de la centrifuga en cm

n = Número de revoluciones in r.p.m.

El valor RCF máximo se refiere al radio máximo del hueco del recipiente.

Tenga en cuenta que este valor podrá verse reducido en función de los tubos, las cubetas y los adaptadores que se utilicen.

Puede observarlo en el cálculo arriba indicado.

2. 5. 4. Uso de tubitos y materiales fungibles

Al utilizar tubos y botellas en la centrífuga, debe asegurarse de lo siguiente:

- Estén homologados para el valor RCF seleccionado y superiores,
- se utilizan con el volumen de llenado mínimo y nunca por encima del máximo,
- no se utilicen más allá de su vida útil (tiempo o número de ciclos),
- no están dañados,
- caben bien en los alojamientos.

Encontrará más información en las hojas de datos del fabricante.

2. 6. Identificación del rotor y de las cubetas

La centrífuga está equipada con una función de detección que identifica el rotor que está instalado. Cuando se identifica un rotor basculante, la centrífuga solicita al usuario que identifique el tipo de cubeta instalado en el rotor.

La detección del rotor se basa en una lista de rotores almacenada en la memoria de la centrífuga. Si se detecta un rotor desconocido, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente. Podría estar disponible una lista de rotores actualizada con los nuevos modelos de rotor.

Para identificar un rotor recién instalado y sus cubetas en una centrífuga con interfaz gráfica de usuario:

Después de instalar el rotor, cierre la tapa de la centrífuga y ponga en marcha la centrífuga con el botón Inicio ►. Espere hasta que se muestre el mensaje «Detección del rotor».

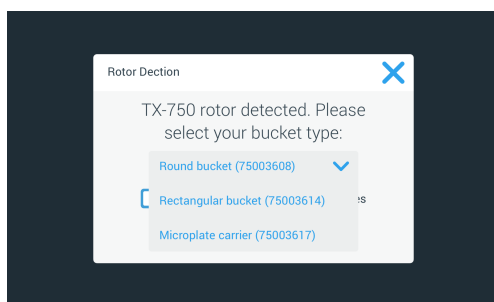


Figura 2–17: Detección del rotor: Selección de un tipo de cubeta para un rotor TX-750

- » Rotores basculantes con varios tipos de cubeta: Toque el menú desplegable **«Cubetas»** y seleccione el tipo de cubeta instalado en el rotor.

Si no fuera necesario volver a confirmar el tipo de cubeta más adelante (por ejemplo, porque solo se va a usar un único tipo de cubeta), active la casilla de verificación «No volver a mostrar este mensaje».

Esta opción se puede modificar en cualquier momento por medio del parámetro «Cubeta».

Toque el botón **Guardar** para confirmar los cambios realizados.

El rotor se ha detectado correctamente y la centrífuga ya está lista para funcionar.

Se muestra el rotor detectado por la centrífuga y el tipo de cubeta identificado por el usuario.

Si la centrífuga no consigue identificar el rotor, se mostrará la ventana emergente «Se ha detectado un rotor desconocido». Toque el botón Cancelar para cerrar la ventana emergente, retire el rotor desconocido y reemplácelo por un tipo de rotor conocido.

Para identificar las cubetas en una centrífuga con panel de control LCD:

La selección de cubetas solo está disponible para los rotores basculantes. El código de cubeta se corresponde con los cuatro últimos dígitos del número de artículo de la cubeta. Los rotores con una sola opción de cubo no requieren la introducción del código del cubo. Si se presiona una de las teclas del cubo, aparecerá el texto „No bucket to select“ («No hay ningún cubo que seleccionar») en la pantalla. Los rotores TX-1000, TX-400, TX-200, H-Flex 1 y M-20 no requieren seleccionar ningún código de cubo.

Para seleccionar el tipo de cubeta instalado en el rotor, proceda de la siguiente manera:

1. Pulse la tecla + o - debajo del campo «Cubeta» de la pantalla LCD (véase Figura 2–18) para seleccionar el código de cubeta correcto para las cubetas instaladas en el rotor.



Figura 2-18: Ajuste del código de cubeta correcto

2. Pulse repetidamente la tecla **Cubeta** hasta que se muestre el código de cubeta correspondiente a la cubeta utilizada.
 3. Cuando se muestre el código de cubeta deseado encima de la tecla, suelte la tecla + o -.
- Al hacerlo, se selecciona el código de cubeta para los futuros procesos de centrifugado (hasta que se vuelva a modificar este ajuste).

2. 7. Configuración de los parámetros de centrifugado básicos

AVISO

Para obtener más información sobre los ajustes, consulte «Panel de control LCD» en página 3-1.

Configuración de la velocidad/el valor RCF

La centrífuga permite ajustar la velocidad en revoluciones por minuto (rpm) o como un valor RCF (véase «Explicación del valor RCF» en página 2-9). La velocidad se puede configurar para un proceso de centrifugado en curso (centrífuga en marcha) o para el siguiente proceso de centrifugado (centrífuga parada).

Ajuste del tiempo de funcionamiento

La centrífuga permite configurar un tiempo de funcionamiento tras el cual el proceso de centrifugado se detiene automáticamente.

Perfiles de aceleración y de frenado

La centrífuga dispone de un total de 9 perfiles de aceleración (numerados del 1 al 9) y un total de 10 perfiles o curvas de frenado (numerados del 0 al 9) para el centrifugado de muestras con un perfil de velocidad seleccionado. Un perfil de aceleración incrementa gradualmente la velocidad de la centrífuga desde el momento en que empieza el proceso de centrifugado. Un perfil de frenado reduce gradualmente la velocidad de la centrífuga cuando el proceso de centrifugado se aproxima a su final.

AVISO Si es posible, se deben evitar los rangos de velocidad próximos a las resonancias naturales del sistema, ya que las velocidades de resonancia pueden causar vibraciones y afectar negativamente a la calidad de la separación.

Ajuste de la temperatura

Las centrífugas refrigeradas permiten preseleccionar una temperatura para la muestra de entre -10 °C y +40 °C para el proceso de centrifugado. Esta función no está disponible en los modelos ventilados.

2. 8. Preatemperación de la cámara de centrifugado

Las centrifugas refrigeradas permiten una preatemperación, es decir, precalentar o preenfriar la cámara de centrifugado y el rotor vacío antes de iniciar el proceso de centrifugado. Si fuera necesario, puede preatemperar las muestras utilizando un equipo adecuado. La centrifuga no está diseñada para preatemperar las muestras.

AVISO Los modelos ventilados no pueden preatemperar la cámara de centrifugado.

2. 9. Centrifugado



ADVERTENCIA

Daños para la salud al centrifugar sustancias o materiales explosivos o inflamables. No centrifuge materiales o sustancias explosivos o inflamables.



PRECAUCIÓN

La fricción del aire puede afectar a la integridad de las muestras.
La temperatura del rotor puede aumentar de manera significativa mientras la centrifuga está girando.
En las unidades ventiladas, el rotor se calienta por encima de la temperatura ambiente.
En las unidades con refrigeración, la temperatura indicada y la ajustada pueden desviarse de la temperatura de la muestra.
Asegúrese de que las funciones de control de temperatura de la centrifuga sean las adecuadas para la aplicación. Si fuera necesario, realice una prueba de funcionamiento.

Respete la zona de seguridad mínima de 30 cm alrededor de la centrifuga. Consulte «Zona de seguridad» en página 1-2. Durante el centrifugado no debe haber personas, ni sustancias peligrosas en el espacio de seguridad. Una vez que se ha instalado correctamente el rotor, se ha conectado el interruptor principal, se han ajustado los valores nominales tal como se explica en la sección anterior y se ha cerrado la tapa de la centrifuga, usted está listo para empezar.

Dispone de varias opciones para iniciar un proceso de centrifugado utilizando la interfaz gráfica de usuario:

- **Modo continuo:** este modo es totalmente manual. Si ha seleccionado el «Modo Continuo» en lugar de un tiempo de funcionamiento predefinido, utilice el botón Inicio ► y el botón Parada ■ para poner en marcha y detener manualmente el centrifugado.
- **Modo Temporizado:** este modo es semiautomático y utiliza un temporizador. Si se ha predefinido un tiempo de funcionamiento, toque el botón de inicio ► y espere hasta que el temporizador llegue a cero y la centrifuga se detenga automáticamente.
- **Modo Pulso:** este es un modo de centrifugado de corta duración que permite seleccionar comportamientos. Seleccione un comportamiento, toque el botón Pulso ►► y espere a que la centrifuga se ponga en marcha y se detenga automáticamente.
- **Modo Programa:** este modo es totalmente automático. Primero debe preparar y guardar un programa automático y luego ejecutarlo desde la pantalla táctil.

Dispone de varias opciones para iniciar un proceso de centrifugado utilizando el panel de control LCD:

- **Modo continuo:** este modo es totalmente manual. En el modo Continuo, las teclas **Iniciar**  y **Parar**  permiten poner en marcha y detener manualmente el programa de centrifugado, tal como se explica en el capítulo «Funcionamiento continuo» más adelante.
- **Modo Temporizado:** este modo es semiautomático y utiliza un temporizador. Si se ha predefinido un tiempo de funcionamiento (véase «3. 2. 2. Ajuste del tiempo de funcionamiento» en página 3-3), pulse la tecla **Iniciar**  y espere hasta que el temporizador llegue a cero para que la centrifuga se detenga automáticamente.
- **Modo Programa:** este modo es totalmente automático. Primero se tiene que preparar un programa automático y guardarlo tal como se explica en la sección «Configuración y guardado de un programa» en página 3-6; una vez hecho esto, podrá ejecutarlo pulsando la tecla de selección de programa  correspondiente.

AVISO

Para obtener más información sobre los ajustes, consulte «Panel de control LCD» en página 3-1.

2. 10. Aplicación hermética a los aerosoles

2. 10. 1. Bases

Asegúrese de que los recipientes de muestras utilizados son apropiados para la aplicación de centrifugado que se quiere realizar.



PRECAU- CIÓN

Durante la centrifugación de muestras peligrosas, los rotores y recipientes herméticos al aerosol únicamente se deberán abrir en un banco de trabajo de seguridad homologado. ¡Es obligatorio observar los volúmenes de llenado máximos admisibles!



PRECAU- CIÓN

Antes de comenzar una aplicación hermética a los aerosoles, compruebe el estado de todas las juntas.

2. 10. 2. Volumen de llenado

Para evitar que la muestra llegue a la parte superior de los tubos durante el proceso de centrifugado, los tubos no se deben llenar por encima del nivel seguro. Por precaución, los tubos solo se deben llenar hasta 2/3 del nivel nominal.

2. 10. 3. Tapas de rotor herméticas a los aerosoles

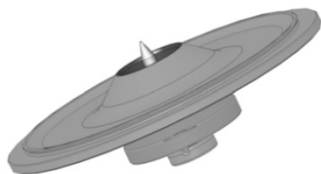


Figura 2-19: Tapa de un rotor hermético a los aerosoles con mandril

Colocación de la junta tórica

Para que cumpla su función correctamente, la junta tórica no debe estar demasiado estirada ni abultada. La junta tórica debe colocarse de manera uniforme en toda la ranura de la tapa.

Coloque la junta tórica tal como se explica a continuación:

1. Ubique la junta tórica sobre la ranura.
2. Presione la junta tórica hacia dentro de la ranura por dos puntos opuestos. Compruebe que la junta tórica esté distribuida de manera uniforme.
3. Presione las partes sueltas por el centro hacia dentro de la ranura.
4. Empuje el resto de la junta tórica en su lugar.

AVISO Si parece que la junta tórica es demasiado larga o corta, extráigala de la tapa y repita el proceso.



PRECAU- CIÓN

Cuando utilice una tapa de rotor hermética a los aerosoles, verifique que los tubos de muestras no interfieran con la tapa del rotor y que no pongan en riesgo la eficacia del sellado.



PRECAU- CIÓN

Los rotores suministrados con una tapa para aplicaciones herméticas a los aerosoles tienen un mandril que pertenece al dispositivo Auto-Lock. Asegúrese de que la tapa no se coloque en este mandril, ya que podría resultar dañada.

2. 10. 4. Cubetas de rotor herméticas a los aerosoles

Cierre hermético con ClickSeal

1. Si fuera necesario, engrase la junta de la tapa antes de cerrarla. Utilice grasa (76003500).
2. Levante el pestillo.
Ahora se puede colocar fácilmente el tapón en el recipiente.
3. Baje el pestillo para cerrar herméticamente el recipiente; compruebe que el pestillo encaje correctamente.
Asegúrese de que los dos lados del enganche de la tapa de la cubeta estén cerrados y la bloqueen.

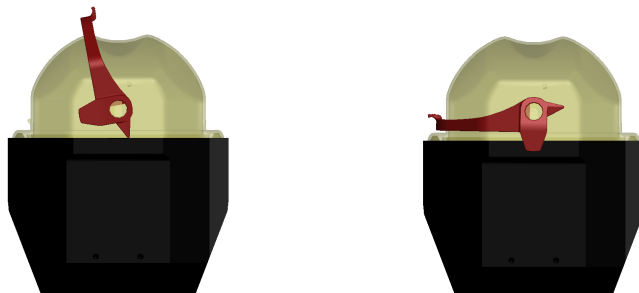


Figura 2-20: Cubeta con la tapa abierta (izquierda) y cerrada (derecha)



PRECAU- CIÓN

Si no se baja el pestillo, los tapones podrían resultar dañados durante el centrifugado. Si el pestillo no queda encajado, el recipiente no será hermético. No levante nunca la cubeta por el enganche.



PRECAU- CIÓN

Asegúrese de que la longitud de los tubos permita cerrar correctamente la tapa de la cubeta. De lo contrario, la cubeta no será hermética a los aerosoles.

2. 10. 5. Compruebe la hermeticidad ante aerosoles

La prueba de estanqueidad de los rotores y las cubetas depende del procedimiento de ensayo microbiológico de conformidad con EN 61010-2-020 Apéndice A.

¡La hermeticidad contra aerosoles de un rotor, depende en su mayor parte de una correcta manipulación!

Compruebe que el rotor sea hermético a los aerosoles.

¡Es muy importante inspeccionar cuidadosamente todas las juntas y superficies de sellado para localizar los signos de desgaste y deterioro, tales como grietas, arañazos y puntos frágiles!

Aplicaciones herméticas a aerosoles no se pueden ejecutar sin tapa del rotor.

La hermeticidad a los aerosoles requiere un manejo correcto durante el llenado de los recipientes de muestras y el cierre de la tapa del rotor.

Prueba rápida

Para hacer una comprobación rápida, compruebe la hermeticidad de la siguiente manera:

1. Engrase ligeramente todas las juntas.
Utilice para el engrase de las juntas sólo la grasa especial (76003500).
2. Llene el recipiente con aprox. 10 ml de agua mineral con gas.
3. Cierre el recipiente tal como se explica en las instrucciones.
4. Agítelo con fuerza con las manos.

El dióxido de carbono que hay en el agua se libera, generando una sobrepresión. ¡Tenga cuidado de no ejercer presión sobre la tapa!

Las fugas se pueden detectar gracias a la salida de agua y al ruido que hace el dióxido de carbono al escapar.

En caso de salir agua o dióxido de carbono, sustituya las juntas. Repita a continuación la prueba.

Seque el rotor, la tapa y la junta de la tapa.

⚠ **PRECAUCIÓN** Antes de comenzar cada aplicación, revise que las juntas de los rotores estén bien colocadas y que no estén desgastadas o deterioradas. ¡Sustituya las juntas deterioradas de forma inmediata! Se pueden obtener nuevas juntas pidiéndolas como piezas de repuesto («Especificaciones del rotor» en página B-1). ¡Después de cargar el rotor, compruebe que la tapa del mismo quede cerrada firmemente! Si la tapa del rotor está dañada, sustitúyala de forma inmediata.

**PRECAUCIÓN**

Esta prueba rápida no es adecuada para validar la estanqueidad a los aerosoles de un rotor. Revise minuciosamente las juntas y las superficies de sellado de la tapa.

3. Panel de control LCD

Este capítulo contiene información detallada sobre las centrifugas equipadas con la pantalla LCD descrita en este manual. Las ilustraciones utilizadas son de referencia y pueden diferir de las reales. Por ejemplo, la pantalla LCD de las unidades ventiladas no tiene una tecla para introducir la temperatura ni tampoco de la lectura de la temperatura.

AVISO Todos los ejemplos que se utilizan en este capítulo pertenecen a modelos con refrigeración.

3. 1. Visión general

La pantalla LCD está formada por una pantalla de cristal líquido (LCD) de una sola línea con un teclado de membrana para seleccionar los comandos y aumentar y reducir los valores de los parámetros. Figura 3-1 muestra la disposición de las zonas de la pantalla LCD y las teclas que se describen a continuación.

N°	Legenda	Descripción
①	Programas	Use las teclas de programa para guardar y cargar programas.
②	Velocidad	Aquí se indica la velocidad (rpm) o el valor RCF (x g). Utilice las teclas MÁS y MENOS para modificar el valor. Utilice las teclas de flecha para cambiar entre rpm y x g.
③	Hora	Aquí se muestra el tiempo de funcionamiento. Utilice las teclas + y - para modificar el valor.
④	Temperatura	Aquí se indica la temperatura. Utilice las teclas + y - para modificar el valor. Utilice la tecla PreTemp para pretemperar la cámara de centrifugado y el rotor vacío antes de que empiece el proceso de centrifugado. ⚠ AVISO Esta función solo está disponible en las centrifugas refrigeradas.
⑤	Aceleración / Frenado	Aquí se muestra el perfil de aceleración y frenado. Utilice las teclas + y - para modificar los perfiles definidos.
⑥	Cubeta	Utilice la tecla Cubeta para que se muestren de forma consecutiva todos los tipos de cubeta disponibles.
⑦	Pulso	Presione la tecla Pulso para iniciar inmediatamente el ciclo de centrifugado y acelerar hasta la velocidad final máxima permitida (según el rotor usado). Al soltar la tecla se inicia un proceso de detención, según la aceleración y la curva de frenado establecidas.
⑧	Abrir	Pulse la tecla Abrir para activar el desbloqueo automático de la puerta (solo es posible si el dispositivo está encendido y si el rotor está totalmente parado).
⑨	Inicio	Pulse la tecla Iniciar para iniciar un ciclo de centrifugado o para aceptar los ajustes actuales.
⑩	Parada	Pulse la tecla Parar para finalizar manualmente el proceso de centrifugado.

Figura 3-1: Funciones del panel de control LCD

3. 2. Configuración de los parámetros de centrifugado básicos

En esta sección se explica cómo configurar la centrifuga con velocidad/valores RCF, perfiles de aceleración y frenado, temperatura (solo en los modelos con refrigeración) y otros parámetros operativos.

3. 2. 1. Configuración de la velocidad/el valor RCF

La centrifuga permite ajustar la velocidad en revoluciones por minuto (rpm) o como un valor RCF (véase «Explicación del valor RCF» más abajo). La velocidad se puede configurar para un proceso de centrifugado en curso (centrifuga en marcha) o para el siguiente proceso de centrifugado (centrifuga parada).

Explicación del valor RCF

La aceleración centrífuga relativa (RCF) se establece como múltiplo de la aceleración de la tierra (g). Es un valor numérico sin unidad que establece la relación entre la potencia de división o de sedimentación de diferentes aparatos, ya que depende del tipo de aparato. Sólo comprende el radio de centrifugación y las revoluciones:

$$RCF = 11,18 \times \left\langle \frac{n}{1000} \right\rangle^2 \times r$$

r = radio de la centrífuga en cm

n = Número de revoluciones in r.p.m.

El valor RCF máximo se refiere al radio máximo del hueco del recipiente.

Tenga en cuenta que este valor podrá verse reducido en función de los tubos, las cubetas y los adaptadores que se utilicen.

Puede observarlo en el cálculo arriba indicado.

Para ajustar una velocidad o un valor RCF, proceda de la siguiente manera:

1. Utilice las teclas de **flecha** ubicadas debajo de los indicadores LED xg/rpm (a la izquierda en la Figura 3-2) para cambiar entre RCF (en xg, múltiplo de la aceleración de la Tierra) y velocidad (en rpm, revoluciones por minuto).

Se ilumina el indicador LED **xg** o **rpm** para señalar el modo seleccionado y el valor de la pantalla LCD cambia a una lectura en **RCF** o **rpm**. En el ejemplo de la Figura 3-2 se muestra la lectura en rpm (abajo) y la lectura RCF equivalente (arriba).

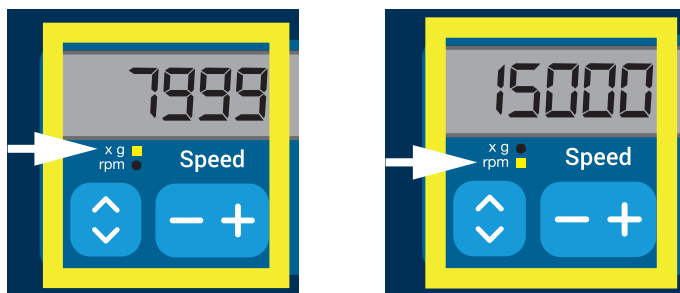


Figura 3-2: Selección de RCF/rpm y ajuste de la velocidad de la centrifuga

2. Utilice las teclas **+** o **-** ubicadas debajo del campo **Velocidad** de la pantalla LCD para ajustar el valor deseado.

AVISO Si se selecciona un valor RCF extremadamente bajo y la velocidad resultante es inferior a 300 rpm, el valor se corregirá automáticamente. 300 r.p.m. es la velocidad más baja que se puede seleccionar.

3. Cuando se muestre el valor deseado, suelte la tecla **+** o **-**.

Al hacerlo, se selecciona la velocidad para los futuros procesos de centrifugado (hasta que se vuelva a modificar este ajuste).

3. 2. 2. Ajuste del tiempo de funcionamiento

La centrífuga permite predefinir un tiempo de funcionamiento tras el cual el proceso de centrifugado se detiene automáticamente.

Proceda de la siguiente manera para ajustar el tiempo de funcionamiento:

1. Utilice las teclas **+** o **-** ubicadas debajo del campo **Tiempo** de la pantalla LCD para ajustar la duración del proceso de centrifugado.

El valor mostrado en el campo **Tiempo** (véase Figura 3-3 más adelante) cambia en consecuencia.

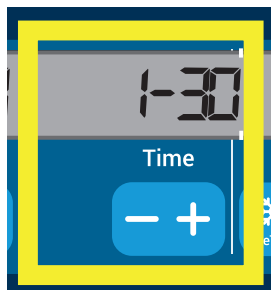


Figura 3-3: Ajuste del tiempo de funcionamiento de la centrífuga

2. Cuando se muestre el tiempo de funcionamiento deseado en horas y minutos, suelte la tecla.

Al hacerlo, se selecciona el tiempo de funcionamiento para los futuros procesos de centrifugado (hasta que se vuelva a modificar este ajuste).

3. 2. 3. Ajuste de los perfiles de aceleración y frenado

La centrífuga dispone de un total de 9 curvas de aceleración (numeradas del 1 al 9). Una curva de aceleración incrementa gradualmente la velocidad de la centrífuga desde el momento en que empieza el proceso de centrifugado. Un perfil de aceleración incrementa gradualmente la velocidad de la centrífuga desde el momento en que empieza el proceso de centrifugado. Un perfil de frenado reduce gradualmente la velocidad de la centrífuga cuando el proceso de centrifugado se aproxima a su final.

AVISO Después de encender la centrífuga se muestra el último perfil de funcionamiento.

AVISO Si es posible, se deben evitar los rangos de velocidad próximos a las resonancias naturales del sistema, ya que las velocidades de resonancia pueden causar vibraciones y afectar negativamente a la calidad de la separación.

Perfil de aceleración

Para seleccionar una curva de aceleración, proceda de la siguiente manera:

1. Utilice las teclas **+** o **-** ubicadas debajo del campo **Aceleración** de la pantalla LCD para desplazarse por los perfiles de aceleración disponibles.

La curva número 1 proporciona la velocidad de aceleración más lenta, y la curva número 9 la más rápida.

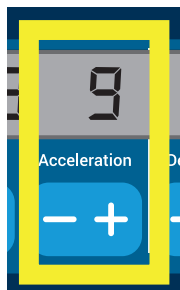


Figura 3-4: Ajuste del perfil de aceleración

2. Cuando se muestre el número del perfil de aceleración deseado en la pantalla, suelte la tecla **+** o **-**.

Al hacerlo, se selecciona el perfil de aceleración para los futuros procesos de centrifugado (hasta que se vuelva a modificar este ajuste).

Perfiles de frenado

La centrífuga dispone de un total de 10 curvas de frenado o deceleración (numeradas del 0 al 9). Una curva de frenado reduce gradualmente la velocidad de la centrífuga cuando el proceso de centrifugado se aproxima a su final.

AVISO Después de encender la centrífuga se muestra el último perfil de funcionamiento.

Para seleccionar una curva de frenado, proceda de la siguiente manera:

1. Utilice las teclas **+** o **-** ubicadas debajo del campo **Frenado** de la pantalla LCD para desplazarse por los perfiles de frenado disponibles.

La curva número 0 desactiva el frenado activo. La curva número 1 proporciona la velocidad de frenado activo más lenta, y la curva número 9 la más rápida.

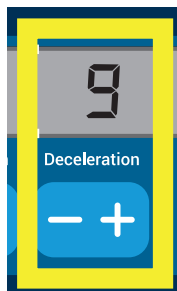


Figura 3-5: Ajuste del perfil de frenado

2. Cuando se muestre el número del perfil de frenado deseado en la pantalla, suelte la tecla **+** o **-**.
Al hacerlo, se selecciona el perfil de frenado para los futuros procesos de centrifugado (hasta que se vuelva a modificar este ajuste).

3. 2. 4. Preatemperación de la cámara de centrifugado

Las centrífugas refrigeradas permiten una preatemperación, es decir, precalentar o preenfriar la cámara de centrifugado y el rotor vacío antes de iniciar el proceso de centrifugado. Si fuera necesario, puede preatemperar las muestras utilizando un equipo adecuado. La centrífuga no está diseñada para preatemperar las muestras. Las temperaturas que indica la centrífuga son estimaciones de la temperatura de las muestras.

AVISO Esta función no está disponible en los modelos ventilados.

Para ajustar la temperatura de preatemperación para la centrífuga, proceda de la siguiente manera:

1. Inserte el rotor con todas las cubetas instaladas.
2. Pulse la tecla **Preatemperación** para activar el ajuste de la preatemperación.

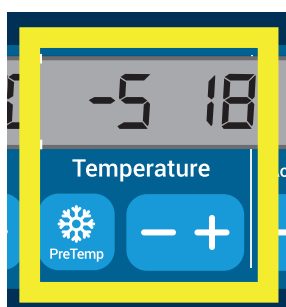


Figura 3-6: Ajuste de la temperatura de preenfriamiento o precalentamiento (izquierda)

3. Mantenga pulsada la tecla **+** o **-** hasta que se muestre la temperatura deseada.
4. Cuando se muestre la temperatura deseada encima de la tecla **Preatemperación**, suelte la tecla **+** o **-**.
La centrífuga empieza a calentar o enfriar la cámara del rotor hasta la temperatura predefinida. La temperatura actual de la cámara del rotor que se muestra a la derecha del valor de preatemperación seleccionado empieza a cambiar hacia el valor deseado.
5. Espere hasta que el indicador de la temperatura de la cámara de muestras presente el mismo valor que para la temperatura de preatemperación.

3. 2. 5. Ajuste de la temperatura

Las centrifugas refrigeradas permiten preseleccionar una temperatura para la cámara del rotor de entre -10 °C y +40 °C para el proceso de centrifugado. Las temperaturas que indica la centrifuga son estimaciones de la temperatura de las muestras.

⚠ PRECAUCIÓN La fricción del aire puede afectar a la integridad de las muestras.

La temperatura del rotor puede aumentar de manera significativa mientras la centrifuga está girando.

En las unidades con refrigeración, la temperatura indicada y la ajustada pueden desviarse de la temperatura de la muestra. Asegúrese de que las funciones de control de temperatura de la centrifuga sean las adecuadas para la aplicación. Si fuera necesario, realice una prueba de funcionamiento.

AVISO Esta función no está disponible en los modelos ventilados.

Para preseleccionar una temperatura para el proceso de centrifugado, proceda de la siguiente manera:

1. Utilice la tecla **+** o **-** ubicada debajo del campo **Temperatura** de la pantalla LCD (lado derecho en la Figura 3-7, donde se indican 18 grados Centígrados) para ajustar la temperatura de la cámara del rotor al valor deseado.

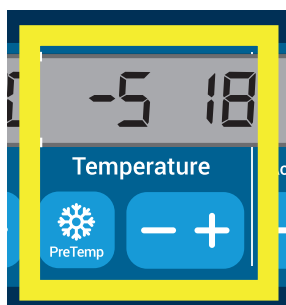


Figura 3-7: Ajuste de la temperatura del proceso de centrifugado (derecha)

2. Cuando se muestre la temperatura deseada encima de la tecla, suelte la tecla **+** o **-**.

Al hacerlo, se selecciona la temperatura para los futuros procesos de centrifugado (hasta que se vuelva a modificar este ajuste).

3. 2. 6. Selección del tipo de cubeta

La selección de cubetas solo está disponible para los rotores basculantes. El código de cubeta se corresponde con los cuatro últimos dígitos del número de artículo de la cubeta.

Para seleccionar el tipo de cubeta instalado en el rotor, proceda de la siguiente manera:

1. Pulse la tecla **+** o **-** debajo del campo **Cubeta** de la pantalla LCD (véase Figura 3-8) para seleccionar el código de cubeta correcto para las cubetas instaladas en el rotor.



Figura 3-8: Ajuste del código de cubeta correcto para el rotor

2. Pulse repetidamente la tecla **Cubeta** hasta que se muestre el código de cubeta correspondiente a la cubeta utilizada.
3. Cuando se muestre el código de cubeta deseado encima de la tecla, suelte la tecla **+** o **-**.

Al hacerlo, se selecciona el código de cubeta para los futuros procesos de centrifugado (hasta que se vuelva a modificar este ajuste).

3.3. Programas

Para reducir el trabajo de configuración antes de un proceso de centrifugado, la centrífuga permite configurar los parámetros deseados y guardarlos en un programa para poder usarlo más adelante. Aquí se puede incluir la totalidad o una parte de los parámetros operativos explicados en las secciones anteriores de este capítulo, incluyendo los siguientes:

- Perfil de aceleración y de frenado
- Velocidad o valor RCF
- Tiempo de funcionamiento
- Temperatura
- Tipo de cubeta por código

Configuración y guardado de un programa

Todos los modelos de centrífuga que se describen en esta sección permiten almacenar hasta seis programas utilizando las teclas específicas del panel frontal. Para cargar e iniciar un programa más adelante, utilice la tecla de programa que se le asignó al guardarlo.

Para guardar un programa, proceda de la siguiente manera:

1. Ajuste los parámetros de funcionamiento que desee tal como se explica para su modelo de centrífuga en las secciones anteriores de este capítulo.
2. Mantenga pulsada durante 4 segundos  una de las teclas de selección de programa.

El programa ya está guardado.

Para obtener información sobre cómo iniciar un programa guardado previamente, véase la sección «Funcionamiento en el modo de programa» en página 3-7.

3.4. Centrifugado

Respete la zona de seguridad mínima de 30 cm alrededor de la centrífuga. Consulte «Zona de seguridad» en la página 1-1. Durante el centrifugado no debe haber personas, ni sustancias peligrosas en el espacio de seguridad.

Una vez que el rotor esté instalado correctamente, el interruptor principal esté conectado y la tapa de la centrífuga esté cerrada, se puede iniciar el proceso de centrifugado.

Dispone de varias opciones para iniciar un proceso de centrifugado:

- Modo continuo: este modo es totalmente manual. En el modo continuo, las teclas **Iniciar**  y **Parar**  permiten poner en marcha y detener manualmente el programa de centrifugado, tal como se explica en el capítulo «Funcionamiento continuo» más adelante.
- Modo Temporizado: este modo es semiautomático y utiliza un temporizador. Si se ha predefinido un tiempo de funcionamiento (véase «3. 2. 2. Ajuste del tiempo de funcionamiento» en página 3-3), pulse la tecla **Iniciar**  y espere hasta que el temporizador llegue a cero para que la centrífuga se detenga automáticamente.
- Modo Programa: este modo es totalmente automático. Primero se tiene que preparar un programa automático y guardarlo tal como se explica en la sección «Configuración y guardado de un programa» en página 3-6; una vez hecho esto, podrá ejecutarlo pulsando la tecla de selección de programa  correspondiente.



Daños para la salud al centrifugar sustancias o materiales explosivos o inflamables. No centrifugue materiales o sustancias explosivos o inflamables.

Funcionamiento en el modo continuo

Para utilizar la centrífuga en el modo continuo con parada manual, proceda de la siguiente manera.

1. Ajuste los parámetros que desee, tal como se explica en la sección «3. 2. Configuración de los parámetros de centrifugado básicos» en página 3-2.

AVISO Debe establecerse un requisito mínimo de velocidad (véase «3. 2. 1. Configuración de la velocidad/ el valor RCF» en página 3-2) .

2. Pulse la tecla **Iniciar**  del panel de control.

La centrífuga empieza a funcionar a la velocidad predefinida. La pantalla LCD cambia para reflejar el proceso de aceleración hasta que la centrífuga llega a la velocidad predefinida.

Una vez que la centrífuga ha alcanzado la velocidad predefinida, el temporizador empieza a contar el tiempo transcurrido.

3. Cuando finalice el centrifugado, pulse la tecla **Parar** .

AVISO La tapa no se puede abrir mientras la centrífuga esté girando.

Funcionamiento en el modo temporizado

Para utilizar la centrífuga en el modo temporizado, proceda de la siguiente manera.

1. Ajuste los parámetros que desee, tal como se explica en la sección «3. 2. Configuración de los parámetros de centrifugado básicos» en página 3-2.

AVISO Deben establecerse requisitos mínimos de velocidad (véase «3. 2. 1. Configuración de la velocidad/el valor RCF» en página 3-2) y tiempo de funcionamiento (véase «3. 2. 2. Ajuste del tiempo de funcionamiento» en página 3-3).

2. Pulse la tecla **Iniciar**  del panel de control.

La centrífuga se pone en marcha y la pantalla LCD cambia para indicar la velocidad correcta.

El temporizador comienza a contar el tiempo restante cuando se pulsa el botón de inicio.

3. Cuando el tiempo restante llega a cero, la centrífuga se detiene automáticamente.

AVISO La tapa no se puede abrir mientras la centrífuga esté girando.

Funcionamiento en el modo de programa

Para iniciar un programa almacenado anteriormente, proceda de la siguiente manera:

1. Pulse cualquiera de las teclas de selección de programa  para seleccionar un programa.

AVISO No es necesario establecer ningún parámetro, ya que el programa contiene todos los ajustes necesarios.

2. Pulse la tecla **Iniciar**  para iniciar el proceso de centrifugado con los ajustes del programa seleccionado.

La centrífuga empieza a funcionar a la velocidad predefinida.

La pantalla LCD cambia para reflejar el proceso de aceleración hasta que la centrífuga llega a la velocidad predefinida.

Una vez que la centrífuga ha alcanzado la velocidad predefinida, el temporizador empieza a contar el tiempo restante.

3. Cuando el tiempo restante llega a cero, la centrífuga se detiene automáticamente.

AVISO La tapa no se puede abrir mientras la centrífuga esté girando.

Tratamiento de los mensajes de error

Es posible que aparezca algún mensaje de error al intentar poner en marcha la centrífuga. Algunas de las causas más frecuentes son las siguientes:

- La velocidad ajustada excede la velocidad admisible para el rotor
- Carga desequilibrada
- Se ha detectado un rotor no autorizado

Encontrará una lista detallada de todos los mensajes de error e información sobre cómo solucionarlos en la sección «Guía de solución de problemas» en página 5-2.

3. 5. Detención de un proceso de centrifugado en marcha

La centrífuga se puede detener en cualquier momento pulsando la tecla **Parar**  del panel de control.

Para detener un proceso de centrifugado en marcha, proceda de la siguiente manera:

1. Pulse la tecla **Parar**  del panel de control.
2. Espere hasta que la velocidad descienda hasta cero.

En la pantalla LCD se muestra el mensaje FIN.

Ahora puede abrir la tapa y extraer el material centrifugado, tal como se explica en «Cómo instalar y desmontar un rotor» en página 2-5.

3. 6. Menú del sistema

Para acceder al menú del sistema, mantenga pulsada cualquier tecla al encender la centrifuga.

Para desplazarse por el menú del sistema, utilice las teclas + y - ubicadas debajo de Velocidad.

Para desplazarse por los puntos que constituyen el menú del sistema, utilice las teclas + y - ubicadas debajo de Cubeta.

En el menú del sistema se pueden modificar los ajustes de la centrifuga. Están disponibles los ajustes que se indican a continuación:

1. Idioma: están disponibles los siguientes idiomas: inglés, alemán, francés, español, italiano, holandés y ruso.
2. Pitido final: seleccione **SÍ** si quiere que la centrifuga emita un pitido al final del proceso. En caso contrario, seleccione **NO**.
3. Pitido teclado: seleccione **SÍ** si quiere que suene un pitido siempre que se pulse una tecla. En caso contrario, seleccione **NO**.
4. Ahorro de energía LCD: seleccione **SÍ** si quiere que la centrifuga entre en el de ahorro de energía después del proceso. En caso contrario, seleccione **NO**.
5. Apertura automática de la tapa: seleccione **SÍ** si quiere que se abra la centrifuga al finalizar el proceso. En caso contrario, seleccione **NO**.
6. ID software: aquí se muestra la versión actual del software.
7. Número ciclos: aquí se muestra el número actual de ciclos.

4. Mantenimiento y cuidado

4. 1. Intervalos de limpieza

Por motivos de protección personal, medioambiental y material, es obligación suya limpiar y, si es necesario, desinfectar la centrífuga y sus accesorios regularmente.

4. 2. Bases

- Utilice agua caliente con un producto de limpieza neutro que sea adecuado para los materiales. En caso de duda, consulte al fabricante del producto de limpieza.
- Utilice un paño suave para limpiar.
- No utilice nunca productos de limpieza cáusticos, como lejía de jabón o de blanqueo, ácido fosfórico o polvo abrasivo.
- Extraer el rotor y limpiar la cámara de centrifugado con un paño de limpieza humedecido con una pequeña cantidad de producto limpiador.
- Use un cepillo suave sin cerdas de metal para eliminar los restos persistentes.
- A continuación, enjuague con agua destilada y elimine los restos con permanece absorbentes.
- Utilice únicamente productos de limpieza y desinfección con un valor de pH entre 6 y 8.



PRECAUCIÓN

Los procedimientos o medios no autorizados pueden atacar los materiales de la centrífuga y provocar fallos de funcionamiento. No debe utilizarse ningún otro procedimiento de limpieza o descontaminación, si no se está completamente convencido de que el procedimiento previsto es seguro para el aparato. Solo deben usarse productos limpiadores que no dañen el aparato. En caso de duda, consulte al fabricante del producto de limpieza. En caso de dudas, consulte a Thermo Fisher Scientific.

4. 2. 1. Comprobación del rotor y de los accesorios

Después de limpiar a fondo los rotores, deben inspeccionarse para ver si hay daños, desgaste y corrosión.

Los límites de ciclos de los rotores y las cubetas se indican en algunos rotores y cubetas y en la sección de datos técnicos de cada rotor («Especificaciones del rotor» en página B-1).

ATENCIÓN El uso más allá de estos límites puede causar el fallo del rotor, pérdida de las muestras y daños en la centrífuga.



PRECAUCIÓN

No utilice un rotor o accesorio que tengan signos de deterioro. Asegúrese de que el rotor, las cubetas y los accesorios no hayan llegado al número máximo de ciclos. Para garantizar la seguridad, se recomienda revisar los rotores y los accesorios en el marco de un mantenimiento rutinario anual.

Piezas de metal

Debe comprobarse que el revestimiento protector esté completo. Puede sufrir desgaste y la acción de sustancias químicas, lo que puede provocar corrosión no visible. Si existe corrosión, como óxido o picadura blanca / metálica, el rotor o los accesorios deben retirarse del servicio inmediatamente. Debe prestar un cuidado especial al fondo del vaso en los rotores de oscilación y a los huecos del vaso en los rotores de ángulo fijo.

Rotores con recubrimiento de deslizamiento

Las crucetas de rotor poseen un acabado antifricción y resistente a la corrosión.

El procedimiento que se explica a continuación es para los pernos de las crucetas y los muñones de los rotores:

- Se recomienda limpiar de forma periódica la zona de contacto entre el rotor y las cubetas (muñones de las crucetas del rotor y ranuras de las cubetas) utilizando un detergente suave (cada 300-500 ciclos).
- La cruceta del rotor está tratada con un recubrimiento protector y lubricante avanzado y especial, por lo que no se debe engrasar.
- Sin embargo, la presencia de partículas contaminantes (suciedad, polvo o residuos) en la cruceta del rotor y en las ranuras de las cubetas puede causar desequilibrio, por lo que estas partículas se deben limpiar.
- El recubrimiento lubricante se puede desgastar con el paso del tiempo o como consecuencia de las cargas pesadas. Si esto sucede, se deberá aplicar una pequeña cantidad de grasa para pernos en los muñones de la cruceta del rotor (75003786).

Piezas de plástico

Revise si el plástico presenta indicios de fisuras, desgaste, estrías y rajaduras. Si existen daños, el elemento inspeccionado debe retirarse de servicio inmediatamente.

Juntas tórica

Compruebe que las juntas tóricas continúen siendo lisas y que no se hayan vuelto quebradizas ni estén dañadas. Algunas juntas tóricas no se pueden tratar en autoclave.

Las juntas tóricas quebradizas o dañadas se deben sustituir inmediatamente. Consulte «Especificaciones del rotor» en página B-1 para obtener información detallada sobre las juntas tóricas de repuesto.

4. 2. 2. Ciclos de los rotores y las cubetas

Debe contar los ciclos los rotores y las cubetas usando un método propio. La centrífuga no puede detectar el cambio o la sustitución de los rotores o las cubetas del mismo tipo.

La vida útil de un rotor y sus cubetas depende de la cantidad de carga física. No deben usarse rotores ni cubetas que superen el número máximo de ciclos.

El número máximo de ciclos para los rotores y las cubetas se puede consultar en el capítulo «Especificaciones del rotor» en página B-1. ¡Tenga en cuenta el número máx. de ciclos indicado en el vaso!

En lugar de tener un límite en número de ciclos, los rotores Fiberlite tienen un límite de 15 años.

Centrífugas con interfaz gráfica de usuario

La centrífuga cuenta los ciclos para un tipo de rotor o de cubeta. Debe contar los ciclos los rotores y las cubetas usando un método propio. La centrífuga no puede detectar el cambio o la sustitución de los rotores o las cubetas del mismo tipo.

Puede comprobar el número de ciclos para un tipo de rotor en la interfaz de usuario de la centrífuga. En el registro del rotor se guarda la información de los tipos de rotor y de cubeta usados.

Centrífugas con panel de control LCD

La centrífuga no cuenta los ciclos para un tipo de rotor o de cubeta. Debe contar los ciclos los rotores y las cubetas usando un método propio.

4. 3. Limpiar

Para la limpieza, proceda del siguiente modo:

1. Limpiar el rotor, las cubetas y los accesorios fuera de la cámara de centrifugado.
2. Para poder limpiar a fondo deben separarse el rotor, las cubetas, las tapas, los adaptadores, los tubos y las juntas tóricas.
3. Enjuague el rotor y los accesorios con agua caliente y un producto de limpieza neutro adecuado para los materiales. En caso de duda, consulte al fabricante del producto de limpieza. Limpiar la grasa de los muñones del rotor (punto de pivotamiento para las cubetas basculantes).
4. Use un cepillo suave sin cerdas de metal para eliminar los restos persistentes.
5. Limpie el rotor y todos los accesorios con agua destilada.
6. Colocar los rotores sobre una rejilla de plástico con sus cavidades apuntando hacia abajo, para permitir que las cavidades se drenen y sequen completamente.
7. Seque el Rotor y el accesorio después de la limpieza con un paño o en armario de aire caliente a una temperatura máxima de 50 °C. El empleo de armarios de secado únicamente está permitido con temperaturas inferiores a 50 °C. Las temperaturas altas pueden dañar el material y reducir la vida útil de las piezas.
8. Inspeccionar el rotor y los accesorios para detectar posibles daños («Comprobación del rotor y de los accesorios» en página 4-1).
9. Después de limpiar, frote las piezas de aluminio (incluidos los orificios) con un paño suave y aceite de protección contra la corrosión (70009824).

Si fuera necesario, lubrique los pernos de los rotores basculantes con grasa para pernos (75003786).



Antes de utilizar cualquier método de limpieza, los usuarios deben comprobar con el fabricante de los productos limpiadores que el método propuesto no dañará el aparato.



PRECAUCIÓN

Si entra líquido, el accionamiento y el bloqueo de la tapa podrían resultar dañados. No debe permitirse que entren líquidos, en especial disolventes orgánicos, al eje de accionamiento y al rodamiento de bolas de la centrífuga. Los disolventes orgánicos descomponen el lubricante del soporte del motor. El árbol del motor puede quedar bloqueado.

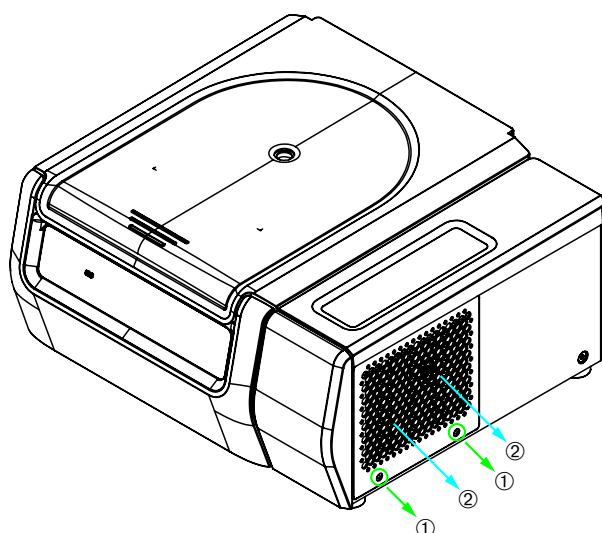
Pantalla táctil

1. Extraiga la clavija de red.
2. Limpiar la pantalla táctil usando un paño de microfibra seco.
3. Si es necesario, humedecer el paño de microfibra y limpiar de nuevo la pantalla táctil.

Rejilla de ventilación

Para limpiar la rejilla de ventilación, proceda de la siguiente manera:

1. Extraiga la clavija de red.
1. Extraer los 2 tornillos de la rejilla de ventilación ① en el lado derecho de la centrífuga.
2. Extraiga la rejilla de ventilación ② presionándola hacia abajo.
3. Limpie la rejilla de ventilación y, si fuera necesario, también el condensador, con un aspirador. Si fuera necesario, utilice un cepillo suave para limpiar más a fondo.
4. Vuelva a instalar la rejilla de ventilación.



- ① Tornillos
- ② Rejilla de ventilación

Figura 4-1: Desmontaje de la rejilla de ventilación



PRECAUCIÓN

Riesgo de cortes debido al metal afilado. No toque el condensador con las manos cuando la rejilla de ventilación esté desmontada.

4. 4. Desinfección

Usted es el responsable de que se alcance el nivel de desinfección de acuerdo con sus necesidades.

Después de la desinfección:

1. Enjuagar la centrífuga y todos los accesorios afectados con agua.
2. Dejar que drene completamente y secar.
3. Después de desinfectar, tratar toda la superficie de las piezas de aluminio, incluidas las cavidades, con aceite protector contra la corrosión (70009824).

Si fuera necesario, lubrique los pernos de los rotores basculantes con grasa para pernos (75003786).



ADVERTENCIA

No tocar las piezas infectadas. Si se toca el rotor y piezas de la centrífuga contaminados puede producirse una infección peligrosa. El material infeccioso puede caer en la centrífuga en caso de que se rompa un recipiente o haya un derramamiento. En caso de contaminación debe comprobarse que no haya nadie en riesgo. Desinfecte las partes afectadas inmediatamente.



PRECAUCIÓN

Daños en aparatos por productos de limpieza o métodos de desinfección inadecuados. Debe comprobarse que ni el producto desinfectante ni el método puedan dañar el aparato. En caso de duda debe consultarse con el fabricante del producto desinfectante. Observar las precauciones de seguridad y las instrucciones de manejo de los productos desinfectantes utilizados.

4. 5. Descontaminación

Usted es el responsable de que se alcance el nivel de descontaminación de acuerdo con sus necesidades.

Después de la descontaminación:

1. Enjuagar la centrífuga y todos los accesorios afectados con agua.
2. Dejar que drene completamente y secar.
3. Después de descontaminar, tratar toda la superficie de las piezas de aluminio, incluidas las cavidades, con aceite protector contra la corrosión (70009824).

Si fuera necesario, lubrique los pernos de los rotores basculantes con grasa para pernos (75003786).



ADVERTENCIA

No tocar las piezas contaminadas. Puede producirse exposición a la radiación si se toca el rotor contaminado y las piezas de la centrífuga. Si se rompe un tubo o se produce un derrame, podría entrar material contaminado en la centrífuga. En caso de contaminación debe comprobarse que no haya nadie en riesgo. Descontamine inmediatamente las piezas afectadas.



PRECAUCIÓN

Daños en aparatos por productos de limpieza o métodos de descontaminación inadecuados. Debe comprobarse que ni el producto descontaminante ni el método puedan dañar el aparato. En caso de duda debe consultarse con el fabricante del producto descontaminante. Observar las precauciones de seguridad y las instrucciones de manejo de los productos descontaminantes utilizados.

4. 6. Esterilizar en autoclave

Como preparación, separe siempre el rotor, las cubetas, las tapas, los tubos y los anillos de sellado para garantizar una limpieza a fondo. Si hay tapas en los rotores, las cubetas y los tubos, retírelas.

Si no se indica otra cosa en las propias piezas, todas las piezas deben tratarse en autoclave a 121 °C durante 20 min. La única excepción es el rotor Microliter 48 x 2 (138 °C) (20 min). Consulte «Especificaciones del rotor» en página B-1 para obtener información detallada sobre los rotores.

Comprobar que se logra la esterilidad necesaria según sus necesidades.

Después de tratar en autoclave, tratar toda la superficie de las piezas de aluminio, incluidas las cavidades, con aceite protector contra la corrosión (70009824).

Si fuera necesario, lubrique los pernos de los rotores basculantes con grasa para pernos (75003786).



PRECAUCIÓN

Nunca rebase los valores referentes a la temperatura y la duración de la esterilización en autoclave.

AVISO

No está permitido añadir sustancias químicas al vapor.

4. 7. Mantenimiento

Vida útil

La centrífuga tiene una vida útil de 10 años. Se recomienda poner fuera de servicio la centrífuga cuando se alcance este límite.

La vida útil de los rotores, las cubetas y las tapas se basa en ciclos y se especifica de forma individual para cada rotor en el capítulo «Especificaciones del rotor» en página B-1. La vida útil de los rotores Fiberlite está limitada a 15 años. Otros accesorios no tienen una vida útil específica y solo se deben sustituir cuando están gastados o dañados.

Mantenimiento preventivo

Para que este producto continúe siendo capaz de realizar las aplicaciones previstas en un estado fiable y seguro, es necesario realizar un mantenimiento preventivo continuo de acuerdo con el siguiente programa recomendado:

- Se recomienda sustituir cada tres años las monturas antivibración de la suspensión y la cubierta del motor (incluidas en el «Kit de mantenimiento preventivo (PM)» art n.º 50160419 para los modelos con refrigeración y 50161150 para los ventilados).
- Las juntas deflectoras de partículas de las versiones ventiladas de la centrífuga (art. n.º 50159823) deben revisarse de forma anual y se deben sustituir cuando estén dañadas o muestren una holgura excesiva, pero nunca más tarde de 5 años.
- Se recomienda revisar anualmente el resorte de gas de la tapa de la centrífuga (GP4 Pro: art. n.º 50154683 para los modelos con refrigeración y 50159920 para los ventilados; GP1 Pro: art. n.º 50154682) y sustituirlo cuando deje de funcionar correctamente.
- Las monturas antivibración (20038955) y la cubierta del motor (20058551) se deben sustituir cada 3 años.
- Para los rotores y las cubetas debe tenerse en cuenta la información en «Comprobación del rotor y de los accesorios» en página 4-1.



PRECAUCIÓN

Cualquier uso que supere estos límites puede afectar a la seguridad de todo el sistema.

AVISO

En el peor caso, la centrífuga, los accesorios utilizados y las muestras pueden resultar dañados.

AVISO

Las actividades de mantenimiento únicamente deben ser realizadas por técnicos de servicio autorizados de Thermo Fisher Scientific.

Servicio

Thermo Fisher Scientific recomienda que el servicio técnico autorizado realicen el mantenimiento de la centrífuga y sus accesorios una vez al año. Durante este proceso los técnicos comprueban:

- equipamiento eléctrico y conexiones
- la idoneidad del lugar de montaje
- cierre de la puerta de la centrífuga y sistema de seguridad
- el rotor
- fijación del rotor y del eje motor de la centrífuga
- junta de goma
- carcasa protectora
- monturas antivibración

Antes de empezar los trabajos de mantenimiento, la centrífuga y el rotor deben limpiarse a fondo y descontaminarse para asegurarse de que se puedan revisar completamente y con seguridad.

Para estas prestaciones Thermo Fisher Scientific ofrece contratos de inspección y servicio. Las posibles reparaciones necesarias se realizarán sin coste alguno dentro del marco de la garantía y habrán de ser abonadas fuera del marco de la misma. Esto únicamente es válido si las intervenciones en la centrífuga han sido realizadas únicamente por los empleados del servicio de asistencia técnica de Thermo Fisher Scientific.

Se recomienda someter la centrífuga a un proceso de validación, el cual se puede solicitar a través del servicio de atención al cliente.

4. 8. Envío

Antes de enviar la centrífuga:

- La centrífuga deberá estar limpia y descontaminada.
- Debe confirmar la descontaminación por medio de un certificado.



ADVERTENCIA

Antes de enviar la centrífuga y los accesorios, limpiar y, si es necesario, desinfectar o descontaminar todo el sistema. Si no está seguro, consulte con el servicio posventa de Thermo Fisher Scientific.

4. 9. Almacenaje

- Antes de guardar la centrífuga y los accesorios, deben limpiarse y, si procede, desinfectarse y descontaminarse.

La centrífuga, los rotores, las cubetas y los accesorios deben estar totalmente secos antes de almacenarlos.

- Coloque la centrífuga en un lugar limpio, seco y libre de polvo.
- La centrífuga no debe exponerse a la luz solar directa.



ADVERTENCIA

Cuando ponga fuera de servicio la centrífuga y los accesorios, limpie y, si es necesario, desinfecte o descontamine todo el sistema. Si no está seguro, consulte con el servicio posventa de Thermo Fisher Scientific.

4. 10. Eliminación

Para la evacuación de la centrífuga tenga en cuenta las disposiciones de su país. Si tiene cualquier consulta acerca de la evacuación, nuestro servicio de asistencia técnica Thermo Fisher Scientific posventa le podrá ayudar. Encontrará la información de contacto en la contraportada de estas instrucciones o en Internet, en la página www.thermofisher.com/centrifuge

Para los Estados Miembros de la Unión Europea, la eliminación está regulada por la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE) 2012/19/CE.

Tenga en cuenta la información sobre el transporte y envío («Envío» en página 4-6 y «Transportar» en página 1-2).



ADVERTENCIA

Si pone fuera de servicio la centrífuga y su accesorio para evacuarla, deberá limpiar el sistema completo y en caso necesario desinfectarla o descontaminada. En caso de duda póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.

5. Diagnóstico de fallos

5.1. Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa

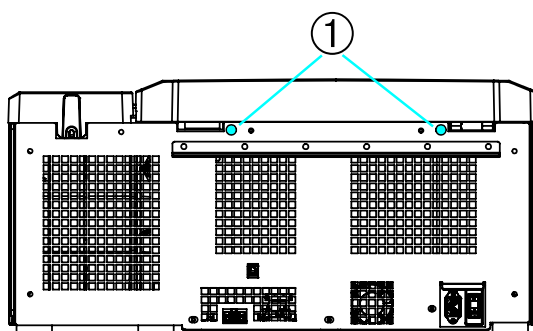
En caso de una caída de corriente no podrá abrir la tapa de la centrífuga con el cierre eléctrico normal de la tapa. Se proporciona una liberación mecánica para permitir la recuperación de muestras en caso de emergencia. Sin embargo, solo debe usarse en casos de emergencia y **después de que el rotor se haya detenido por completo**.

Espere siempre hasta que el rotor se haya detenido sin frenar. Sin suministro de corriente, los frenos no funcionarán. ¡El proceso de frenado tarda mucho más de lo habitual!

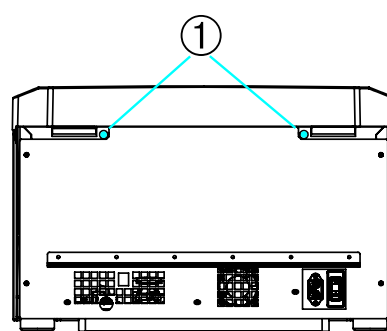
Proceda de la siguiente manera:

1. **Espere hasta que se haya detenido el rotor.** Puede tardar más de 40 minutos.
2. Extraiga la clavija de red.
3. En la parte trasera de la carcasa hay dos tapones de plástico. Estos tapones se pueden extraer de la placa posterior haciendo palanca con un destornillador. Tire del cordón de desbloqueo para accionar el mecanismo de desbloqueo de la tapa. Se abrirá la tapa y se podrán extraer las muestras.

Centrífuga de sobremesa refrigerada

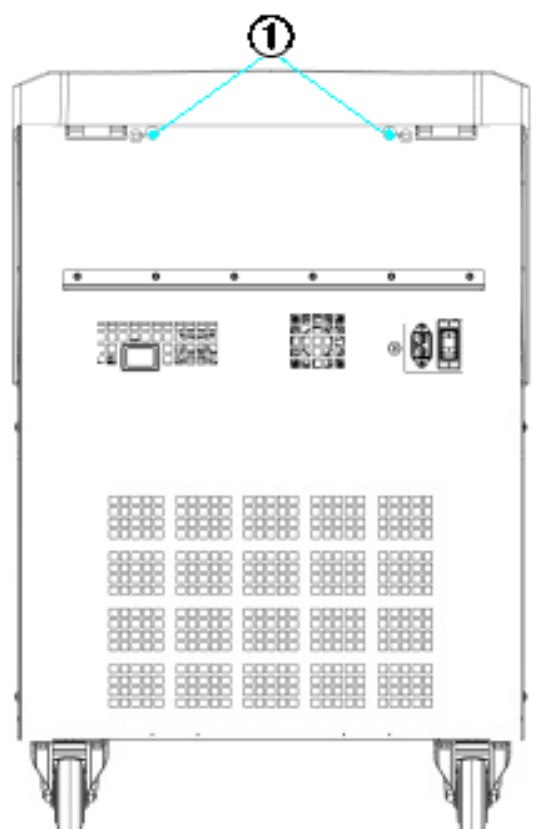


Centrífuga de sobremesa ventilada



① Tapones de plástico con cordones de desbloqueo

Centrífuga de suelo



① Tapones de plástico con cordones de desbloqueo

Figura 5-1: Desbloqueo de emergencia de la puerta en la parte posterior

AVISO Es necesario tirar de los dos cordones para desbloquear los dos bloqueos.

4. Vuelva a introducir los cordones en la centrífuga y a colocar los tapones.
5. Cuando se haya restablecido la alimentación, vuelva a conectar la centrífuga.
6. Conecte la centrífuga.
7. Pulse la tecla **ABRIR** para que los bloqueos de la puerta vuelvan a estar operativos.

⚠ **ADVERTENCIA** Si solo se tira de un cordón y no se pulsa la tecla **ABRIR** para rearmar los bloqueos de la puerta, esta podría abrirse mientras el rotor está girando.



ADVERTENCIA

Pueden producirse lesiones graves si se toca un rotor girando con las manos o herramientas. Un rotor puede seguir girando todavía después de un fallo de corriente. No abra la centrífuga antes de que el rotor se haya parado. No tocar el rotor si está girando. No deben usarse nunca las manos ni herramientas para detener un rotor girando.

5. 2. Formación de hielo

La combinación del aire húmedo y cálido con la cámara de centrifugado fría puede formar hielo. Para eliminar la escarcha de la cámara de centrifugado, proceda de la siguiente manera:

1. Abra la tapa de la centrífuga.
2. Retire el rotor. Véase «Cómo instalar y desmontar un rotor» en página 2-5.
3. Deje que el hielo se funda.

AVISO No utilice herramientas afiladas, líquidos abrasivos ni fuego para acelerar el proceso de fusión. Si es necesario, use agua tibia para acelerar el proceso de fusión.

4. Retire el agua de la cámara de centrifugado.
5. Limpie la cámara de centrifugado. Véase «Mantenimiento y cuidado» en página 4-1.

5. 3. Guía de solución de problemas

AVISO

Si surgen problemas diferentes a los indicados en esta tabla, debe contactarse con el representante de servicio técnico autorizado.

Mensaje de error	Descripción	Diagnóstico de fallos
Números no indicados aquí	La centrífuga no funciona. El proceso no se pone en marcha o la centrífuga se detiene sin haber sido frenada.	Reinicie la centrífuga. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.
14	Se ha detectado una temperatura excesiva.	Sobrecalentamiento en la cámara. Compruebe que la unidad de refrigeración funcione correctamente. Limpie la entrada de aire del condensador. Reinicie la centrífuga. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.
17-23	Fallo en la detección del rotor.	Compruebe que el rotor sea compatible con la centrífuga. Consulte «Programa de rotores» en página A-8. Compruebe que el rotor esté instalado correctamente. Consulte «Cómo instalar y desmontar un rotor» en página 2-5. Reinicie la centrífuga. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.

Mensaje de error	Descripción	Diagnóstico de fallos
33	Sobrepresión en la unidad de refrigeración.	Limpie la entrada de aire del condensador. Reinicie la centrifuga. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.
40	La centrifuga acelera muy lentamente.	¿El rotor está instalado correctamente? Compruebe que se haya seleccionado la cubeta correcta. ¿El rotor se puede girar con facilidad cuando la tapa está abierta? ¿El rotor roza con el dispositivo? Reinicie la centrifuga. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.
97	Desbloqueo mecánico de emergencia de la puerta.	Cierre la tapa de la centrifuga. No tocar el rotor si está girando. No deben usarse nunca las manos ni herramientas para detener un rotor girando. Reinicie la centrifuga. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.
98	Se ha detectado desequilibrio.	Comprobar la carga del rotor. Si se utiliza un rotor basculante, compruebe la lubricación de los pernos del muñón del cuerpo del rotor. Reinicie la centrifuga. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.

Tabla 5-1: Mensajes de error

5. 4. Información para el Servicio Posventa

Si necesita contactar con el servicio al cliente, proporcione los nº de pedido y de serie de su centrifuga. Esta información puede encontrarse en la placa de características.

Para saber la versión del software en una centrifuga con panel de control LCD, proceda de la siguiente manera:

1. Pulse una tecla y, sin soltarla, encienda la centrifuga.
Se accede al menú del sistema.
2. Pulse la tecla **Inicio**.
3. Mantenga pulsada la tecla **ENTRAR** hasta que se muestre el siguiente mensaje:
ID software: xxxxxxx

Para saber la versión del software en una centrifuga con interfaz gráfica de usuario, proceda de la siguiente manera:

Presione el botón **Archivos e información** en la barra de navegación. Se muestra la información de versión del producto.

A. Especificaciones técnicas

A. 1. Serie SL Plus

Modelo	SL1 Plus SL1 Plus-MD	SL1R Plus SL1R Plus-MD
Condiciones ambientales	Uso exclusivo en interiores. Altitudes de hasta 3 000 m sobre el nivel del mar. Máx. humedad relativa del 80% a 31 °C reducción lineal hasta el 50 % de humedad relativa en 40°C	Uso exclusivo en interiores. Altitudes de hasta 3 000 m sobre el nivel del mar. Máx. humedad relativa del 80% a 31 °C reducción lineal hasta el 50 % de humedad relativa en 40°C
Condiciones medioambientales durante el almacenamiento y envío	Temperatura: -10 °C a 55 °C Humedad: 15% hasta 85%	Temperatura: -10 °C a 55 °C Humedad: 15% hasta 85%
Temperatura ambiente admisible en funcionamiento	+2 °C a +35 °C	+2 °C a +35 °C
Disipación media del calor 100–240 V 120 V 220-230 V	0,65 kW/h - -	- 1,0 kW/h 1,0 kW/h
Categoría de sobretensión	II	II
Grado de polución	2	2
IP	20	20
Tiempo de marcha	9 h, 59 min (incrementos de 1 minuto)	9 h, 59 min (incrementos de 1 minuto)
Número máx. de revoluciones $n_{m\acute{a}x}$	15 200 r.p.m. (según el rotor)	15 200 r.p.m. (según el rotor)
Revoluciones mínimas $n_{m\acute{i}n}$	300 r.p.m.	300 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	25 830 x g (según el rotor)	25 830 x g (según el rotor)
Volumen en el máximo de revoluciones ^{1, 2}	< 73 dB (A)	< 68 dB (A)
Máxima energía cinética 100-240 V 120 V 220-230 V	41 kJ - -	41 kJ 41 kJ 41 kJ
Rango de ajuste de la temperatura	-	-10 °C a +40 °C
Dimensiones Altura (tapa abierta / tapa cerrada) Altura de la mesa Ancho Profundidad (con conexión de red)	855 mm / 364 mm 320 mm 445 mm 660 mm	855 mm / 364 mm 320 mm 625 mm 660 mm
Peso ³ 100 V-240 V 120 V 220-230 V	61 kg - -	- 92 kg 94 kg

¹ 1 m frente al instrumento a 1,6 m de altura.

² Medición realizada con Fiberlite F15-8 x 50cy a 14 500 r.p.m., enfriamiento ajustado a -10 °C (solo en las unidades refrigeradas).

³ Sin rotor.

Tabla A-1: Datos técnicos de las centrífugas de la serie SL Plus

Modelo	SL4 Plus SL4 Plus-MD	SL4R Plus SL4R Plus-MD
Condiciones ambientales	Uso exclusivo en interiores. Altitudes de hasta 3 000 m sobre el nivel del mar. Máx. humedad relativa del 80% a 31 °C reducción lineal hasta el 50 % de humedad relativa en 40°C	Uso exclusivo en interiores. Altitudes de hasta 3 000 m sobre el nivel del mar. Máx. humedad relativa del 80% a 31 °C reducción lineal hasta el 50 % de humedad relativa en 40°C
Condiciones medioambientales durante el almacenamiento y envío	Temperatura: -10 °C a 55 °C Humedad: 15% hasta 85%	Temperatura: -10 °C a 55 °C Humedad: 15% hasta 85%
Temperatura ambiente admisible en funcionamiento	+2 °C a +35 °C	+2 °C a +35 °C
Disipación media del calor 120 V 220 V 208–240 V 220–240 V / 230 V	1,0 kW/h - 1,2 kW/h -	1,1 kW/h 1,6 kW/h - 1,6 kW/h
Categoría de sobretensión	II	II
Grado de polución	2	2
IP	20	20
Tiempo de marcha	9 h, 59 min (incrementos de 1 minuto)	9 h, 59 min (incrementos de 1 minuto)
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m. (según el rotor)	15 200 r.p.m. (según el rotor)
Revoluciones mínimas $n_{\text{mín}}$	300 r.p.m.	300 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 830 x g (según el rotor)	25 830 x g (según el rotor)
Volumen en el máximo de revoluciones ^{1,2}	< 68 dB (A)	< 63 dB (A)
Máxima energía cinética 120 V 220 V 208–240 V 220–240 V / 230 V	51,7 kJ - 62,5 kJ -	51,7 kJ 62,5 kJ - 62,5 kJ
Rango de ajuste de la temperatura	-	-10 °C a +40 °C
Dimensiones Altura (tapa abierta / tapa cerrada) Altura de la mesa Ancho Profundidad (con conexión de red)	861 mm / 362 mm 325 mm 566 mm 690 mm	860 mm / 361 mm 325 mm 746 mm 690 mm
Peso ³ 120 V 220 V 208–240 V 220–240 V / 230 V	89 kg 89 kg -	117 kg 125 kg - 125 kg

¹ 1 m frente al instrumento a 1,6 m de altura.

² Medición realizada con Fiberlite F15-8 x 50cy a 14 500 r.p.m., enfriamiento ajustado a -10 °C (solo en las unidades refrigeradas).

³ Sin rotor.

Tabla A-2: Datos técnicos de las centrífugas de la serie SL Plus

Modelo	SL4F Plus SL4F Plus-MD	SL4RF Plus SL4RF Plus-MD
Condiciones ambientales	Uso exclusivo en interiores. Altitudes de hasta 3 000 m sobre el nivel del mar. Máx. humedad relativa del 80% a 31 °C reducción lineal hasta el 50 % de humedad relativa en 40°C	Uso exclusivo en interiores. Altitudes de hasta 3 000 m sobre el nivel del mar. Máx. humedad relativa del 80% a 31 °C reducción lineal hasta el 50 % de humedad relativa en 40°C
Condiciones medioambientales durante el almacenamiento y envío	Temperatura: -10 °C a 55 °C Humedad: 15% hasta 85%	Temperatura: -10 °C a 55 °C Humedad: 15% hasta 85%
Temperatura ambiente admisible en funcionamiento	+2 °C a +35 °C	+2 °C a +35 °C
Disipación media del calor 120 V 220 V 208–240 V 220–240 V / 230 V	- - 1,2 kW/h -	- - - 1,6 kW/h
Categoría de sobretensión	II	II
Grado de polución	2	2
IP	20	20
Tiempo de marcha	9 h, 59 min (incrementos de 1 minuto)	9 h, 59 min (incrementos de 1 minuto)
Número máx. de revoluciones $n_{m\acute{a}x}$	15 200 r.p.m. (según el rotor)	15 200 r.p.m. (según el rotor)
Revoluciones mínimas $n_{m\acute{i}n}$	300 r.p.m.	300 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{m\acute{a}x}$	25 830 x g (según el rotor)	25 830 x g (según el rotor)
Volumen en el máximo de revoluciones ^{1, 2}	< 70 dB (A)	< 69 dB (A)
Máxima energía cinética 120 V 220 V 208–240 V 220–240 V / 230 V	- - 62,5 kJ -	- - - 62,5 kJ
Rango de ajuste de la temperatura	-	-10 °C a +40 °C
Dimensiones Altura (tapa abierta / tapa cerrada) Altura de la mesa Ancho Profundidad (con conexión de red)	1350 mm / 835 mm 800 mm 566 mm 690 mm	1350 mm / 835 mm 800 mm 566 mm 690 mm
Peso ³ 120 V 220 V 208–240 V 220–240 V / 230 V	- - 152 kg -	- - - 145 kg

¹ 1 m frente al instrumento a 1,6 m de altura.

² Medición realizada con Fiberlite F15-8 x 50cy a 14 500 r.p.m., enfriamiento ajustado a -10 °C (solo en las unidades refrigeradas).

³ Sin rotor.

Tabla A-3: Datos técnicos de las centrífugas de la serie SL Plus

A. 2. Directivas, normas y directrices

Centrífuga	Región	Directiva	Norma
Thermo Scientific SL1 Plus SL1R Plus SL4 Plus SL4R Plus SL4F Plus SL4RF Plus	Europa <u>Refrigerada</u> 220–240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>Refrigerada</u> 220–230 Hz, 50 / 60 Hz <u>Ventilada</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz <u>Ventilada</u> 100–240 V, 50 / 60 Hz	2006/42/UE Directriz de maquinaria 2014/35/CE Baja tensión (objetivos de protección) 2014/30/UE Compatibilidad Electromagnética (CEM) 2011/65/EC RoHS Directrice UE RoHS Restricción en el uso de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos	EN 61010-1 EN 61010-2-020 EN 61010-2-011 EN 61326-1 Clase B EN ISO 13485 EN ISO 14971 ISO 9001
	EEUU & Canadá <u>Refrigerada</u> 220–240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>Refrigerada/ventilada</u> 120 V, 60 Hz <u>Ventilada</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz <u>Ventilada</u> 100–240 V, 50 / 60 Hz		ANSI/UL 61010-1 UL 61010-2-020 UL 61010-2-011 FCC Parte 15 EN ISO 14971 EN ISO 13485 ISO 9001
	Japón <u>Ventilada</u> 100–240 V, 50 / 60 Hz Corea del Sur <u>Refrigerada</u> 220 V, 60 Hz China <u>Refrigerada</u> 220–240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>Ventilada</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz <u>Ventilada</u> 100–240 V, 50 / 60 Hz		IEC 61010-1 IEC 61010-2-020 IEC 61010-2-011 IEC 61326-1 Clase B EN ISO 14971 EN ISO 13485 ISO 9001

Tabla A-4: Directivas y normativas para las centrífugas Serie SL Plus

NOTA Este equipo ha sido sometido a pruebas y se ha determinado que cumple con los límites establecidos para los dispositivos digitales de Clase A, con arreglo a la parte 15 de la reglamentación de la FCC. Estos límites han sido diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales al utilizar el equipo en entornos comerciales. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de conformidad con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. El uso de este equipo en una zona residencial puede causar interferencias perjudiciales, en cuyo caso podría exigirse al usuario que asuma los gastos de tomar las medidas necesarias para corregirlo.

Centrífuga	Región	Directiva	Norma
Thermo Scientific SL1 Plus-MD SL1R Plus-MD SL4 Plus-MD SL4R Plus-MD SL4F Plus-MD SL4RF Plus-MD	Europa <u>Refrigerada</u> 220–240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>Refrigerada</u> 220–230 Hz, 50 / 60 Hz <u>Ventilada</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz <u>Ventilada</u> 100–240 V, 50 / 60 Hz	98/79/CE Diagnóstico in vitro 2006/42/UE Directriz de maquinaria 2014/35/CE Baja tensión (objetivos de protección) 2014/30/UE Compatibilidad Electromagnética (CEM) 2011/65/EC RoHS Directrice UE RoHS Restricción en el uso de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos	EN 61010-1 EN 61010-2-020 EN 61010-2-101 EN 61326-2-6 EN 61326-1 Clase B EN ISO 13485 EN ISO 14971 ISO 9001
	EEUU & Canadá <u>Refrigerada</u> 220–240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>Refrigerada/ventilada</u> 120 V, 60 Hz <u>Ventilada</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz <u>Ventilada</u> 100–240 V, 50 / 60 Hz	Listado de la FDA Código de producto JQC Centrífugas para uso clínico Clase de aparato 1	ANSI/UL 61010-1 UL 61010-2-020 UL 61010-2-101 FCC Parte 15 EN ISO 14971 EN ISO 13485 ISO 9001
	Japón <u>Ventilada</u> 100–240 V, 50 / 60 Hz Corea del Sur <u>Refrigerada</u> 220 V, 60 Hz China <u>Refrigerada</u> 220–240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>Ventilada</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz <u>Ventilada</u> 100–240 V, 50 / 60 Hz		IEC 61010-1 IEC 61010-2-020 IEC 61010-2-101 IEC 61326-2-6 IEC 61326-1 Clase B EN ISO 14971 EN ISO 13485 ISO 9001

Tabla A–5: Directivas y normativas para las centrífugas Serie SL Plus-MD

NOTA Este equipo ha sido sometido a pruebas y se ha determinado que cumple con los límites establecidos para los dispositivos digitales de Clase A, con arreglo a la parte 15 de la reglamentación de la FCC. Estos límites han sido diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales al utilizar el equipo en entornos comerciales. Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de conformidad con el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. El uso de este equipo en una zona residencial puede causar interferencias perjudiciales, en cuyo caso podría exigirse al usuario que asuma los gastos de tomar las medidas necesarias para corregirlo.

A. 3. Refrigerantes

Artículo N°	Centrifuga	Refrigerante	Cantidad	Presión	GWP	CO ₂ e
75009630	SL1R Plus (220-230 V)	R-134a	0,28 kg	21 bar	1430	0,4 t
75009030	SL1R Plus-MD (220-230 V)	R-134a	0,28 kg	21 bar	1430	0,4 t
75009031	SL1R Plus-MD (120 V)	R-134a	0,38 kg	21 bar	1430	0,54 t
75009927	SL4R Plus (220-240 V/230 V)	R-134a	0,43 kg	31 bar	1430	0,61 t
75009827	SL4R Plus (220 V)	R-134a	0,43 kg	31 bar	1430	0,61 t
75009527	SL4R Plus-MD (220-240 V/230 V)	R-134a	0,43 kg	31 bar	1430	0,61 t
75009528	SL4R Plus-MD (120 V)	R-134a	0,54 kg	21 bar	1430	0,77 t
75009627	SL4R Plus-MD (220 V)	R-134a	0,43 kg	31 bar	1430	0,61 t
75009953	SL4RF Plus (220-240 V/230 V)	R-134a	0,45 kg	21 bar	1430	0,64 t
75009973	SL4RF Plus-MD (220-240 V/230 V)	R-134a	0,45 kg	21 bar	1430	0,64 t

Contiene gases fluorados de efecto invernadero en un sistema herméticamente sellado.

Tabla A-6: Refrigerantes utilizados para las series SL Plus

A. 4. Alimentación de corriente

La siguiente tabla contiene un resumen de los datos de conexión eléctrica para las centrífugas de las series SL Plus. Estos datos deben tenerse en cuenta cuando se seleccione la toma de conexión de alimentación.

Art. N°	Centrífuga	Tensión de red (V)	Frecuencia (Hz)	Corriente asignada (A)	Consumo de energía (W)	Fusible del edificio (AT)	Fusible del aparato (AT)
75009600	SL1 Plus	100-240	50 / 60	8,5	850	15	15 EE. UU. 16 Europa
75009630	SL1R Plus	220-230	50 / 60	6,5	1350	15	16
75009000	SL1 Plus-MD	100-240	50 / 60	8,5	850	15	15 EE. UU. 16 Europa
75009030	SL1R Plus-MD	220-230	50 / 60	6,5	1350	15	16
75009031	SL1R Plus-MD	120	60	11	1350	15	15
75009912	SL4 Plus	208-240	50 / 60	7,5	1600	15	16
75009927	SL4R Plus	220-240	50	8,5	1850	16	15
		230	60	8,5	1850	15	16
75009827	SL4R Plus	220	60	8,5	1850	15	16
75009512	SL4 Plus-MD	208-240	50 / 60	7,5	1600	15	16
75009513	SL4 Plus-MD	120	50 / 60	10,5	1300	15	15
75009527	SL4R Plus-MD	220-240	50	8,5	1850	15	16
		230	60	8,5	1850		
75009627	SL4R Plus-MD	220	60	8,5	1850	15	16
75009528	SL4R Plus-MD	120	60	12	1400	15	15
75009951	SL4F Plus	208-240	50 / 60	7,5	1600	15	16
75009953	SL4RF Plus	220-240	50	8,5	1850	15	16
		230	60	8,5	1850		
75009971	SL4F Plus-MD	208-240	50 / 60	7,5	1600	15	16
75009973	SL4RF Plus-MD	220-240	50	8,5	1850	15	16
		230	60	8,5	1850		

Tabla A-7: Datos de conexión eléctrica de las series SL Plus

A. 5. Programa de rotores

Para obtener más información sobre los rotores y los accesorios, consulte «Especificaciones del rotor» en página B-1.

A. 5. 1. Rotores para laboratorio y centrifugas de diagnóstico in vitro (IVD)

Thermo Scientific - Nombre de rotor	SL1 Plus / SL1R Plus / SL1 Plus-MD / SL1R Plus-MD	SL4 Plus / SL4R Plus / SL4 Plus-MD / SL4R Plus-MD SL4F Plus / SL4RF Plus / SL4F Plus-MD / SL4RF Plus-MD
TX-200 (75003658)	✓	✗
TX-400 (75003181)	✓	✗
TX-750 (75003180)	✗	✓
TX-1000 (75003017)	✗	✓
H-FLEX 1 (75003300)	✓	✗
H-FLEX HS4 (75003330)	✗	✓
HIGHPlate 6000 (75003606)	✗	✗
M-20 Microplate (75003624)	✓	✓
BIOShield 720 (75003183)	✓	✗
BIOShield 1000A (75003182)	✗	✓
CLINIConic (75003623)	✓	✗
8 x 50 ml Sealed (75003694)	✓	✗
HIGHConic II (75003620)	✓	✓
Microliter 30 x 2 (75003652)	✓	✓
Microliter 48 x 2 (75003602)	✓	✓
MicroClick 30 x 2 (75005719)	✓	✓
MicroClick 18 x 5 (75005765)	✓	✓
Fiberlite F13-14 x 50cy (75003661)	✗	✗
Fiberlite F14-6 x 250 LE (75003662)	✗	✗
Fiberlite F15-6 x 100y (75003698)	✓	✓
Fiberlite F15-8 x 50cy (75003663)	✗	✗
Fiberlite F21-48 x 2 (75003664)	✓	✓
Fiberlite H3-LV (75003665)	✗	✗
Fiberlite F10-6 x 100 LEX (75003340)	✓	✓

Tabla A-8: Programa de rotores - Uso general e IVD

B. Especificaciones del rotor

En esta sección se indican los rotores y los accesorios.

Para obtener más información sobre los adaptadores y los accesorios, consulte los apartados de los diferentes rotores en este capítulo.



B. 1. TX-200

B. 1. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003658	Rotor TX-200	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1
75003786	Grasa para pernos	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1

B. 1. 2. Datos técnicos

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	2,5 kg
Carga máxima permitida	4 x 275 g
Número máx. de ciclos	20 000
Radio máx./mín.	165 / 64 mm
Ángulo de inclinación	90°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrifuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	5 500 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	5 580 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	7 921
Tiempo de aceleración / frenado	20 s / 30 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia ± 2 K	13 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	5 500 r.p.m.	5 500 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	5 580 x g	5 580 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	7 921	7 921
Tiempo de aceleración / frenado	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	5 500 r.p.m.	5 500 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia ± 2 K	1 °C	6 °C



B. 1. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003659	Cubetas redondas para TX-200 (4x)
75003660	Tapas de biocontención ClickSeal redondas para TX-200 (4x)
75003687	Juntas tóricas de repuesto para tapas de TX-200 (x4)
75003800	Botella biológica de polipropileno de 180 ml (12x)
Adaptadores para uso en laboratorio	
75003801	Tubo abierto de base redonda de 100 ml
75003802	Tubo de base redonda DIN de 50 ml
75003815	Tubo de base redonda de 50 ml
75003805	Tubo de base redonda/plana DIN de 25 ml
75003806	Tubo de base redonda de 20 ml
75003810	Tubo abierto de base redonda de 5/7 ml
75003811	Tubo de base redonda o RIA de 3/5 ml
Adaptadores para IVD	
75003803	Tubo cónico o acampanado de 50 ml
75003771	Tubo cónico de 15 ml
75003809	Tubo de muestras de sangre de 15 ml
75003807	Tubo para orina cónico de 14 ml
75003808	Tubo de muestras de sangre de 10 ml
75003804	Tubo universal Sterilin de 30 ml
75003812	Microtubo de 1,5/2 ml
75003785	Tubo de muestras de sangre de 5/7 ml o 4,5/6 ml

B. 1. 4. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment testing of Thermo Scientific swing out bucket rotor 75003658 and buckets 75003659

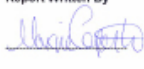
Report No. 77-08 G

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific centrifuge bucket 75003659 with aerosol tight lid (Max speed 5,500 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 5,500 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By



Report Authorised By





B. 2. TX-400

B. 2. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003629	Rotor TX-400	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1
75003786	Grasa para pernos	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1

B. 2. 2. Datos técnicos

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	4,1 kg
Carga máxima permitida	4 x 570 g
Número máx. de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	168 / 68 mm
Ángulo de inclinación	90°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrifuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	5 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	4 696 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	9 153
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 35 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	13 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	5 000 r.p.m.	5 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	4 696 x g	4 696 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	9 153	9 153
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 35 s	30 s / 35 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	5 000 r.p.m.	5 000 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	-3 °C	2 °C



B. 2. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003181	Cruceta para rotor TX-400
75003655	Cubetas redondas para TX-400 (4x)
75003656	Tapas de biocontención ClickSeal redondas para TX-400 (4x)
75003657	Juntas tóricas de repuesto para tapas de TX-400 (x4)
75007585	Botella biológica de polipropileno de 400 ml (12x)
Adaptadores para uso en laboratorio	
75003788	Botella Nalgene™ de 250 ml de Thermo Scientific; Botella cónica Nunc de 200 ml de Thermo Scientific (requiere Nunc n.º 377585); Botella cónica BD Falcon de 225 ml/175 ml (requiere BD n.º 352090)
75003708	Tubo abierto de base redonda de 100 ml
75003707	Tubo de base redonda DIN de 50 ml
75003799	Tubo Oak Ridge de Nalgene™ de 50 ml
75003703	Tubo de base redonda/plana DIN de 30/25 ml
75003704	Tubo de base redonda de 15 ml (Sarstedt)
75003793	Tubo de base redonda o RIA de 3 ml (sin tapón)
Adaptadores para IVD	
75003683	Tubo cónico de 50 ml
75003682	Tubo cónico de 15 ml
75003794	Tubo de muestras de sangre de 15 ml (17 x 125 mm)
75003798	Tubo para orina redondo o cónico de 14 ml
75003681	Tubo de muestras de sangre de 10 ml (16 x 100 mm)
75003706	Tubo universal Sterilin de 30 ml
75003680	Tubo de muestras de sangre de 5/7 ml (13 x 75-100 mm)
75003700	Microtubo de 1,5/2 ml
75003825	Tubo de muestras de sangre de 4,5/6 ml (Greiner)

B. 2. 4. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment testing of Thermo Scientific swing out bucket rotor 75003629 and buckets 75003655

Report No. 77-08 E

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific centrifuge bucket 75003655 with aerosol tight lid (Max speed 5,000 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 5,000 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 3. TX-750

B. 3. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003180	Rotor TX-750	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1
75003786	Grasa para pernos	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1

B. 3. 2. Datos técnicos (cubetas redondas)

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	7,4 kg
Carga máxima permitida	4 x 800 g
Número máx. de ciclos	
Cruceta del rotor	120 000
Cubeta	70 000
Radio máx./mín.	195 mm / 83 mm
Ángulo de inclinación	90°
Impermeable a aerosoles	Opcional
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Piezas no compatibles con autoclave	Junta tórica 75003610

Datos de rendimiento de las centrífugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrífuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 700 r.p.m.	4 700 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	4 816 x g	4 816 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	9 783	9 783
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 45 s	55 s / 45 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	13 °C	13 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrífuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 700 r.p.m.	4 700 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	4 816 x g	4 816 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	9 783	9 783
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 45 s	50 s / 50 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	4 700 r.p.m.	4 400 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	1 °C	11 °C



B. 3. 3. Datos técnicos (cubetas rectangulares)

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	6,8 kg
Carga máxima permitida	4 x 750 g
Número máx. de ciclos	
Cruceta del rotor	120 000
Cubeta	100 000
Radio máx./mín.	195 mm / 89 mm
Ángulo de inclinación	90°
Impermeable a aerosoles	Opcional
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Piezas no compatibles con autoclave	Junta tórica 75003610

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 500 r.p.m.	4 300 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	4 415 x g	4 031 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	9 800	10 732
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 40 s	20 s / 40 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	13 °C	10 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 700 r.p.m.	4 300 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	4 816 x g	4 031 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	8 983	10 732
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 45 s	40 s / 40 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	4 600 r.p.m.	3 800 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	7 °C	10 °C



B. 3. 4. Datos técnicos (soportes de microplacas)

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	7,3 kg
Carga máxima permitida	4 x 500 g
Número máx. de ciclos	
Cruceta del rotor	120 000
Cubeta	120 000
Radio máx./mín.	155 mm / 99 mm
Ángulo de inclinación	90°
Impermeable a aerosoles	No
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 700 r.p.m.	4 700 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	3 828 x g	3 828 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	5 135	5 135
Tiempo de aceleración / frenado	35 s / 40 s	45 s / 40 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia ± 2 K	10 °C	10 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 700 r.p.m.	4 700 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	3 828 x g	3 828 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	5 135	5 135
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s	40 s / 45 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	4 700 r.p.m.	4 400 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia ± 2 K	<0 °C	11 °C

B. 3. 5. Accesorios

TX-750 (cubetas redondas)

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003180	Cruceta para rotor TX-750
75003608	Cubetas redondas para TX-750 (4x) *
75003609	Tapas de biocontención ClickSeal redondas para TX-750 (4x)
75003610	Juntas tóricas redondas de repuesto para tapas de TX-750 (x4)
75006443	Botella biológica de 750 ml, polipropileno (1 cada uno)
75003795	Soportes de microplacas y matraz T-75 (incluye la bandeja y las almohadillas) (x2)
75003617	Soportes de microplacas y matraz T-75 (incluye la bandeja y las almohadillas) (x4)
Adaptadores para uso en laboratorio	
75003792	Botella cónica Corning de 250 ml (solo cubetas no selladas)
75003710	Botella Nalgene de 250 ml
75003710	Botella cónica BD Falcon de 225 ml/175 ml (requiere BD n.º 352090) (solo cubetas abiertas)
75003710	Botella cónica Nunc de 200 ml (solo cubetas abiertas) (requiere Nunc n.º 377585)
75003710	Botella cónica Nalgene de 175 ml (requiere Nalgene n.º DS3126-0175) (solo cubetas abiertas)
75003713	Tubo abierto de base redonda de 100 ml
75003715	Tubo Oak Ridge de Nalgene de 50 ml
75003724	Tubo de base redonda o RIA de 5 ml (sin tapón)
75003732	Tubo de base redonda de 5/7 ml (sin tapa) con útil de decantación
75008383	Matraz T-75 Nunc Easy
75008384	Matraz T-25 Nunc Easy
Adaptadores para IVD	
75003714	El tubo cónico de 50 ml (incluye recipiente de sellado) se puede combinar con las tapas ClickSeal
75003638	Tubo cónico de 50 ml
75003824 (nuevo núm.: 75006533 x 4)	Tubo cónico o acampanado de 50 ml
75003716	Tubo universal Sterilin de 30 ml
75003639	Tubo cónico de 15 ml
75003719	Tubo de muestras de sangre de 15 ml (17 x 125 mm) (solo círculo interior)
75003719	Tubo de muestras de sangre de 10 ml (16 x 100 mm) o Corex/Kimble de 15 ml
75003718	Tubo para orina redondo o cónico de 14 ml

Artículo N°	Descripción
75003723	Tubo de muestras de sangre de 5/7 ml o 4,5/6 ml (13 x 75-100 mm)
75003733	Microtubo de 1,5/2 ml

TX-750 (cubetas rectangulares)

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003180	Cruceta para rotor TX-750
75003614	Cubetas rectangulares para TX-750 (x4)
75003615	Tapas de biocontención ClickSeal rectangulares para TX-750 (x4)
75003616	Juntas tóricas rectangulares de repuesto para tapas de TX-750 (x4)
Adaptadores para uso en laboratorio	
75003737	Botella de base plana de 250 ml
75003738	Tubo abierto de base redonda de 150 ml
75003742	Tubo abierto de base redonda de 100 ml
75003749	Tubo de base redonda de 50 ml
75003750	Tubo de base plana/redonda de 45 ml
75003756	Tubo de base redonda DIN de 25 ml
75003758	Tubo abridado de base redonda de 14 ml
75003769	Tubo de base redonda de 5/7 ml (13 x 75-100 mm)
Adaptadores para IVD	
75003685	Tubo cónico de 50 ml
75003684	Tubo cónico de 15 ml
75003759	Tubo para orina redondo o cónico de 14 ml
75003767	Tubo de muestras de sangre de 10 ml
75003768	Tubo de muestras de sangre de 5/7 ml o 4,5/6 ml
75003755	Tubo universal Sterilin de 30 ml
75003770	Microtubo de 1,5/2 ml

TX-750 (soportes de microplacas)

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003180	Cruceta para rotor TX-750
75003795	Soportes de microplacas y matraces T-75 (incluye las bandejas para placas y la almohadilla de goma) (x2)
75003617	Soportes de microplacas y matraces T-75 (incluye las bandejas para placas y la almohadilla de goma) (x4)

* Tenga en cuenta la información sobre el montaje en página 2-7.



B. 3. 6. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment testing of Thermo Scientific Swing out bucket rotor 75003607 and bucket 75003608

Report No. 59-08 C

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 15th January 2009

Test Summary

A Thermo Scientific 75003608 centrifuge bucket with aerosol tight lid (Max speed 4,700 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 4,700 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By

(28/1/09)

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



Certificate of Containment Testing

Containment testing of Thermo Scientific swing out bucket rotor 75003607 and bucket 75003614

Report No. 59-08 D

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 15th January 2009

Test Summary

A Thermo Scientific 75003614 centrifuge bucket with aerosol tight lid (Max speed 4,700 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 4,700 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By

(28/1/09)



B. 4. TX-1000

B. 4. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003017	Cruceta para rotor TX-1000	1
75003001	Cubetas TX-1000	4
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1
75003786	Grasa para pernos	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1

B. 4. 2. Datos técnicos

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	9,8 kg
Carga máxima permitida	4 x 1500 g
Número máx. de ciclos	55 000
Radio máx./mín.	209 mm / 108 mm
Ángulo de inclinación	90°
Impermeable a aerosoles	Opcional
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	3800 r.p.m.	3800 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	3374 x g	3374 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	11 567	11 567
Tiempo de aceleración / frenado	60 s / 60 s	75 s / 65 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	9 °C	9 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 200 r.p.m.	4 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	4 122 x g	4 122 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	9 469	9 469
Tiempo de aceleración / frenado	65 s / 75 s	85 s / 75 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	4 200 r.p.m.	4 000 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	2 °C	10 °C



B. 4. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003017	Cruceta para rotor TX-1000
75003001	Cubetas TX-1000 (4x)
75007309	Tapas de biocontención ClickSeal para TX-1000 (x4)
75007001	Juntas tóricas de repuesto
75007300	Botella biológica de polipropileno de 1000 ml (4x)
Adaptadores para uso en laboratorio	
75007301	Botella biológica de 1000 ml (75007300)
75007304	Botella biológica de polipropileno de 750 ml
75004253	Botella Nalgene de 500 ml
75007302	Botella Corning de 500 ml
75005392	Botella cónica Corning de 250 ml o botella Nunc™ de 200 ml o botella cónica Nalgene de 175 ml
75007305	Botella Nalgene de 250 ml/botella BD Falcon™ de 225 ml (requiere BD n.º 352090)/botella cónica Nunc de 200 ml (requiere Nunc n.º 377585)/botella cónica Nalgene de 175 ml (requiere Nalgene n.º DS3126-0175)
75004252	Tubo Oak Ridge de Nalgene de 50 ml
75003829	Bolsa pequeña/bolsas de cultivo celular, 4 x 2 bolsas (< 350 ml)
Adaptadores para IVD	
75003674	Tubo cónico de 50 ml
75004255	Recipiente doble de biocontención de 50 ml para tubo cónico de 50 ml (se puede combinar con las tapas ClickSeal)
75007306	Tubo cónico de 15 ml
75003672	Tubo de muestras de sangre de 10 ml (16 x 100 mm) o tubos Corex™/Kimble™
75003697	Tubo de muestras de sangre de 9/10 ml (Sarstedt™)
75003671	Tubo de muestras de sangre de 5/7 ml (13 x 75-100 mm)
75003709	Tubo de muestras de sangre de 4,5/6 ml (Greiner™)
75007303	Soportes de microplacas

B. 4. 4. Certificado de biocontención

Health Protection Agency
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Thermo Scientific TX-1000 Rotor in a Thermo Scientific Centrifuge

Report No. 170-12 G1

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 10th October 2012 re-issued 21st August 2013

Test Summary

Thermo Scientific TX-1000 Rotor is identical to the rotor tested according to report 170-12 G. We consider that this rotor will match the performance of that previously containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 5,500 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

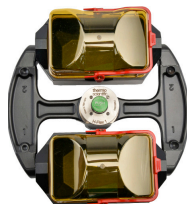
Report Written By

Anna Moy
Name: Ms Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

S. Simon Parks
Name: Mr Simon Parks
Title: Senior Biosafety Scientist

Thermo Scientific is a trademark of Thermo Fisher Scientific and is registered with the USPTO.



B. 5. H-FLEX 1

B. 5. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003300	Rotor H-FLEX 1	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1
75003786	Grasa para pernos	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1

B. 5. 2. Datos técnicos

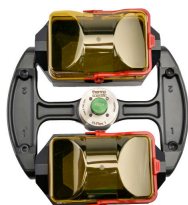
Datos técnicos generales	
Peso en vacío	6,0 kg
Carga máxima permitida	2 x 1115 g
Número máx. de ciclos	55000
Radio máx./mín.	174 mm / 32 mm
Ángulo de inclinación	90°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Piezas no compatibles con autoclave	Junta tórica 20058488

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrifuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 700 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	4 297 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	19 394
Tiempo de aceleración / frenado	35 s / 35 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2\text{K}$	9 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 700 r.p.m.	4 700 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	4 297 x g	4 297 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	19 394	19 394
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 40 s	40 s / 40 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	4 700 r.p.m.	4 700 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2\text{ K}$	-3 °C	2 °C



B. 5. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003301	Cubeta para rotor H-Flex 1, juego de 2 uds.
75003302	Tapa para cubeta H-Flex 1, juego de 2 uds.
Adaptadores para uso en laboratorio	
75003308	Adaptador para TX-400 (véase en página B-5)
Adaptadores para IVD	
75003303	Tubo cónico de 50 ml
75003304	Tubo cónico de 15 ml
75003305	Tubo de muestras de sangre de 10/12 ml
75003306	Tubo de muestras de sangre de 5/7 ml
75003307	Soportes de microplacas

B. 5. 4. Certificado de biocontención



Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of Thermo Scientific
Swinging Buckets (75003301) and
Sealing Caps (75003302)
in a H-Flex 1 (75003300) rotor
in a Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 18-015

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 04 September 2018

Test Summary

Thermo Scientific Swinging Buckets (75003301) and Sealing Caps (75003302) in a H-Flex 1 rotor (75003300) were containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 4,700 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed buckets were shown to contain all contents.

Report Written By

Anna Moy

Name: Ms Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Sara Speight

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



B. 6. H-FLEX HS4

B. 6. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003330	Rotor H-FLEX HS4	1
76003500	Grasa para juntas de goma	1
75003786	Grasa para pernos	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1

B. 6. 2. Datos técnicos

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	5,4 kg
Carga máxima permitida	2 x 1115 g
Número máx. de ciclos	22000
Radio máx./mín.	173 mm / 32 mm
Ángulo de inclinación	90°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Piezas no compatibles con autoclave	Junta 20290682

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	6100 r.p.m.	6100 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	7196 x g	7196 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	11474	11474
Tiempo de aceleración / frenado	65 s / 85 s	70 s / 85 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	21 °C	21 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	6100 r.p.m.	6100 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	7196 x g	7196 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	11474	11474
Tiempo de aceleración / frenado	60 s / 70 s	60 s / 70 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	6100 r.p.m.	5600 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	-1 °C	10 °C



B. 6. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003338	Cubeta H-Flex HS4 (2x)
75003339	Tapa de parabrisas H-Flex HS4
Adaptadores para uso en laboratorio	
75003308	Adaptador TX-400
Adaptadores para IVD	
75003303	Tubo cónico de 50 ml
75003304	Tubo cónico de 15 ml
75003305	Tubo de muestras de sangre de 10/12 ml
75003306	Tubo de muestras de sangre de 5/7 ml
75003307	Soportes de microplacas

B. 6. 4. Certificado de biocontención



Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of
Thermo Scientific
H-Flex HS4 rotor (75003330) in
a Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 19-085

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 22 July 2020

Test Summary

Thermo Scientific H Flex HS4 rotor (75003330) was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 6,100 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

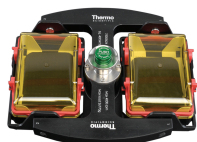
Report Written By

Name: Ms Helen Hookway
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



B. 7. M-20 Microplate

B. 7. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003624	M-20 Microplate	1
76003500	Grasa para juntas de goma	1
75003786	Grasa para pernos	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1

B. 7. 2. Datos técnicos

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	4,23 kg
Carga máxima permitida	2 x 770 g
Número máx. de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	127 mm / 79 mm
Ángulo de inclinación	90°
Impermeable a aerosoles	Opcional
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrífuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	2 272 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	7 507
Tiempo de aceleración / frenado	20 s / 30 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	7 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 1 L con refrigeración compatibles

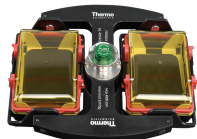
SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrífuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 000 r.p.m.	4 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	2 272 x g	2 272 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	7 507	7 507
Tiempo de aceleración / frenado	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	4 000 r.p.m.	4 000 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	-7 °C	-6 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrífuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 000 r.p.m.	4 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	2 272 x g	2 272 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	7 507	7 507
Tiempo de aceleración / frenado	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	9 °C	9 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrífuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 000 r.p.m.	4 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	2 272 x g	2 272 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	7 507	7 507
Tiempo de aceleración / frenado	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	4 000 r.p.m.	4 000 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	-7 °C	-6 °C



B. 7. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75002011	Tapas de sellado de repuesto (x2)
75002012	Juntas tóricas de repuesto (x4)
Adaptadores para IVD	
Forma parte del suministro	Soportes de microplacas
76003625	Cápsula hermética a los aerosoles
75003624	Cruceta del rotor M-20

B. 7. 4. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment testing of Thermo Scientific swing out bucket rotor 75003624 and buckets 75003625

Report No. 77- 08 C

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific centrifuge bucket 75003625 with aerosol tight lid (Max speed 4,000 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 4,000 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 8. BIOShield 720

B. 8. 2. Datos técnicos

B. 8. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003183	Rotor BIOShield 720	1
76003500	Grasa para juntas de goma	1
75003786	Grasa para pernos	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	5,7 kg
Carga máxima permitida	4 x 470 g
Número máx. de ciclos	66 000
Radio máx./mín.	162 mm / 67 mm
Ángulo de inclinación	90°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Piezas no compatibles con autoclave	Junta 50117078

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrifuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	5300 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	5088 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	7952
Tiempo de aceleración / frenado	50 s / 65 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	14 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	5300 r.p.m.	5300 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	5088 x g	5088 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	7952	7952
Tiempo de aceleración / frenado	55 s / 65 s	50 s / 65 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	5300 r.p.m.	5300 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	-4 °C	2 °C



B. 8. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003693	Botella biológica de polipropileno de 180 ml (12x)
75003622	Kit de sellado
Adaptadores para uso en laboratorio	
75003813	Tubo abierto de base redonda de 150 ml
75003814	Tubo abierto de base redonda de 100 ml
75003816	Tubo de base redonda DIN de 50 ml
75003817	Tubo de base redonda DIN de 25 ml
75003820	Tubo Sarstedt de 15 ml
75003822	Tubo abierto de base redonda de 5/7 ml
Adaptadores para IVD	
75003677	Tubo cónico de 50 ml
75003818	Tubo universal Sterilin de 30 ml
75003678	Tubo cónico de 15 ml
75003701	Tubo de muestras de sangre de 10 ml (16 x 100 mm)
75003821	Tubo de muestras de sangre de 5/7 ml (13 x 75-100 mm)
75003823	Microtubo cónico de 1,5/2 ml

B. 8. 4. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of contained Bioshield 720 Thermo Scientific rotor 75003621

Report No. 77- 08 F

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific 75003621 contained Bioshield 720 rotor (Max speed 6,300 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 6,300 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 9. BIOShield 1000A

B. 9. 2. Datos técnicos

B. 9. 1. Volumen de suministro

Artículo Nº	Pos.	Cantidad
75003182	BIOShield 1000A	1
75003786	Grasa para pernos	1
76003500	Grasa para juntas de goma	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	8,5 kg
Carga máxima permitida	4 x 600 g
Número máx. de ciclos	30 000
Radio máx./mín.	178 mm / 82 mm
Ángulo de inclinación	90°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Piezas no compatibles con autoclave	Junta 20290682

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	5300 r.p.m.	5300 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	5590 x g	5590 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	6981	6981
Tiempo de aceleración / frenado	65 s / 85 s	75 s / 85 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	10 °C	10 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	5300 r.p.m.	5300 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	5590 x g	5590 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	6981	6981
Tiempo de aceleración / frenado	70 s / 85 s	70 s / 85 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	5300 r.p.m.	5300 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	-1 °C	1 °C



B. 9. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Adaptadores para uso en laboratorio	
75003737	Botella de base plana de 250 ml
75003738	Tubo abierto de base redonda de 150 ml
75003742	Tubo abierto de base redonda de 100 ml
75003749	Tubo de base redonda de 50 ml
75003750	Tubo de base plana/redonda de 45 ml
75003756	Tubo de base redonda DIN de 25 ml
75003758	Tubo abridado de base redonda de 14 ml
75003769	Tubo de base redonda de 5/7 ml (13 x 75-100 mm)
Adaptadores para IVD	
75003755	Tubo universal Sterilin de 30 ml
75003759	Tubo para orina redondo o cónico de 14 ml
75003767	Tubo de muestras de sangre de 10 ml (16 x 100 mm) o DIN de 15 ml
75003768	Tubo de muestras de sangre de 5/7 ml o 4,5/6 ml
75003643	Tubo cónico de 50 ml
75003642	Tubo cónico de 15 ml
75003770	Microtubo de 1,5/2 ml

B. 9. 4. Certificado de biocontención



Public Health
England

Public Health England
National Infection Service
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of
Thermo Scientific BIOShield™
1000A (75003182) Rotor in a
Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 18-051

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 04 April 2019

Test Summary

Thermo Scientific BIOShield™ 1000A (75003182) rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 6,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

Anna Moy

Name: Ms Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Sara Speight

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



B. 10. CLINIConic

B. 10. 2. Datos técnicos

B. 10. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003623	Rotor CLINIConic	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1
50143707	CD para rotores pequeños de sobremesa	1

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	4,7 kg
Carga máxima permitida	30 x 30 g
Número máx. de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	140 mm / 85 mm
Ángulo de inclinación	37°
Impermeable a aerosoles	No
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrifuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	5 650 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	4 997 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	3 955
Tiempo de aceleración / frenado	20 s / 35 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	13 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	5 650 r.p.m.	5 650 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	4 997 x g	4 997 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	3 955	3 955
Tiempo de aceleración / frenado	20 s / 35 s	20 s / 35 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	5 650 r.p.m.	5 650 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	-3 °C	2 °C



B. 10. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Adaptadores para uso en laboratorio	
75003702	Tubo de base redonda de 10 ml
Adaptadores para IVD	
11172596	Tubo de muestras de sangre de 7 ml (13 x 100 mm)
11172595	Tubo de muestras de sangre de 5 ml (13 x 75 mm)



B. 11. 8 x 50 mL Sealed

B. 11. 2. Datos técnicos

B. 11. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003694	Rotores en ángulo fijo sellados individualmente, 8 x 50 ml	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	3,3 kg
Carga máxima permitida	8 x 189 g
Número máx. de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	143 mm / 69 mm
Ángulo de inclinación	45°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrífuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	6 700 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	7 177 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	4 107
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 35 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia ± 2 K	15 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrífuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	6 700 r.p.m.	6 700 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	7 177 x g	7 177 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	4 107	4 107
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 35 s	25 s / 35 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	6 700 r.p.m.	6 500 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia ± 2 K	1 °C	8 °C



B. 11. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Adaptadores para IVD	
75005755	Tubo cónico de 15 ml
75005747	Tubo de muestras de sangre de 10 ml (16 x 100 mm)
75005748	Tubo de muestras de sangre de 7 ml (13 x 100 mm)
75005749	Tubo de muestras de sangre de 3,5 ml

B. 11. 4. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

**Containment testing of
Thermo Scientific Vessel 75003787**

Report No. 77- 08 B

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific vessel 75003787 with aerosol tight lid (Max rcf 7177 x g) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at max rcf 7177 x g using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The vessel was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 12. HIGHConic II

B. 12. 2. Datos técnicos

B. 12. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003620	HIGHConic II	1
75003103	Adaptador HIGHConic II, 1x50 ml	6
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	3,6 kg
Carga máxima permitida	6 x 140 g
Número máx. de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	126 mm / 61 mm
Ángulo de inclinación	45°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrifuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	10350 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	15090 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	1713
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 55 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	19 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	10350 r.p.m.	10350 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	15090 x g	15090 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	1713	1713
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 60 s	40 s / 60 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	10350 r.p.m.	10350 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una tempera- tura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	-1 °C	4 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	10350 r.p.m.	10350 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	15090 x g	15090 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	1713	1713
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 55 s	40 s / 60 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	15 °C	15 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	10350 r.p.m.	10350 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	15090 x g	15090 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	1713	1713
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 60 s	40 s / 60 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	8500 r.p.m.	8500 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una tempera- tura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	-3 °C	0 °C



B. 12. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003058	Kit de juntas tóricas de repuesto
Adaptadores para uso en laboratorio	
75003102	Tubo Oak Ridge de Nalgene de 50 ml
75003094	Tubo Oak Ridge de Nalgene de 30 ml / tubo de base redonda de 38 ml
76002906	Tubo Oak Ridge de Nalgene de 16 ml
75003093	Tubo Oak Ridge de Nalgene de 10 ml / tubo de base redonda de 12 ml
75003092	Tubo de base redonda de 6,5 ml
Adaptadores para IVD	
75003103	Tubo cónico de 50 ml
75003095	Tubo cónico de 15 ml
75003091	Microtubo de 1,5/2 ml

B. 12. 4. Certificado de biocontención



Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of
Thermo Scientific Rotor 75003620
HIGHConic II – 6x100ml
in a Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 36/13

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific

Issue Date: 4th November 2013

Test Summary

A Thermo Scientific 75003620 HIGHConic II – 6x100ml rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 12,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

Report Authorised By

Anna Moy

[Signature]

Name: Miss Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



B. 13. Microliter 30 x 2

B. 13. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003652	Microliter 30 x 2	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1
75003349	Kit de juntas tóricas	1

B. 13. 2. Datos técnicos

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	2,1 kg
Carga máxima permitida	30 x 4 g
Número máx. de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	100 mm / 64 mm
Ángulo de inclinación	45°
Impermeable a aerosoles	Opcional
Temperatura máxima en autoclave	138 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrifuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 830 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	489
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	23 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m.	15 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 830 x g	25 830 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	489	489
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	15 200 r.p.m.	14 000 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	5 °C	8 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m.	15 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 830 x g	25 830 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	489	489
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	21 °C	21 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m.	15 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 830 x g	25 830 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	489	489
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	15 200 r.p.m.	14 800 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	2 °C	7 °C



B. 13. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003349	Kit de juntas tóricas de repuesto
Adaptadores para IVD	
75005754	Microtubo 0,25 ml
75005753	Microtubo 0,5 ml
76003752	Tubo PCR de 0,2 ml

B. 13. 4. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Thermo Scientific rotor 75003652

Report No. 77- 08 H

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 1st June 2009

Test Summary

A Thermo Scientific contained rotor 75003652 (Max speed 15,200 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 15,200 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 14. Microliter 48 x 2

B. 14. 2. Datos técnicos

B. 14. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003602	Rotor Microliter 48 x 2	1
76003500	Grasa para juntas de goma	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1
75003349	Kit de juntas tóricas	1

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	2,5 kg
Carga máxima permitida	48 x 4 g
Número máx. de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	98 mm / 59 mm
Ángulo de inclinación	45°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	138 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrífuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 314 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	556
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	22 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrífuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m.	15 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 314 x g	25 314 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	556	556
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	15 200 r.p.m.	14 500 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	3 °C	8 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrífuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m.	15 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 314 x g	25 314 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	556	556
Tiempo de aceleración / frenado	35 s / 50 s	35 s / 50 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	21 °C	21 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrífuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m.	15 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 314 x g	25 314 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	556	556
Tiempo de aceleración / frenado	35 s / 50 s	35 s / 50 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	15 200 r.p.m.	15 200 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	0 °C	4 °C



B. 14. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003349	Kit de juntas tóricas de repuesto
Adaptadores para IVD	
75005754	Microtubo 0,25 ml
75005753	Microtubo 0,5 ml
76003752	Tubo PCR de 0,2 ml

B. 14. 4. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Thermo Scientific Rotor 75003602

Report No. 59-08 E

Report prepared for: Thermo Fisher
Issue Date: 15th January 2009

Test Summary

A Thermo Scientific 75003602 contained rotor (Max speed 15,200 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 15,200 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



B. 15. MicroClick 30 x 2

B. 15. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75005719	Rotor MicroClick 30 x 2	1
70902041	Tapa ClickSeal	1
76003500	Grasa para juntas de goma	1
75005726	Juego de juntas tóricas	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1
50143707	CD para rotores pequeños de sobremesa	1

Datos de rendimiento de las centrífugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrífuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	14 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	21 694 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	563
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2\text{K}$	19 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrífuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	14 000 r.p.m.	14 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	21 694 x g	21 694 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	563	563
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 40 s	30 s / 40 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2\text{K}$	18 °C	18 °C

B. 15. 2. Datos técnicos

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	1,44 kg
Carga máxima permitida	30 x 4 g
Número máx. de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	99 mm / 64 mm
Ángulo de inclinación	45°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	138 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrífuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	14 000 r.p.m.	14 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	21 694 x g	21 694 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	563	563
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	15 200 r.p.m.	14 000 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2\text{K}$	0 °C	4 °C

Datos de rendimiento de las centrífugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrífuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	14 000 r.p.m.	14 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	21 694 x g	21 694 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	563	563
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 40 s	30 s / 40 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	14 000 r.p.m.	14 000 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2\text{K}$	-3 °C	3 °C



B. 15. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75003349	Kit de juntas tóricas de repuesto
Adaptadores para IVD	
75005754	Microtubo 0,25 ml
75005753	Microtubo 0,5 ml
76003752	Tubo PCR de 0,2 ml

B. 15. 4. Certificado de biocontención

Health Protection Agency
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG



Certificate of Containment Testing

**Containment Testing
of Rotor 75005719 MicroClick 30x2
in a
Thermo Scientific Centrifuge**

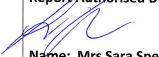
Report No. 194-12 B

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific

Issue Date: 30th October 2012

Test Summary

A 75005719 MicroClick 30x2 rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 15,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-20:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

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

Thermo Scientific is a trademark of Thermo Fisher Scientific and is registered with the USPTO.



B. 16. MicroClick 18 x 5

B. 16. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75005765	MicroClick 18 x 5	1
20059119	Tapa ClickSeal	1
76003500	Grasa para juntas de goma	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1
75005726	Juego de juntas tóricas	1
50157859	Información sobre la seguridad del rotor	1

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrifuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	24 652 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	378
Tiempo de aceleración / frenado	45 s / 30 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	22 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	14 000 r.p.m.	14 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	21 475 x g	21 475 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	434	434
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	17 °C	17 °C

B. 16. 2. Datos técnicos

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	1,7 kg
Carga máxima permitida	18 x 9 g
Número máx. de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	98 mm / 70 mm
Ángulo de inclinación	45°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 000 r.p.m.	15 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	24 652 x g	24 652 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	378	378
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	15 000 r.p.m.	13 800 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	5 °C	10 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 000 r.p.m.	15 000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	24 652 x g	24 652 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	378	378
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	15 000 r.p.m.	14 200 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	2 °C	8 °C



B. 16. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
75005726	Kit de juntas tóricas de repuesto
Adaptadores para uso en laboratorio	
75005756	Microtubo de 1,2/2 ml
Adaptadores para IVD	
75005756	Microtubo de 1,5/2 ml

B. 16. 4. Certificado de biocontención



Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of
Thermo Scientific Rotor
MicroClick 18x5 (75005765)
in a Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 102/13

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific

Issue Date: 13th February 2014

Test Summary

A Thermo Scientific MicroClick 18x5 rotor (75005765) was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 15,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

Report Authorised By

Anna Moy

Sara Speight

Name: Miss Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



B. 17. Fiberlite F15-6 x 100y

B. 17. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003698*	Fiberlite F15-6 x 100y	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1

* Idéntico a 096-069031.

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrifuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	13000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	18516 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	2045
Tiempo de aceleración / frenado	50 s / 60 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	19 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	13000 r.p.m.	13000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	18516 x g	18516 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	2045	2045
Tiempo de aceleración / frenado	45 s / 60 s	50 s / 60 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	16 °C	16 °C

B. 17. 2. Datos técnicos

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	3,63 kg
Carga máxima permitida	6 x 126 g
Radio máx./mín.	98 mm / 25 mm
Ángulo de inclinación	25°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	13000 r.p.m.	13000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	18516 x g	18516 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	2045	2045
Tiempo de aceleración / frenado	50 s / 65 s	50 s / 65 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	13000 r.p.m.	12600 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	1 °C	7 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	13000 r.p.m.	13000 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	18516 x g	18516 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	2045	2045
Tiempo de aceleración / frenado	50 s / 65 s	50 s / 65 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	13000 r.p.m.	12200 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	-2 °C	3 °C



B. 17. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
021-069031	Kit de juntas tóricas de repuesto
Adaptadores para uso en laboratorio	
75003102	Tubo Oak Ridge de Nalgene de 50 ml
76002906	Tubo Oak Ridge de Nalgene de 16 ml
75003093	Tubo Oak Ridge de Nalgene de 10 ml / Tubo de base redonda de 12 ml
75003092	Tubo de base redonda de 6,5 ml
75003094	Tubo Oak Ridge de Nalgene™ de 30 ml / Tubo de base redonda de 38 ml
Adaptadores para IVD	
75003103	Tubo cónico de 50 ml
75003095	Tubo cónico de 15 ml
75003091	Microtubo de 1,5/2 ml

B. 17. 4. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Fiberlite F15-6x100y Rotor in the Thermo Fisher Scientific Centrifuge

Report No. 59-09 B

Report prepared for: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 22nd April 2010

Test Summary

A Piramoon Technologies Inc. Fiberlite F15-6x100y (max speed 15,000rpm) rotor was containment tested in the Thermo Fisher Scientific centrifuge at 15,000rpm, using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill within the rotor.

Report Written By

Report Authorised By



B. 18. Fiberlite F21-48 x 2

B. 18. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003664*	Fiberlite F21-48 x 2	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1

* Idéntico a 096-489021.

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrifuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 055 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	455
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	21 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m.	15 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 055 x g	25 055 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	455	455
Tiempo de aceleración / frenado	35 s / 45 s	30 s / 45 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	22 °C	22 °C

B. 18. 2. Datos técnicos

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	2,6 kg
Carga máxima permitida	48 x 4 g
Radio máx./mín.	97 mm / 64 mm
Ángulo de inclinación	45°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m.	15 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 055 x g	25 055 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	455	455
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	15 200 r.p.m.	14 500 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	4 °C	10 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	15 200 r.p.m.	15 200 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	25 055 x g	25 055 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	455	455
Tiempo de aceleración / frenado	35 s / 45 s	35 s / 45 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	15 200 r.p.m.	15 000 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	3 °C	7 °C



B. 18. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Accesorios	
021-489021	Kit de juntas tóricas de repuesto
Adaptadores para IVD	
76003750	Tubo PCR de 0,2 ml

B. 18. 4. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of Fiberlite
F21-48X1.5 Rotor in the Thermo
Scientific GP3 Centrifuge**

Report No. 59-09 A

Report prepared for: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 9th December 2009

Test Summary

A Piramoon technologies Inc. Fiberlite F21-48X1.5 (max speed 15,200rpm) rotor was containment tested in the Thermo Scientific GP3 centrifuge at 15,200rpm, using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill within the rotor.

Report Written By

Anna May

Report Authorised By

[Signature]



B. 19. Fiberlite F10-6 x 100 LEX

B. 19. 2. Datos técnicos

B. 19. 1. Volumen de suministro

Artículo N°	Pos.	Cantidad
75003340*	Fiberlite F10-6 x 100 LEX	1
50158588	Tarjeta de información de los rotores GP	1

* Idéntico a 096-069035.

Datos técnicos generales	
Peso en vacío	3,3 kg
Carga máxima permitida	6 x 126 g
Radio máx./mín.	122 mm / 33 mm
Ángulo de inclinación	45°
Impermeable a aerosoles	Sí
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L ventiladas compatibles

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Tensión de la centrifuga	100-240 V, 50/60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	10500 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	15038 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	3000
Tiempo de aceleración / frenado	45 s / 50 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	21 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 1 L con refrigeración compatibles

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	10500 r.p.m.	10500 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	15038 x g	15038 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	3000	3000
Tiempo de aceleración / frenado	45 s / 50 s	45 s / 50 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	10500 r.p.m.	10000 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	2 °C	7 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L ventiladas compatibles

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	10500 r.p.m.	10500 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	15038 x g	15038 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	3000	3000
Tiempo de aceleración / frenado	45 s / 50 s	45 s / 50 s
Aumento de temperatura de la muestra después de 1 h de funcionamiento continuado, tolerancia $\pm 2K$	13 °C	13 °C

Datos de rendimiento de las centrifugas de 4 L con refrigeración compatibles

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Tensión de la centrifuga	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	10500 r.p.m.	10500 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	15038 x g	15038 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	3000	3000
Tiempo de aceleración / frenado	45 s / 50 s	45 s / 50 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	10500 r.p.m.	10500 r.p.m.
Calentamiento de las muestras a velocidad máx. (con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 2 h), tolerancia $\pm 2 K$	-2 °C	5 °C



B. 19. 3. Accesorios

Artículo N°	Descripción
Adaptadores para uso en laboratorio	
75003102	Tubo Oak Ridge de Nalgene de 50 ml
76002906	Tubo Oak Ridge de Nalgene de 16 ml
75003093	Tubo Oak Ridge de Nalgene de 10 ml / Tubo de base redonda de 12 ml
75003092	Tubo de base redonda de 6,5 ml
75003094	Tubo Oak Ridge de Nalgene™ de 30 ml / Tubo de base redonda de 38 ml
Adaptadores para IVD	
75003103	Tubo cónico de 50 ml
75003095	Tubo cónico de 15 ml
75003091	Microtubo de 1,5/2 ml

B. 19. 4. Certificado de biocontención



Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of
Thermo Scientific Fiberlite
F10-6 x 100 LEX rotor
(096-069035, 75003340) in a
Thermo Scientific Centrifuge
Report No. 18-022**

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 07 September 2018

Test Summary

Thermo Scientific Fiberlite F10-6 x 100 LEX rotor (096-069035, 75003340) was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 10,500 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

Anna Moy

Name: Ms Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Sara Speight

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

C. Compatibilidad química

Compatibilidad química		SUSTANCIA QUÍMICA												S				M				U				/																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
MATERIAL		ÉTIL MERCAPTÁN	ALDEHÍDO ACÉTICO	ACETONA	NÍTRILO DE ACETONA	ALCONOX™	ALCOHOL ALÍLICO	CLORURO DE ALUMINIO	ÁCIDO FÓRMICO (100%)	ACETATO AMÓNICO	CARBONATO AMÓNICO	HIDRÓXIDO AMÓNICO (10%)	HIDRÓXIDO AMÓNICO (28%)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

Compatibilidad química																												
MATERIAL		SUSTANCIA QUÍMICA																										

Compatibilidad química																												
MATERIAL	SUSTANCIA QUÍMICA																											
		Dioxano	Cloruro de Hierro	Ácido Acético Glacial	Ácido Acético (5%)	Ácido Acético (60%)	Acetato Etilico	Etanol (50%)	Etanol (95%)	Dicloruro de Etileno	Etilenglicol	Óxido de Etileno, Vaporoso	Ficoll-Hypaque™	Ácidos Fluorhídricos (10%)	S	M	U	/										
Viton™		U	S	U	S	U	U	U	U	S	S	U	S	/	S	S	U	S	/	S	U	S	S	/	S	U	S	/
Tygon™		U	/	/	S	S	M	U	U	M	U	S	S	/	M	S	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	/	S
Titanio		S	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Acero inoxidable		S	U	U	M	U	M	M	M	M	U	U	U	/	M	S	S	M	/	M	S	S	M	U	U	U	U	U
Caucho silicónico		S	M	U	S	M	M	S	S	S	S	U	S	U	S	U	S	S	S	S	U	S	S	U	S	S	U	U
Rulon A™, Teflon™		S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Cloruro de polivinilo		U	/	U	M	M	U	S	S	S	U	U	S	U	S	S	U	S	S	S	U	S	S	M	M	S	S	M
Polisulfono		M	/	M	S	S	U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Polipropileno		M	S	U	S	M	S	S	S	S	U	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Poliétileno		M	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Politermido		/	/	M	S	M	/	S	S	S	U	/	U	U	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S
Fibra de vidrio poliéster, termoendurecible		U	/	U	S	S	U	S	S	U	U	/	U	U	S	S	/	/	S	S	/	/	/	U	U	U	U	U
Polycarbonato		U	/	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	M	/	U	U	M	S	M	M	M	M	M	M
Polialómero		M	S	U	S	M	M	S	S	U	S	S	U	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
PET¹, Polyclear™, Clear Crimp™		U	/	U	M	U	U	U	U	U	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Nilón		S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Noryl™		U	/	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	U	S	S	/	/	S	S	/	S	U	U	U	U	U	U
Neopreno		U	M	U	S	M	S	S	S	U	S	S	U	U	S	S	U	U	U	S	U	S	U	U	U	U	U	U
Cristal		S	/	S	S	S	S	S	S	/	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	/	/	/	/
Goma EPDM		M	S	M	S	/	M	S	S	M	S	/	/	/	S	S	/	/	S	S	/	/	/	/	/	/	/	/
Delrin™		M	M	U	M	U	M	U	M	S	S	/	/	S	S	S	/	/	S	S	/	S	U	U	U	U	U	U
Material compuesto de fibra de carbono/resina epoxi		S	/	S	S	S	S	S	S	/	S	U	U	/	S	S	U	U	/	S	S	U	S	/	/	/	/	/
Pintura de poliuretano para rotores		S	/	S	S	S	S	S	S	/	S	/	/	/	S	S	/	/	/	S	/	S	/	/	/	/	/	/
Acetato de celulosa butyrat		U	/	U	S	U	U	U	U	U	S	S	U	U	S	S	/	/	/	S	/	/	M	M	M	M	M	M
Buna N		U	S	U	M	U	U	U	S	S	S	U	U	U	S	S	U	U	U	S	U	S	U	U	U	U	U	U
Revestimiento de aluminio anódico		S	U	S	S	S	M	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	U	U	U	U	U	U
Aluminio		M	U	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	U	U	U	U	U
		Satisfactorio																										
S		Ligeramente cáustico; dependiente de la duración de exposición, revoluciones etc. posiblemente se obtengan resultados de centrifugado satisfactorios; se recomienda realizar las pruebas bajo las condiciones pertinentes																										
M		Insatisfactorio, no recomendado																										
U		No se dispone de datos; Se recomienda realizar la prueba con material de muestra																										

Compatibilidad química																												
MATERIAL	SUSTANCIA QUÍMICA	ÁCIDOS FLUORHÍDRICOS (50%)	ÁCIDO CLORHÍDRICO (CONC.)	ALDEHÍDO FÓRMICO (40%)	ALDEHIDO GLUTÁRICO	GLICERINA	HIDROCLORURO DE GUANIDINA	HAEMO-SOL™	HEXANO	ALCOHOL ISOBUTÍLICO	ALCOHOL ISOPROPÍLICO	ÁCIDO IODOACETIC	BROMURO POTÁSICO	CARBONATO POTÁSICO														
		U	U	M	S	M	U	S	S	/	M	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	M	M	S	S	S	M	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S
		U	U	M	S	S	U	S	S	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S	S

Compatibilidad química		MATERIAL		SUSTANCIA QUÍMICA	
		Viton™	S	U	U
		Tygon™	S	S	/
		Titanio	S	M	U
		Acero inoxidable	U	U	M
		Caucho silicónico	S	M	/
		Rulon A™, Teflon™	S	S	U
		Cloruro de polivinilo	S	S	M
		Polisulfono	S	S	/
		Polipropileno	S	S	M
		Polietileno	S	S	S
		Politermido	S	S	U
		Fibra de vidrio poliéster, termoendurecible	/	S	U
		Polycarbonato	S	U	U
		Polialómero	S	S	M
		PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	/	U
		Nilón	S	S	/
		Noryl™	S	S	S
		Neopreno	S	S	S
		Cristal	S	S	M
		Goma EPDM	S	/	/
		Delrin™	S	M	M
		Material compuesto de fibra de carbono/resina epoxi	S	S	/
		Pintura de poliuretano para rotores	S	S	/
		Acetato de celulosa butyrat	/	S	U
		Buna N	S	S	M
		Revestimiento de aluminio anódico	S	U	U
		Aluminio	U	U	S
		CLORURO POTÁSICO	U	U	S
		HIDRÓXIDO POTÁSICO (5%)	U	U	S
		HIDRÓXIDO POTÁSICO (CONC.)	U	U	S
		PERMANGANATO POTÁSICO	S	S	U
		CLORURO DE CALCIO	M	U	S
		HIPOCLORITO DE CALCIO	M	/	S
		PETRÓLEO	S	S	U
		CLORURO DE SODIO (10%)	S	/	S
		CLORURO DE SODIO (SATURADO)	U	/	S
		TETRACLORURO DE CARBONO	U	U	S
		AGUA REGIA	U	/	U
		SOLUCIÓN 555 (20%)	S	S	/
		CLORURO DE MAGNESIO	M	S	/
		S	Satisfactorio		
		M	Ligeramente cáustico; dependiente de la duración de exposición, revoluciones etc. posiblemente se obtengan resultados de centrifugado satisfactorios; se recomienda realizar las pruebas bajo las condiciones pertinentes		
		U	Insatisfactorio, no recomendado		
		/	No se dispone de datos; Se recomienda realizar la prueba con material de muestra		

Compatibilidad química																												
MATERIAL	SUSTANCIA QUÍMICA	Viton™	Tygon™	Titanio	Acero inoxidable	Caucho silicónico	Rulon A™, Teflon™	Cloruro de polivinilo	Polisulfono	Polipropileno	Polietileno	Politermido	Fibra de vidrio poliéster, termoendurecible	Policarbonato	Polialómero	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	Nilón	Noryl™	Neopreno	Cristal	Goma EPDM	Delrin™	Material compuesto de fibra de carbono/resina epoxi	Pintura de poliuretano para rotores	Acetato de celulosa butyrat	Buna N	Revestimiento de aluminio anódico	Aluminio
		ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	ÁCIDO MERCAPTÓBUTÍRICO	
		S	S	S	S	U	S	M	S	U	U	S	/	U	U	U	U	S	M	S	S	/	M	S	/	U	S	U
		U	M	S	M	S	S	S	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	M	S	M	S	S	U	U	S	M	U	U	U	S	U	S	S	U	U	S	M	S	S	U	S	S	S
		U	S	S	S	S	S	U	U	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S
		S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S

Compatibilidad química																		
MATERIAL	SUSTANCIA QUÍMICA																	
		HIPÓCLORITO SÓDICO (5 %)	IODURO SÓDICO	NITRATO SÓDICO	SULFATO SÓDICO	SULFURO SÓDICO	SULFITO SÓDICO	SALES DE NIQUEL	ACEITES (ACEITE MINERAL)	ACEITES (OTROS)	ÁCIDO OLEICO	ÁCIDO OXÁLICO	ÁCIDO PERCLÓRICO (10%)	ÁCIDO PERCLÓRICO (70%)	FENOL (5%)	FENOL (50%)		
		U	M	S	U	S	S	U	S	S	S	U	U	U	U	U	S	S
		U	M	S	S	/	S	S	S	S	S	U	/	U	U	M	M	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	M	U	M	U	S
		U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/					

Compatibilidad química																												
MATERIAL	SUSTANCIA QUÍMICA	Aluminio	Revestimiento de aluminio anódico	Buna N	Acetato de celulosa butyrat	Pintura de poliuretano para rotores	Material compuesto de fibra de carbono/resina epoxi	Delrin™	Goma EPDM	Cristal	Neopreno	Noryl™	Nilón	PET¹, Polyclear™,Clear Crimp™	Polialómero	Policarbonato	Fibra de vidrio poliéster, termoendurecible	Politermido	Polietileno	Polipropileno	Polisulfono	Cloruro de polivinilo	Rulon A™, Teflon™	Caucho silicónico	Acero inoxidable	Titanio	Tygon™	Viton™
		U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	U	S	S
	ÁCIDO FOSFÓRICO (10%)	U	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	S	S
	ÁCIDO FOSFÓRICO (CONC.)	U	U	M	M	/	/	U	S	/	S	S	U	U	M	U	U	/	/	U	S	S	S	M	U	S	S	S
	SUSTANCIAS FISIOLÓGICAS (SUERO, ORINA)	M	S	S	S	/	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	ÁCIDO PÍCRICO	S	S	U	/	S	M	S	S	S	M	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	M	M	U	S	S
	PIRIDINA (50%)	U	S	U	U	S	U	U	/	U	S	S	U	U	M	U	U	/	/	U	S	S	S	U	U	S	S	S
	BROMURO DE RUBIDIO	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S
	CLORURO DE RUBIDIO	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S
	SACAROSA	M	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	SACAROSA, ÁLCALI	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S
	ÁCIDO SULFOSALICÍLICO	U	U	S	S	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	U	U	S	S	S
	ÁCIDO NÍTRICO (10%)	U	S	U	S	S	U	U	/	S	U	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	ÁCIDO NÍTRICO (50%)	U	S	U	M	S	U	U	/	S	U	S	U	U	M	M	U	M	M	M	M	S	S	S	S	S	M	S
	ÁCIDO NÍTRICO (95%)	U	/	U	U	/	U	U	/	/	U	U	U	U	M	U	U	U	U	U	U	U	S	S	S	S	/	S
	ÁCIDO CLORHÍDRICO (10%)	U	U	M	S	S	S	U	/	S	S	S	U	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	U	U	M	S	S
S		Satisfactorio																										
M		Ligeramente cáustico; dependiente de la duración de exposición, revoluciones etc. posiblemente se obtengan resultados de centrifugado satisfactorios; se recomienda realizar las pruebas bajo las condiciones pertinentes																										
U		Insatisfactorio, no recomendado																										
/		No se dispone de datos; Se recomienda realizar la prueba con material de muestra																										

Compatibilidad química																													
MATERIAL	SUSTANCIA QUÍMICA	ÁCIDO CLORHÍDRICO (50%)	ÁCIDO SULFÚRICO (10%)	ÁCIDO SULFÚRICO (50%)	ÁCIDO SULFÚRICO (CONC.)	ÁCIDO ESTEÁRICO	TETRAHIDROFURANO	TOLUENO	ÁCIDO ACÉTICO TRICLÓRICO	TRICLOROETANO	TRICLOROETILENO	FOSFATO TRISÓDICO	TOPE TRIS (pH NEUTRO)	TRITON X/100™	UREA														
		U	M	M	M	S	S	S	U	S	S	/	/	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
		/	/	/	M	M	M	U	M	U	U	/	/	/	/	/	U	U	U	U	U	U	/	/	/	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	M	U	U	/	M	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		S	S	S	/	S	U	U	S	U	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	S	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
		U	U	U	U	/	U	U	U	U</																			

Compatibilidad química								
MATERIAL	SUSTANCIA QUÍMICA							
		PERÓXIDO DE HIDRÓGENO (10%)	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO (3%)	XILENO	CLORURO DE CINC	SULFATO DE CINC	ÁCIDO CÍTRICO (10%)	
	Aluminio	U	S	S	U	U	M	
	Revestimiento de aluminio anódico	U	M	S	U	S	S	
	Buna N	M	S	U	S	S	S	
	Acetato de celulosa butyrat	S	S	S	S	/	M	
	Pintura de poliuretano para rotores	S	S	S	S	S	S	
	Material compuesto de fibra de carbono/resina epoxi	U	/	S	S	S	S	
	Delrin™	U	S	M	U	S	M	
	Goma EPDM	/	/	U	S	S	S	
	Cristal	S	S	S	S	S	S	
	Neopreno	S	S	U	S	S	S	
	Noryl™	S	S	U	S	S	S	
	Nilón	U	S	U	S	S	S	
	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	S	U	S	S	S	
	Polialómero	S	S	U	S	S	S	
	Policarbonato	S	S	U	S	S	S	
	Fibra de vidrio poliéster, termoendurecible	M	S	M	S	S	S	
	Politermido	U	M	U	S	S	M	
	Polietileno	S	S	M	S	S	S	
	Polipropileno	S	S	U	S	S	S	
	Polisulfono	S	S	U	S	S	S	
	Cloruro de polivinilo	S	S	U	S	S	S	
	Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	
	Caucho silicónico	S	S	U	S	S	S	
	Acero inoxidable	M	S	M	U	S	S	
	Titanio	S	S	S	S	S	S	
	Tygon™	U	S	U	S	S	S	
	Viton™	S	S	S	S	S	S	
		S	Satisfactorio					
		M	Ligeramente cáustico; dependiente de la duración de exposición, revoluciones etc. posiblemente se obtengan resultados de centrifugado satisfactorios; se recomienda realizar las pruebas bajo las condiciones pertinentes					
		U	Insatisfactorio, no recomendado					
		/	No se dispone de datos; Se recomienda realizar la prueba con material de muestra					

¹ Tereftalato de polietileno

AVISO Los datos de estabilidad química no son vinculantes. Durante el centrifugado no hay datos de estabilidad estructurados. En caso de duda, se recomienda realizar una serie de pruebas cargando muestras.

Índice

8 x 50 mL Sealed B-25

A

Ajuste de la temperatura 2-11, 3-5
Ajuste del tiempo de funcionamiento 2-11, 3-3
Alimentación de corriente A-7
Almacenaje 4-6
Antes de cargar un rotor 2-8
Apertura y cierre de la tapa de la centrífuga 2-4
Aplicación hermética a los aerosoles
Bases 2-13
Volumen de llenado 2-13
Arranque inicial 1-10

B

Bases 4-1
BIOShield 720 B-19
BIOShield 1000A B-21
Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa 5-1

C

Carga correcta 2-8
Carga del rotor 2-7
Carga incorrecta 2-8
Carga máxima 2-9
Centrifugado 2-12, 3-6
Ciclos de los rotores y las cubetas 4-2
CLINIConic B-23
Cómo instalar y desmontar un rotor 2-5
Compatibilidad química C-1
Comprobación del rotor y de los accesorios 4-1
Compruebe la hermeticidad ante aerosoles 2-14
Conexión de alimentación 1-10
Configuración de la velocidad/el valor RCF
2-11, 3-2
Configuración de los parámetros de
centrifugado básicos 2-11, 3-2
Configuración y guardado de un programa 3-6
Cubetas de rotor herméticas a los aerosoles
2-14

D

Descontaminación 4-4
Desembalar 1-1
Desinfección 4-4
Detención de un proceso de centrifugado en
marcha 3-7
Diagnóstico de fallos 5-1
Directivas, normas y directrices A-4

E

Eliminación 4-6
Encendido y apagado de la centrífuga 2-4
Envío 4-6
Equilibrado de la carga 2-7
Especificaciones del rotor B-1
Especificaciones técnicas A-1
Esterilizar en autoclave 4-5
Ethernet 1-10

F

Fiberlite F10-6 x 100 LEX B-41
Fiberlite F15-6 x 100y B-37
Fiberlite F21-48 x 2 B-39
Formación de hielo 5-2
Funcionamiento en el modo continuo 3-6
Funcionamiento en el modo de programa 3-7
Funcionamiento en el modo temporizado 3-7

G

Guía de solución de problemas 5-2

H

H-FLEX 1 B-13
H-FLEX HS4 B-15
HIGHConic II B-27

I

Identificación del rotor y de las cubetas 2-10
Información para el Servicio Posventa 5-3
Información sobre mi centrífuga vii
Instalar y desmontar un rotor 2-5
Instrucciones de seguridad x
Intervalos de limpieza 4-1

L

Limpiar 4-2
Lugar 1-1

M

M-20 Microplate B-17
Mantenimiento y cuidado 4-1
Menú del sistema 3-8
MicroClick 18 x 5 B-35
MicroClick 30 x 2 B-33
Microliter 30 x 2 B-29
Microliter 48 x 2 B-31

P

Palabras y símbolos de señalización viii
Panel de control LCD 3-1
Visión general 3-1
Pantalla táctil 4-3
Perfil de aceleración 3-3
Perfiles de aceleración y de frenado 2-11
Perfiles de frenado 3-4
Piezas de metal 4-1
Piezas de plástico 4-2
Preatemperación de la cámara de centrifugado
2-12, 3-4
Programa de rotores A-8
Programas 3-6
Prólogo vii

R

Refrigerantes A-6
Rejilla de ventilación 4-3
Rotores con recubrimiento de deslizamiento 4-1
Rotores para laboratorio y centrífugas de
diagnóstico in vitro A-8
RS232 1-10

S

Selección del tipo de cubeta 3-5
Serie SL Plus A-1
Servicio 2-1, 4-6
Símbolos utilizados en las instrucciones de uso
ix
Símbolos utilizados en la unidad y en sus
accesorios ix

T

Tapas de rotor herméticas a los aerosoles 2-13
Transportar 1-2
Transporte y colocar 1-1
Tratamiento de los mensajes de error 3-7
TX-200 B-2
TX-400 B-4
TX-750 B-6
TX-1000 B-11

U

Ubicación de las piezas 2-1
USB 1-10
Uso de tubitos y materiales fungibles 2-10
Uso previsto vii
Uso previsto de las centrífugas de diagnóstico in
vitro viii
Uso previsto de las centrífugas de laboratorio vii
Usuario previsto viii

V

Vista general del producto 1-7
Volumen de suministro 1-1



Thermo Electron LED GmbH
Zweigniederlassung Osterode
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz
Germany



IVD

thermofisher.com/centrifuge

© 2019-2025 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados.
Todas las marcas comerciales son propiedad de Thermo Fisher Scientific Inc. y sus filiales, a menos que se especifique de otro modo.

Delrin es una marca registrada de DuPont Polymers, Inc. TEFLON y Viton son marcas registradas de The Chemours Company FC. Noryl y Valox son marcas registradas de Sabic Global Technologies. POLYCLEAR es una marca registrada de Hongye CO., Ltd. Hypaque es una marca registrada de Amersham Health AS. RULON A y Tygon son marcas registradas de Saint-Gobain Performance Plastics. Alconox es una marca registrada de Alconox, Inc. Ficoll es una marca registrada de Cytiva Sweden AB. Haemo-Sol es una marca registrada de Haemo-Sol International, LLC. Triton es una marca registrada de Union Carbide Corporation.

Las especificaciones, las condiciones y los precios no son vinculantes. No todos los productos están disponibles en todos los países. Para obtener más información, consulte a su representante local.
Las imágenes mostradas en este manual sólo son meras referencias. Los ajustes e idiomas que muestran pueden variar. Las imágenes de la interfaz de usuario que se utilizan en el manual reproducen la versión en inglés a modo de ejemplo.

Australia +61 39757 4300

Austria +43 1 801 40 0

Bélgica +32 9 272 54 82

China +800 810 5118, +400 650 5118

Francia +33 2 2803 2180

Llamadas nacionales desde Alemania, gratuito 0800 1 536 376

Llamadas internacionales a Alemania +49 6184 90 6000

Llamada gratuita India +1800 22 8374

India +91 22 6716 2200

Italia +39 02 95059 552

Japón +81 3 5826 1616

Corea +82 2 2023 0600

Países Bajos +31 76 579 55 55

Nueva Zelanda +64 9 980 6700

Norte de Europa, Báltico / GUS +358 10 329 2200

Rusia +7 812 703 42 15, +7 495 739 76 41

Singapur +82 2 3420 8700

España/Portugal +34 93 223 09 18

Suiza +41 44 454 12 12

Reino Unido / Irlanda +44 870 609 9203

EEUU/Canadá +1 866 984 3766

Otros estados asiáticos +852 3107 7600

Otros países +49 6184 90 6000

es

