



Thermo Scientific Medifuge Centrífuga de sobremesa pequeña

Instrucciones de utilización

50148662-g • 2025-08

Contenido

Prólogo	5
Utilización conforme a lo previsto	5
Palabras y colores de señalización	5
Instrucciones de seguridad	6
Vida útil de servicio	9
Símbolos utilizados en la centrífuga y en sus accesorios ..	10
Símbolos utilizados en las instrucciones de utilización . . .	10
Especificaciones técnicas	11
Datos técnicos	11
Centrífuga Thermo Scientific Medifuge	11
Rotor Thermo Scientific DualSpin	12
Rotor y accesorios	13
Directivas, normas y directrices	14
Alimentación de corriente	16
Transporte y colocar	17
Antes de la colocación	17
Volumen de suministro	17
Lugar	19
Transportar	19
Alinear	20
Conexión de alimentación	20
Almacenaje	21
Envío	21
Panel de control	22
Ajustes del panel de control	23
Seleccione RPM/RCF	23
Seleccionar el tiempo de funcionamiento	25

Funcionamiento continuo	25
Perfiles de aceleración / frenado	25
Programas	26
Guardar el programa	26
Selección de un programa	26
Señales acústicas	28
Error	28
Servicio	29
Conectar centrífuga	29
Abrir la puerta de la centrífuga	29
Montaje del rotor	30
Instalación de cubetas de ángulo fijo	31
Instalación de cubetas basculantes	31
Campo de temperatura del rotor	33
Carga del rotor	33
Carga máxima	35
Tubo y guía espaciadora	36
Cubeta basculante	40
Comprobación de la vida útil del rotor	42
Cerrar la puerta de la centrífuga	43
Centrifugado	44
Antes de la marcha de centrifugado	44
Iniciar el proceso de centrifugación	44
Detener el proceso de centrifugación	45
Desmontaje del rotor	46
Desconecte la centrífuga	46
Mantenimiento y cuidado	47
Intervalos de limpieza	47
Bases	48
Limpieza	49
Desinfección	50

Descontaminación	51
Servicio de asistencia técnica Thermo Fisher Scientific ...	52
Envío y eliminación	52
Diagnóstico de fallos	53
Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa	53
Guía de solución de problemas	54
En caso de que haya que avisar al servicio de atención al cliente	55
Tabla de estabilidad química	56
Declaración de descontaminación	68
Perfiles de aceleración y de frenado	70
Índice	71

Prólogo

Antes de usar la centrífuga, lea atentamente este manual de instrucciones y siga sus indicaciones para garantizar la seguridad y proteger el medio ambiente.

El incumplimiento de las indicaciones y medidas de seguridad del presente manual anula el derecho a garantía.



Utilización conforme a lo previsto

Esta centrífuga se utiliza como aparato de laboratorio destinado a la separación de mezclas de sustancias de diferentes densidades.

Esta centrífuga puede usarse como dispositivo de diagnóstico in vitro, si se usa junto con tubos IVD permite separar la sangre en sus diferentes componentes, como suero y plasma, para su análisis de diagnóstico clínico posterior.

La centrífuga debe ser operada por una persona cualificada, como un tecnólogo clínico de laboratorio o un técnico de laboratorio cualificado.

Palabras y colores de señalización

 ADVERTENCIA	Indica una situación peligrosa la cual, de no evitársela, podría producir la muerte o heridas de gravedad.
 PRECAUCIÓN	Indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede causar lesiones leves o moderadas (p. ej. pérdida de muestras).
AVISO	Indica información considerada importante, pero no relacionada con peligros (p. ej. mensajes relacionados con daños materiales).

Instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA

Tener en cuenta las indicaciones de seguridad. Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños por impactos mecánicos, descargas eléctricas, infecciones o pérdida de muestras.

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.

Alrededor de la centrífuga se debe mantener un espacio de seguridad de al menos 30 cm. No deben colocarse sustancias peligrosas dentro de esta zona de seguridad.

Proporcione un entorno bien ventilado así como un emplazamiento horizontal sobre una superficie de trabajo estable con suficiente capacidad de carga.

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

El operador no debe abrir la carcasa de la centrífuga.



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.

No utilice un cable de alimentación con especificaciones incorrectas.



ADVERTENCIA

Riesgo al manipular sustancias peligrosas.

Es especialmente importante limpiar a fondo los accesorios y la centrífuga al trabajar con muestras corrosivas (soluciones salinas, ácidos, bases).

No centrifugue materiales o sustancias explosivos o inflamables.

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 ha 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 adecuadas de desinfección. [→ 50]

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 al cliente. Después de una avería, deje pasar algo de tiempo para que los aerosoles puedan asentarse antes de abrir la centrífuga.



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.



ADVERTENCIA

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

No debe abrirse nunca la puerta de la centrífuga hasta que el rotor se haya detenido por completo y esto se haya confirmado en la interfaz de usuario.

La liberación de emergencia de la puerta puede usarse en casos de emergencia, solo para extraer las muestras de la centrífuga, p. ej. en caso de fallo de corriente. [→  53]

No abrir la centrífuga mientras esté en funcionamiento.


Si se produce un fallo mecánico grave, como una colisión del rotor o una cubeta, la centrífuga no es hermética a aerosol.

En caso de fallo del rotor, la centrífuga puede dañarse. Salga del local. Informe al servicio al cliente.



PRECAUCIÓN

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

Utilice únicamente un rotor que esté instalado correctamente y fijado al husillo de forma segura. [→  30]

No deben usarse rotores, cubetas ni componentes que muestren signos de fisuras. Contacte con el servicio al cliente para obtener asesoramiento o inspecciones.

Trabaje solamente cuando el rotor esté montado según las especificaciones.

Nunca sobrecargue un rotor.

Debe tarar las pruebas continuamente.

Utilice para esta centrífuga únicamente rotores y componentes autorizados por Thermo Fisher Scientific. 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.



PRECAUCIÓN

Lesiones físicas por ignorar aspectos básicos de manejo.

La centrífuga no debe usarse nunca si tiene partes de su envuelta dañadas o ausentes.

No mueva la centrífuga estando en funcionamiento.

No se apoye sobre la centrífuga.

Durante la marcha no coloque nada encima de la centrífuga.

Aplique medidas que aseguren que nadie pueda acercarse a la centrífuga más tiempo del imprescindible mientras funcione.



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

Para desconectar la centrífuga:

Pulse la tecla STOP para desconectar la centrífuga.


Desconecte la centrífuga mediante el interruptor 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.

En caso de emergencia, extraiga la clavija de red o corte la alimentación eléctrica.

Vida útil de servicio

La centrífuga está diseñada para 10 años o 140 000 ciclos de servicio, lo que ocurra primero. El uso más allá de estos límites puede afectar a la seguridad de la carcasa de la centrífuga o el sistema de cierre de la tapa.





El rotor está diseñado para 5 años o 60 000 ciclos de servicio, lo que ocurra primero. El uso más allá de estos límites puede causar el fallo del rotor, pérdida de las muestras y daños en la centrífuga.

Instrucciones para controlar la vida útil del rotor: [→  42].

Símbolos utilizados en la centrífuga y en sus accesorios

	Peligro general		Superficie caliente
	Peligro biológico		Peligros que se describen en el manual
	Este símbolo indica que hay que desconectar las líneas de CA antes de realizar el mantenimiento de la centrífuga o de transportarla.		Este símbolo requiere que se compruebe que haya instalada correctamente una cubeta basculante con la aleta correspondiente.
 eluthermolisher.com	Consulte el manual de instrucciones		

Símbolos utilizados en las instrucciones de utilización

	Peligro general		Peligro eléctrico
	Peligro biológico		Indica información considerada importante, pero no sobre peligros.

Especificaciones técnicas

Datos técnicos



Centrífuga Thermo Scientific Medifuge

Condiciones ambientales	Utilización en espacios cubiertos 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 ambiente admisible en funcionamiento	de +2 °C hasta +40 °C
Disipación de calor	0,123 kWh; 419,7 Btu/h; 442,8 kJ/h
Categoría de sobretensión	II
Grado de polución	2
IP	20
Tiempo de marcha	99 min; hold
Revoluciones máximas $n_{\text{máx}}$	4900 r.p.m.
Revoluciones mínimas $n_{\text{mín}}$	300 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	
Configuración en ángulo fijo	3 114 x g
Configuración basculada hacia fuera	3 490 x g
Volumen en el máximo de revoluciones ¹	< 56 dB (A)
Máxima energía cinética	680 J
Dimensiones	
Altura (puerta abierta / cerrada)	510 mm / 240 mm
Ancho	325 mm
Profundidad	450 mm
Peso ²	15,5 kg

¹ Medición parte frontal, 1 m frente al instrumento a 1,6 m de altura.

² Sin rotor.

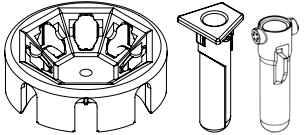
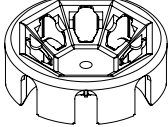
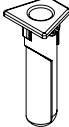
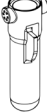






Rotor Thermo Scientific DualSpin

Carga máxima permitida	8 x 30 g
Desequilibrio máximo admisible	10 g
Número máx. de revoluciones $n_{\text{máx}}$	4 900 r.p.m.
Valor RCF máximo en $n_{\text{máx}}$	
Configuración en ángulo fijo	3 114 x g
Configuración basculada hacia fuera	3 490 x g
Número máx. de ciclos	60 000
Radio máx./mín.	
Configuración en ángulo fijo	116 mm / 37 mm
Configuración basculada hacia fuera	130 mm / 42 mm
Ángulo de inclinación	
Configuración en ángulo fijo	45°
Configuración basculada hacia fuera	12 - 87°
Tiempo de aceleración / frenado*	
Configuración en ángulo fijo	24 s / 37 s
Configuración basculada hacia fuera	24 s / 31 s
Esterilizable en autoclave	No

* Tiempo de frenado del perfil estándar.

Rotor y accesorios

Artículo N°	Descripción	Figura
75008810	Rotor Thermo Scientific DualSpin (1x) con cubetas en ángulo fijo (8x) y basculantes (8x)	
75008813	Cuerpo del rotor Thermo Scientific DualSpin (1x)	
75008815	Cubetas de ángulo fijo (8x)	
75008816	Cubetas basculantes (8x)	
50148478	Tuerca de bloqueo del rotor	
75008817	Espaciadores (verdes, 8x)	
75008818	Espaciadores (amarillos, 8x)	
50149182	Llave hexagonal (herramienta para el cierre de la tapa de emergencia)	

Directivas, normas y directrices

Región	Directiva	Norma
Europa 220–230 V, 50 / 60 Hz	(UE) 2017/746: Reglamento sobre los productos sanitarios para diagnóstico in vitro 2006/42/CE: Directiva de máquinas (objetivos de protección) 2014/35/UE: Directiva de baja tensión (objetivos de protección) 2014/30/UE: Directiva de compatibilidad electromagnética (CEM) 2011/65/UE RoHS y todas las enmiendas y adiciones aplicables Directiva sobre restricciones a la utilización 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 14971 ISO 13485
Norteamérica (EEUU & Canadá) 200–230 V, 50 / 60 Hz 120 V, 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 ICES-001 EN ISO 14971 ISO 13485
Japón 100 V, 50 / 60 Hz	Listado de la PMDA	IEC 61010-1 IEC 61010-2-020
China 200–230 V, 50 / 60 Hz	Listado de la CFDA	IEC 61010-2-101 IEC 61326-2-6 IEC 61326-1, Clase B EN ISO 14971 ISO 13485

El equipo sanitario para IVD cumple con los requisitos de emisiones e inmunidad que se describen en IEC 61326-2-6.

AVISO: Este equipo ha sido sometido a pruebas y se ha determinado que cumple con las limitaciones establecidas para los dispositivos digitales de Clase B, con arreglo a la parte 15 de la reglamentación de la FCC. Estos límites están pensados para proporcionar una protección razonable contra interferencias que perjudiquen una instalación residencial. 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. Sin embargo, no puede garantizarse que no se produzcan interferencias en una instalación en particular. Si este equipo causa interferencias que afectan la recepción de radio o televisión, lo que se puede verificar apagando y volviendo a encender el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia mediante una o más de las medidas siguientes:

- Reoriente o reubique la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo a una toma de un circuito diferente al que esté conectado el receptor.
- Consulte con su distribuidor o con un técnico de radio/TV competente para obtener ayuda.

Alimentación de corriente

La siguiente tabla contiene un resumen de los datos de conexión eléctrica. Estos datos se deben tener en cuenta al seleccionar la toma de alimentación eléctrica.

Unidad	Centrífuga de sobremesa pequeña Thermo Scientific Medifuge		
Artículo N°	75008802	75008801	75008800
Tensión	100 V \pm 10 %	120 V \pm 10 %	220-230 V \pm 10 %
Frecuencia	50 / 60 Hz	60 Hz	50 / 60 Hz
Corriente nominal	1,7 A	1,8 A	1,1 A
Consumo de energía	100 W	130 W	130 W
Fusible del aparato	6,3 AT	4 AT	2 AT
Fusible del edificio	16 AT	16 AT	16 AT

Transporte y colocar

Antes de la colocación

1. Compruebe que la centrífuga y el embalaje no presentan desperfectos causados por el transporte. En caso de daños, informe inmediatamente a la empresa de transporte y a Thermo Fisher Scientific.
2. Retire el material de embalaje.

AVISO Elimine el embalaje. No lo reutilice.

3. Al desembalar el producto, utilice el siguiente albarán para verificar que no falte nada en la unidad recibida. No tire los materiales de embalaje hasta que haya verificado que no falta nada en el volumen de suministro y que no hay nada dañado.



Volumen de suministro

La pequeña centrífuga de sobremesa Thermo Scientific™ Medifuge™ se suministra con un rotor y 2 juegos de cubetas.

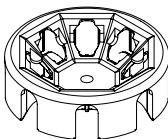
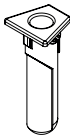
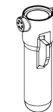




AVISO

Las imágenes de la siguiente tabla constituyen únicamente una referencia visual y no reflejan los elementos que se suministran en tamaño real.

AVISO

El rotor viene preinstalado de fábrica y está fijado dentro de la centrífuga con la tuerca de bloqueo del rotor. Para verificar la integridad del rotor y de la tuerca de bloqueo del rotor, conecte la centrífuga a la fuente de alimentación [→  20], enciéndala y abra la puerta de la centrífuga. [→  29]

Centrífuga Thermo Scientific Medifuge

Artículo N°	Pos.	Figura	Cantidad
Centrífuga			
	Centrífuga de sobremesa pequeña Thermo Scientific Medifuge		1
	Cable de red		1
Rotor			
75008810	Rotor Thermo Scientific™ DualSpin™ (instalado de fábrica) con juegos de cubetas de ángulo fijo y basculantes, incluyendo:		1
	Cubetas de ángulo fijo		8
	Cubetas basculantes		8
50148478	Tuerca de bloqueo del rotor (instalada de fábrica)		1
75008817	Espaciadores (cortos y verdes)		8
75008818	Espaciadores (largos y amarillos)		8
50149182	Llave hexagonal (herramienta para el cierre de la tapa de emergencia)		1
	Manual impreso		1
	Manual almacenado en la unidad Flash USB		1

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

Lugar



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.

La centrífuga sólo puede utilizarse en edificios.

El lugar de montaje debe cumplir los siguientes requisitos:

- Alrededor de la centrífuga se debe mantener un espacio de seguridad de al menos 30 cm. Durante el centrifugado no debe haber personas, ni sustancias peligrosas en el espacio de seguridad.
- La subestructura ha de ser estable y estar exenta de resonancia.
- La base debe garantizar la colocación horizontal de la centrífuga.
- La centrífuga no debe exponerse al calor, ni a la radiación solar fuerte.
- El lugar de montaje debe estar bien ventilado.
- Este dispositivo no debe utilizarse cerca de fuentes de radiación electromagnética intensa (p. ej. fuentes de radiofrecuencia sin blindaje), ya que pueden afectar a su correcto funcionamiento. Antes de utilizar el dispositivo hay que evaluar el entorno electromagnético.

Transportar



ADVERTENCIA

La centrífuga puede dañarse por el impacto.

No opere la centrífuga si se ha producido un impacto.



PRECAUCIÓN

Si un rotor está dañado no debe usarse.

Si el rotor ha caído, debe cambiarse.

El uso de un rotor dañado puede causar una colisión.

AVISO

Retire siempre las cubetas antes de transportar la centrífuga.

Las cubetas pueden caer dentro de la cámara del rotor.

Compruebe siempre que las cubetas estén en la posición correcta antes del funcionamiento.

La centrífuga es liviana, de manera que puede manipularla una sola persona.

Transporte la centrífuga vertical y con la puerta cerrada.

Alinear

La centrífuga debe colocarse sobre estructuras de soporte o mesas horizontales y niveladas. Para nivelar la centrífuga, nivele las estructuras de soporte o las mesas, si es necesario.

El nivelado horizontal debe comprobarse después de trasladar la centrífuga a un nuevo emplazamiento.

No coloque ningún objeto debajo de las patas de la centrífuga para nivelarla.

Conexión de alimentación



PRECAUCIÓN

Conecte la centrífuga únicamente a una toma de corriente reglamentaria que esté conectada a tierra.



1. Apague el interruptor de alimentación situado en la parte trasera.
2. Compruebe que el cable de alimentación cumpla con las disposiciones de seguridad de su país.
3. Compruebe que la tensión y la frecuencia de red concuerdan con los datos que aparecen en la placa del aparato.
4. Conecte la centrífuga a la toma de corriente con el cable de alimentación suministrado.

Almacenaje



ADVERTENCIA

Antes de almacenar la centrífuga y los accesorios, limpie y desinfecte o descontamine todo el sistema, si se han utilizado sustancias biológicas o químicas. En caso de duda póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.

- Se debe limpiar la centrífuga y, si es necesario, también desinfectarla y descontaminarla.
- La centrífuga, el rotor, las cubetas y los accesorios deben secarse bien antes de almacenarlos.
- Coloque la centrífuga en un lugar seco y libre de polvo.
- La centrífuga debe colocarse en posición vertical sobre las patas.
- La centrífuga no debe exponerse a la luz solar directa.

Envío



ADVERTENCIA

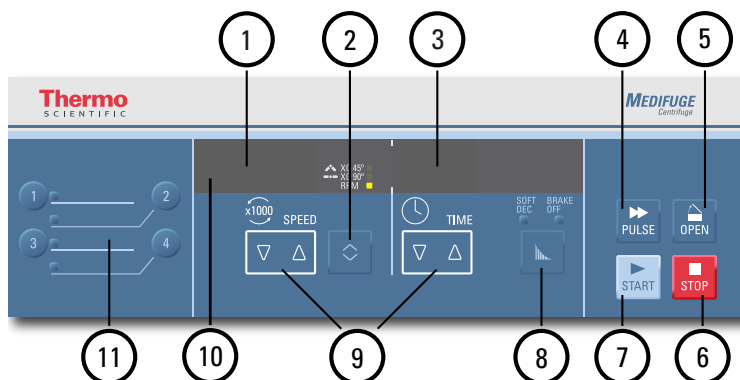
Antes de enviar la centrífuga y los accesorios, limpie y desinfecte o descontamine todo el sistema, si se han utilizado sustancias biológicas o químicas. En caso de duda póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.

Antes de enviar la centrífuga, tenga en cuenta lo siguiente:

- La centrífuga deberá estar limpia y descontaminada.
- La descontaminación debe confirmarse con un certificado de descontaminación.

[→  68]

Panel de control



Nº	Función	Controles de pantalla
1	Revoluciones / Valor RCF	Aquí se indica la velocidad (rpm) o el valor RCF (x g). El valor RCF (x g) puede ajustarse para las cubetas de ángulo fijo (45°) o las basculantes (90°). Las RPM pueden ajustarse para todas las configuraciones de las cubetas.
2	Tecla de CAMBIO para Revoluciones / Valor RCF	Use la tecla de CAMBIO para cambiar el modo de pantalla. (XG 45° / XG 90° / RPM).
3	Tiempo de marcha	Aquí se muestra el tiempo de funcionamiento.
4	Tecla PULSE	Pulsando de manera continuada la tecla PULSE se acciona de manera inmediata un aumento hasta la aceleración máxima que continuará hasta las revoluciones finales. Al soltar la tecla se inicia un proceso de parada, de acuerdo con el perfil de frenado ajustado.
5	Tecla OPEN	Pulse la tecla OPEN para activar la liberación de la puerta (solo es posible si el dispositivo está encendido y si el rotor está totalmente parado). [→ 29]
6	Tecla STOP	Pulse la tecla STOP para finalizar manualmente la centrifugación.
7	Tecla START	Pulse la tecla START para iniciar la marcha.
8	Tecla Perfil	Pulse la tecla para seleccionar «standard» (no LED), «soft dec» (deceleración suave) o «brake off» (frenado).
9	Teclas de flecha	Use estas teclas para modificar el valor mostrado de TIEMPO y VELOCIDAD.
10	Indicador de funcionamiento	El LED está activo cuando el rotor gira. El LED está inactivo cuando el rotor está parado.
11	Teclas de programa	Use las teclas de programa para guardar y cargar programas. [→ 26]

Ajustes del panel de control

La centrífuga muestra siempre los valores reales de funcionamiento. La centrífuga solo mostrará los parámetros de ajuste cuando se cambien la velocidad y el tiempo. Mientras está encendida, pero no está en funcionamiento, la centrífuga indica un valor de «0» para la velocidad y el tiempo. Mientras la centrífuga está girando, se muestra una animación.

Selección RPM/RCF

La velocidad se indica en Revoluciones Por Minuto (RPM) multiplicado por mil (x1000).

Ejemplo para 4900 r.p.m.:



RCF significa Relative Centrifugal Force (fuerza centrífuga relativa) y permite una mejor transferencia de los protocolos entre centrífugas y rotores de diferente tamaño.

Compruebe que las rpm o la RCF estén correctamente ajustadas.

Para guardar los parámetros seleccionados como un programa: [→] [26].

1. Pulse la tecla CAMBIO debajo de la pantalla SPEED para hacer un ciclo entre la selección de RPM / RCF.

La selección de RPM / RCF está dividida en «RPM», «XG 90°» y «XG 45°».

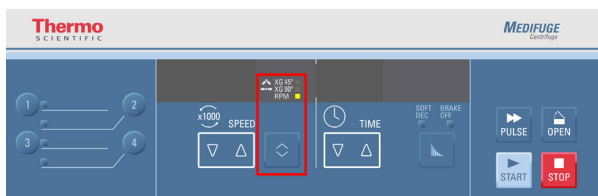
RPM	Muestra la velocidad en rpm para todas las configuraciones de cubetas.
XG 90°	Muestra el valor de RCF en x g para las cubetas basculantes.
XG 45°	Muestra el valor de RCF en x g para las cubetas de ángulo fijo.

«XG 90°» y «XG 45°» permiten ajustar la RCF correcta para la centrifugación con las cubetas basculantes o de ángulo fijo. También puede usar una configuración mixta de cubetas. Esto solo mostrará el ajuste de RCF correcto para un tipo de cubetas.

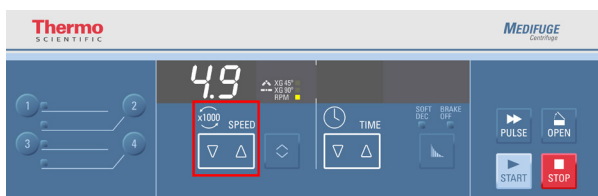
AVISO Si cambia de rpm a x g, es posible que el valor mostrado difiera ligeramente del valor exacto calculado matemáticamente debido al redondeo.

La luz LED indica la selección.

Puede cambiar entre rpm y RCF durante el funcionamiento pulsando la tecla de CAMBIO.



2. Pulse las teclas de flecha bajo SPEED. Esto cambia la velocidad de centrifugación ajustada. RPM cambiará en pasos de 100 rpm. RCF cambiará en pasos de 100 x g. Manteniendo pulsada la tecla de flecha de SPEED cambiará la velocidad hasta alcanzar los valores límite. La centrífuga guarda automáticamente el valor seleccionado después de 5 segundos o cuando cambie otros ajustes.



Explicación relativa al 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:

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

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.

Recuerde que este valor se reduce dependiendo de los tubos y cubetas usados.

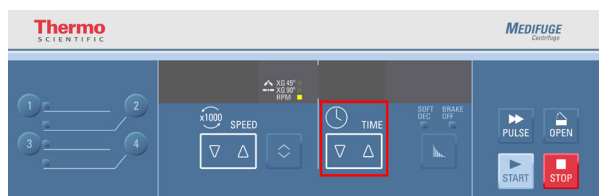
Puede observarlo en el cálculo arriba indicado.

Seleccionar el tiempo de funcionamiento

Pulse las teclas de flechas TIME. Esto cambia el tiempo de centrifugación ajustado.

El primer tiempo de funcionamiento cambiará en pasos de un minuto. Si se mantiene pulsada la tecla cambiará el tiempo de funcionamiento en pasos de un minuto. Esto continuará hasta que se alcance el límite de 99 minutos. Manteniendo pulsadas las teclas de flechas en los límites cambiará a «hd». [→] [📖] 45]

La centrífuga guarda automáticamente el valor seleccionado después de 5 segundos o cuando cambie otros ajustes.



Para guardar los parámetros seleccionados como un programa: [→] [📖] 26].

Funcionamiento continuo

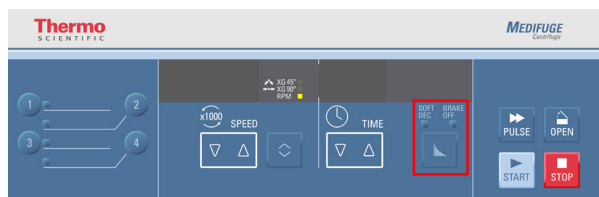
1. Mantenga pulsada una de las teclas de flechas de TIME hasta que se muestre «hd».
2. La centrífuga guarda automáticamente el valor seleccionado después de 5 segundos o cuando cambie otros ajustes.

Perfiles de aceleración y de frenado

La centrífuga le ofrece 1 perfil para aceleración (standard) y 3 para deceleración (standard, suave y frenado). El perfil de aceleración no puede cambiarse. La configuración se muestra con los LED que hay encima de la tecla Perfil.

Ajustes de las luces LED	Descripción
OFF (luces LED apagadas)	Frenado con potencia máx.
SOFT DEC	Frenado = suave
BRAKE OFF	Frenado = sin frenado

Pulse la tecla Perfil para desplazarse por los perfiles disponibles y configurarlos. Los LEDs muestran los ajustes escogidos. El último perfil se guarda si pone de nuevo en marcha la centrífuga. El perfil de frenado puede cambiarse en cualquier momento.



Para guardar los parámetros seleccionados como un programa: [→] [26].

Programas

La centrífuga puede guardar hasta 4 programas. Solo puede guardarse un programa si se enciende la centrífuga.

No pueden cargarse o guardarse programas si la centrífuga está girando.

Guardar el programa

Modifique la velocidad y el tiempo para el ajuste deseado.

Mantenga pulsada la tecla de programa deseada durante más de 3 segundos.

La pantalla muestra «Sd» (saved (guardado)) y «P» (programa) con el número escogido, por ejemplo «Sd P1» (programa guardado 1).

Cuando se ha guardado el programa puede oírse una señal acústica prolongada.



Selección de un programa

Pulse la tecla de programa del programa elegido.

Se muestran los ajustes del programa.

La pantalla muestra «Ld» (loaded (cargado)) y «P» (programa) con el número escogido, por ejemplo «Ld P2» (programa cargado 2).

Centrifuga Thermo Scientific Medifuge

Pueden oírse 3 señales acústicas cortas cuando está cargado el programa.

La centrifuga utiliza ahora los ajustes de programa para el funcionamiento hasta que se cambian.

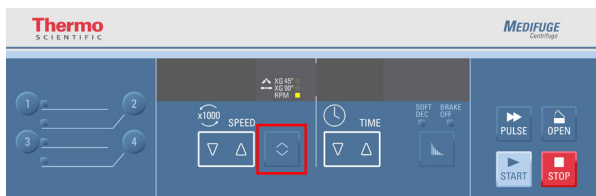


Para guardar los parámetros seleccionados como un programa: [→] [📄] 26].

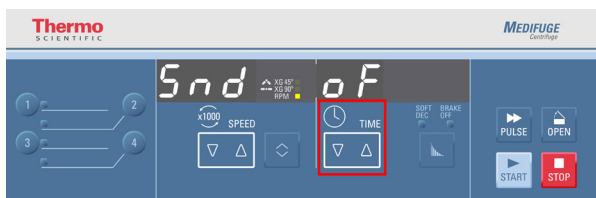
Señales acústicas

Por defecto, la centrífuga emite señales acústicas. Estas señales acústicas se pueden activar y desactivar todas al mismo tiempo.

1. Mantenga pulsada la tecla ALTERNAR cuando encienda la centrífuga.



2. Pulse las flechas TIME para activar y desactivar las señales acústicas.



3. Pulse la tecla STOP para confirmar y salir.

Error

Junto con todos los mensajes de error suena una señal de aviso. Pulse una tecla cualquiera para silenciar la señal de aviso.

Servicio

Conectar centrífuga

Encienda la centrífuga mediante el interruptor de red situado en el lado posterior.

La puerta de la centrífuga se abre automáticamente si la centrífuga se cerró con la alimentación conectada.

Abrir la puerta de la centrífuga



PRECAUCIÓN


La centrífuga no se debe abrir hasta después de que el rotor haya dejado de girar. La pantalla muestra la velocidad actual también durante un fallo.

Si se produce un corte de corriente, el rotor tardará al menos 5 minutos en detenerse.

No introduzca nunca las manos dentro de la cámara del rotor mientras éste se encuentre girando.

Solo se podrá abrir la tapa de la centrífuga cuando la centrífuga esté conectada.

Pulse la tecla OPEN en el panel de control.

Si se produce un error, por ejemplo, durante un fallo de corriente, la puerta de la centrífuga puede abrirse por medio del cierre mecánico de emergencia de la tapa: [→  53].

Montaje del rotor



PRECAUCIÓN

El rotor debe girar libremente y la tuerca de bloqueo del rotor debe estar apretada.

Compruebe regularmente la tuerca de bloqueo para asegurar que esté correctamente apretada.

Si el rotor no está correctamente instalado, puede colisionar.



PRECAUCIÓN

Si un rotor está dañado no debe usarse.

Si el rotor ha caído, debe cambiarse.

El uso de un rotor dañado puede causar una colisión.



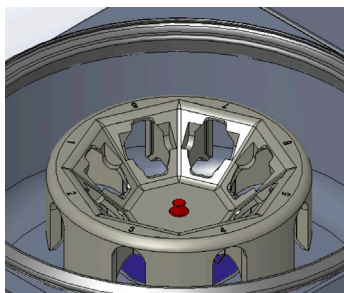
PRECAUCIÓN

Si hay cubetas dañadas no deben usarse.

El uso de cubetas dañadas puede causar una colisión.

AVISO El rotor está instalado de fábrica.

Ponga el cuerpo del rotor en el eje del motor. Compruebe que la rosca del eje del motor esté accesible. Si el cuerpo del rotor está correctamente instalado, el eje del motor debe estar nivelado con la parte superior interior del rotor.

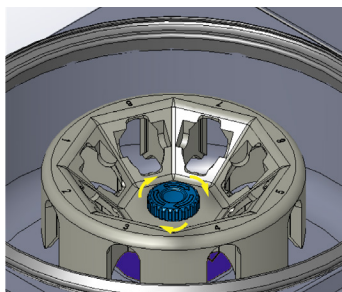


Ponga la tuerca de bloqueo del rotor en la rosca del eje del motor.

Gire en sentido horario la tuerca de bloqueo del rotor.

Apretete manualmente la tuerca de bloqueo del rotor.

Compruebe que la tuerca de bloqueo del rotor esté apretada girándola una vuelta completa más cuando empiece a estar apretada.



Instalación de cubetas de ángulo fijo

Ponga las cubetas de ángulo fijo en el cuerpo del rotor.

Si es necesario colocar en posición tubos menores, use los espaciadores (75008818 y 75008817) de acuerdo con los tubos usados.

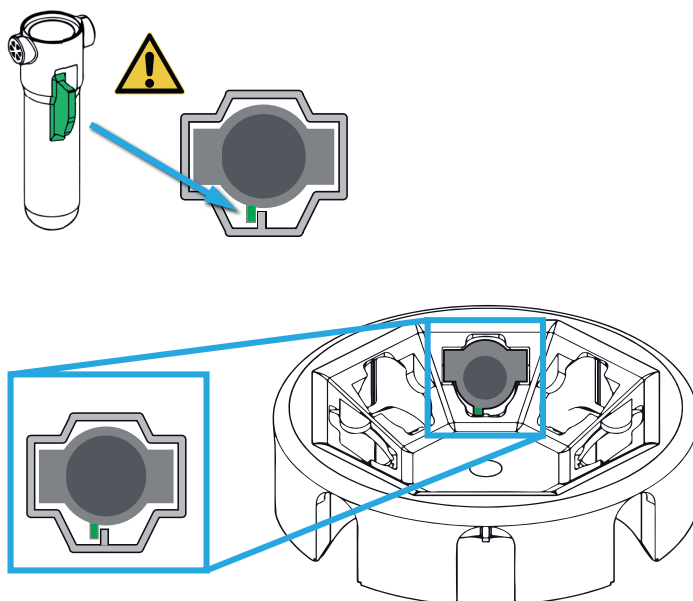


Instalación de cubetas basculantes

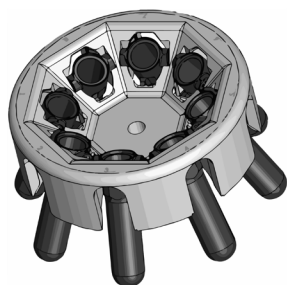
Ponga las cubetas basculantes en el cuerpo del rotor.

Compruebe que la cubeta esté instalada correctamente con la aleta correspondiente.

Mueva cuidadosamente las cubetas basculantes con la mano para comprobar que giren libremente.



Si es necesario colocar en posición tubos menores, use los espaciadores (75008818 y 75008817) de acuerdo con los tubos usados.



Campo de temperatura del rotor



PRECAUCIÓN

Utilice el rotor únicamente en un rango de temperatura de entre -9 °C y +40 °C. No está permitido preenfriar en un congelador a menos de -9 °C.

AVISO

El rotor puede calentarse a temperaturas ambientales altas. Si la temperatura sobrepasa los 42 °C, las muestras de sangre podrían resultar dañadas. Si es necesario, deje enfriar el rotor entre dos procesos.

Carga del rotor



PRECAUCIÓN

Un rotor desequilibrado puede causar una colisión.

Todas las cubetas y los tubos necesarios para un rotor equilibrado deben estar en posición antes de que arranque el rotor.

Use siempre un rotor equilibrado.



PRECAUCIÓN

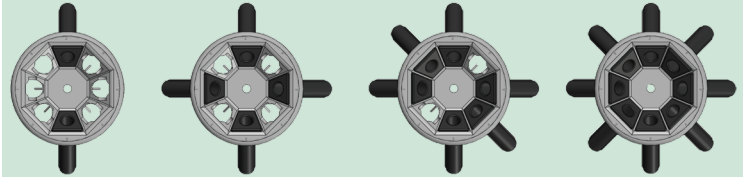
Compruebe siempre que las cubetas estén alineadas y que los tubos no puedan tocarse entre sí o a la tuerca de bloqueo del rotor durante la centrifugación.

Compruebe que las posiciones opuestas estén siempre equilibradas. Equilibre las cargas opuestas para garantizar un funcionamiento seguro y fluido.

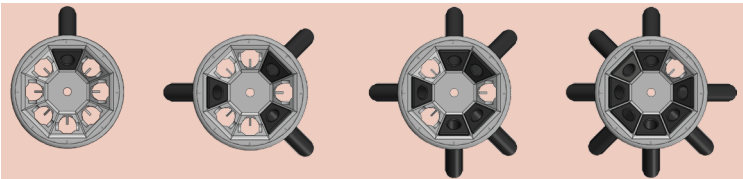
Las imágenes muestran ejemplos de una carga correcta e incorrecta.

Cubetas de ángulo fijo

Correcto ✓

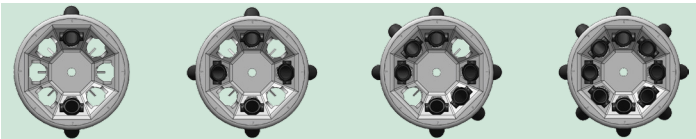


Incorrecto ✗

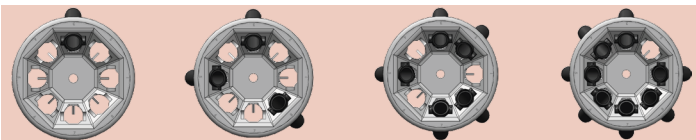


Cubetas basculantes

Correcto ✓

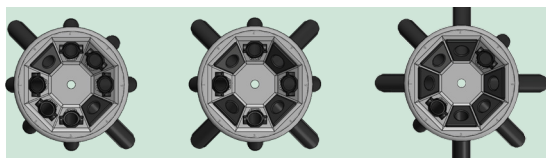


Incorrecto ✗

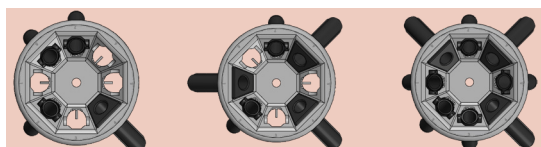


Configuración de cubetas mixtas

Correcto ✓



Incorrecto ✗



Carga máxima

El rotor puede funcionar a un régimen elevado de revoluciones. Cada rotor está construido para funcionar a unas revoluciones máximas con una carga determinada. El sistema de seguridad de la centrífuga asume que usted no cargará en exceso el rotor.

El rotor está diseñado para trabajar con solución con una densidad de hasta 1,2 g/ml. Si la densidad es superior o si se sobrepasa la carga máxima admisible, realice los siguientes pasos:

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

Utilice la tabla o la fórmula siguiente:

$$n_{adm} = n_{m\acute{a}x} \sqrt{\frac{\text{Carga máxima admisible}}{\text{Carga real}}}$$

n_{adm} = número admisible de revoluciones

$n_{m\acute{a}x}$ = número máx. de revoluciones

Cuando el rotor esté instalado correctamente, el interruptor de alimentación esté conectado y la puerta de la centrífuga esté cerrada, podrá iniciar el centrifugado.

Tubo y guía espaciadora



PRECAUCIÓN

Compruebe siempre que las cubetas estén alineadas y que los tubos no puedan tocarse entre sí o a la tuerca de bloqueo del rotor durante la centrifugación.

Esta guía proporciona información sobre qué tubos y espaciadores pueden usarse en las cubetas de ángulo fijo y basculantes. Debe comprobarse la posición correcta de los tubos listados y usarse de acuerdo con las especificaciones de sus fabricantes, así como las precauciones de seguridad y límites operativos descritos en este manual.

Al utilizar tubitos en la centrífuga, asegúrese de que estos:

- » Estén homologados para el valor RCF seleccionado y superiores.
- » Se utilicen con una cantidad de llenado igual o superior a la especificada.
- » No se utilicen más allá de su vida útil (tiempo o número de ciclos).
- » Se revisen para garantizar que estén en perfecto estado.
- » Éstos no están sobrecargados.

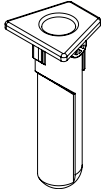
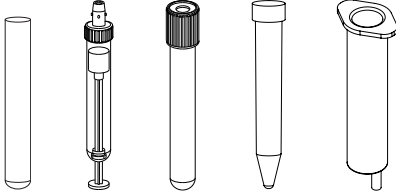
Encontrará más información en las hojas de datos del fabricante.


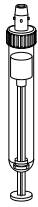



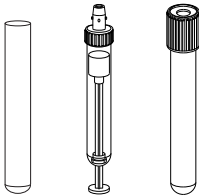
PRECAUCIÓN

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.

Cubeta de ángulo fijo

Cubeta de ángulo fijo				
	Encaje directo (no es necesario espaciador)			
				
Tipo de tubo	Volumen	Diámetro	Longitud	
Tubito de sangre Sarstedt™ S-Monovette™	4,5 – 5,0 ml	11 mm	92 mm	
Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	4,9 ml	13 mm	90 mm	
Tubo para orina Sarstedt V-Monovette™ (fondo redondo)	6,0 ml	13 mm	100 mm	
Tubo para orina Sarstedt V-Monovette (fondo redondo)	9,5 ml	15 mm	100 mm	
Tubo para orina Sarstedt V-Monovette (cónico)	10,0 ml	15 mm	100 mm	
Tubito de sangre BD™ Vacutainer™	3,5 – 7,0 ml	13 mm	100 mm	
Tubito de sangre BD Vacutainer	7,5 – 10,0 ml	16 mm	100 mm	
Tubo BD CPT	4,0 ml	13 mm	100 mm	
Tubo BD CPT ¹	8,0 ml	16 mm	125 mm	
Tubo para orina BD	8,0 ml	16 mm	100 mm	
Tubo Greiner™ VACUETTE™	5,0 – 6,0 ml	13 mm	100 mm	
Tubo Greiner VACUETTE	8,0 – 9,0 ml	16 mm	100 mm	
Tubitos de cristal (DIN)	7,0 ml	12 mm	100 mm	
Tubitos de cristal (DIN)	15,0 ml	16 mm	100 mm	
Tubitos de cristal	15,0 ml	16 mm	125 mm	
Tubitos de cristal	10,0 ml	16 mm	100 mm	
Tubo abierto	15,0 ml	17 mm	100 mm	
Tubo cónico de cultivo celular	15,0 ml	17 mm	120 mm	
Jeringuilla estándar	10,0 ml	17,5 mm	85 mm	
Tubo genérico ²	-	17,5 mm	105 – 125 mm	

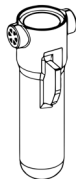
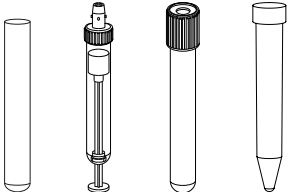
Cubeta de ángulo fijo				
	Espaciador verde			
				
	Tipo de tubo	Volumen	Diámetro	Longitud
	Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	7,5 – 8,2 ml	15 mm	92 mm
Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	9,0 – 10,0 ml	16 mm	92 mm	
Tubo genérico ²	-	17,5 mm	90 – 100 mm	



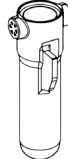
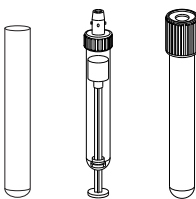
Cubeta de ángulo fijo		Espaciador amarillo			
					
	Tipo de tubo	Volumen	Diámetro	Longitud	
	Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	1,2 – 1,4 ml	8 mm	66 mm	
	Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	2,6 – 4,3 ml	13 mm	65 mm	
	Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	2,7 – 3,0 ml	11 mm	66 mm	
	Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	2,7 – 4,3 ml	13 mm	75 mm	
	Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	4,0 – 5,0 ml	15 mm	75 mm	
	Tubo para orina Sarstedt V-Monovette	4,0 ml	13 mm	75 mm	
	Tubito de sangre BD Vacutainer	2,0 – 4,5 ml	13 mm	75 mm	
	Tubo para orina BD	4,0 ml	13 mm	75 mm	
	Tubo Greiner VACUETTE	2,0 – 4,0 ml	13 mm	75 mm	
	Tubo abierto	5,0 ml	12 mm	75 mm	
Tubo para sangre/orina	4,0 – 7,0 ml	16 mm	75 mm		
Tubo genérico ²	-	17,5 mm	77 – 90 mm		

¹ Peso máximo a 30 g. Si se incrementa el peso, reduzca la velocidad de acuerdo con la fórmula (→ 35).

² Todos los tipos de tubos que coincidan con la dimensión indicada en la tabla.

Cubeta basculante

Cubeta basculante				
	Encaje directo (no es necesario espaciador)			
				
Tipo de tubo	Volumen	Diámetro	Longitud	
Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	4,5 – 5,0 ml	11 mm	92 mm	
Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	4,9 ml	13 mm	90 mm	
Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	7,5 – 8,2 ml	15 mm	92 mm	
Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	9,0 – 10,0 ml	16 mm	92 mm	
Tubo para orina Sarstedt V-Monovette (fondo redondo)	6,0 ml	13 mm	100 mm	
Tubo para orina Sarstedt V-Monovette (cónico)	9,5 ml	15 mm	100 mm	
Tubo para orina Sarstedt V-Monovette (fondo redondo)	10,0 ml	15 mm	100 mm	
Tubito de sangre BD Vacutainer	3,5 – 7,0 ml	13 mm	100 mm	
Tubito de sangre BD Vacutainer	7,5 – 10,0 ml	16 mm	100 mm	
Tubo BD CPT	4,0 ml	13 mm	100 mm	
Tubo para orina BD	8,0 ml	16 mm	100 mm	
Tubo Greiner VACUETTE	5,0 – 6,0 ml	13 mm	100 mm	
Tubo Greiner VACUETTE	8,0 – 9,0 ml	16 mm	100 mm	
Tubitos de cristal (DIN)	7,0 ml	12 mm	100 mm	
Tubitos de cristal (DIN)	15,0 ml	16 mm	100 mm	
Tubitos de cristal	10,0 ml	16 mm	100 mm	
Tubo abierto	15,0 ml	17 mm	100 mm	
Tubo genérico ²	-	17 mm	95 – 110 mm	

Cubeta basculante		Espaciador verde			
  					
Tipo de tubo	Volumen	Diámetro	Longitud		
Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	1,2 – 1,4 ml	8 mm	66 mm		
Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	2,6 – 4,3 ml	13 mm	65 mm		
Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	2,7 – 3,0 ml	11 mm	66 mm		
Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	2,7 – 4,3 ml	13 mm	75 mm		
Tubito de sangre Sarstedt S-Monovette	4,0 – 5,0 ml	15 mm	75 mm		
Tubo para orina Sarstedt V-Monovette	4,0 ml	13 mm	75 mm		
Tubito de sangre BD Vacutainer	2,0 – 4,5 ml	13 mm	75 mm		
Tubo para orina BD	4,0 ml	13 mm	75 mm		
Tubo Greiner VACUETTE	2,0 – 4,0 ml	13 mm	75 mm		
Tubo abierto	5,0 ml	12 mm	75 mm		
Tubo para sangre/orina	4,0 – 7,0 ml	16 mm	75 mm		
Tubo genérico ²	-	17 mm	77 – 85 mm		

² Todos los tipos de tubos que coincidan con la dimensión indicada en la tabla.

Comprobación de la vida útil del rotor

AVISO El contador de ciclos cuenta los procesos de la centrífuga. El contador de ciclos no puede detectar los rotores y las cubetas cambiados o reemplazados.

La vida útil de un rotor y sus cubetas depende de la cantidad de carga física. Por este motivo, no debe sobrepasarse el número de ciclos del rotor y del vaso.

El número máximo de ciclos se muestra en la tabla que indica las especificaciones del rotor.

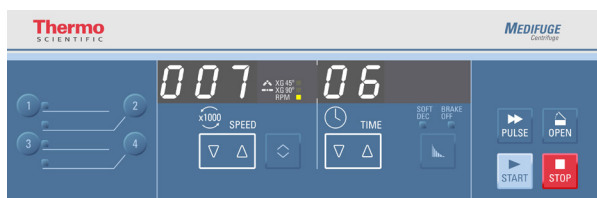
[→  12]

¡Tenga en cuenta el número máx. de ciclos indicado en el vaso!

Puede comprobar el número de ciclos en la pantalla de la centrífuga. Cuando encienda la centrífuga, mantenga pulsada la tecla STOP. Después de la versión de software y la de NVRAM se muestra el número real de ciclos.



Unos segundos más tarde de aparecer esta pantalla se mostrará el número de ciclos.



Aquí se puede consultar el número actual de ciclos. En el ejemplo se indican 706 ciclos.

Ejemplo de vida útil

Perfil de uso	Vida útil máxima con 60000 ciclos
Uso frecuente: 23 marchas / día, 220 días / año	5 años

Cerrar la puerta de la centrífuga



PRECAUCIÓN

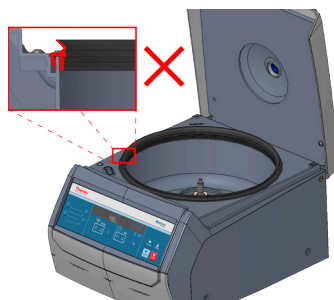
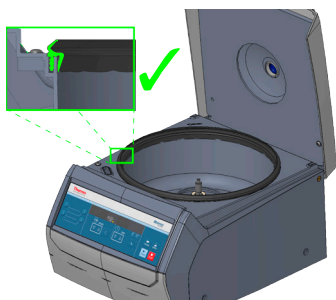
La centrífuga no debe operarse sin una junta de goma en la cámara del rotor. Si la centrífuga funciona sin la junta de goma puede producirse vertido. Puede ocurrir una situación peligrosa debido a sustancias biológicas o químicas.

AVISO

Si la puerta de la centrífuga está cerrada y la pantalla muestra «OPEN», la centrífuga no está preparada para funcionar.

Pulse la tecla OPEN y levante manualmente la puerta de la centrífuga. Cierre la tapa de la centrífuga. La centrífuga debe mostrar ahora los valores reales de funcionamiento.

Si no es así, póngase en contacto con el servicio al cliente.



Compruebe que la junta de goma de la cámara del rotor esté en posición.

Cierre la puerta de la centrífuga presionándola ligeramente.

La puerta de la centrífuga se cierra completamente con un cierre. La tapa de la centrífuga debe enclavarse de forma audible.

AVISO No cierre de golpe la puerta de la centrífuga.

Centrifugado



PRECAUCIÓN

Si se produce ruido de roce, pulse la tecla STOP para desconectar la centrífuga. En caso de emergencia, extraiga la clavija de red o corte la alimentación eléctrica.

Reemplace las cubetas dañadas antes del siguiente proceso.



AVISO

Si se escucha un golpe y la centrífuga empieza a temblar, es posible que se haya caído una cubeta que estaba mal instalada.

Pulse la tecla STOP para desconectar la centrífuga.

Compruebe que la cubeta no esté dañada antes de usarla de nuevo. Instálela correctamente, si puede usarse.

Antes de la marcha de centrifugado

1. Lea y observe las precauciones y las instrucciones de seguridad en este manual de instrucciones.
2. Compruebe si el rotor y los accesorios están dañados (fisuras o arañazos).
3. Compruebe la cámara del rotor y el husillo de la centrífuga.
4. Compruebe la compatibilidad del rotor. [→  56]
5. Compruebe que las cubetas estén en posición correcta.
6. Ajuste los parámetros para la centrifugación. [→  23]

Iniciar el proceso de centrifugación

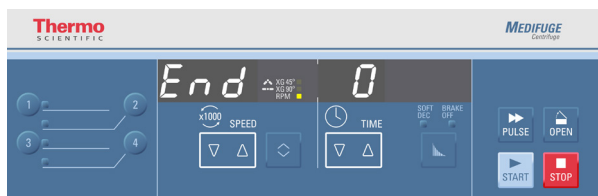
Compruebe los parámetros ajustados para la centrifugación, especialmente cuando se usen los programas.

Pulse la tecla START. La centrífuga acelera a la velocidad preajustada con la pantalla de tiempo activa.

Mientras el rotor gira se muestra una animación de un círculo.

Detener el proceso de centrifugación

Cuando ha finalizado un proceso de centrifugación y la centrífuga muestra «END», esto indica que se han alcanzado los parámetros seleccionados.



Con tiempo ajustado

Si el tiempo está ajustado, la centrífuga funcionará a la velocidad seleccionada hasta que se alcance el tiempo ajustado. Después decelerará automáticamente, se parará y pitará.

Pulse la tecla OPEN para abrir la tapa de la centrífuga.

Pulse la tecla STOP para detener manualmente la centrifugación.

Funcionamiento continuo

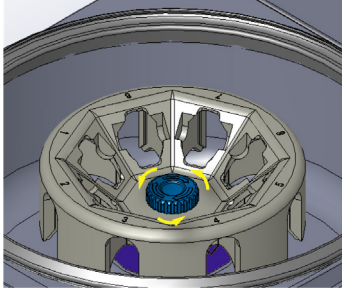
Si ha seleccionado el funcionamiento continuo [→ 25], tendrá que parar el centrifugado manualmente pulsando la tecla STOP.

La centrífuga decelerará a la velocidad ajustada y pitará cuando el rotor se haya parado.

Pulse la tecla OPEN para abrir la tapa de la centrífuga.

Desmontaje del rotor

Gire la tuerca de bloqueo del rotor en sentido antihorario (dirección opuesta a la marcada en la tuerca de bloqueo del rotor). Retire el rotor del eje del motor.



Desconecte la centrífuga

Para apagar la centrífuga, coloque el interruptor de alimentación en la posición «0».

Mantenimiento y cuidado



PRECAUCIÓN

No utilice un rotor o accesorio que tengan signos de deterioro. Asegúrese de que el rotor, los vasos y los accesorios no hayan llegado al final de su vida útil (tiempo o número de ciclos). Para garantizar la seguridad, se recomienda revisar los rotores y los accesorios en el marco de un mantenimiento rutinario anual.



PRECAUCIÓN

No esterilice en autoclave el rotor y los accesorios. Las temperaturas superiores a 40 °C pueden dañar el material del rotor y los accesorios.

Intervalos de limpieza

Para proteger a las personas, al medioambiente y a los materiales, está usted obligado a limpiar la centrífuga regularmente y desinfectarla en caso de necesidad.

Mantenimiento	Frecuencia recomendada
Cámara de rotor (vaso)	A diario o según el nivel de suciedad
Rotor	A diario o según el nivel de suciedad
Accesorios	A diario o según el nivel de suciedad
Aparato	Una vez al mes

Bases



PRECAUCIÓN

Los procedimientos o medios no autorizados pueden atacar los materiales de la centrífuga y provocar fallos de funcionamiento.

Antes de utilizar un procedimiento de limpieza o descontaminación distinto al aquí recomendado, asegúrese de que el procedimiento utilizado no pueda dañar al equipo.

Utilice sólo materiales de limpieza autorizados.

En caso de duda, consulte al fabricante del producto de limpieza.

AVISO

Cuando limpie el rotor, ponga la tuerca de bloqueo del rotor en la rosca del eje del motor y apriétela ligeramente en sentido antihorario.

- 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.
- No utilice nunca productos de limpieza cáusticos, como lejía de jabón o de blanqueo, ácido fosfórico o polvo abrasivo.
- Retire el rotor y limpie la cámara del rotor aplicando una pequeña cantidad de producto de limpieza en un paño limpio.
- Use un cepillo suave sin cerdas de metal para eliminar los restos persistentes. A continuación, enjuague con agua destilada y elimine los restos con paños absorbentes.
- Utilice únicamente un medio de desinfección con un valor de pH entre 6 y 8.
- Después de limpiar a fondo el rotor y los accesorios, deben inspeccionarse respecto a daños y desgaste.

Piezas de plástico

Revise si el plástico presenta indicios de fisuras, desgaste, estrías y rajaduras.



PRECAUCIÓN

No utilice un rotor o accesorio que tengan signos de deterioro.

Asegúrese de que el rotor y los accesorios no hayan llegado al final de su vida útil (tiempo o número de ciclos).

Para garantizar la seguridad, se recomienda revisar los rotores y los accesorios en el marco de un mantenimiento rutinario anual.

Limpieza



PRECAUCIÓN

No esterilice en autoclave el rotor ni los accesorios.

No lave el rotor ni los accesorios en un lavavajillas.

Las temperaturas superiores a 40 °C pueden dañar el material.



PRECAUCIÓN

Antes de utilizar un método de limpieza distinto al recomendado por el fabricante, consulte al fabricante del producto de limpieza para asegurarse de que el método utilizado no pueda dañar al 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 eje motor puede quedar bloqueado.

Para la limpieza, proceda del siguiente modo:

1. Limpie el rotor y los accesorios que hay fuera de la cámara del rotor.
2. Separe el rotor y los accesorios para que se limpien a fondo.
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.
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. Coloque el rotor y las cubetas en una rejilla de plástico con cavidades, apuntando hacia abajo, para facilitar el drenaje y secado completos.
7. Seque el rotor y los accesorios después de limpiar con un paño o en un armario de aire caliente, con una temperatura máxima de 40 °C. El empleo de armarios de secado únicamente está permitido con temperaturas inferiores a 40 °C, ya que una temperatura superior ocasionaría daños en el material y reduciría su vida útil.

Cuando el rotor y los accesorios estén limpios y secos, revíselos.

Desinfección



ADVERTENCIA

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, procure que la seguridad de terceras personas no se vea afectada!

Desinfecte las partes afectadas inmediatamente.



PRECAUCIÓN

Daños en aparatos por productos de limpieza o métodos de desinfección inadecuados.


Antes de emplear un procedimiento de limpieza o de desinfección diferente de los recomendados por el fabricante, el usuario debe consultar al fabricante para confirmar que el procedimiento previsto no dañe el equipamiento.

Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y de aplicación de los productos de limpieza utilizados.

La cámara del rotor y el rotor deben tratarse con un desinfectante neutro.

Si tiene preguntas relativas al uso de otros desinfectantes, diríjase al servicio posventa de Thermo Fisher Scientific. [→  48]

Para la desinfección, proceda del siguiente modo:

1. Desinfecte el rotor y los accesorios fuera de la cámara del rotor.
2. Separe el rotor y los accesorios para que se desinfecten a fondo.
3. Trate el rotor y los accesorios según las indicaciones aplicables al desinfectante. ¡Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos!
Asegúrese de que el desinfectante puede salir del rotor.
4. Aclare el rotor y el accesorio con agua abundante.
5. Coloque el rotor con los orificios mirando hacia abajo encima de una reja de plástico para que se puedan secar completamente.
6. Elimine la solución desinfectante según las directrices establecidas.
7. Después de la desinfección, limpie el rotor. [→  49]

Descontaminación



ADVERTENCIA

Radiación peligrosa por contacto con el rotor y piezas de la centrífuga contaminados. El material radioactivo puede caer en la centrífuga en caso de que se rompa un recipiente o haya un derramamiento.

¡En caso de contaminación, procure que la seguridad de terceras personas no se vea afectada!

Descontamine inmediatamente las piezas afectadas.



PRECAUCIÓN

Daños en aparatos por productos de limpieza o métodos de descontaminación inadecuados.

Antes de implementar un procedimiento de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por el fabricante, consulte con el fabricante para asegurarse de que dicho procedimiento no puede ocasionar daños en el equipamiento.

Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y de aplicación de los productos de limpieza utilizados.

Para una descontaminación general utilice una solución compuesta por partículas de etanol al 70 %, SDS (Dodecilsulfato sódico) al 10 % y agua.

Descontamine las piezas afectadas tal como se explica a continuación:

1. Descontamine el rotor y los accesorios que hay fuera de la cámara del rotor.
2. Separe el rotor y los accesorios para que se descontaminen a fondo.
3. Trate el rotor y los accesorios según las indicaciones aplicables al agente descontaminante.
¡Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos!
Asegúrese de que el agente descontaminante se pueda escurrir del rotor.
4. Primero aclare el rotor con etanol y después con agua desionizada.
¡Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos!
5. Asegúrese de que el agente descontaminante se pueda escurrir del rotor.
Aclare el rotor y el accesorio con agua abundante.
6. Coloque el rotor con los orificios mirando hacia abajo encima de una reja de plástico para que se puedan secar completamente.
7. Elimine el producto de descontaminación de conformidad con las directivas en vigor.
8. Después de la desinfección, limpie el rotor. [→ 49]

Servicio de asistencia técnica Thermo Fisher Scientific

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:

- el equipamiento eléctrico;
- la idoneidad del lugar de montaje;
- cierre de la puerta de la centrífuga y sistema de seguridad;
- el rotor;
- fijación del rotor y del husillo de la centrífuga;
- carcasa protectora.

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.

Envío y eliminación



ADVERTENCIA

Cuando se retire del uso la centrífuga y los accesorios para su eliminación, limpie y desinfecte o descontamine todo el sistema, si se han utilizado sustancias biológicas o químicas. En caso de duda póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Fisher Scientific.

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.

Siga la información de expedición [→  19], [→  21].

Diagnóstico de fallos

Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa



PRECAUCIÓN

¡El rotor puede girar a velocidad alta lo que conllevaría lesiones muy graves al tocarlo! Si se produce un corte de corriente, el rotor podría seguir girando.

Espere 10 minutos para asegurarse de que el rotor haya dejado de girar.

No abra la centrífuga antes de que el rotor se haya parado. No tocar el rotor si está girando. Jamás pare el rotor con la mano o con una herramienta.

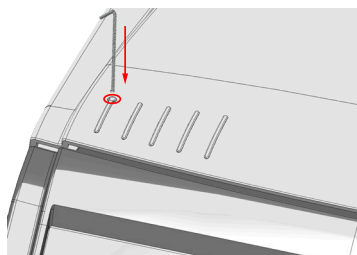
En caso de una caída de corriente no podrá abrir la tapa de la centrífuga con el cierre eléctrico normal de la tapa. Se proporciona una liberación mecánica para permitir la recuperación de muestras en caso de emergencia. Estas sólo podrá utilizarse en caso de emergencia y con rotor detenido.

Espere siempre hasta que el rotor se haya detenido sin frenar. El freno no funciona durante un corte de corriente. ¡El proceso de frenado tarda mucho más de lo habitual! Espere 10 minutos para asegurarse de que el rotor deje de girar.

Proceda de la siguiente manera:

1. Compruebe que el rotor se haya detenido (mirilla en la puerta de la centrífuga).
2. Desconecte la clavija de alimentación. Mantenga permanentemente horizontal la centrífuga.
3. Presione la llave hexagonal (50149182) recta hacia abajo, a través del agujero de la puerta de la centrífuga hasta que se libere el mecanismo de cierre.

Retire la llave hexagonal y abra la puerta de la centrífuga.



4. Reconecte la centrífuga al suministro de energía. Conecte la centrífuga.

Guía de solución de problemas

AVISO

Si tiene un problema que no se describe a continuación, póngase en contacto con el servicio al cliente.

Para los números de error que no se describen detalladamente en la tabla, proceda de la siguiente manera:

1. Reinicie la centrífuga.
2. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.

Número de error	Descripción	Diagnóstico de fallos
E-24	La tapa de la centrífuga no puede abrirse	Compruebe que la puerta de la centrífuga esté correctamente cerrada. Reinicie la centrífuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.
E-27	La puerta de la centrífuga no está cerrada	Cierre la puerta de la centrífuga con presión. Apagar la centrífuga y encenderla de nuevo. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.
E-29	El accionamiento no arranca	Compruebe que no haya objetos dentro de la cámara del rotor. Compruebe que el motor pueda girar, girando el accionamiento manualmente. Reinicie la centrífuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.

Número de error	Descripción	Diagnóstico de fallos
E-31	Temperatura del accionamiento alta	<p>PRECAUCIÓN</p> <p>¡Piezas de metal calientes!</p> <p>Compruebe que la centrífuga esté accesible.</p> <p>Cerciórese que la temperatura de la sala no esté fuera de los valores límite.</p> <p>Retire el rotor.</p> <p>Deje que se enfríe la centrífuga durante 30 minutos.</p> <p>Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.</p>
E-40	La aceleración es demasiado baja	<p>Compruebe que el rotor esté correctamente cargado y equilibrado.</p> <p>Compruebe que no haya objetos dentro de la cámara del rotor.</p> <p>Compruebe que la alimentación de CA cumpla con los requisitos eléctricos.</p> <p>Reinicie la centrífuga.</p> <p>Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica.</p>

En caso de que haya que avisar al servicio de atención al cliente

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

Además, el servicio al cliente necesitará también la ID de software y la de la NVRAM. Ambas se muestran manteniendo pulsada la tecla STOP al encender la centrífuga.

MATERIAL		Tabla de estabilidad química																										
		Aluminio	Revestimiento de aluminio ácido	Buna N	Aceto de celulosa butyrat	Pantua de polietileno para rotors	Mt. comr. de fibra de carbono/resina epoxi	DELRN™	Propileno etileno	CRISTAL	NICOPENO	NORYL™	POLIAMIDA/VALON	PET , POLCARB ,CLEAR Champ™	POLIAMBERO	POLICARBONATO	POLÉSTER, CRISTAL DUROMER	PUTERMIDO	POLÉTILENO	POLIPROPILENO	POLISUFONO	CLORURO DE POLIMILIO	RULON A™, TEFLON™	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™	VITON™
SUSTANCIA QUÍMICA		M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
BROMURO DE CESIO		M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
CLORURO DE CESIO		M	S	S	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
FORMATO DE CESIO		M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
IODURO DE CESIO		M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
SULFURO DE CESIO		M	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
CLOROFORMIO		U	U	U	U	S	M	U	S	U	U	M	U	S	U	U	U	U	M	S	U	U	U	U	U	M	S	S
Ácido crómico (10%)		U	/	U	U	U	U	/	S	S	S	U	S	S	M	U	U	U	S	S	U	M	S	U	U	S	S	S
Ácido crómico (60%)		U	/	U	U	U	U	/	/	/	S	U	U	U	U	U	U	U	S	S	U	M	S	U	M	U	S	S
MEZCLA DE CRESOL		S	S	U	/	/	/	/	S	U	U	U	U	U	U	U	/	/	S	S	U	/	S	S	M	U	S	S
CICLOHEXANO		S	S	S	/	S	S	U	S	U	S	S	U	U	U	M	S	/	S	S	U	M	S	U	M	U	S	S
Ácido desoxidácido		S	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S
AGUA DESTILADA		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	S
DEXTRANO		M	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S

MATERIAL		Tabla de estabilidad química																											
		SUSTANCIA QUÍMICA	Aluminio	Revestimiento de aluminio ácido	Buna N	Aceto de celulosa butírat	Pantua de polipiretam para rotors	Mt. comr. de resba de carbon/RESMA EPOI	DEBRN™	PROPILENO ETILENO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL™	POLIAMIDA/VALON	PET , POLCARB™, CLEAR CHAMP™	POLALOMERO	POLICARBONATO	POLÉSTER, CRISTAL DUREMER	PORTERMIIDO	POLÉTIENO	POLIPROPILENO	POLISUFONO	CLORURO DE POLIMILIO	RULON A™, TEFLON™	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™	VITON™
	TETRAFLUORURO DE CARBONO	U	U	M	S	S	U	M	U	S	U	U	S	U	M	U	S	S	M	M	S	M	M	M	M	U	S	S	S
	AGUA RESA	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	S	M
	SOLUCIÓN 555 (20%)	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	CLORURO DE MAGNESIO	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	S	S
	MERCAPTO ÁCIDO BUTÍRICO	U	S	U	U	S	M	S	S	S	M	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	S	S	S	S	S	S
	ALCOHOL METÍLICO	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	U	U	M	U	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	U
	CLORURO DE METILO	U	U	U	U	M	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	M	S	U	U	S	S	S	U	S	U	U
	METILETOXONA	S	S	U	U	S	S	M	S	S	U	U	S	U	U	U	U	U	S	S	S	U	S	S	S	U	S	U	U
	METRIZAMID™	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	S	S
	ÁCIDO LÁCTICO (100%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	M	S	U	/	S	S	S	M	S	S	/	S	S	M	S	/	S	S	S
	ÁCIDO LÁCTICO (20%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	M	S	M	/	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	/	S	S	S
	N ALCOHOL BUTÍLICO	S	/	S	U	/	/	S	/	/	S	M	/	U	S	M	S	S	S	S	S	M	S	M	M	/	S	S	S
	N FALATO BUTÍLICO	S	S	U	U	S	S	S	/	S	U	U	S	U	U	U	M	/	U	U	U	S	S	S	M	S	U	S	S

MATERIAL		Tabla de estabilidad química																											
		SUSTANCIA QUÍMICA	Aluminio	Revestimiento de aluminio ácido	BUNA N	Acetato de celulosa BUTYRAT	Pantua de polipiretam para motores	Mt. comr. de resba de carbono/resma epoxi	DELRN™	PROPILENO ETILENO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL™	POLIAMIDA/VALON	PET , POLCARB™, CLEAR CHAMP™	POLIAMERO	POLICARBONATO	POLÉSTER, CRISTAL DUREMER	POTERMIDO	POLÉILENO	POLIPROPILENO	POLISUFONO	CLORURO DE POLIMILIO	RULON A™, TEFLON™	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™	VITON™
	N, N FORMAMIDA DE DIMETILO	S	S	S	S	S	M	S	/	S	S	U	S	U	S	U	U	/	S	S	S	U	S	M	S	S	S	S	S
	BORATO SÓDICO	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	/	S	S	S	U	S	M	S	S	S	S	S
	BROMURO SÓDICO	U	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	U	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	CARBONATO SÓDICO (2%)	M	U	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	DIOXISULFATO SÓDICO	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	M	U	S	M	S	S
	HIPOCLORITO SÓDICO (5%)	U	U	M	S	S	M	U	S	S	M	S	S	S	M	S	S	/	S	S	M	S	S	U	M	S	M	S	S
	IOURO SÓDICO	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	NITRATO DE SODIO	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	U	M	S	S	S	S
	SULFATO DE SODIO	U	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	SULFURO SÓDICO	S	/	S	S	/	/	/	S	/	/	/	S	S	S	S	S	U	U	S	S	/	/	S	S	M	/	S	S
	SULFITO DE SODIO	S	S	S	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	SALES DE NIQUEL	U	S	S	S	S	S	/	S	S	S	/	/	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	ACEITES (ACEITE MINERAL)	S	S	S	/	/	/	S	U	S	S	S	S	U	U	M	S	M	U	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S

MATERIAL		Tabla de estabilidad química																									
		Aluminio	Revestimiento de aluminio anódico	Buna N	Acetato de celulosa BUTYRAT	Pantura de poliuretano para motores	Mt. comp. de resina de carbono/resina EPOI	DELTA™	PROPILENO ETILENO	CRISTAL	NEOPRENO	NORYL™	POLIAMIDA/VALON	PET, POLYCAR™, CLEAR CHAMP™	POLIALOBERO	POLICARBONATO	POLYESTER, CRISTAL DUREMER	POLITERMIDO	POLILENO	POLIPROPILENO	POLISUFONO	CLORURO DE POLIETILO	RULON A™, TEFLON™	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™
SUSTANCIA QUÍMICA		S	/	S	/	/	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	M	S
ACEITES (OTROS)		S	/	U	S	S	U	U	S	U	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	U	S	M	S
ÁCIDO CLEICO		S	/	U	S	S	U	U	S	U	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	U	S	M	S
ÁCIDO OVÁLICO		U	U	M	S	S	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	U	S	S	S
ÁCIDO PEROLÓRICO (10%)		U	/	U	/	S	U	/	S	M	/	M	/	M	U	U	U	U	M	M	/	S	U	/	S	/	S
ÁCIDO PEROLÓRICO (70%)		U	U	U	/	U	U	/	S	U	M	U	U	M	U	U	U	U	M	M	U	S	U	U	S	U	S
FENOL (5%)		U	S	U	/	S	M	/	S	U	M	U	U	U	U	U	U	M	S	S	U	S	U	M	M	S	S
FENOL (50%)		U	S	U	/	S	U	/	S	U	M	U	U	U	U	U	U	U	M	M	U	S	U	U	M	M	S
ÁCIDO FOSFÓRICO (10%)		U	U	M	S	S	U	U	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	U	S	S
ÁCIDO FOSFÓRICO (CONC.)		U	U	M	M	/	U	S	/	M	S	U	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	U	/	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
ÁCIDO FÚRICO		S	S	U	/	S	M	S	S	M	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	M	S
PRONINA (50%)		U	S	U	U	S	U	U	/	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	S	M	U	S	U	U	U	U

MATERIAL		Tabla de estabilidad química																										
		SUSTANCIA QUÍMICA	Aluminio	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO	BUNA N	Acetato de celulosa BUTYRAT	Pantura de polietileno para botones	Mt. covar. de fibra de carbono/resina EPOI	DEBRAN™	PROPILENO ETILÉNICO	CRISTAL	Neopreno	NORYL™	POLIAMIDA/VALON	PET, POLCARB™, CLEAR CHAMP™	POLIAMÉRIDO	POLICARBONATO	POLÉSTER, CRISTAL DURÓMER	POTERMIDO	POLÉTILENO	POLIPROPILENO	POLISUFONO	CLORURO DE POLIIMIDO	RULON A™, TEFLON™	CAUCHO SILICÓNICO	AcERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™
	BROMURO DE RUBIDIO	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	S	S	S	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	S	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, ALCALI	M	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	/	/	S	S	S	/	S	S	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	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	M	S	S	S	S
	Ácido nítrico (50%)	U	S	U	M	S	U	U	/	S	U	S	U	U	M	M	U	U	M	M	S	S	S	U	S	M	S	S
	Ácido nítrico (95%)	U	/	U	U	/	U	U	/	/	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	/	S	S
	Ácido clorhídrico (10%)	U	U	S	U	S	S	U	/	S	S	S	U	U	S	U	U	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S	S
	Ácido clorhídrico (50%)	U	U	U	U	U	U	U	/	S	M	S	U	U	M	U	U	U	S	S	S	S	S	M	U	M	S	S
	Ácido sulfúrico (10%)	M	U	U	U	S	U	U	/	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	S	S
	Ácido sulfúrico (50%)	M	U	U	U	U	U	U	/	S	S	M	U	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	M	S	S
	Ácido sulfúrico (conc.)	M	U	U	U	U	U	U	M	/	/	M	U	U	S	U	U	U	U	S	S	U	S	U	U	/	S	S

MATERIAL		Tabla de estabilidad química																									
		SUSTANCIA QUÍMICA	Aluminio	Revestimiento de Aluminio Anódico	BUNA N	Acetato de Celulosa Butirato	Pantua de Polietileno para Motores	Mt. com. de fibra de carbono/resina epoxi	DELRN™	Propileno Etileno	CRISTAL	NORLY™	POLIAMIDA/VALON	PET, POLCARB,™, CLEAR CHAMP™	POLIAMBERO	POLICARBONATO	POLÉSTER, CRISTAL DUROMER	POLTERMIDO	POLÉTIENO	POLIPROPILENO	POLISUFONO	CLORURO DE POLIÓXIDO	RULON A™, TEFLON™	CAUCHO SILICÓNICO	ACERO INOXIDABLE	TITANIO	TYGON™
	ÁCIDO ESTÉARICO	S	/	S	/	/	/	S	M	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
	TETRAHIDROFURANO	S	/	S	/	/	/	U	M	S	U	U	U	U	U	U	M	U	U	U	U	S	U	S	U	U	U
	TOLUENO	S	/	S	/	/	/	U	M	S	U	U	U	U	U	U	M	U	U	U	U	S	U	S	U	U	M
	ÁCIDO ACÉTICO TRICLÓRICO	U	/	U	/	/	/	U	M	S	U	U	U	U	U	U	M	U	U	U	U	S	U	S	U	U	U
	TRICHLOROETANO	S	/	U	/	/	/	U	U	/	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	/	S	/	S
	TRICHLOROETILENO	/	/	U	/	/	/	U	U	/	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	/	S	/	S
	FOSFATO TRISÓDICO	/	/	U	/	/	/	U	/	/	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	/	S	/	S
	Tope Tris (pH neutro)	U	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Triton X/100™	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	OPRINA	S	/	U	S	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	M	S	S	S	/	S	S	S	M	S	/	S
	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO (10%)	U	U	M	S	S	U	U	/	S	S	U	S	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	M	S	U	S
	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO (3%)	S	M	S	S	S	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	XILENO	S	S	U	S	S	S	U	U	S	U	U	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	M	S	U	S

Tabla de estabilidad química				
MATERIAL	SUSTANCIA QUÍMICA			
	ALUMINIO	U	S	S
	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ÁCIDICO	U	S	S
	BUNA N	U	S	S
	ACEITO DE CELULOSA BUTIRAT	S	/	M
	PINTURA DE POLIURETANO PARA MOTORES	S	S	S
	Mt. comr. de fibra de carbono/resina epoxi	S	S	S
	DELTA™	U	S	M
	PROPILENO ETILENO	S	S	S
	CRISTAL	S	S	S
	NEOPRENO	S	S	S
	NORYL™	S	S	S
	POLIAMIDA/ANILON	S	S	S
	PET , POLYCARB , CLEAR CHAMP™	S	S	S
	POLIALÓMERO	S	S	S
	POLICARBONATO	S	S	S
	POLYESTER, CRISTAL DUREMER	S	S	M
	POLITERMIDO	S	S	S
	POLILENO	S	S	S
	POLIPROPILENO	S	S	S
	POLISUFONO	S	S	S
	CLORURO DE POLIETILO	S	S	S
	RULON A™, TEFLON™	S	S	S
	CAUCHO SILICÓNICO	S	S	S
	ACERO INOXIDABLE	U	S	S
	TITANIO	S	S	S
	TIGON™	S	S	S
	VITON™	S	S	S

¹ Terrefalato de polietileno

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.

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.

Declaración de descontaminación

AVISO

Los representantes de Thermo Fisher Scientific indicarán en un informe de reparación de servicio al cliente si era necesaria descontaminación y, si es así, cuál era el contaminante y qué procedimiento se utilizó. En caso de no requerir descontaminación, se indicará de forma correspondiente.

Imprima o copie la página con el certificado de descontaminación. Después cumpliméntela y adjúntela al aparato antes de enviarlo para servicio.

Instrucciones

Cuando un instrumento que se ha utilizado con materiales radioactivos, patógenos o peligrosos de otro tipo necesite servicio del personal de Thermo Fisher Scientific en el laboratorio del cliente o en las instalaciones de Thermo Fisher Scientific, debe realizarse el procedimiento siguiente para garantizar la seguridad de nuestro personal:

1. El instrumento o la pieza que debe someterse a servicio se limpiará de todos los restos de sangre y otras incrustaciones y se descontaminará antes del servicio de nuestro representante. No podrán utilizarse los aparatos de medición para determinar que no haya restos de radioactividad.
2. Se cumplimentará un Certificado de Descontaminación y se adjuntará al instrumento o la pieza.

En el caso de que la centrífuga a reparar no disponga del certificado de descontaminación Thermo tenga indicios de que exista el peligro radioactivo o biológico, el personal de mantenimiento de Thermo tiene indicaciones para no iniciar el mantenimiento del aparato antes de la completa descontaminación y certificación de la misma.

Si Thermo Fisher Scientific recibe una centrífuga o rotor que sea clasificado como una amenaza radioactiva o biológica, se informará al remitente sobre la situación del suministros. Los costes de disposición serán a cargo del remitente.

Copie o imprima este Certificado de Descontaminación. Puede obtener Certificados de Descontaminación adicionales a través de su técnico local o representante de servicio al cliente. Si no dispone de ningún certificado de descontaminación, será suficiente una aclaración firmada indicando la contaminación se que haya producido y el método de descontaminación.

Certificado de descontaminación

DESCONTAMINACIÓN

EXPEDIDO _____ NOMBRE/CARGO _____

TELEFONO _____ FAX _____

EMPRESA _____ ORGANIZACION _____

DIRECCION _____ CIUDAD _____

PAIS _____ CODIGO POSTAL _____

DISPOSITIVO _____ NUMERO DE SERIE _____

ROTOR _____ NUMERO DE SERIE _____

PIEZA _____ NUMERO DE PIEZA _____

MATERIAL(ES) PELIGROSO(S) _____

FECHA DE DESCONTAMINACION _____

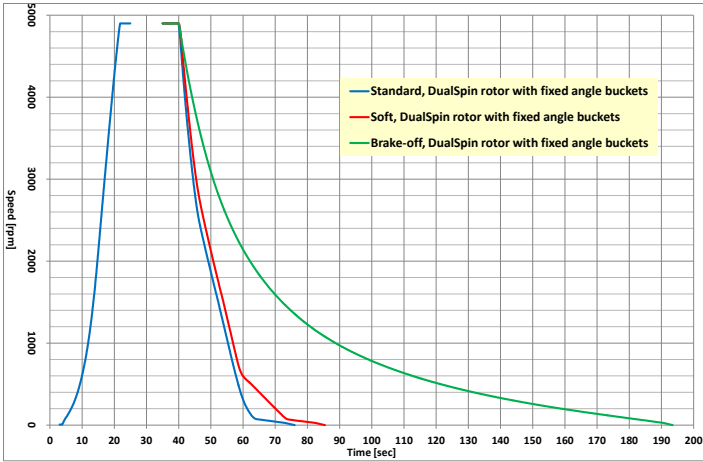
METODO(S) DE DESCONTAMINACION _____

CERTIFICADO DE DESCONTAMINACION EXPEDIDO POR _____ FECHA _____

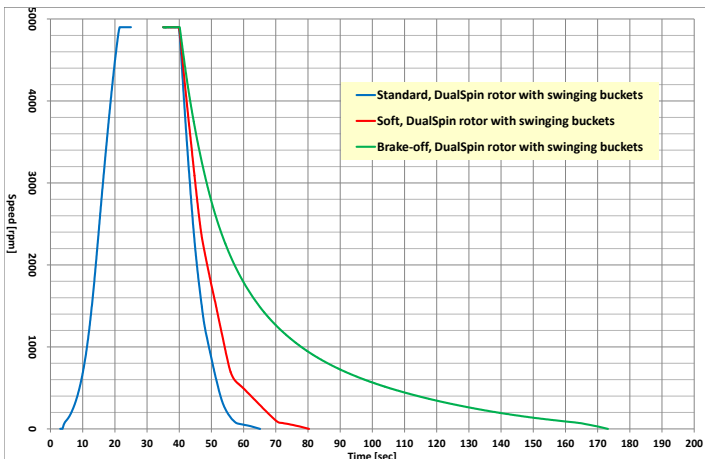
Perfiles de aceleración y de frenado

Ambos diagramas mostrados se basan en un rotor cargado por completo que funciona a la tensión nominal. Los resultados reales pueden variar en función de las condiciones de funcionamiento. Por este motivo, los diagramas son solo una referencia.

Angulo fijo



Basculante



Índice

A

Abrir la puerta de la centrífuga 29
 Ajustes del panel de control 23
 Alimentación de corriente 16
 Alinear 20
 Almacenaje 21
 Antes de la colocación 17

B

Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa 53

C

Campo de temperatura del rotor 33
 Carga del rotor 33
 Carga máxima 35
 Centrifugado 44
 Cerrar la puerta de la centrífuga 43
 Colocar 17
 Comprobación de la vida útil del rotor 42
 Conectar centrífuga 29
 Conexión de alimentación 20
 Configuración de cubetas mixtas 35

D

Datos técnicos 11
 Declaración de descontaminación 68
 Desconecte la centrífuga 46

Descontaminación 51
 Desinfección 50
 Desmontaje del rotor 46
 Diagnóstico de fallos 53
 Directivas, normas y directrices 14

E

Eliminación 52
 Envío 21, 52
 Especificaciones técnicas 11

F

Funcionamiento continuo 25

G

Guardar el programa 26
 Guía de solución de problemas 54

I

Instrucciones de seguridad 6
 Intervalos de limpieza 47

L

Limpieza 49
 Lugar 19

M

Mantenimiento y cuidado 47
 Montaje del rotor 30

P

Palabras y colores 5
 Panel de control 22
 Perfiles de aceleración y de frenado 25, 70

Programas 26
 Prólogo 5

R

Rotor y accesorios 13
 RPM/RCF 23

S

Selección de un programa 26
 Señales acústicas 28
 Servicio 29
 Servicio de asistencia técnica Thermo Fisher Scientific 52
 Servicio de atención al cliente 55
 Símbolos utilizados en la centrífuga y en sus accesorios 10
 Símbolos utilizados en las instrucciones de utilización 10

T

Tabla de estabilidad química 56
 Tiempo de funcionamiento 25
 Transportar 19
 Transporte 17
 Tubo y guía espaciadora 36

U

Utilización conforme a lo previsto 5

V

Vida útil de servicio 9
 Volumen de suministro 17



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

thermofisher.com/centrifuge

© 2015-2025 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. S-MONOVETTE y V-MONOVETTE son marcas registradas de Sarstedt AG & Co. VACUETTE es una marca registrada de Greiner Bio-One International GmbH. BD y Vacutainer son marcas registradas de Becton, Dickinson and Company.

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.

es

Australia +61 39757 4300

Austria +43 1 801 40 0

Bélgica +32 53 73 42 41

China +800 810 5118 o

+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

India +91 22 6716 2200

Italia +39 02 95059 552

Japón +81 3 5826 1616

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

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 2885 4613

Otros países

+49 6184 90 6000

