

Thermo Scientific Centrífugas de la serie C

Instrucciones de utilización

50174356-a • 2025-10

Contenido

Prólogo	6
Utilización conforme a lo previsto	6
IVD-MD.....	6
Uso general.....	6
Palabras y símbolos de señalización	6
Símbolos utilizados en la centrífuga y en sus accesorios.....	7
Símbolos utilizados en las instrucciones de utilización.....	8
Instrucciones de seguridad	8
<hr/>	
1. Transporte y colocar	12
1. 1. Desembalar	12
Volumen de suministro.....	12
1. 2. Lugar	12
1. 3. Transportar	13
1. 3. 1. Manipulación de las centrífugas de sobremesa.....	14
1. 3. 2. Manipulación de las centrífugas de suelo.....	14
1. 3. 3. Nivelación de una centrífuga de suelo.....	15
1. 4. Conexión a la red eléctrica	16
<hr/>	
2. Operación	17
2. 1. Panel de control	17
2. 2. Encendido y apagado de la centrífuga	18
2. 2. 1. Encendido de la centrífuga.....	18
2. 2. 2. Apagado de la centrífuga.....	18
2. 3. Apertura y cierre de la puerta de la centrífuga	18
2. 3. 1. Apertura de la puerta de la centrífuga.....	18
2. 3. 2. Cierre de la puerta de la centrífuga.....	18
2. 4. Funcionamiento de un rotor	19
2. 4. 1. Montaje del rotor.....	19
2. 4. 2. Desmontar un rotor.....	19
2. 5. Carga del rotor	20
2. 5. 1. Equilibrado de la carga.....	20
2. 5. 2. Antes de cargar un rotor.....	21
2. 5. 3. Carga máxima.....	22
Explicación del valor RCF.....	22
2. 5. 4. Uso de tubitos y materiales fungibles.....	23
2. 5. 5. Llenado de capilares para hematocrito.....	23
2. 6. Introducción de parámetros de centrifugado	24
2. 6. 1. Perfiles de aceleración / frenado.....	24
2. 6. 2. Seleccionar la velocidad / RCF.....	24
2. 6. 3. Ajuste del tiempo de marcha.....	24
2. 6. 4. Funcionamiento continuo.....	25
2. 6. 5. Selección de temperatura.....	25
2. 6. 6. Regulación previa de la temperatura de la centrífuga.....	25

2. 7. Programas	26
2. 7. 1. Guardar el programa	26
2. 7. 2. Cargar un programa	26
2. 7. 3. Modo Solo programas	26
2. 8. Centrifugar	26
2. 8. 1. Iniciar el proceso de centrifugación	27
2. 8. 2. Detener el proceso de centrifugación	27
2. 9. Centrifugado de corta duración	27
2. 10. Aplicación hermética a los aerosoles	28
2. 10. 1. Bases	28
2. 10. 2. Volumen de llenado	28
2. 10. 3. Tapas de rotor herméticas a los aerosoles	28
2. 10. 4. Cubetas de rotor herméticas a los aerosoles	29
2. 10. 5. Compruebe la hermeticidad ante aerosoles	29
<hr/>	
3. Menú del sistema	31
Diagrama de flujo del menú del sistema	31
<hr/>	
4. Mantenimiento y cuidado	32
4. 1. Intervalos de limpieza	32
4. 2. Bases	32
4. 2. 1. Comprobación del rotor y de los accesorios	32
4. 2. 2. Ciclos de los rotores y las cubetas	33
4. 3. Limpieza	33
Limpieza del filtro del condensador	34
4. 4. Desinfección	35
4. 5. Descontaminación	36
4. 6. Esterilizar en autoclave	36
4. 7. Reemplazo del sellado para hematocrito	37
4. 8. Cómo tratar los tubos capilares para hematocrito rotos	37
4. 9. Servicio	37
4. 10. Vida útil	38
4. 11. Envío	38
4. 12. Almacenaje	38
4. 13. Eliminación	38
<hr/>	
5. Diagnóstico de fallos	39
5. 1. Desbloqueo mecánico de emergencia de la tapa	39
5. 2. Formación de hielo	40
5. 3. Guía de solución de problemas	41
5. 3. 1. Información para el servicio posventa	42
<hr/>	
6. Especificaciones técnicas	43
6. 1. Lista de centrífugas	43
6. 2. Lista de rotores	44

6. 3. Datos técnicos	45
6. 3. 1. Centrífugas	45
6. 3. 2. Directivas y normativas	48
6. 3. 3. Alimentación de corriente	50
6. 3. 4. Refrigerantes	50
<hr/>	
7. Especificaciones del rotor	51
7. 1. TX-150	51
7. 1. 1. Volumen de suministro	51
7. 1. 2. Datos técnicos	51
7. 1. 3. Datos de rendimiento del rotor	51
7. 1. 4. Accesorios	53
7. 1. 5. Certificado de biocontención	54
7. 2. TX-100S	55
7. 2. 1. Volumen de suministro	55
7. 2. 2. Datos técnicos	55
7. 2. 3. Datos de rendimiento del rotor	55
7. 2. 4. Accesorios	56
7. 2. 5. Certificado de biocontención	56
7. 3. TX-100	57
7. 3. 1. Volumen de suministro	57
7. 3. 2. Datos técnicos	57
7. 3. 3. Datos de rendimiento del rotor	57
7. 3. 4. Accesorios	58
7. 4. M10	59
7. 4. 1. Volumen de suministro	59
7. 4. 2. Datos técnicos	59
7. 4. 3. Datos de rendimiento del rotor	59
7. 4. 4. Accesorios	61
7. 4. 5. Certificado de biocontención	61
7. 5. MT-12	62
7. 5. 1. Volumen de suministro	62
7. 5. 2. Datos técnicos	62
7. 5. 3. Datos de rendimiento del rotor	62
7. 5. 4. Accesorios	63
7. 6. HIGHConic III	64
7. 6. 1. Volumen de suministro	64
7. 6. 2. Datos técnicos	64
7. 6. 3. Datos de rendimiento del rotor	64
7. 6. 4. Accesorios	65
7. 6. 5. Certificado de biocontención	66
7. 7. CLINIConic	67
7. 7. 1. Volumen de suministro	67
7. 7. 2. Datos técnicos	67
7. 7. 3. Datos de rendimiento del rotor	67
7. 7. 4. Accesorios	68

7. 8. MicroClick 18 x 5	69
7. 8. 1. Volumen de suministro	69
7. 8. 2. Datos técnicos	69
7. 8. 3. Datos de rendimiento del rotor	69
7. 8. 4. Accesorios	69
7. 8. 5. Certificado de biocontención	70
7. 9. MicroClick 24 x 2	71
7. 9. 1. Volumen de suministro	71
7. 9. 2. Datos técnicos	71
7. 9. 3. Datos de rendimiento del rotor	71
7. 9. 4. Accesorios	72
7. 9. 5. Certificado de biocontención	72
7. 10. MicroClick 30 x 2	73
7. 10. 1. Volumen de suministro	73
7. 10. 2. Datos técnicos	73
7. 10. 3. Datos de rendimiento del rotor	73
7. 10. 4. Accesorios	74
7. 10. 5. Certificado de biocontención	74
7. 11. Microliter 48 x 2	75
7. 11. 1. Volumen de suministro	75
7. 11. 2. Datos técnicos	75
7. 11. 3. Datos de rendimiento del rotor	75
7. 11. 4. Accesorios	76
7. 11. 5. Certificado de biocontención	76
7. 12. 8 tiras para PCR de 8 pocillos	77
7. 12. 1. Volumen de suministro	77
7. 12. 2. Datos técnicos	77
7. 12. 3. Datos de rendimiento del rotor	77
7. 12. 4. Accesorios	78
7. 12. 5. Certificado de biocontención	78
7. 13. 8 x 50 ml sellado individualmente	79
7. 13. 1. Volumen de suministro	79
7. 13. 2. Datos técnicos	79
7. 13. 3. Datos de rendimiento del rotor	79
7. 13. 4. Accesorios	80
7. 13. 5. Certificado de biocontención	80
7. 14. Rotor para hematocrito	81
7. 14. 1. Artículos suministrados	81
7. 14. 2. Datos técnicos	81
7. 14. 3. Datos de rendimiento del rotor	81
7. 14. 4. Accesorios	82
<hr/>	
8. Compatibilidad química	83

Prólogo

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

La información contenida en estas instrucciones de uso es propiedad de Thermo Scientific; por lo que se prohíbe copiar o transmitir esta información sin la aprobación explícita por escrito de su propietario.

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

Utilización conforme a lo previsto

IVD-MD

La centrífuga está diseñada para la separación de muestras de fluidos humanos (p. ej. orina o sangre) en receptáculos de muestras IVD.

La centrífuga se usa en procesos de diagnóstico in vitro para recolectar información sobre enfermedades y otros estados fisiológicos y patológicos, como análisis inmunológicos y hematológicos (p. ej. medición de la hemoglobina libre).

La centrífuga semiautomatizada está diseñada para el uso en laboratorios médicos por parte de personal cualificado.

Uso general

La centrífuga se ha diseñado para separar mezclas de muestras de diferentes densidades, como sustancias químicas, muestras ambientales u otras muestras corporales no humanas.

Palabras y símbolos de señalización

Palabra de advertencia	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.

Símbolos utilizados en la centrifuga y en sus accesorios

Preste atención a las instrucciones del manual para impedir la contaminación del medio ambiente.

	Peligro general		Riesgo de cortes
	Peligro biológico		Peligro de aplastamiento
	Peligro causado por una superficie caliente		Peligro causado por una superficie fría
	Peligro debido a materiales inflamables		Información sobre el peligro en el manual
	Consulte el manual de instrucciones		Desconectar la clavija de red
	Dirección de rotación		Fecha de caducidad
	Fabricante		Fecha de fabricación
	Producto sanitario para diagnóstico in vitro		Código de lote
	Número de catálogo		Número de serie
	Un solo uso		Consulte el manual de instrucciones
	Recogida selectiva de AEE		Conformidad CE
	Conformidad con los requisitos de Underwriter Laboratories (UL).		Marcado del Reino Unido de conformidad evaluada
	Este símbolo exige que se compruebe si el rotor está instalado correctamente levantándolo ligeramente por el asa		Contiene un medio líquido o gaseoso a presión
	Conformidad con la ley de medio ambiente de China		

Símbolos utilizados en las instrucciones de utilización

Preste atención a las instrucciones del manual para impedir la contaminación del medio ambiente.

	Peligro general		Peligro eléctrico
	Peligro biológico		Riesgo de cortes
	Peligro debido a materiales inflamables		Riesgo de aplastamiento
	Peligro causado por una superficie caliente.		Indica información considerada importante, pero no sobre peligros.
[→ 35]	Referencia cruzada. La flecha significa «consulte» o «véase». El símbolo de la parte central significa «página». El número de la página se indica al final. En este ejemplo, es la página 33. Los números de página se indican en la parte inferior de cada página.		

Instrucciones de seguridad



ADVERTENCIA

Tener en cuenta las indicaciones de seguridad. No seguir estas instrucciones puede causar daños como daños por impacto mecánico, descarga eléctrica, infección y pérdida de la muestra.

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 alimentación eléctrica incorrecta.

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

No debe usarse un cable eléctrico con un amperaje inadecuado.

**ADVERTENCIA****Riesgo al manipular sustancias peligrosas.**

Es especialmente importante limpiar a fondo los accesorios y la centrifuga 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 centrifuga no tiene protección inerte ni contra explosiones. Nunca utilice la centrifuga 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 centrifuga o en sus piezas hayan recalado toxinas o sustancias patógenas, habrán de tomarse medidas adecuadas de desinfección. [→ 35]

En caso de que se produzca una situación de riesgo deberá desconectar el suministro de energía de la centrifuga o bien interrumpirla y alejarse del entorno de la centrifuga 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 centrifuga 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 centrifuga para que los aerosoles puedan asentarse. El riesgo de contaminación después de una rotura es mayor en las centrifugas ventiladas que en las centrifugas refrigeradas.

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

Mientras la centrifuga 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 centrifuga no es un sistema que sirva para contener.

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

No debe abrirse nunca la puerta de la centrifuga 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 centrifuga, p. ej. en caso de fallo de corriente. [→ 39]

No abrir la centrifuga mientras esté en funcionamiento.

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

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

**ADVERTENCIA****Existe riesgo de lesiones si el muelle de la tapa está dañado.**

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

Debe comprobarse regularmente el correcto funcionamiento de los muelles de la tapa. No debe utilizarse la centrífuga con un muelle de la tapa dañado.

Encargue a un técnico de servicio autorizado que cambie los muelles de la tapa defectuosos.

**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.

**ADVERTENCIA****Peligro de sobrecalentamiento**

Para evitar el sobrecalentamiento de la centrífuga, asegúrese de que en ningún momento las aberturas de ventilación queden obstruidas.

**ADVERTENCIA****La centrífuga contiene un refrigerante inflamable a alta presión**

No manipular los circuitos del refrigerante.

Para evitar daños o fugas en los circuitos del refrigerante y reducir el riesgo de posible ignición e incendio:

- Manipule y mueva la centrífuga con la máxima precaución.
- No utilice dispositivos de calefacción, punzocortantes ni herramientas puntiagudas ni otros dispositivos mecánicos para acelerar el proceso de descongelación, excepto los recomendados por el fabricante. Deje que el hielo se derrita y limpie el líquido residual.
- Permita solo que el mantenimiento de los circuitos del refrigerante lo lleve a cabo el personal de mantenimiento autorizado y que las piezas defectuosas se sustituyan con piezas de repuesto originales.
- En el caso de un fallo mecánico grave, como rotura del rotor o del frasco, abandone de inmediato la sala, ya que podría haberse vertido refrigerante inflamable por la sala. Ventile la sala.

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

Usar solo un rotor instalado correctamente. [→ 19]

No deben usarse rotores, cubetas ni componente que muestren signos de retirada del revestimiento protector, corrosión o grietas. 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.

Compruebe de que el rotor esté bloqueado con firmeza antes de poner en marcha la centrífuga.



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 debe ponerse nunca en marcha la centrífuga con la puerta abierta.
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 clavija de red debe ser fácilmente accesible en todo momento.
En caso de emergencia, extraiga la clavija de red y corte la alimentación eléctrica.



AVISO

La presión acústica máxima de la centrífuga funciona por debajo del umbral de peligro de ≤ 70 dB(A) sobre una presión acústica de referencia de 20 μ Pa.

1. Transporte y colocar

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 antes de eliminar los materiales de embalaje. [→ ⓘ 12] Si se encuentran daños en el equipo después de desembalarlo, informe a la empresa de transportes y solicite una inspección de daños.

Importante: 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.

AVISO

Es su responsabilidad asegurarse de que la centrífuga esté correctamente instalada.

1. 1. Desembalar

Al desembalar el equipo, utilice el albarán para verificar que no falte nada en la unidad recibida. No deseche los materiales de embalaje hasta que esté seguro de que no falta nada.

Volumen de suministro

Elemento	Cantidad
Centrífuga	1
Cable de alimentación	1
Manual impreso en español	1
Manuales en USB	1

Si falta algún componente, póngase en contacto con Thermo Scientific.

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. [→ ⓘ 13]
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.
 - » Libre de grasa y polvo.
 - » 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.

ADVERTENCIA Asegúrese de que en ningún momento las aberturas de ventilación de la centrífuga queden obstruidas.

- 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.

ADVERTENCIA El enchufe de pared no debe estar instalado en la zona de seguridad.

- 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 poner en funcionamiento el dispositivo, asegúrese de que las condiciones de radiación electromagnética del lugar sean adecuadas.
- La sala debe tener un volumen mínimo de espacio de 16,25 m³.

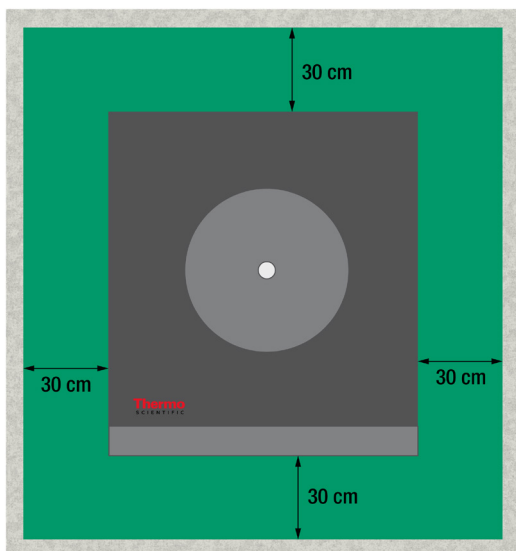


Figura 1: Zona de seguridad

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 centrifugas de sobremesa

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

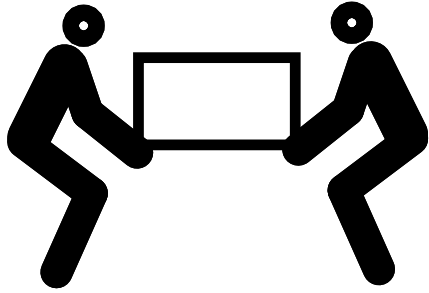


Figura 2: Elevación de la centrifuga por ambos lados

ADVERTENCIA La centrifuga debe levantarse siempre por ambos lados. No levante nunca la centrifuga sujetándola por la parte delantera o trasera. La centrifuga es muy pesada. [→ 43] Para levantar y transportar una centrifuga refrigerada se necesitan 4 personas como mínimo. Para levantar y transportar una centrifuga ventilada se necesitan 2 personas como mínimo.

1. 3. 2. Manipulación de las centrifugas de suelo

Debido a su peso, la centrifuga debe ser transportada por 2 personas. Siempre levante la centrifuga usando las asas. Transporte la centrifuga en posición vertical y con la puerta de la centrifuga cerrada.

1. Levante la centrifuga de la plataforma.

Se necesitan 2 personas para levantar y mover la centrifuga.

AVISO Al levantar la centrifuga asegúrese de permanecer a los lados de la misma y de utilizar las asas. No la levante mientras se encuentre en la parte frontal y posterior de la centrifuga.

Correcto

Incorrecto

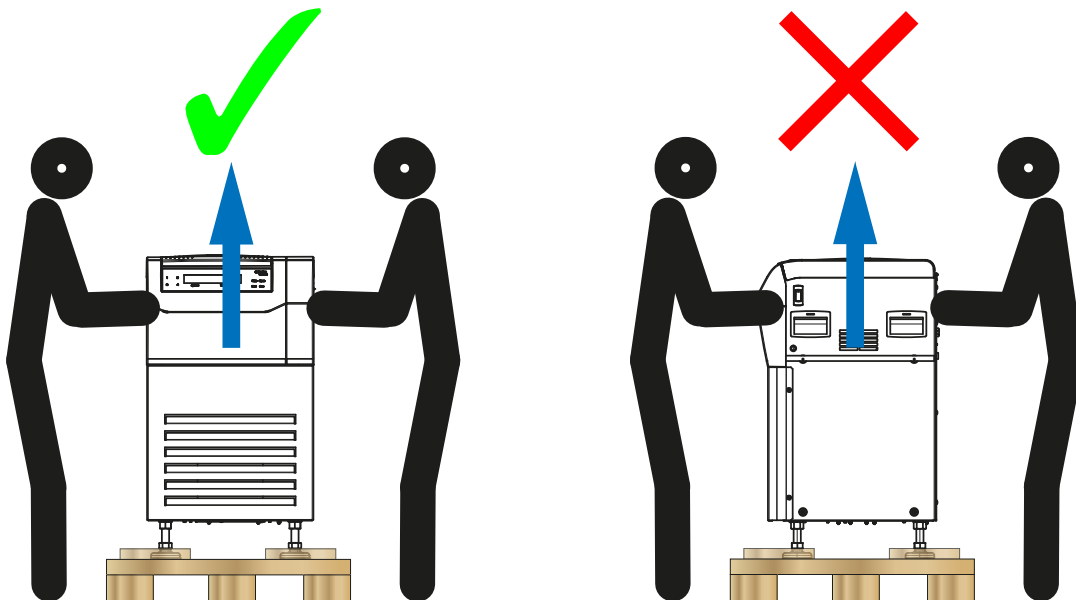


Figura 3: Elevación de la centrifuga por ambos lados

2. Llevar la centrifuga a la ubicación en que desee utilizarla.

ADVERTENCIA La centrifuga debe levantarse siempre por ambos lados. No levante nunca la centrifuga sujetándola por la parte delantera o trasera.

1. 3. 3. Nivelación de una centrífuga de suelo

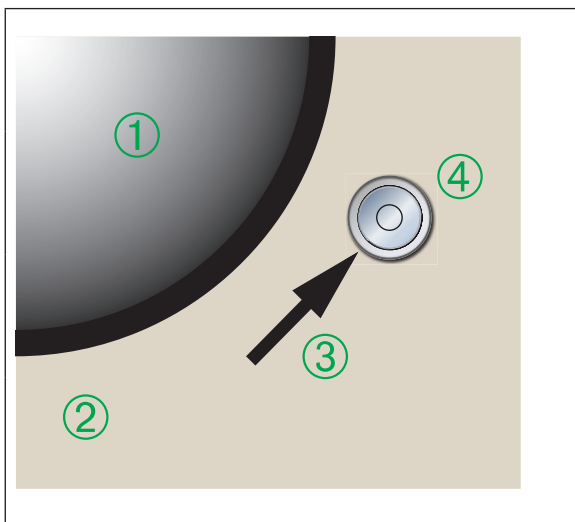
AVISO

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.

Para nivelar la centrífuga se necesita la llave (30 mm) y el nivel de burbuja.

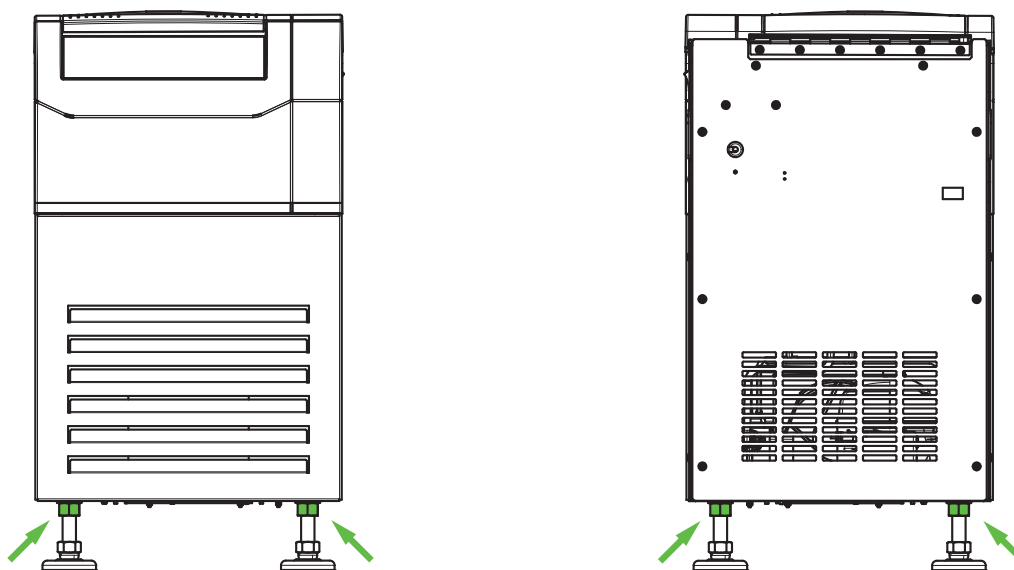
Alinear la centrífuga del modo siguiente:

1. Abra la tapa de la centrífuga. [→ 18]
2. Coloque el nivel de burbuja cerca de la flecha que muestra la dirección de rotación.

	①	Cámara de centrifugado
	②	Mesa de centrifuga (puerta de centrífuga abierta)
	③	Flecha que indica la dirección de rotación
	④	Nivel de burbuja

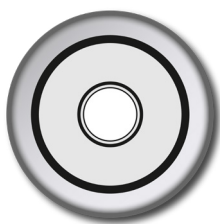
3. Ajustar las patas de la centrífuga hasta que la burbuja del nivel quede completamente dentro de la marca del círculo.

Para ajustar una pata de la centrífuga, tiene que desenroscar la tuerca de fijación superior y ajustar la pata de la centrífuga a la altura correcta. Después de ajustar una pata, asegúrese de apretar la tuerca de fijación superior contra la parte inferior de la centrífuga antes de ajustar otra.

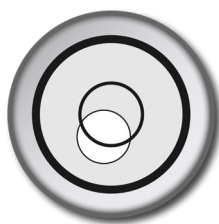


AVISO Asegúrese de que las tuercas de fijación superior de cada una de las 4 patas de la centrífuga estén ajustadas contra la parte inferior de la centrífuga.

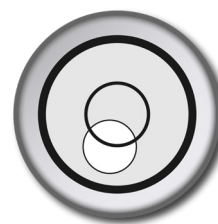
Si las patas de la centrífuga no están correctamente ajustadas puede producirse un desequilibrio, con el riesgo de provocar un accidente. Si el 50 % de la burbuja permanece en la marca del círculo, la centrífuga está alineada. Si más del 50 % de la burbuja queda fuera de la marca del círculo, la centrífuga debe alinearse de nuevo.



Excelente

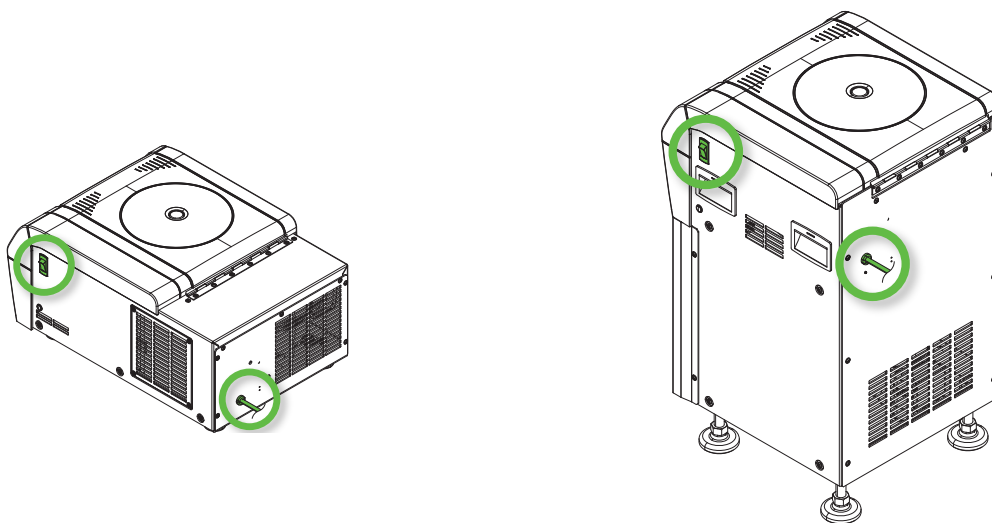


Aceptable



Inaceptable

1. 4. Conexión a la red eléctrica



C1T

C1FR

Figura 4: Conexión a la red eléctrica e interruptor de alimentación

La centrífuga requiere una fuente de alimentación que cumpla con sus especificaciones. Los cables de alimentación están incluidos.

ADVERTENCIA Daños debidos al uso de un suministro eléctrico o una clavija de red incorrectos. Asegúrese de que la centrífuga se conecte únicamente a tomas de corriente con una conexión a tierra adecuada. No utilice la centrífuga si el cable de alimentación está dañado o si no cumple las especificaciones.

AVISO La radiación electromagnética puede causar interferencias en la pantalla. Esto no dañará, limitará ni alterará el dispositivo. Para evitar las interferencias electromagnéticas, no coloque dispositivos móviles (p. ej. teléfonos móviles) en las inmediaciones del dispositivo. No utilice el dispositivo en el mismo circuito eléctrico que otros dispositivos con un nivel alto de potencia eléctrica. No conecte más de un dispositivo a una misma regleta de conexiones.

Para conectar la centrífuga a la fuente de alimentación, proceda de la siguiente manera:

1. Apague el interruptor de alimentación situado en el lado derecho.
2. Comprobar que la especificación del cable cumpla con las normas de seguridad del país.
3. Comprobar que la tensión y la frecuencia coincidan con las cifras de la placa de características.

La clavija de red debe ser fácilmente accesible en todo momento.

Desconecte la centrífuga de la fuente de alimentación cuando no esté en uso.

2. Operación

2.1. Panel de control

El panel de control contiene las teclas e indicaciones de la centrífuga (únicamente el interruptor de alimentación se encuentra en el lado derecho [modelo con refrigeración] o en la parte posterior [modelo con ventilación] del dispositivo).

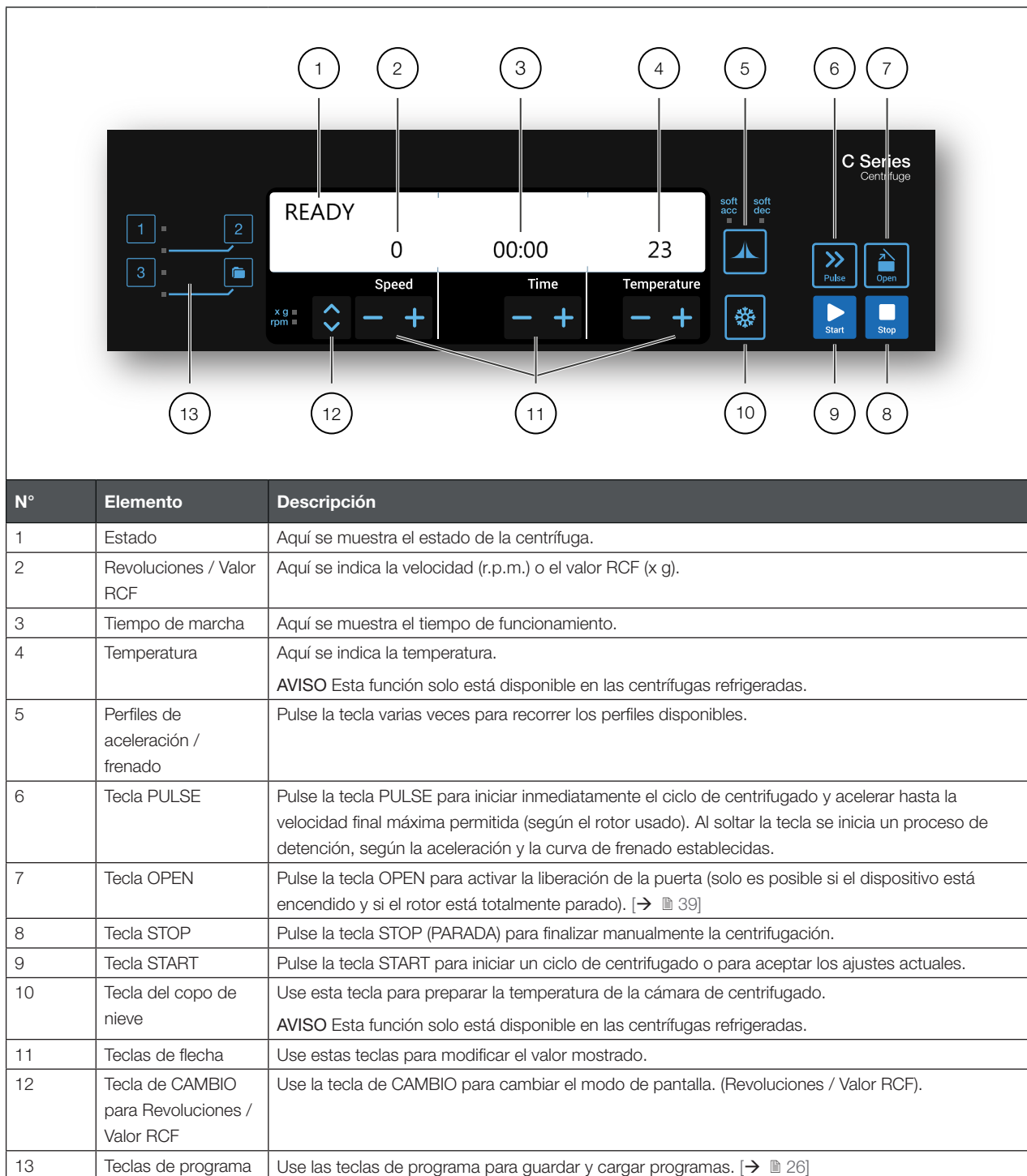


Figura 5: Vista general del panel de control

2. 2. Encendido y apagado de la centrifuga

AVISO Solo se muestran las imágenes de la pantalla de una centrifuga con refrigeración. Las indicaciones de la centrifuga con ventilación son iguales, pero sin datos de temperatura.

2. 2. 1. Encendido de la centrifuga

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

El dispositivo realiza una autocomprobación de su software.

- a. Cuando la puerta de la centrifuga está cerrada, la pantalla muestra:

READY

0 00:00 23

Las pantallas de velocidad y de tiempo indican «0» y «00:00»; se muestra la temperatura actual dentro de la cámara del rotor.

- b. Cuando la puerta de la centrifuga está abierta, la pantalla muestra:

DOOR OPEN

8000 HOLD 10

Las indicaciones de tiempo y velocidad contienen valores predefinidos; se muestra la temperatura ajustada dentro de la cámara del rotor.


2. 2. 2. Apagado de la centrifuga

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

2. 3. Apertura y cierre de la puerta de la centrifuga

2. 3. 1. Apertura de la puerta de la centrifuga

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 centrifuga puede abrirse por medio del cierre mecánico de emergencia de la tapa. [→  39]

Información complementaria

PRECAUCIÓN Abra la centrifuga solo cuando el rotor haya dejado de girar. La pantalla muestra la velocidad actual también durante un fallo.

Nunca introduzca las manos dentro de la cámara de centrifugado mientras el rotor esté girando.

PRECAUCIÓN Pueden producirse lesiones cuando disminuye la presión del resorte de gas de la puerta de la centrifuga. Si la presión del resorte de gas de la puerta de la centrifuga no es suficiente, la puerta no permanecerá abierta y puede caer. Preste atención a la funcionalidad del resorte de gas de la puerta de la centrifuga.

AVISO Solo se podrá abrir la tapa de la centrifuga cuando la centrifuga esté conectada.


2. 3. 2. Cierre de la puerta de la centrifuga

Asegúrese de que no hay objetos en la plataforma de la centrifuga.

Mantenga las manos y los objetos bien alejados de la parte inferior y lateral de la puerta de la centrifuga al cerrarla.

Cierre la puerta de la centrifuga presionando ligeramente hacia abajo en el centro o en ambos lados de la misma. El mecanismo de la puerta de la centrifuga cerrará con un clic y se bloqueará. Las tapas no deben cerrarse de golpe, ya que una fuerza excesiva puede causar daños o dañar las muestras.

Información complementaria

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. [→  39]

PRECAUCIÓN No coger por el hueco que hay entre la puerta de la centrifuga y la carcasa.

AVISO La tapa de la centrifuga debe enclavarse de forma audible.

Resorte de gas de la puerta de la centrifuga

La funcionalidad de un resorte de gas de la puerta de la centrifuga disminuye con el tiempo y la frecuencia de uso. Preste atención a la funcionalidad del resorte de gas de la puerta de la centrifuga.

Cómo comprobar la funcionalidad del resorte de gas de la puerta de la centrifuga:

1. Abra la puerta de la centrifuga y compruebe si ésta permanece abierta. El resorte de gas equilibra el peso de la puerta de la centrifuga y la mantiene abierta. Si la puerta de la centrifuga no permanece abierta, póngase en contacto con el servicio al cliente.
2. Compruebe si el resorte de gas de la puerta de la centrifuga está dañado. Si la carcasa del resorte de gas de la puerta de la centrifuga está dañada, póngase en contacto con el servicio al cliente.


2. 4. Funcionamiento de un rotor

La centrifuga únicamente se debe usar con rotores y accesorios de la lista de rotores aprobados. [→  44]

2. 4. 1. Montaje del rotor

1. Pulse el botón **Open** del panel de control para abrir la puerta 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:
Coloque la tapa sobre el rotor. Compruebe que la tapa esté centrada en el rotor.
 - » Tapas de rotor con perilla: 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.
 - » Tapas de rotor con Thermo Scientific ClickSeal™: la tapa del rotor se bloquea con un chasquido audible al colocarla en el rotor. Pulse el botón ClickSeal para desbloquear la tapa 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; ambos componentes deben estar limpios y en buenas condiciones. [→  20]

PRECAUCIÓN Solo podrá utilizar el rotor cuando la diferencia de temperatura entre el árbol de accionamiento y el cubo del rotor sea como máximo de 20 °C. De lo contrario, el rotor puede atascarse.

2. 4. 2. Desmontar un rotor

1. Pulse el botón **Open** del panel de control para abrir la puerta de la centrifuga.
2. Extraiga las muestras, los adaptadores y las cubetas.
3. Agarre el rotor por el asidero.
4. Pulse el botón Auto-Lock y, al mismo tiempo, tire del rotor directamente hacia arriba y en dirección opuesta al eje motor. Asegúrese de que el rotor no se incline al levantarlo.

Información complementaria

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 Riesgo de quemadura sobre la superficie caliente. Cuando instale o extraiga el rotor puede tocar, accidentalmente, el husillo o la superficie del rotor. El eje motriz y el motor pueden estar calientes (>55 °C). Debe ser consciente de este riesgo y proceder, cuidadosamente, cuando cambie un rotor después de un ciclo o espere hasta que se enfríe el motor.

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.

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

PRECAUCIÓN El uso de rotores y accesorios no autorizados o mal combinados puede causar daños graves en la centrifuga. Utilice únicamente los rotores aprobados que se indican en este manual. La centrifuga únicamente se debe usar con los rotores y accesorios de la lista. [→ 44] Compruebe que todos los componentes del rotor estén fijados firmemente al transportarlo.

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

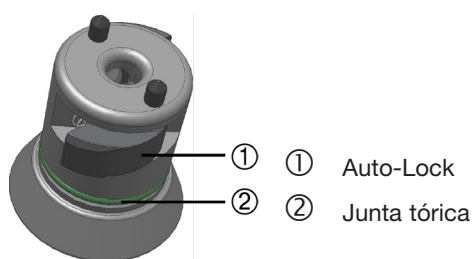


Figura 6: Función Auto-Lock en el eje motor

Rotores herméticos a los aerosoles

Si se utiliza una tapa hermética al aerosol, Ud. puede desmontar el rotor con su tapa cerrada. Ello se hace para garantizar su seguridad y la integridad de las muestras.

AVISO Compruebe que todos los componentes estén fijados de forma segura antes de cargar un rotor.

2. 5. Carga del rotor

2. 5. 1. 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 Scientific.

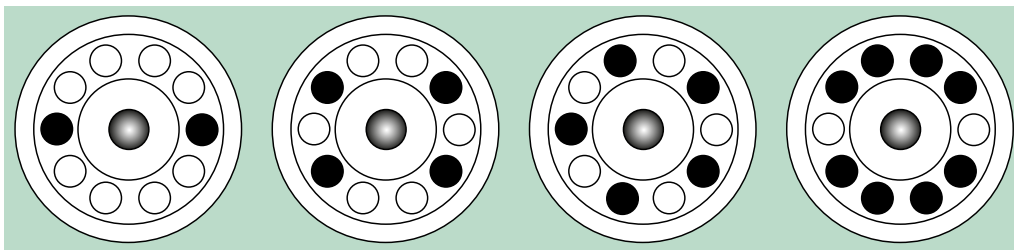
Carga correcta ✓

Figura 7: Ejemplos de carga correcta para rotores en ángulo fijo

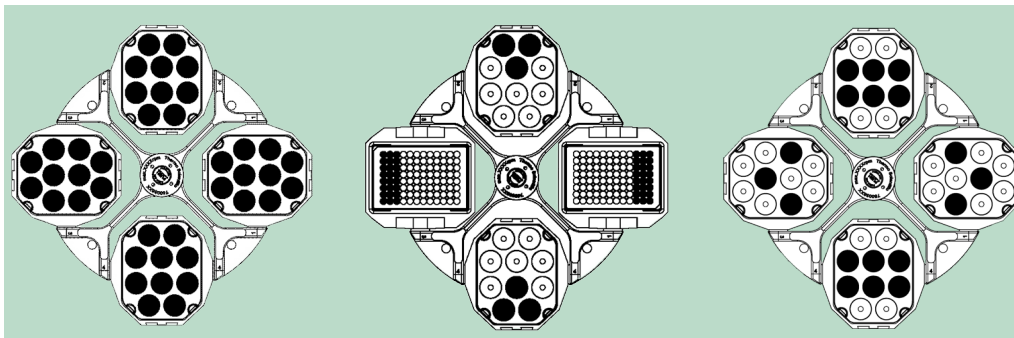


Figura 8: Ejemplos de carga correcta para rotores basculantes

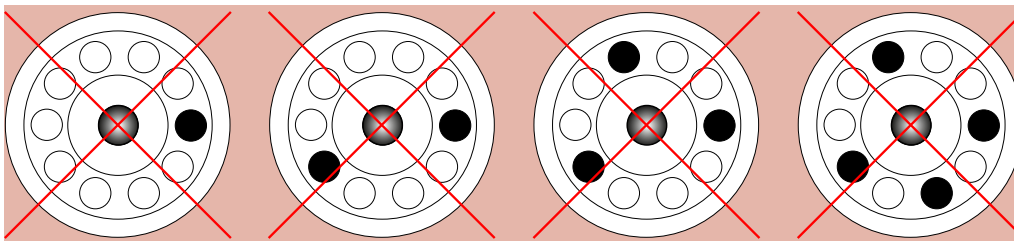
Carga incorrecta ✗

Figura 9: Ejemplos de carga incorrecta para rotores en ángulo fijo

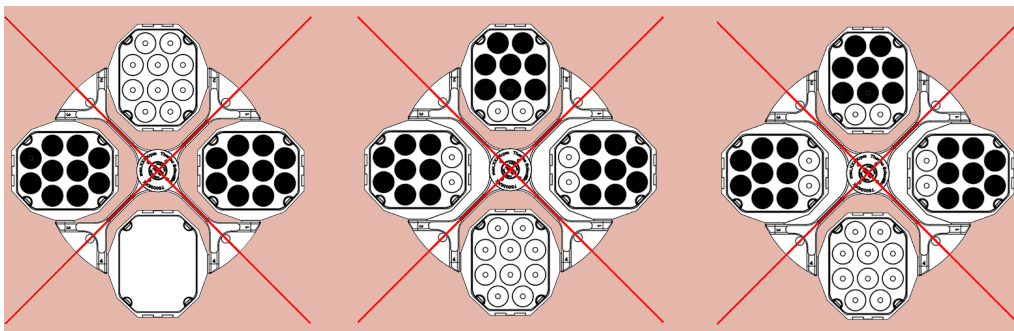


Figura 10: Ejemplos de carga incorrecta para rotores basculantes

2. 5. 2. Antes de cargar un rotor

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. [→ 83]
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.

**PRECAUCIÓN**

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.

**PRECAUCIÓN**

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.

**PRECAUCIÓN**

Utilice siempre 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).

**PRECAUCIÓN**

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.

Los rotores están diseñados para trabajar con mezclas de sustancias con una densidad de hasta 1,2 g/ml. Si se supera la carga máxima permitida, deben seguirse los pasos siguientes:

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

Utilice la siguiente fórmula para calcular la velocidad máxima admisible para una carga concreta:

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

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 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.

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,
- no utilizar nunca por debajo de su 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. 5. 5. Llenado de capilares para hematocrito

1. Agite la muestra de sangre antes de llenar el capilar.
2. Sujete el capilar inclinado con un extremo hacia la muestra de sangre.
3. Llene el capilar para hematocrito (76000923) con una columna de sangre de aproximadamente 65 mm.
Asegúrese de que la segunda abertura permanezca seca.
4. Cierre el extremo seco del capilar para hematocrito con masilla de sellado (75000964). Para ello, empuje el capilar para hematocrito verticalmente en la masilla de sellado hasta que su borde toque la placa de la masilla de sellado.

Inclínelo ligeramente y extraiga con cuidado el capilar para hematocrito de la masilla. Asegúrese de que los capilares estén bien sellados con la masilla de sellado.



ADVERTENCIA

Los cristales rotos pueden provocar que se pierda la muestra, resultados incorrectos y riesgo de cortes e infecciones. Manipule los capilares para hematocrito con cuidado y, si es necesario, utilice equipo de protección. Utilice únicamente los capilares para hematocrito especificados [à 2 80]. [→ 80].



PRECAUCIÓN

Si el capilar se llena con una fracción de sangre previamente separada, se generarán resultados incorrectos. Antes de llenar los capilares, agite la muestra de sangre.

AVISO

Los capilares son de un solo uso. Deben desecharse después de su uso. Siga la normativa para su correcta eliminación.

2. 6. Introducción de parámetros de centrifugado

2. 6. 1. Perfiles de aceleración / frenado

La centrifuga le ofrece 2 perfiles: estándar y suave. El ajuste se muestra sobre la tecla de perfiles de aceleración / frenado. Pulse la tecla Perfiles de aceleración / frenado para realizar un ciclo y ajustar los perfiles disponibles.

Los LED muestran los ajustes escogidos. El último perfil seleccionado se guarda y se restablecerá después de reiniciar la centrifuga.

Ajustes de las luces LED	Descripción
OFF	Aceleración y frenado con una potencia máx. = estándar
SOFT ACC	Aceleración = Suave
SOFT DEC	Frenado = suave
SOFT ACC y SOFT DEC	Aceleración y frenado = suave

Figura 11: Perfiles de aceleración / frenado

AVISO En el caso de que se produzca un error, puede activarse el perfil de frenado para evitar daños.

2. 6. 2. Seleccionar la velocidad / RCF

RPM significa revoluciones por minuto.

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

Compruebe que las r.p.m. o la RCF estén correctamente ajustadas.

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

La luz LED indicará si se selecciona «RPM» o «RCF».

RPM / RCF puede visualizarse durante un ciclo pulsando el botón de conmutación.

2. Introduzca el valor deseado manteniendo pulsadas las teclas de flechas debajo de SPEED en la dirección correspondiente, hasta que se muestre el valor deseado. En primer lugar, RPM / RCF cambiará en pasos de 10. Manteniendo pulsada una tecla se cambiará la velocidad en pasos de 100 y en pasos de 1000.

Pulse la tecla START para aceptar o espere 4 segundos hasta que la centrifuga guarde automáticamente los valores seleccionados. Al mover las flechas para establecer el tiempo o la temperatura, también se guarda automáticamente el valor ajustado.

AVISO La velocidad mínima del motor es de 300 r.p.m.. Cualquier ajuste RCF extremadamente bajo aumentará automáticamente al rcf mínimo a 300 r.p.m.

2. 6. 3. Ajuste del tiempo de marcha

1. Pulse las teclas de flechas **TIME**. Esto permite cambiar el tiempo ajustado usando las teclas de flechas hasta que se muestre el tiempo deseado.

Primero, el tiempo de ejecución cambiará en pasos de 10 segundos. Manteniendo pulsada una tecla se cambiará el tiempo de ejecución en pasos de un minuto, seguido por pasos de 10 minutos, seguido por pasos de una hora y, por último, por pasos de 10 horas. Esto seguirá hasta que se alcance el límite de 99 horas y 59 minutos.

Ajuste el tiempo de marcha deseado en hh:mm o bien mm:ss.



2. Pulse la tecla START para aceptar o espere 4 segundos hasta que la centrifuga guarde automáticamente los valores seleccionados. Al mover las flechas para establecer la velocidad / RCF o la temperatura, también se guarda automáticamente el valor ajustado.

AVISO Si es posible, se deben evitar los rangos de velocidad próximos a las resonancias naturales del sistema. Los ciclos a velocidades de resonancia pueden causar vibración y tener un efecto adverso en la calidad de la separación.

2. 6. 4. Funcionamiento continuo

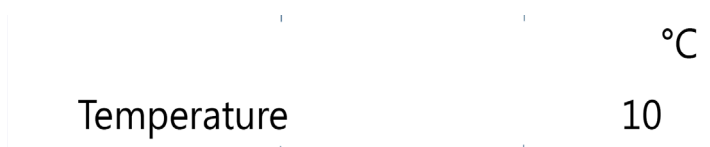
1. Pulse cualquiera de las teclas de **FLECHAS** hasta que se muestre HOLD.
2. Pulse la tecla **START** para aceptar o espere 4 segundos hasta que la centrífuga guarde automáticamente los valores seleccionados. Durante el funcionamiento continuo, la centrífuga seguirá funcionando hasta que la pare manualmente.

2. 6. 5. Selección de temperatura

Pueden seleccionarse temperaturas entre -10 °C y 40 °C.

Para ajustar la temperatura, proceder del modo siguiente:

Pulse las teclas de flechas **TEMPERATURE**. Esto permite cambiar la temperatura ajustada usando las teclas de flechas hasta que se muestre la temperatura deseada. La temperatura cambiará en pasos de un grado Celsius.



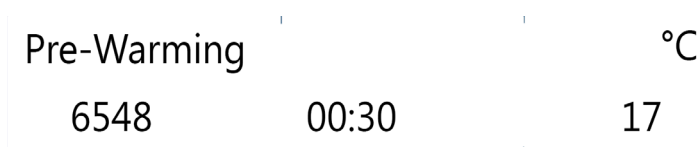
2. 6. 6. Regulación previa de la temperatura de la centrífuga

Asegúrese de que el rotor, las cubetas y los accesorios estén correctamente colocados y acoplados en la cámara de forma segura. Para ajustar el valor de pretemperación de la centrífuga proceda del modo siguiente:

1. Pulse la tecla **SNOWFLAKE** para abrir el menú de selección de temperatura.
La pantalla muestra el mensaje «Pre-Temp».
2. Introduzca el valor deseado pulsando las teclas de flechas TEMP, hasta que se muestre el valor deseado.



3. Pulse la tecla **START**.



4. El motor de la centrífuga funcionará a una velocidad específica definida por el rotor. Esto mejora la circulación de aire dentro de la cámara de centrifugado, dando como resultado un mejor control de temperatura a través de la cámara de centrifugado y del rotor. Según los valores de ajuste, el aire dentro de la cámara de centrifugado se calienta o enfría a la temperatura preajustada.
5. Cuando se alcance la temperatura ajustada, la centrífuga emitirá un pitido y mantendrá esta temperatura.
Pulse la tecla **STOP** para finalizar el precalentamiento o preenfriamiento.
La pantalla muestra la temperatura actual dentro de la cámara de centrifugado.

2. 7. Programas

La centrifuga puede guardar hasta 99 programas. Sólo es posible guardar un programa si la centrifuga está detenida. No es posible cargar o guardar programas si un rotor está girando.

2. 7. 1. Guardar el programa

Modifique la velocidad, el tiempo y la temperatura al ajuste deseado.

[Para programas de acceso directo 1, 2, 3](#)

Mantenga pulsada la tecla del programa deseado 1, 2 o 3 durante 4 segundos.

[Para programas 4-99](#)

1. Pulse la tecla de carpeta durante 4 segundos. Use las teclas de flechas SPEED, para desplazarse hasta que se seleccione el número deseado.
2. Pulse la tecla **START** para confirmar.
3. Puede dar nombre al programa usando hasta 12 caracteres alfanuméricos. Use las teclas de flechas SPEED para desplazarse a través de los caracteres. Use las teclas de flechas TIME para moverse a la izquierda o a la derecha.
4. Pulse la tecla **START** para confirmar y guardar el programa o espere 10 seg. hasta que el programa se guarde automáticamente.

Para interrumpir en cualquier momento, pulse la tecla **STOP**.

2. 7. 2. Cargar un programa

[Para programas de acceso directo 1, 2, 3](#)

Pulse una de las teclas de programa de acceso directo 1, 2, 3.

[Para programas 4-99](#)

Pulse la tecla de carpeta. Use las teclas de flechas SPEED, para desplazarse hasta que se seleccione el programa deseado.

2. 7. 3. Modo Solo programas

Cuando se usa el modo Solo programas solo es posible cargar programas, iniciar y detener los ciclos de centrifugado y abrir la puerta de la centrifuga. Se desactivan todas las demás funciones.

Para usar el modo Solo programas, es necesario activarlo dentro del menú de usuario. [→  31]

2. 8. Centrifugar



ADVERTENCIA

Daños para la salud al centrifugar sustancias o materiales explosivos o inflamables. No centrifugue 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. [→  13] 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 puerta de la centrifuga, usted está listo para empezar.

2. 8. 1. Iniciar el proceso de centrifugación

Pulse la tecla **START** en el panel de control. La centrifuga acelera a la velocidad preajustada con la pantalla de tiempo activa. Si no se realiza ninguna acción, la centrifuga decelerará hasta detenerse. A continuación, es necesario abrir la puerta de la centrifuga y comprobar el rotor.

Si el ajuste de velocidad es mayor que la velocidad máxima permitida o el valor de RCF para el rotor en particular, después de arrancar, la pantalla mostrará el mensaje «Limit» – seguido por el valor RPM o RCF máximo del rotor insertado una vez que se haya iniciado la centrifuga. En un plazo de 10 segundos desde la aparición del mensaje, es posible aceptar el valor de RPM / RCF máximo del rotor insertado pulsando **START**. La centrifuga continuará funcionando durante el tiempo y a la temperatura establecidos. Si en el plazo de 10 segundos no se realiza ninguna acción, la centrifuga decelerará hasta que el rotor se detenga. La velocidad se ajustará automáticamente a la velocidad máxima del rotor instalado. El mensaje solo puede borrarse abriendo la puerta de la centrifuga.

Reconocimiento de descompensación

La centrifuga está equipada con un detector de desequilibrio para garantizar la seguridad. Al detectarse un desequilibrio, se mostrará el mensaje de error: «Imbalance load».

Si se produce una descompensación a alta velocidad, esto puede indicar la rotura de un tubo, fugas o la caída de un rotor. Por lo tanto, es necesario ser especialmente cuidadoso de acuerdo a las muestras cargadas.

El ciclo finalizará.

Una vez que se detenga la marcha, es necesario comprobar el rotor y la carga, y asegurarse de que todas las cubetas estén engrasadas, de que puedan girar libremente y de que los tubos estén equilibrados siguiendo el manual de instrucciones del rotor.

Para más información sobre la localización de averías: [→ ⓘ 39]

2. 8. 2. Detener el proceso de centrifugación

Con tiempo ajustado

Si se programa el tiempo de funcionamiento, la centrifuga marchará a la velocidad seleccionada hasta que se alcance el tiempo de funcionamiento deseado. Después decelerará y se detendrá automáticamente. Una vez que se haya detenido, se mostrará «RUN COMPLETED» y, si se selecciona, la pantalla parpadeará y la centrifuga emitirá un pitido.

Pulsando la tecla **OPEN**, puede accederse a la cámara y al rotor. Si se selecciona, la puerta se abrirá automáticamente.

El programa de centrifugado puede detenerse manualmente en cualquier momento pulsando la tecla **STOP**. Se mostrará el mensaje «RUN STOPPED BY USER».

Funcionamiento continuo

Si se ha seleccionado el funcionamiento continuo, la centrifuga deberá pararse manualmente. Pulse la tecla **STOP** en el panel de control. [→ ⓘ 25]

La centrifuga decelerará a la velocidad establecida. Se mostrará el mensaje «RUN COMPLETED».

Después de pulsar la tecla **OPEN**, se abrirá la puerta de la centrifuga y usted podrá retirar las muestras centrifugadas.

2. 9. Centrifugado de corta duración

Para marchas de centrifugado breves, la centrifuga dispone de una función **PULSE**.

Pulsando de manera continuada la tecla **PULSE** se inicia el proceso de centrifugado de corta duración y se detiene al dejar de pulsar la tecla.

En este sentido, la centrifuga acelera y frena con la máxima fuerza. En este caso se ignoran los valores deseados programados.

AVISO La centrifuga se acelera hasta su velocidad máxima.

El tiempo de ciclo se visualiza inicialmente en segundos. Después de un minuto, el display cambia cada minuto.

Tras la centrifugación de corta duración, se restauran los valores previamente introducidos.

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.
- La temperatura en las centrifugas ventiladas puede alcanzar 15 °C por encima de la temperatura ambiente.



PRECAUCIÓN

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!



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. [→ 51] ¡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.

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

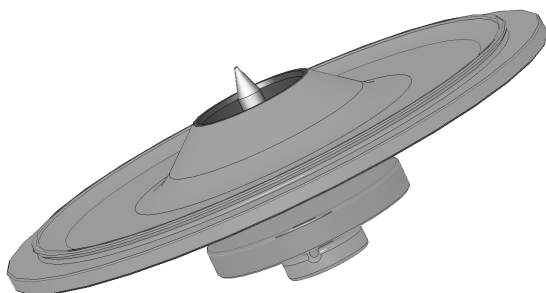


Figura 12: Tapa de un rotor hermético a los aerosoles con mandril

Colocación de la junta tórica

Para cumplir mejor su función, la junta tórica no debe estar demasiado estirada ni arrugada. Esto significa que la junta tórica debe estar colocada 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 hacia dentro de la ranura por el centro.
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.



PRECAUCIÓN

Quando 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.



PRECAUCIÓN

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 para juntas de goma (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.

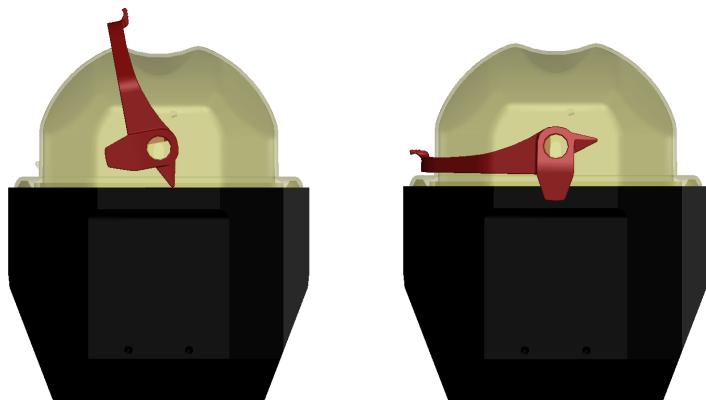


Figura 13: Cubeta con la tapa abierta (izquierda) y cerrada (derecha)



PRECAUCIÓN

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.



PRECAUCIÓN

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 AA.

¡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 siempre grasa para juntas de goma (76003500) para lubricar las juntas.


2. Llene el recipiente con aprox. 10 ml de agua 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. [→  51] ¡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. Menú del sistema

Para acceder al menú del sistema, mantenga pulsada cualquier tecla del panel frontal que active la centrifuga. Mantenga pulsada esta tecla hasta que aparezca «ENTER USER MENU?» en la pantalla. Navegue a través del menú del sistema usando las teclas de flechas TIME.

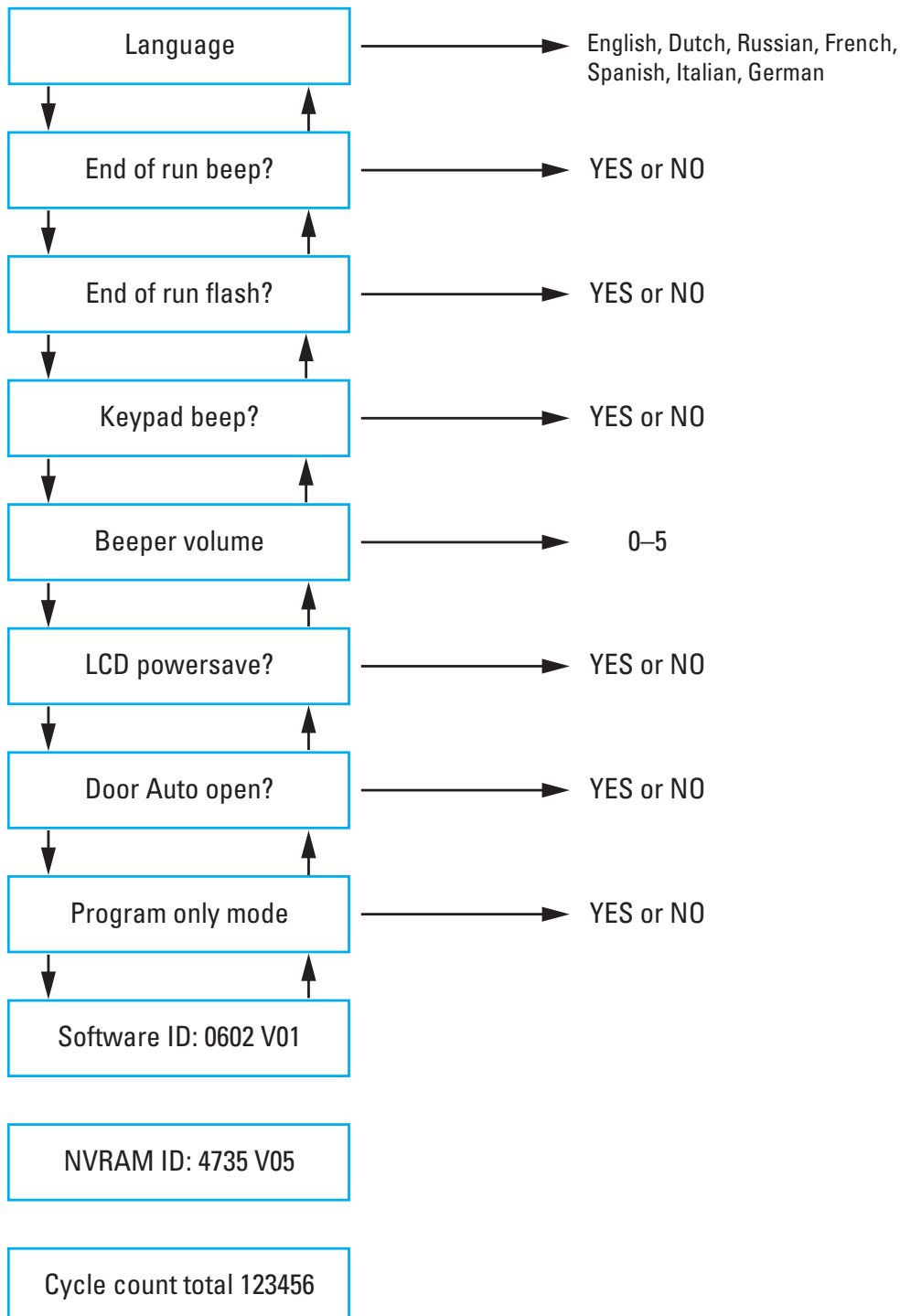
Diagrama de flujo del menú del sistema

Se puede navegar en el menú del sistema utilizando las teclas de flechas SPEED. Es posible modificar la entrada mostrada, usando las teclas de flechas TIME y TEMP. Pulse la tecla START para guardar esta edición y salir del menú del sistema. Pulse la tecla STOP para salir del menú del sistema.

La información de ID de software e ID de NVRAM son entradas dentro del menú de usuario.

Los valores mostrados en algunas entradas de la imagen siguiente son solo ejemplos.

AVISO Se cuenta el número total de ciclos completados en la centrifuga, desde la instalación o desde la colocación de una nueva placa principal. Los recuentos de ciclos deben registrarse periódicamente para identificar el número total de ciclos que ha completado un rotor.




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.
- Después de limpiar a fondo los rotores, deben inspeccionarse para ver si hay daños, desgaste y corrosión.
- Asegúrese de que los anillos obturadores estén todavía lisos, de que no estén quebradizos ni dañados de otra forma. Algunos anillos obturadores no son aptos para autoclave. Cambie inmediatamente los anillos obturadores frágiles o dañados. [→  51]



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. Si sigue teniendo dudas, póngase en contacto con Thermo Scientific.




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.

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 los propios rotores y cubetas y en la sección de datos técnicos de cada rotor. [→  51]

La vida útil de su Rotor y de los vasos dependen del esfuerzo mecánico a los que están sometidos. Por este motivo, no se debe sobrepasar el número de ciclos recomendado para los rotores y los vasos.

AVISO 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. [→  51]

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 de especificaciones del rotor. [→  51] ¡Tenga en cuenta el número máx. de ciclos indicado en el vaso!

4. 3. Limpieza

Para la limpieza, proceda del siguiente modo:

1. Limpiar el rotor, las cubetas y los accesorios fuera de la cámara de centrifugado.
2. Separe el rotor, las cubetas, las tapas, los tubos y los anillos obturadores para permitir una limpieza a fondo. Si hay tapas en los rotores, las cubetas y los tubos, retírelas. No utilice herramientas ni una fuerza excesiva para desmontar los accesorios.
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.
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).



PRECAUCIÓN

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 eje motor puede quedar bloqueado.

Limpieza del filtro del condensador

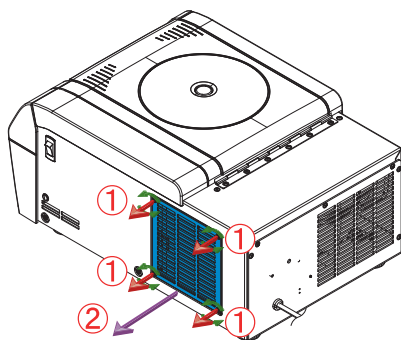
Se recomienda limpiar el filtro del condensador con regularidad cada seis semanas. Dependiendo de las condiciones ambientales, puede ser necesario limpiarlo con más frecuencia.

Cómo limpiar el filtro del condensador:

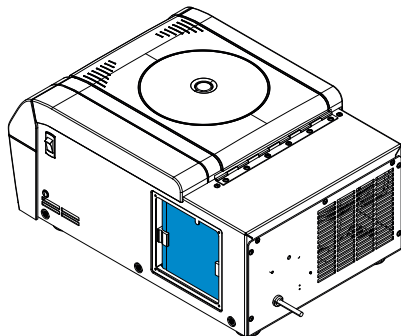
Centrífuga de sobremesa

1. Desenrosque la rejilla de ventilación ① en el lado derecho de la centrífuga.

Retire la rejilla de ventilación ②.



2. Limpie el filtro del condensador con una aspiradora.



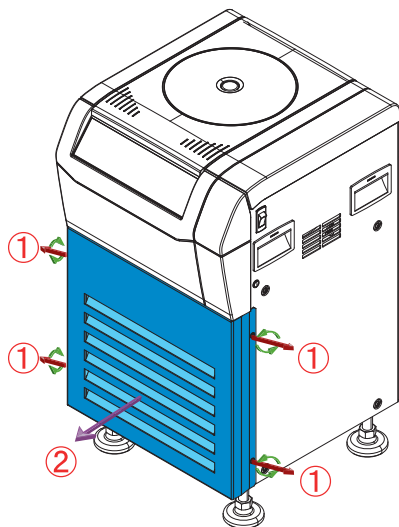
3. Atornille la rejilla de ventilación a la centrífuga.

Centrífuga de suelo

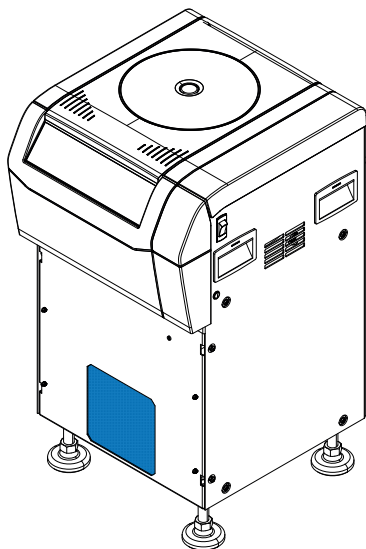
1. Retire los 4 tornillos que sujetan la cubierta de ventilación ① en la parte frontal de la centrífuga.

PRECAUCIÓN Sostenga la cubierta de ventilación con una mano mientras la desatornilla. La cubierta de ventilación es pesada y puede causar lesiones menores si cae sobre las manos o los pies.

Extraiga la cubierta de ventilación ②.



2. Limpie el filtro del condensador con una aspiradora.



3. Vuelva a atornillar la cubierta de ventilación en la centrífuga.

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. Las únicas excepciones son el rotor para hematocritos (134 °C) y el rotor Microliter 48 x 2 (138 °C) (20 min). [→ 51]

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. Reemplazo del sellado para hematocrito

1. Retire el sellado anterior.
2. Forme un anillo con la banda elástica. Asegúrese de que la banda elástica no esté retorcida.
3. Coloque los extremos en contacto en la ranura del rotor. Asegúrese de que estén colocados entre dos ranuras para capilares.
4. Presione la banda elástica completamente en la ranura, evitando arrugas u ondulaciones.



① Extremos en contacto

Figura 14: Sustitución del sellado

AVISO Para prolongar la vida útil de la banda elástica, cámbiela en cuanto presente marcas de presión de los capilares. Asegúrese de que los extremos en contacto estén siempre colocados entre dos ranuras para capilares.

4. 8. Cómo tratar los tubos capilares para hematocrito rotos

1. Retire con cuidado la tapa del rotor para hematocrito.
2. Retire los fragmentos más grandes de los tubos capilares con unas pinzas.
3. Retire el rotor.
4. Retire el sellado lentamente y con cuidado con las pinzas.
5. Limpie y desinfecte el rotor como se describe a continuación.
6. Coloque un nuevo sellado.



ADVERTENCIA

Si se rompe un tubo o se produce un derrame, el material contaminado puede entrar en la centrífuga. Tenga en cuenta el riesgo de infección al tocar el rotor y tome todas las precauciones necesarias.

Los tubos capilares rotos tienen bordes afilados y suponen un riesgo de lesión.

4. 9. 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 tapa de la centrífuga y sistema de seguridad
- el rotor
- fijación del rotor y del eje motor de la centrífuga
- carcasa protectora
- soportes antivibratorios

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 Scientific ofrece contratos de inspección y servicio técnico. 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 empleados del servicio técnico de Thermo 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. 10. 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 se basa en los ciclos y se define individualmente para cada rotor. [→ ⓘ 51] Otros accesorios no tienen una vida útil específica y solo se deben sustituir cuando están gastados o dañados.

4. 11. 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, debe limpiar y, si es necesario, desinfectar o descontaminar todo el sistema. Si tiene dudas, consulte al servicio de atención al cliente de Thermo Scientific.

4. 12. 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 tiene dudas, hable con el servicio de atención al cliente de Thermo Scientific.

4. 13. Eliminación

Para la eliminación de la centrífuga, tenga en cuenta las disposiciones de su país. Si tiene cualquier consulta acerca de la eliminación de la centrífuga, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Scientific. 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. [→ ⓘ 13] [→ ⓘ 38]



ADVERTENCIA

Al poner fuera de servicio la centrífuga y los accesorios para su eliminación, deberá limpiarlos y, si fuera necesario, desinfectarlos o descontaminar todo el sistema. En caso de dudas, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Thermo Scientific.

5. Diagnóstico de fallos

5. 1. Desbloqueo 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.** Esto puede tardar varios minutos. Use el visor para la confirmación visual.
2. Extraiga la clavija de red.
3. Tire del cordón de desbloqueo.
 - a. Centrífuga de sobremesa

En la parte derecha de la carcasa hay un tapón de plástico blanco que puede extraerse de la placa con un destornillador pequeño de hoja plana. Después de quitar el tapón, se podrá ver el cordón de desbloqueo.

Tire del cordón de desbloqueo para accionar el mecanismo de desbloqueo de la puerta. La puerta de la centrífuga se abrirá y se podrán retirar las muestras.

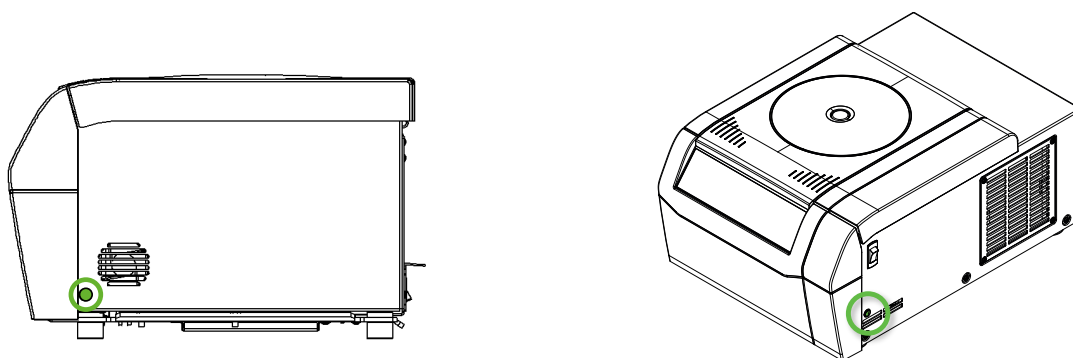


Figura 15: Posición del cordón de desbloqueo en las centrífugas de sobremesa

b. Centrífuga de suelo

En la parte derecha de la carcasa hay un tapón de plástico blanco que puede extraerse de la placa con un destornillador pequeño de hoja plana. Después de quitar el tapón, se podrá ver el cordón de desbloqueo.

Tire del cordón de desbloqueo para accionar el mecanismo de desbloqueo de la puerta. El mecanismo desbloquea la puerta de la centrífuga. La puerta de la centrífuga puede abrirse y es posible retirar las muestras.

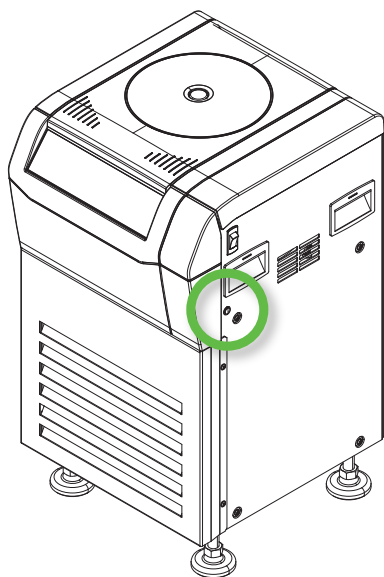


Figura 16: Posición del cordón de desbloqueo en las centrífugas de sobremesa con refrigeración

4. Vuelva a introducir el cordón de desbloqueo en la centrífuga e instale el tapón.
5. Cuando se haya restablecido la alimentación, vuelva a conectar la centrífuga.
6. Conecte la centrífuga. Pulse la tecla **OPEN** para que los bloqueos de la puerta de la centrífuga vuelvan a estar operativos.



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. Extraer un rotor. [→ 19]
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. 3. Guía de solución de problemas

AVISO

Si se muestra un mensaje de error que no aparece en esta tabla, deberá contactar con un técnico de servicio.

Error	Descripción	Soluciones
E-002; E-005; E-008; E-010; E-011; E-012; E-015; E-016; E-034; E-036; E-041; E-048; E-050; E-051; E-052; E-053; E-054; E-072; E-077; E-101; E-104	Lea el manual	Reinicie la centrifuga. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.
E-017; E-020; E-021; E-022; E-023; E-078; E-079; E-080; E-081	Lea el manual	Espere hasta que se haya detenido el rotor. Compruebe si el rotor es adecuado para la centrifuga. [→ 44] Compruebe si la parte inferior del rotor está dañada y si el rotor está colocado en el Auto-Lock correctamente. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.
E-019	Rotor desconocido	Reinicie la centrifuga. Compruebe si el rotor es adecuado para la centrifuga. [→ 44] Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.
E-025; E-027	Lea el manual	Compruebe si la puerta de la centrifuga está bloqueada. Reinicie la centrifuga. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.
E-029; E-045	Lea el manual	Compruebe si hay instalado un rotor. Compruebe si el rotor es adecuado para la centrifuga. [→ 44] Reinicie la centrifuga. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.
E-030	Fallo de alimentación	Compruebe la fuente de alimentación de la centrifuga. Asegúrese de no poner en funcionamiento demasiados dispositivos en una fuente de alimentación. Deje que se enfríe la centrifuga durante 15 minutos. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.
E-031	High Temp! (Temp. alta)	PRECAUCIÓN Piezas metálicas calientes. Compruebe si se puede acceder a la centrifuga. Asegúrese de que la temperatura ambiente esté dentro de los límites. Deje que la centrifuga se enfríe durante 15 minutos. Asegúrese de que no haya agua condensada en la cámara del rotor. Si no desaparece el mensaje de error, contacte con el servicio técnico.
E-033	Sobrepresión en la unidad de refrigeración	Limpie la entrada de aire del condensador. Reinicie la centrifuga. Si no desaparece el mensaje de error, contacte con el servicio técnico.
E-046	Puerta abierta.	Reinicie la centrifuga. Si no desaparece el mensaje de error, contacte con el servicio técnico.
E-060	¡Temperatura baja!	PRECAUCIÓN ¡Partes metálicas heladas! Reinicie la centrifuga. Si no desaparece el mensaje de error, contactar con un servicio técnico.

Error	Descripción	Soluciones
E-098	Desequilibrio de la carga	<p>Compruebe la carga colocada en el rotor.</p> <p>Compruebe que los pernos transversales del rotor estén bien engrasados.</p> <p>Reinicie la centrífuga.</p> <p>Si no desaparece el mensaje de error, contacte con el servicio técnico.</p>
E-099	Velocidad ajustada muy alta	<p>El rotor instalado no está calificado para la velocidad programada.</p> <p>Compruebe la velocidad programada.</p>
E-110; E-111	Fallo de control del ventilador	<p>Asegúrese de que las entradas de aire no estén bloqueadas para que el aire fluya.</p> <p>Reinicie la centrífuga.</p> <p>Si no desaparece el mensaje de error, contacte con el servicio técnico.</p>

Tabla 1: Diagnóstico de fallos

5.3.1. Información para el servicio posventa

Si necesita contactar con el servicio al cliente, proporcione los nº de pedido y de serie de su centrífuga. Esta información se puede consultar en la placa de características situada en la parte trasera, cerca de la entrada del cable de alimentación. Además, el servicio al cliente necesitará también la ID de software y la de la NVRAM. Ambos están disponibles en el menú del sistema.

6. Especificaciones técnicas

6.1. Lista de centrifugas

Centrífuga	N.º de artículo	Tensión	IVD-MD
Thermo Scientific C1T, centrifugas de sobremesa, con ventilación	75008001	120 V \pm 10 %, 60 Hz	
	75008002	220-230 V \pm 10 %, 50/60 Hz	
	75008003	100 V \pm 10 %, 50/60 Hz	
	75008004	120 V \pm 10 %, 60 Hz	✓
	75008005	220-230 V \pm 10 %, 50/60 Hz	✓
	75008006	100 V \pm 10 %, 50/60 Hz	✓
Thermo Scientific C1TR, centrifugas de sobremesa, refrigeradas	75009100*	120 V \pm 10 %, 60 Hz	
	75009101	220-230 V \pm 10 %, 50/60 Hz	
	75009116	100 V \pm 10 %, 50/60 Hz	
	75009102*	120 V \pm 10 %, 60 Hz	✓
	75009103	220-230 V \pm 10 %, 50/60 Hz	✓
	75009117	100 V \pm 10 %, 50/60 Hz	✓
	75009123*	220-230 V \pm 10 %, 50/60 Hz	✓
Thermo Scientific C1FR, centrifugas de suelo, refrigeradas	75009104*	120 V \pm 10 %, 60 Hz	
	75009105	220-230 V \pm 10 %, 50/60 Hz	
	75009106	100 V \pm 10 %, 50/60 Hz	
	75009120*	120 V \pm 10 %, 60 Hz	✓
	75009121	220-230 V \pm 10 %, 50/60 Hz	✓
	75009122	100 V \pm 10 %, 50/60 Hz	✓

Tabla 2: Lista de centrifugas

*Cumple con las normas estadounidenses para centrifugas

6. 2. Lista de rotores

Artículo N°	Descripción
75005701	Rotor de cubetas oscilantes TX-150
75005702	Cubetas redondas TX-150
75005703	Cubetas cónicas TX-150 de 50 ml
75005704	Rotor clínico de cubetas oscilantes TX-100S con soportes herméticos
75005705	Rotor clínico de cubetas oscilantes TX-100 con soportes
75005706	Rotor basculante para microplacas M10
75005723	Cubetas M10
75005721	M10 cubetas selladas
75005600	Rotor basculante para microtubos MT-12
75005709	Rotor de ángulo fijo HIGHConic III
75003623	Rotor de ángulo fijo CLINIConic
75005715	Rotor MicroClick 24 x 2 para microtubos
75005719	Rotor MicroClick 30 x 2 para microtubos
75003602	Rotor sellado Microliter 48 x 2
75005720	Rotor de 8 tiras para PCR de 8 pocillos
75005733	Rotor para hematocritos
75003694	Rotor 8 x 50 ml sellado individualmente
75005765	Rotor MicroClick 18 x 5 para microtubos

Tabla 3: Rotores

6. 3. Datos técnicos

6. 3. 1. Centrífugas

Thermo Scientific C1T	
Rango de velocidad (según el rotor)	300–16000 r.p.m.
Valor RCF a velocidad máxima	24328 x g
Tiempo de marcha	99 h 59 min, continuo
Nivel de ruido a la velocidad máxima	60 dB (A) con un rotor TX-150; 65,5 dB (A) con un rotor MicroClick 24 x 2; 1 m por delante de la unidad a 1,6 m de altura
Máxima energía cinética	8,12 kNm
Disipación media del calor	0,31 kW/h
Condiciones ambientales	
Para el almacenamiento y el transporte	Temperatura: De -10 °C a 55 °C Humedad: 15 % hasta 85 %
Para el funcionamiento	Uso en interiores Altitudes de hasta 2 000 m sobre el nivel del mar Temperatura: 2 °C a 35 °C Máx. humedad relativa del 80 % a 31 °C; reducción lineal hasta el 50 % de humedad relativa en 40 °C
Grado de polución	2
Categoría de sobretensión	II
IP	20
Dimensiones	
Altura (puerta abierta / cerrada)	67,0 cm / 31,0 cm
Anchura	37,0 cm
Profundidad	48,0 cm
Peso (sin rotor)	
	35 kg

Tabla 4: Datos técnicos de C1T

Thermo Scientific C1TR

Rango de velocidad (según el rotor)	300–17 850 r.p.m.
Valor RCF a velocidad máxima	30279 x g
Tiempo de marcha	99 h 59 min, continuo
Nivel de ruido a la velocidad máxima	47 dB (A) con un rotor TX-150 (cubeta cónica); 46 dB (A) con un rotor MicroClick 24 x 2 1 m por delante de la unidad a 1,6 m de altura
Máxima energía cinética	10,1 kNm
Disipación media del calor	0,21 kW/h (120 V/220-230 V: Rotor TX-150 [cubeta cónica]: 4500 r.p.m., temperatura establecida 4 °C, 30 min de funcionamiento y 30 min en espera con la tapa cerrada)
Rango de ajuste de la temperatura de la cámara de centrifugación	De -10 °C a 40 °C

Condiciones ambientales

Para el almacenamiento y el transporte	Temperatura: De -10 °C a 55 °C Humedad: 15 % hasta 85 %
Para el funcionamiento	Uso en interiores Altitudes de hasta 3 000 m sobre el nivel del mar Temperatura: 2 °C a 35 °C Máx. humedad relativa del 80 % a 31 °C; reducción lineal hasta el 50 % de humedad relativa en 40 °C
Grado de polución	2
Categoría de sobretensión	II
IP	20

Dimensiones

Altura (puerta abierta / cerrada)	70,0 cm / 32,0 cm
Anchura	46,0 cm
Profundidad	67,0 cm

Peso (sin rotor)	120 V / 220-230 V: 72,2 kg 100 V: 77,2 kg
-------------------------	--

Tabla 5: Datos técnicos de C1TR

Thermo Scientific C1FR	
Rango de velocidad (según el rotor)	300–17 850 r.p.m.
Valor RCF a velocidad máxima	30279 x g
Tiempo de marcha	99 h 59 min 50 s, continuo
Nivel de ruido a la velocidad máxima	50 dB (A) con un rotor TX-150 (cubeta cónica); 48 dB (A) con un rotor MicroClick 24 x 2 1 m por delante de la unidad a 1,6 m de altura
Máxima energía cinética	10,1 kNm
Disipación media del calor	0,21 kW/h (120 V/ 220-230 V: Rotor TX-150 [cubeta cónica]: 4500 r.p.m., temperatura establecida 4 °C, 30 min de funcionamiento y 30 min de espera con la tapa cerrada)
Rango de ajuste de la temperatura de la cámara de centrifugación	De -10 °C a 40 °C
Condiciones ambientales	
Para el almacenamiento y el transporte	Temperatura: -10 °C a 55 °C Humedad: 15 % hasta 85 %
Para el funcionamiento	Uso en interiores Altitudes de hasta 3 000 m sobre el nivel del mar Temperatura: 2 °C a 35 °C Máx. humedad relativa del 80 % a 31 °C; reducción lineal hasta el 50 % de humedad relativa en 40 °C
Grado de polución	2
Categoría de sobretensión	II
IP	20
Dimensiones	
Altura (puerta abierta / cerrada)	117,0–122,0 cm / 79,0–84,0 cm
Anchura	46,5 cm
Profundidad	52,0 cm
Peso (sin rotor)	
	120 V / 220-230 V: 88,2 kg 100 V: 91,4 kg

Tabla 6: Datos técnicos de C1FR

6. 3. 2. Directivas y normativas

IVD-MD

Región	Directiva	Normas
Europa 220-230 V, 50/60 Hz	<u>(UE) 2017/746</u> Productos sanitarios para diagnóstico in vitro <u>2006/42/CE</u> Directiva de máquinas (objetivos de protección) <u>2014/35/UE</u> Baja tensión (objetivos de protección) <u>2014/30/CE</u> Compatibilidad Electromagnética (CEM) <u>2011/65/CE RoHS</u> 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 61010-2-011 EN 61010-2-101 EN 61326-2-6 EN 61326-1 Clase B EN ISO 14971 ISO 13485
América del Norte 220-230 V, 50 / 60 Hz 120 V, 60 Hz	<u>Listado de la FDA</u> Código de producto JQC Centrífugas para uso clínico Clase de aparato 1	ANSI/UL 61010-1 UL 61010-2-020 EN 61010-2-011 UL 61010-2-101 FCC Parte 15 EN ISO 14971 ISO 13485
Japón 100 V, 50 / 60 Hz		IEC 61010-1 IEC 61010-2-020 IEC 61010-2-011 IEC 61010-2-101
China 220-230 V, 50/60 Hz	<u>Listado de la NMPA</u>	IEC 61326-2-6 IEC 61326-1 Class B EN ISO 14971 ISO 13485

Tabla 7: Directrices y normas: IVD-MD

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.

Uso general

Región	Directiva	Normativas
Europa 220-230 V, 50/60 Hz	<u>2006/42/CE</u> Directiva de máquinas <u>2014/35/UE</u> Baja tensión (objetivos de protección) <u>2014/30/CE</u> Compatibilidad electromagnética (CEM) <u>2011/65/CE</u> RoHS y todas las enmiendas y adiciones aplicables Directiva relativa a la 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
América del Norte 220-230 V, 50/60 Hz 120 V, 60 Hz		ANSI/UL 61010-1 UL 61010-2-020 UL 61010-2-011 FCC Sección 15
Japón 100 V, 50/60 Hz		IEC 61010-1 IEC 61010-2-020 IEC 61010-2-011
China 220-230 V, 50/60 Hz	Ley de calidad del producto	IEC 61326-1, Clase B

Tabla 8: Directivas y normas: uso general

AVISO: Este equipo se ha evaluado y se ha determinado que cumple con los límites de los dispositivos digitales de Clase B, de acuerdo con el artículo 15 de las normas de la FCC. Estos límites se han establecido para ofrecer una protección razonable frente a las interferencias nocivas en una instalación residencial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias dañinas en las comunicaciones de radio. No obstante, no existe ninguna garantía de que no se vayan a producir interferencias en una instalación en particular. Si este equipo causa interferencias dañinas en la recepción de radio y televisión, lo cual se puede determinar apagando y encendiendo el equipo, se anima al usuario a que trate de corregir la interferencia mediante una o varias de las medidas siguientes:

- » Cambiar la orientación o ubicación de la antena receptora.
- » Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- » Conectar el equipo a la toma de un circuito distinto al que esté conectado el receptor.
- » Pedir ayuda al distribuidor o a un técnico experto en radio/televisión.

6. 3. 3. Alimentación de corriente

Artículo N°	Centrifuga	Tensión	Frecuencia	Corriente nominal	Consumo de energía	Fusible del aparato	Fusible del edificio
75008001	C1T	120 V ±10 %	60 Hz	5 A	310 W	10 AT	15 AT
75008002	C1T	220-230 V ±10 %	50/60 Hz	2 A	310 W	5 AT	16 AT
75008003	C1T	100 V ±10 %	50/60 Hz	5,5 A	310 W	10 AT	15 AT
75008004	C1T IVD-MD	120 V ±10 %	60 Hz	5 A	310 W	10 AT	15 AT
75008005	C1T IVD-MD	220-230 V ±10 %	50/60 Hz	2 A	310 W	5 AT	16 AT
75008006	C1T IVD-MD	100 V ±10 %	50/60 Hz	11 A	310 W	10 AT	15 AT
75009100	C1TR	120 V ±10 %	60 Hz	11 A	650 W	10 AT	15 AT
75009101	C1TR	220-230 V ±10 %	50/60 Hz	11 A	650 W	10 AT	16 AT
75009116	C1TR	100 V ±10 %	50/60 Hz	11 A	650 W	10 AT	15 AT
75009102	C1TR IVD-MD	120 V ±10 %	60 Hz	11 A	650 W	10 AT	16 AT
75009103	C1TR IVD-MD	220-230 V ±10 %	50/60 Hz	11 A	650 W	10 AT	16 AT
75009117	C1TR IVD-MD	100 V ±10 %	50/60 Hz	11 A	650 W	10 AT	15 AT
75009123	C1TR IVD-MD	220-230 V ±10 %	50/60 Hz	11 A	650 W	10 AT	15 AT
75009104	C1FR	120 V ±10 %	60 Hz	11 A	650 W	10 AT	15 AT
75009105	C1FR	220-230 V ±10 %	50/60 Hz	11 A	650 W	10 AT	16 AT
75009106	C1FR	100 V ±10 %	50/60 Hz	11 A	650 W	10 AT	15 AT
75009120	C1FR IVD-MD	120 V ±10 %	60 Hz	11 A	650 W	10 AT	15 AT
75009121	C1FR IVD-MD	220-230 V ±10 %	50/60 Hz	11 A	650 W	10 AT	16 AT
75009122	C1FR IVD-MD	100 V ±10 %	50/60 Hz	11 A	650 W	10 AT	15 AT

Tabla 9: Alimentación de corriente

6. 3. 4. Refrigerantes

Artículo N°	Centrifuga	Refrigerante	Cantidad	Presión máx. en los lados bajo y alto	GWP	CO2e
75009100	C1TR	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg
75009101	C1TR	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg
75009116	C1TR	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg
75009102	C1TR IVD-MD	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg
75009103	C1TR IVD-MD	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg
75009117	C1TR IVD-MD	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg
75009123	C1TR IVD-MD	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg
75009104	C1FR	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg
75009105	C1FR	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg
75009106	C1FR	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg
75009120	C1FR IVD-MD	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg
75009121	C1FR IVD-MD	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg
75009122	C1FR IVD-MD	R-290	0,096 kg	12/26 bar	3	0,288 kg

Contiene gases de efecto invernadero en un sistema sellado herméticamente.51

Tabla 10: Refrigerantes

7. Especificaciones del rotor

7.1. TX-150



7.1.1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor TX-150	75005701	1
Grasa para pernos	75003786	1

Tabla 11: Volumen de suministro del rotor TX-150

7.1.2. Datos técnicos

Con cubetas redondas

Peso en vacío	2,9 kg
Carga máxima permitida	4 x 190 g
Número máximo de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	14,4 cm / 5,1 cm
Ángulo de inclinación	90°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Impermeable a aerosoles	Sí



Tabla 12: Datos técnicos generales del rotor TX-150 con cubetas redondas

Con cubetas cónicas

Peso en vacío	2,9 kg
Carga máxima permitida	4 x 150 g
Número máximo de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	14,4 cm / 4,5 cm
Ángulo de inclinación	90°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Impermeable a aerosoles	No



Tabla 13: Datos técnicos generales del rotor TX-150 con cubetas cónicas

7.1.3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con ventilación – rotor TX-150 con cubetas redondas			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.
Valor RCF máximo	3 260 x g	3 260 x g	3 260 x g
Factor K con velocidad máxima	12 968	12 968	12 968
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 30 s	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	5 °C	5 °C	5 °C

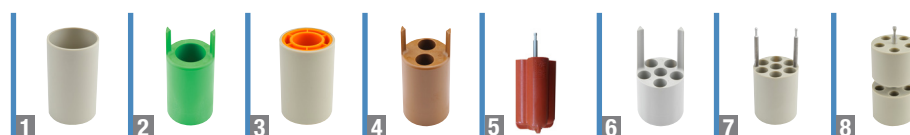
Centrífugas con refrigeración – rotor TX-150 con cubetas redondas			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.
Valor RCF máximo	3 260 x g	3 260 x g	3 260 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	12 968	12 968	12 968
Tiempo de aceleración / frenado	20 s / 30 s	20 s / 30 s	25 s / 30 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 4 500 r.p.m. 60 Hz: 4 500 r.p.m.	60 Hz: 4 500 r.p.m.	50 Hz: 4 500 r.p.m. 60 Hz: 4 500 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C

Centrífugas con ventilación – rotor TX-150 con cubetas cónicas			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.
Valor RCF máximo	3 260 x g	3 260 x g	3 260 x g
Factor K con velocidad máxima	14 532	14 532	14 532
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 30 s	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	7 °C	7 °C	7 °C

Centrífugas con refrigeración – rotor TX-150 con cubetas cónicas			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.
Valor RCF máximo	3 260 x g	3 260 x g	3 260 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	14 532	14 532	14 532
Tiempo de aceleración / frenado	20 s / 30 s	20 s / 30 s	25 s / 30 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 4 500 r.p.m. 60 Hz: 4 500 r.p.m.	60 Hz: 4 500 r.p.m.	50 Hz: 4 500 r.p.m. 60 Hz: 4 500 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C

Tabla 14: Datos de rendimiento del rotor TX-150

7.1.4. Accesorios



N.º de artículo	Descripción	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máx. de los tubos (Ø x L, mm)	
75005703	Cubetas cónicas de 50 ml (sin sellar, no se necesita adaptador) (juego de 4)	8 x 50	29,5 x 120	
75005702	Cubetas redondas (juego de 4)	4 x 145	50 x 100	
75005707	Tapas de contención biológica ClickSeal para cubetas redondas (juego de 4)			
75005724	Juntas tóricas de repuesto para tapas (juego de 4)			
Adaptadores para cubetas cónicas de 50 ml (juegos de 2)				
Ajuste directo	Tubo de base redonda de 50 ml	8 x 50	30 x 115	
75005802	Tubo de base redonda de 38 ml	8 x 38	25,5 x 110	
75005803	Tubo de base redonda de 16 ml	8 x 16	18 x 123	
75005808	Tubo cónico de 15 ml	8 x 15	17 x 123	
75005804	Tubo de base redonda de 12 ml	8 x 12	16 x 95	
75005805	Tubo de base redonda de 6.5 ml	8 x 6.5	13,5 x 114	
75005770	Microtubo cónico de 5 ml	8 x 5	17 x 100	
75005806	Tubo de base redonda de 3.5 ml	16 x 3,5	11 x 100	
75005807	Microtubo de 1,5/2 ml	16 x 2	11 x 40	
Adaptadores para cubetas redondas (juegos de 4)				
Encaje directo	Botella de 145 ml (75005734)	4 x 145	50 x 100	
1	75005735	Tubo abierto de base redonda de 100 ml	4 x 100	45 x 117
2	75005736	Tubo cónico o acampanado de 50 ml	4 x 50	29,5 x 120
3	75005744	Contenedor universal Sterilin™ de 30 ml	4 x 30	25 x 120
4	75005737	Tubo cónico de 15 ml	8 x 15	17 x 122
4	75005737	Tubo IVF de 11 ml	8 x 11	17 x 122
5	75003504	Tubo de orina de 13 ml	16 x 13	17 x 110
5	75003504	Tubo de muestras de sangre de 12 ml (Greiner™)	16 x 12	17 x 110
5	75003504	Tubo de muestras de sangre de 10 ml o tubo Corex™/ Kimble™ de 15 ml	16 x 15	17 x 110
6	75005739	Tubo de muestras de sangre de 5/7 ml	24 x 5/7	13 x 110
7	75005740	Tubo criogénico o tubo de muestras de sangre de 3/5 ml	28 x 3/5	13 x 110
8	75005743	Microtubo de 1,5/2 ml (o tubo Microtainer™)	40 x 2	11 x 65
Paquetes de rotores				
75005760	Paquete de cultivo celular Rotor TX-150 (75005701), cubetas redondas (75005702), adaptadores para tubos cónicos de 50 ml (75005736)	4 x 50	29,5 x 120	
75005761	Paquete de cultivo celular de gran capacidad Rotor TX-150 (75005701), cubetas cónicas (75005703), adaptadores para tubos cónicos de 15 ml (75005808)	8 x 50	18 x 124	
75005762	Paquete de rotor clínico Rotor TX-150 (75005701), cubetas redondas (75005702), tapas de contención biológica ClickSeal (75005707), adaptadores para tubos de muestras de sangre: 5/7 ml (75005739) y 10 ml (75005738)	24 x 5/7	18 x 124	

Tabla 15: Accesorios del rotor TX-150

7. 1. 5. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of 75005702 Bucket and 75005707 Cap in a Swing-out Rotor in a Thermo Scientific Centrifuge



Report No. 194-12 E

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific

Issue Date: 31st October 2012

Test Summary

A 75005702 bucket and 75005707 cap in a swing-out rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 4,500 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

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

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

Figura 17: Certificado de biocontención Rotor TX-150

7. 2. TX-100S



7. 2. 1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor TX-100S	75005704	1
Grasa para pernos	75003786	1

Tabla 16: Volumen de suministro del rotor TX-100S

7. 2. 2. Datos técnicos

Peso en vacío	3,1 kg
Carga máxima permitida	8 x 25 g
Número máximo de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	14,4 cm / 4,4 cm
Ángulo de inclinación	90°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Impermeable a aerosoles	Sí

Tabla 17: Datos técnicos generales del rotor TX-100S

7. 2. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con ventilación – rotor TX-100S			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.
Valor RCF máximo	3 260 x g	3 260 x g	3 260 x g
Factor K con velocidad máxima	14 813	14 813	14 813
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 30 s	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	7 °C	7 °C	7 °C

Centrífugas con refrigeración – rotor TX-100S			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.
Valor RCF máximo	3 260 x g	3 260 x g	3 260 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	14 813	14 813	14 813
Tiempo de aceleración / frenado	20 s / 30 s	20 s / 30 s	25 s / 30 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 4 500 r.p.m. 60 Hz: 4 500 r.p.m.	60 Hz: 4 500 r.p.m.	50 Hz: 4 500 r.p.m. 60 Hz: 4 500 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C

Tabla 18: Datos de rendimiento del rotor TX-100S

7. 2. 4. Accesorios

Artículo N°	Descripción	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máx. de los tubos (Ø x L, mm)
Adaptadores para rotor clínico TX-100S (cada uno)			
Encaje directo	Tubo de muestras de sangre de 10 ml	16/8 x 10	16 x 100
11172596	Tubo BD Hemogard™/BD Vacutainer™ de 5/7 ml	16/8 x 5/7	13 x 110
11172595	Tubo BD Hemogard de 5 ml	16/8 x 5	13 x 75
11172287	Tubo de muestras de sangre de 3 ml	16/8 x 3	11 x 70
11172288	Microtubo de 1,5/2 ml (o tubo Microtainer™)	16/8 x 1,5/2	10 x 41

Tabla 19: Accesorios del rotor TX-100S

7. 2. 5. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of 50110911 Tube and 50110924 Cap in a Swing-out Rotor in a Thermo Scientific Centrifuge


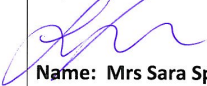
Report No. 194-12 F

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific

Issue Date: 31st October 2012

Test Summary

A 50110911 tube and 50110924 cap in a swing-out rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 4,500 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By  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.

Figura 18: Certificado de biocontención Rotor TX-100S

7. 3. TX-100



7. 3. 1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor TX-100	75005705	1
Grasa para pernos	75003786	1

Tabla 20: Volumen de suministro del rotor TX-100

7. 3. 2. Datos técnicos

Peso en vacío	3,3 kg
Carga máxima permitida	16 x 25 g
Número máximo de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	14,4 cm / 4,6 cm
Ángulo de inclinación	90°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Impermeable a aerosoles	No

Tabla 21: Datos técnicos generales del rotor TX-100

7. 3. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con ventilación – rotor TX-100			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.
Valor RCF máximo	3 260 x g	3 260 x g	3 260 x g
Factor K con velocidad máxima	14 258	14 258	14 258
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 30 s	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	7 °C	7 °C	7 °C

Centrífugas con refrigeración – rotor TX-100			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.	4 500 r.p.m.
Valor RCF máximo	3 260 x g	3 260 x g	3 260 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	14 258	14 258	14 258
Tiempo de aceleración / frenado	20 s / 30 s	20 s / 30 s	25 s / 30 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 4 500 r.p.m. 60 Hz: 4 500 r.p.m.	60 Hz: 4 500 r.p.m.	50 Hz: 4 500 r.p.m. 60 Hz: 4 500 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C

Tabla 22: Datos de rendimiento del rotor TX-100

7.3.4. Accesorios

Artículo N°	Descripción	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máx. de los tubos (Ø x L, mm)
Adaptadores para rotor TX-100 (cada uno)			
Encaje directo	Tubo de orina de 13 ml	16/8 x 13	17 x 110
Encaje directo	Tubo de muestras de sangre de 10 ml	16/8 x 10	16 x 100
75008817	Tubo para orina Sterilin	16/8 x 13	16 x 110
75008818	Tubo para sangre Sarstedt	16/8 x 10	16 x 75
11172596	Tubo BD Hemogard™/BD Vacutainer™ de 5/7 ml	16/8 x 5/7	13 x 110
11172595	Tubo BD Hemogard de 5 ml	16/8 x 5	13 x 75
11172287	Tubo de muestras de sangre de 3 ml	16/8 x 3	11 x 70
11172288	Microtubo de 1,5/2 ml (o tubo Microtainer™)	16/8 x 1,5/2	10 x 41

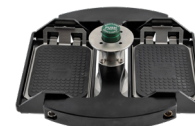
Tabla 23: Accesorios del rotor TX-100

7. 4. M10

7. 4. 1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor M10	75005706	1
Grasa para pernos	75003786	1
Grasa para juntas de goma	76003500	1

Tabla 24: Volumen de suministro del rotor M10



7. 4. 2. Datos técnicos

Con soportes estándar

Peso en vacío	2,9 kg
Carga máxima permitida	2 x 125 g
Número máximo de ciclos	30000
Radio máx./mín.	11,9 cm / 8,0 cm
Ángulo de inclinación	90°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Impermeable a aerosoles	No

Tabla 25: Datos técnicos generales del rotor M10 con soportes estándar



Con soportes de contención biológica

Peso en vacío	2,9 kg
Carga máxima permitida	2 x 300 g
Número máximo de ciclos	30000
Radio máx./mín.	11,9 cm / 6,3 cm
Ángulo de inclinación	90°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Impermeable a aerosoles	Sí

Tabla 26: Datos técnicos generales del rotor M10 con soportes de contención biológica



7. 4. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con ventilación – rotor M10 con soportes estándar			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4400 r.p.m.	4400 r.p.m.	4400 r.p.m.
Valor RCF máximo	2576 x g	2576 x g	2576 x g
Factor K con velocidad máxima	5 189	5 189	5 189
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 30 s	20 s / 30 s	25 s / 30 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	5 °C	5 °C	5 °C

Centrífugas con refrigeración – rotor M10 con soportes estándar			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4400 r.p.m.	4400 r.p.m.	4400 r.p.m.
Valor RCF máximo	2576 x g	2576 x g	2576 x g
Valor K con $n_{m\acute{a}x}$	5 189	5 189	5 189
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 25 s	20 s / 25 s	30 s / 25 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 4 400 r.p.m. 60 Hz: 4 400 r.p.m.	60 Hz: 4 400 r.p.m.	50 Hz: 4 400 r.p.m. 60 Hz: 4 400 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C

Centrífugas con refrigeración – rotor M10 con soportes de contención biológica			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4400 r.p.m.	4400 r.p.m.	4400 r.p.m.
Valor RCF máximo	2576 x g	2576 x g	2576 x g
Valor K con $n_{m\acute{a}x}$	8311	8311	8311
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 25 s	20 s / 25 s	30 s / 25 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 4 400 r.p.m. 60 Hz: 4 400 r.p.m.	60 Hz: 4 400 r.p.m.	50 Hz: 4 400 r.p.m. 60 Hz: 4 400 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C

Tabla 27: Datos de rendimiento del rotor M10

7. 4. 4. Accesorios

Artículo N°	Descripción	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máx. de los tubos (Ø x L, mm)
75005723	Cubetas sin sellar (juego de 2)	4 estándar o 2 Midi-Deepwell	Altura < 33 mm
75005721	Cubetas selladas (juego de 2)	4 estándar o 2 Midi-Deepwell	Altura < 33 mm

Tabla 28: Accesorios del rotor M10

7. 4. 5. Certificado de biocontención



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Thermo Scientific M10 Swinging Bucket (75005721) and Sealing Caps (75005722) in a M10 rotor (75005706) in a Thermo Scientific Centrifuge

Report No. 76/13

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific
Issue Date: 13th February 2014

Test Summary

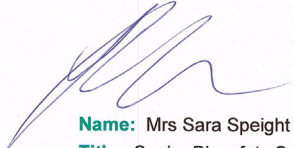
A Thermo Scientific M10 Swinging Bucket (75005721), Sealing Caps (75005722) and M10 rotor (75005706) were containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 4,400 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed buckets were shown to contain all contents.

Report Written By



Name: Miss Anna Moy
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.

Figura 19: Certificado de biocontención Rotor M10

7. 5. MT-12



7. 5. 1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor MT-12	75005600	1

Tabla 29: Volumen de suministro del rotor MT-12

7. 5. 2. Datos técnicos

Peso en vacío	1,8 kg
Carga máxima permitida	12 x 4 g
Número máximo de ciclos	50000
Radio máx./mín.	8,7 cm / 4,6 cm
Ángulo de inclinación	90°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Impermeable a aerosoles	No

Tabla 30: Datos técnicos generales del rotor MT-12

7. 5. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con ventilación – rotor MT-12			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	13000 r.p.m.	13000 r.p.m.	13000 r.p.m.
Valor RCF máximo	16438 x g	16438 x g	16438 x g
Factor K con velocidad máxima	954	954	954
Tiempo de aceleración / frenado	45 s / 50 s	30 s / 45 s	35 s / 45 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	7 °C	7 °C	7 °C

Centrífugas con refrigeración – rotor MT-12			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	13000 r.p.m.	13000 r.p.m.	13000 r.p.m.
Valor RCF máximo	16438 x g	16438 x g	16438 x g
Valor K con $n_{máx}$	954	954	954
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 50 s	40 s / 50 s	45 s / 50 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 13000 r.p.m. 60 Hz: 13000 r.p.m.	60 Hz: 13000 r.p.m.	50 Hz: 13000 r.p.m. 60 Hz: 13000 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C

Tabla 31: Datos de rendimiento del rotor MT-12

7.5.4. Accesorios

Artículo N°	Descripción	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máx. de los tubos (Ø x L, mm)
75005730	Tapa de contención biológica ClickSeal de repuesto (cada una)		
75005726	Juntas de repuesto (juego de 2 con grasa)		

Tabla 32: Accesorios del rotor MT-12

7. 6. HIGHConic III



7. 6. 1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor HIGHConic II	75005709	1
Juego de sellado	75005726	1
Grasa para juntas de goma	76003500	1

Tabla 33: Volumen de suministro del rotor HIGHConic III

7. 6. 2. Datos técnicos

Peso en vacío	2,7 kg
Carga máxima permitida	6 x 75 g
Número máximo de ciclos	50000
Radio máx./mín.	12,0 cm / 5,7 cm
Ángulo de inclinación	45°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Impermeable a aerosoles	Sí

Tabla 34: Datos técnicos generales del rotor HIGHConic III

7. 6. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con ventilación – rotor HIGHConic III			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	8700 r.p.m.	8700 r.p.m.	8700 r.p.m.
Valor RCF máximo	10 155 x g	10 155 x g	10 155 x g
Factor K con velocidad máxima	2 488	2 488	2 488
Tiempo de aceleración / frenado	45 s / 50 s	35 s / 50 s	40 s / 50 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	14 °C	14 °C	14 °C

Centrífugas con refrigeración – rotor HIGHConic III			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	9500 r.p.m.	9500 r.p.m.	9500 r.p.m.
Valor RCF máximo	12 108 x g	12 108 x g	12 108 x g
Valor K con $n_{m\acute{a}x}$	2087	2087	2087
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 45 s	45 s / 45 s	55 s / 45 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 9500 r.p.m. 60 Hz: 9500 r.p.m.	60 Hz: 9500 r.p.m.	50 Hz: 9500 r.p.m. 60 Hz: 9500 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C

Tabla 35: Datos de rendimiento del rotor HIGHConic III

7. 6. 4. Accesorios

Artículo N°	Descripción	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máx. de los tubos (Ø x L, mm)
75005731	Tapa de repuesto (cada una)		
75003058	Juntas de repuesto (juego de 2 con grasa)		
Adaptadores para rotor HIGHConic III (juego de 2)			
Encaje directo	Tubo de base redonda de 50 ml	6 x 50	30 x 115
Encaje directo	Tubo cónico de 50 ml	6 x 50	29,5 x 120
75005802	Tubo de base redonda de 38 ml	6 x 38	25,5 x 110
75005803	Tubo de base redonda de 16 ml	6 x 16	18 x 123
75005808	Tubo cónico de 15 ml	6 x 15	17 x 123
75005804	Tubo de base redonda de 12 ml	6 x 12	16 x 95
75005805	Tubo de base redonda de 6,5 ml	6 x 6,5	13,5 x 114
75005770	Microtubo cónico de 5 ml	6 x 5	17 x 100
75005806	Tubo de base redonda de 3,5 ml	12 x 3,5	11 x 100
75005807	Microtubo de 1,5/2 ml	12 x 2	11 x 40

Tabla 36: Accesorios del rotor HIGHConic III

7. 6. 5. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor 75005709 HIGHConic III 6x50 in a Thermo Scientific Centrifuge

Report No. 194-12 D

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific

Issue Date: 30th October 2012

Test Summary

A 75005709 HIGHConic III 6x50 rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 10,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-20:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

<p>Report Written By <i>Anna Moy</i> Name: Ms Anna Moy Title: Biosafety Scientist</p>	<p>Report Authorised By <i>Sara Speight</i> Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist</p>
--	---

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

Figura 20: Certificado de biocontención Rotor HIGHConic III

7. 7. CLINIConic



7. 7. 1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor CLINIConic	75003623	1

Tabla 37: Volumen de suministro del rotor CLINIConic

7. 7. 2. Datos técnicos

Peso en vacío	4,7 kg
Carga máxima permitida	30 x 30 g
Número máximo de ciclos	50000
Radio máx./mín.	14,4 cm / 8,5 cm
Ángulo de inclinación	37°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Impermeable a aerosoles	No

Tabla 38: Datos técnicos generales del rotor CLINIConic

7. 7. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con ventilación – rotor CLINIConic			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4 400 r.p.m.	4 400 r.p.m.	4 400 r.p.m.
Valor RCF máximo	3 030 x g	3 030 x g	3 030 x g
Factor K con velocidad máxima	6 521	6 521	6 521
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 30 s	25 s / 30 s	30 s / 30 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	14 °C	14 °C	14 °C

Centrífugas con refrigeración – rotor CLINIConic			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	4 400 r.p.m.	4 400 r.p.m.	4 400 r.p.m.
Valor RCF máximo	3 030 x g	3 030 x g	3 030 x g
Valor K con $n_{m\acute{a}x}$	6 521	6 521	6 521
Tiempo de aceleración / frenado	25 s / 30 s	25 s / 30 s	30 s / 30 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 4 400 r.p.m. 60 Hz: 4 400 r.p.m.	60 Hz: 4 400 r.p.m.	50 Hz: 4 400 r.p.m. 60 Hz: 4 400 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C

Tabla 39: Datos de rendimiento del rotor CLINIConic

7.7.4. Accesorios

Artículo N°	Descripción	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máx. de los tubos (Ø x L, mm)
Adaptadores para rotor CLINIConic (cada uno)			
Encaje directo	Tubo de base redonda/cónica de 15 ml	30 x 15	16,5 x 131
75008817	Tubo de base redonda de 10 ml	30 x 10	16,5 x 95
11172596	Tubo BD Hemogard/BD Vacutainer de 5/7 ml	30 x 5/7	13 x 106
11172595	Tubo BD Hemogard de 5 ml	30 x 5	13 x 75

Tabla 40: Accesorios del rotor CLINIConic

7. 8. MicroClick 18 x 5



7. 8. 1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor MicroClick 18 x 5	75005765	1
Juego de sellado	75005726	1
Grasa para juntas de goma	76003500	1

Tabla 41: Volumen de suministro del rotor MicroClick 18 x 5

7. 8. 2. Datos técnicos

Peso en vacío	1,7 kg
Carga máxima permitida	18 x 9 g
Número máximo de ciclos	50000
Radio máx./mín.	10,2 cm / 7,0 cm
Ángulo de inclinación	45°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Impermeable a aerosoles	Sí

Tabla 42: Datos técnicos generales del rotor MicroClick 18 x 5

7. 8. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con refrigeración – rotor MicroClick 18 x 5			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	14 000 r.p.m.	14 000 r.p.m.	14 000 r.p.m.
Valor RCF máximo	22 351 x g	22 351 x g	22 351 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	486	486	486
Tiempo de aceleración / frenado	55 s / 55 s	50 s / 55 s	65 s / 55 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 13 000 r.p.m. 60 Hz: 13 500 r.p.m.	60 Hz: 13 200 r.p.m.	50 Hz: 13 700 r.p.m. 60 Hz: 13 850 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: 8 °C 60 Hz: 7 °C	60 Hz: 9 °C	50 Hz: 6 °C 60 Hz: 5 °C

Tabla 43: Datos de rendimiento del rotor MicroClick 18 x 5

7. 8. 4. Accesorios

Artículo N°	Descripción	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máx. de los tubos (Ø x L, mm)
75005730	Tapa de contención biológica ClickSeal de repuesto (cada una)		
75005726	Anillos de sellado de repuesto (juego de 2 con grasa)		
Adaptadores para rotor MicroClick 18 x 5 (juego de 2)			
75005756	Microtubo de 1,5/2 ml	18 x 1,5/2	11 x 45

Tabla 44: Accesorios del rotor MicroClick 18 x 5

7. 8. 5. Certificado de biocontención



Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 OJG

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

Name: Miss Anna Moy
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.

Figura 21: Certificado de biocontención Rotor MicroClick 18 x 5

7. 9. MicroClick 24 x 2



7. 9. 1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor MicroClick 24 x 2	75005715	1
Juego de sellado	75003405	1
Grasa para juntas de goma	76003500	1

Tabla 45: Volumen de suministro del rotor MicroClick 24 x 2

7. 9. 2. Datos técnicos

Peso en vacío	1,2 kg
Carga máxima permitida	24 x 4 g
Número máximo de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	8,5 cm / 5,1 cm
Ángulo de inclinación	45°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Tabla 46: Datos técnicos generales del rotor MicroClick 24 x 2

7. 9. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con ventilación – rotor MicroClick 24 x 2			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	16 000 r.p.m.	16 000 r.p.m.	16 000 r.p.m.
Valor RCF máximo	24 328 x g	24 328 x g	24 328 x g
Factor K con velocidad máxima	505	505	505
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s	30 s / 45 s	35 s / 45 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	18 °C	18 °C	18 °C
Impermeable a aerosoles	Sí	Sí	Sí

Centrífugas con refrigeración – rotor MicroClick 24 x 2			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	17 850 r.p.m.	17 850 r.p.m.	17 850 r.p.m.
Valor RCF máximo	30 279 x g	30 279 x g	30 279 x g
Valor K con $n_{m\acute{a}x}$	406	406	406
Tiempo de aceleración / frenado	35 s / 45 s	30 s / 50 s	40 s / 50 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 16 500 r.p.m. 60 Hz: 17 000 r.p.m.	60 Hz: 17 000 r.p.m.	50 Hz: 17 500 r.p.m. 60 Hz: 17 700 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: 8 °C 60 Hz: 6 °C	60 Hz: 8 °C	50 Hz: 6 °C 60 Hz: 5 °C
Impermeable a aerosoles	Sí	Sí	Sí

Tabla 47: Datos de rendimiento del rotor MicroClick 24 x 2

7. 9. 4. Accesorios

Artículo N°	Descripción	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máx. de los tubos (Ø x L, mm)
75005725	Tapa de contención biológica ClickSeal de repuesto (cada una)		
75003405	Junta de repuesto para tapa (cada una)		
Adaptadores para rotor MicroClick 24 x 2 (juegos de 30)			
75005752	Tubo PCR de 0,2 ml	24 x 0,2	6,5 x 20
75005753	Microtubo de 0,5 ml	24 x 0,5	8 x 44
75005754	Microtubo de 0,25 ml	24 x 0,25	6 x 46

Tabla 48: Accesorios del rotor MicroClick 24 x 2

7. 9. 5. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor 75005715 MicroClick 24x2 in a Thermo Scientific Centrifuge



Report No. 194-12 A

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific

Issue Date: 30th October 2012

Test Summary

A 75005715 MicroClick 24x2 rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 18,000 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.

Figura 22: Certificado de biocontención Rotor MicroClick 24 x 2

7. 10. MicroClick 30 x 2



7. 10. 1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor MicroClick 30 x 2	75005719	1
Juego de sellado	75005726	1
Grasa para juntas de goma	76003500	1

Tabla 49: Volumen de suministro del rotor MicroClick 30 x 2

7. 10. 2. Datos técnicos

Peso en vacío	1,5 kg
Carga máxima permitida	30 x 4 g
Número máximo de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	9,9 cm / 6,4 cm
Ángulo de inclinación	45°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Impermeable a aerosoles	Sí

Tabla 50: Datos técnicos generales del rotor MicroClick 30 x 2

7. 10. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con ventilación – rotor MicroClick 30 x 2			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	14 000 r.p.m.	14 000 r.p.m.	14 000 r.p.m.
Valor RCF máximo	21 694 x g	21 694 x g	21 694 x g
Factor K con velocidad máxima	563	563	563
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 50 s	30 s / 50 s	40 s / 50 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	24 °C	24 °C	24 °C

Centrífugas con refrigeración – rotor MicroClick 30 x 2			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	14 000 r.p.m.	14 000 r.p.m.	14 000 r.p.m.
Valor RCF máximo	21 694 x g	21 694 x g	21 694 x g
Valor K con $n_{máx}$	563	563	563
Tiempo de aceleración / frenado	40 s / 50 s	40 s / 50 s	50 s / 50 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 13 000 r.p.m. 60 Hz: 13 500 r.p.m.	60 Hz: 14 000 r.p.m.	50 Hz: 14 000 r.p.m. 60 Hz: 14 000 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C

Tabla 51: Datos de rendimiento del rotor MicroClick 30 x 2

7. 10. 4. Accesorios

Artículo N°	Descripción	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máx. de los tubos (Ø x L, mm)
75005730	Tapa de contención biológica ClickSeal de repuesto (cada una)		
75005726	Junta de repuesto para tapa (cada una)		
Adaptadores para rotor MicroClick 30 x 2 (juegos de 30)			
75005752	Tubo PCR de 0,2 ml	30 x 0,2	6,5 x 20
75005753	Microtubo de 0,5 ml	30 x 0,5	8 x 44
75005754	Microtubo de 0,25 ml	30 x 0,25	6 x 46

Tabla 52: Accesorios del rotor MicroClick 30 x 2

7. 10. 5. 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.

Figura 23: Certificado de biocontención Rotor MicroClick 30 x 2

7. 11. Microliter 48 x 2



7. 11. 1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor Microliter 48 x 2 con tapa	75003602	1
Grasa para juntas de goma	76003500	1

Tabla 53: Volumen de suministro del rotor Microliter 48x 2

7. 11. 2. Datos técnicos

Peso en vacío	2,4 kg
Carga máxima permitida	48 x 4 g
Número máximo de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	9,8 cm / 5,9 cm
Ángulo de inclinación	45°
Temperatura máxima en autoclave	138 °C
Impermeable a aerosoles	Sí

Tabla 54: Datos técnicos generales del rotor Microliter 48 x 2

7. 11. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con ventilación – rotor Microliter 48 x 2			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	11 800 r.p.m.	11 800 r.p.m.	11 800 r.p.m.
Valor RCF máximo	15 256 x g	15 256 x g	15 256 x g
Factor K con velocidad máxima	922	922	922
Tiempo de aceleración / frenado	45 s / 65 s	45 s / 65 s	55 s / 65 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	15 °C	15 °C	15 °C

Centrífugas con refrigeración – rotor Microliter 48 x 2			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	12 900 r.p.m.	12 900 r.p.m.	12 900 r.p.m.
Valor RCF máximo	18 233 x g	18 233 x g	18 233 x g
Valor K con $n_{\text{máx}}$	771	771	771
Tiempo de aceleración / frenado	50 s / 65 s	55 s / 60 s	60 s / 60 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 12 900 r.p.m. 60 Hz: 12 900 r.p.m.	60 Hz: 12 900 r.p.m.	50 Hz: 12 900 r.p.m. 60 Hz: 12 900 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C

Tabla 55: Datos de rendimiento del rotor Microliter 48 x 2


7. 11. 4. Accesorios

Artículo N°	Descripción general	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máximas de los tubos (Ø x L, mm)
70904727	Tapa de biocontención de repuesto (cada una)		
75003349	Juego de juntas tóricas		
Adaptadores para rotor Microliter 48 x 2 (cada uno)			
76003758	Microtubos de 0,5 ml	48 x 0,5	8 x 44
76003759	Microtubo de 0,25 ml	48 x 0,25	6 x 46
76003750	Tubo PCR de 0,2 ml	48 x 0,2	6,5 x 20

Tabla 56: Accesorios del rotor Microliter 48 x 2

7. 11. 5. 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 

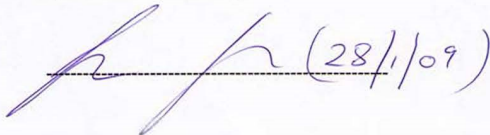
Report Authorised By  (28/1/09)

Figura 24: Certificado de biocontención Rotor Microliter 48 x 2

7. 12. 8 tiras para PCR de 8 pocillos



7. 12. 1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor de 8 tiras para PCR de 8 pocillos	75005720	1
Juego de sellado	75005726	1
Grasa para junta de goma	76003500	1

Tabla 57: Artículos suministrados Rotor TX-100S

7. 12. 2. Datos técnicos

Peso (vacío)	1,4 kg
Carga máxima permitida	64 x 0,5 g
Número máximo de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	7,1 cm x 4,4 cm
Ángulo de inclinación	45°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C
Impermeable a aerosoles	Sí

Tabla 58: Datos técnicos generales Rotor de 8 tiras para PCR de 8 pocillos

7. 12. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con ventilación – rotor de 8 tiras para PCR de 8 pocillos			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	15 000 r.p.m.	15 000 r.p.m.	15 000 r.p.m.
Valor RCF máximo	17 860 x g	17 860 x g	17 860 x g
Factor K con velocidad máxima	538	538	538
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 40 s	25 s / 40 s	30 s / 40 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	12 °C	12 °C	12 °C

Centrífugas con refrigeración – rotor de 8 tiras para PCR de 8 pocillos			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	15 000 r.p.m.	15 000 r.p.m.	15 000 r.p.m.
Valor RCF máximo	17 860 x g	17 860 x g	17 860 x g
Factor K con $n_{\text{máx.}}$	538	538	538
Tiempo de aceleración / frenado	30 s / 45 s	25 s / 45 s	30 s / 45 s
Velocidad máxima a 4 °C	50 Hz: 15 000 r.p.m. 60 Hz: 15 000 r.p.m.	60 Hz: 15 000 r.p.m.	50 Hz: 15 000 r.p.m. 60 Hz: 15 000 r.p.m.

Centrífugas con refrigeración – rotor de 8 tiras para PCR de 8 pocillos			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C

Tabla 59: Datos de rendimiento del rotor de 8 tiras para PCR de 8 pocillos

7. 12. 4. Accesorios

Artículo N°	Descripción	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máx. de los tubos (Ø x L, mm)
75005730	Tapa de contención biológica ClickSeal de repuesto (cada una)		
75005726	Junta de repuesto para tapa (cada una)		

Tabla 60: Accesorios rotor de 8 tiras para PCR de 8 pocillos

7. 12. 5. Certificado de biocontención

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



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor 75005720 MicroClick PCR 8x8 in a Thermo Scientific Centrifuge



Report No. 194-12 C

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific

Issue Date: 30th October 2012

Test Summary

A 75005720 MicroClick PCR 8x8 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.

Figura 25: Certificado de biocontención Rotor de 8 tiras para PCR de 8 pocillos

7. 13. 8 x 50 ml sellado individualmente



7. 13. 1. Volumen de suministro

Elemento	Artículo N°	Cantidad
Rotor 8 x 50 ml sellado individualmente	75003694	1

Tabla 61: Artículos suministrados Rotor 8 x 50 con sellado individual

7. 13. 2. Datos técnicos

Peso en vacío	3,3 kg
Carga máxima permitida	8 x 189 g
Número máximo de ciclos	50 000
Radio máx./mín.	14,3 cm / 6,9 cm
Ángulo de inclinación	45°
Temperatura máxima en autoclave	121 °C

Tabla 62: Datos técnicos generales del rotor 8 x 50 ml sellado individualmente

7. 13. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con refrigeración – rotor 8 x 50 ml sellado individualmente			
Tensión	230 V	120 V	100 V
Revoluciones máximas	5600 r.p.m.	5600 r.p.m.	5600 r.p.m.
Valor RCF máximo	5014 x g	5014 x g	5014 x g
Valor K con $n_{m\acute{a}x}$	5879	5879	5879
Tiempo de aceleración / frenado	35 s / 40 s	30 s / 40 s	35 s / 40 s
Número máx. de revoluciones a 4 °C	50 Hz: 5600 r.p.m. 60 Hz: 5600 r.p.m.	60 Hz: 5600 r.p.m.	50 Hz: 5600 r.p.m. 60 Hz: 5600 r.p.m.
Temperatura de la muestra a velocidad máx. con una temperatura ambiente 23 °C, tiempo de ejecución 90 min	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C	60 Hz: < 4 °C	50 Hz: < 4 °C 60 Hz: < 4 °C
Impermeable a aerosoles	Sí	Sí	Sí

Tabla 63: Datos de rendimiento del rotor 8 x 50 ml sellado individualmente

7. 13. 4. Accesorios

Artículo N°	Descripción	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máx. de los tubos (Ø x L, mm)
75003011	Tapas de contención biológica de repuesto (juego de 2)		
75003789	Kit de juntas tóricas de repuesto		
Adaptadores para rotor sellado individualmente 8 x 50 (cada uno)			
Encaje directo	Tubo de base redonda de 50 ml	8 x 50	30 x 115
Encaje directo	Tubo cónico de 50 ml	8 x 50	29,5 x 120
75005802	Tubo de base redonda de 38 ml	8 x 38	25,5 x 110
75005803	Tubo de base redonda de 16 ml	8 x 16	18 x 123
75005808	Tubo cónico de 15 ml	8 x 15	17 x 123
75005804	Tubo de base redonda de 12 ml	8 x 12	16 x 95
75005805	Tubo de base redonda de 6,5 ml	8 x 6,5	13,5 x 114
75005770	Microtubo cónico de 5 ml	8 x 5	17 x 100
75005806	Tubo de base redonda de 3,5 ml	16 x 3,5	11 x 100
75005807	Microtubo de 1,5/2 ml	16 x 2	11 x 40

Tabla 64: Accesorios rotor 8 x 50 ml sellado individualmente

7. 13. 5. 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 

Figura 26: Certificado de biocontención Rotor 8 x 50 con sellado individual

7. 14. Rotor para hematocrito



7. 14. 1. Artículos suministrados

Artículo	N.º de artículo	Cantidad
Rotor para hematocrito	75005733	1
aceite protector contra la corrosión	70009824	1

Tabla 65: Artículos suministrados Rotor para hematocrito

7. 14. 2. Datos técnicos

Carga máxima permitida	24 x 0,2 g
Número máximo de ciclos	50 000
Radio (máx./mín.)	2.0 cm / 8.5 cm
Ángulo	90°
Temperatura máxima en autoclave	134 °C
Impermeable a aerosoles	No

Tabla 66: Datos técnicos generales Rotor para hematocrito

7. 14. 3. Datos de rendimiento del rotor

Centrífugas con ventilación: rotor para hematocrito			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Velocidad máxima	13 300 r.p.m.	13 300 r.p.m.	13 300 r.p.m.
Valor RCF máximo	16 810 x g	16 810 x g	16 810 x g
Factor K con velocidad máxima	2 069	2 069	2 069
Tiempo de aceleración/frenado	20 s / 30 s	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	16 °C	16 °C	16 °C

Centrífugas refrigeradas: rotor para hematocrito			
Tensión	220-230 V	120 V	100 V
Velocidad máxima	13 300 r.p.m.	13 300 r.p.m.	13 300 r.p.m.
Valor RCF máximo	16 810 x g	16 810 x g	16 810 x g
Factor K con velocidad máxima	2 069	2 069	2 069
Tiempo de aceleración/frenado	20 s / 25 s	15 s / 30 s	20 s / 30 s
Calentamiento de las muestras a velocidad máx., temperatura ambiente 23 °C, tiempo de funcionamiento 60 min	< 4 °C	< 4 °C	< 4 °C

Tabla 67: Datos de rendimiento del rotor para hematocrito

7. 14. 4. Accesorios

N.º de artículo	Descripción general	Capacidad del rotor (posiciones x volumen, ml)	Dimensiones máximas de los tubos (Ø x L, mm)
76000923	Capilares (paquete de 100)		
75000964	Masilla de sellado		
75003030	Bandas de goma de repuesto (juego de 5)		

Tabla 68: Accesorios del rotor para hematocrito

8. Compatibilidad química

Compatibilidad química

SUSTANCIA QUÍMICA	Aluminio	Revestimiento de aluminio anódico	Buna N	Acetato butirato de celulosa	Pintura de poliuretano para rotores	Material compuesto de fibra de carbono/resina epoxi	Delrin™	Goma EPDM	Cristal	Neopreno	Noryl™	Nilón	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	Polialómero	Policarbonato	Fibra de vidrio poliéster, termoendurecible	Politermido	Poliétileno	Polipropileno	Polisulfono	Cloruro de polivinilo	Rulon A™, Teflon™	Caucho silicónico	Acero inoxidable	Titanio	Tygon™	Viton™
ETIL MERCAPTÁN	S	S	U	/	S	M	S	/	S	U	S	S	U	S	S	/	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S
ALDEHIDO ACÉTICO	S	/	U	U	/	/	/	M	/	U	/	/	/	M	/	U	/	M	/	/	M	S	/	S	/	/	U
ACETONA	M	S	U	U	S	U	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U
NITRILLO DE ACETONA	S	S	U	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U
ALCONOX™	U	U	S	/	S	S	S	/	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U
ALCOHOL ALILICO	/	/	/	U	/	/	S	/	/	/	/	S	/	S	S	M	S	S	S	S	S	S	/	U	S	/	S
CLORURO DE ALUMINIO	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	M	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	U	U	S	U	U
ÁCIDO FÓRMICO (100%)	/	S	M	U	/	/	U	/	/	/	/	U	/	S	M	U	U	S	S	S	S	S	U	U	S	U	U
ACETATO AMÓNICO	S	S	U	/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
CARBONATO AMÓNICO	M	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	/	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
HIDRÓXIDO AMÓNICO (10%)	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	/	S	U	M	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S
HIDRÓXIDO AMÓNICO (28%)	U	U	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	/	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S
HIDRÓXIDO AMÓNICO (conc.)	U	U	U	U	S	U	M	S	/	S	/	S	U	S	U	U	/	S	S	S	S	S	S	S	/	U	U
FOSFATO AMÓNICO	U	/	S	/	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	M	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
SULFATO AMÓNICO	U	M	S	/	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	U	S	S	U	U
ALCOHOL AMILICO	S	/	M	U	/	/	S	S	/	M	/	S	/	M	S	S	S	S	M	S	S	/	/	S	S	/	M
ANILINA	S	S	U	U	S	U	S	M	S	U	U	U	U	U	U	U	/	S	M	S	U	S	S	S	U	S	S
HIDRÓXIDO SÓDICO (<1%)	U	/	M	S	S	S	/	/	S	M	S	S	/	S	M	M	S	S	S	S	S	S	S	S	/	U	U
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		SUSTANCIA QUÍMICA																												
Viton™		U	S	U	U	S	U	M	U	U	U	S	S	U	S	S	/	M	U	U	U	U	S	S	/	M	/			
Tygon™		U	S	U	U	/	/	S	M	S	S	U	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	S	S	/	/	/			
Titano		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	U	U	U
Acero inoxidable		/	S	S	S	U	U	M	U	M	M	U	/	M	S	S	M	U	U	U	U	U	S	S	S	U	U	U		
Caucho silicónico		/	S	S	S	M	U	S	S	M	S	U	S	U	S	S	U	U	U	U	U	U	S	S	U	U	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	S	
Cloruro de polivinilo		U	M	U	U	/	U	M	M	U	S	S	U	S	S	U	S	M	M	U	U	U	S	S	S	U	M	U		
Polisulfono		/	S	U	M	/	M	S	S	U	S	M	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	/		
Polipropileno		M	S	S	M	S	U	S	M	S	S	U	S	S	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S		
Polietileno		M	S	S	M	S	S	S	S	S	S	U	S	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	/		
Politermido		U	/	/	/	/	M	S	M	/	S	S	U	S	U	S	S	S	U	S	/	U	S	S	S	S	U	U		
Fibra de vidrio poliéster, termoendurecible		U	/	U	U	/	U	S	S	U	S	U	S	/	U	S	/	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
Policarbonato		U	U	U	U	/	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	M	S	M	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
Polialómero		M	S	S	M	S	U	S	M	M	S	S	U	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M		
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™		/	U	U	U	/	U	M	U	U	U	U	U	U	U	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	U	U		
Nilón		S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	
Noryl™		/	U	S	U	/	S	S	S	U	S	S	U	S	S	S	/	S	U	U	U	M	U	U	U	U	U	U		
Neopreno		U	S	U	U	M	U	S	M	S	S	S	U	S	S	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
Cristal		S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
Goma EPDM		/	/	/	M	S	M	S	/	M	S	M	S	S	M	S	/	/	/	/	/	M	/	/	/	/	/	M		
Delrin™		M	S	S	M	M	U	M	U	M	M	M	S	S	S	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
Material compuesto de fibra de carbono/resina epoxi		/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	S	U	S	U	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	U	U		
Pintura de poliuretano para rotores		/	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S	/	S	S	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
Acetato butirato de celulosa		U	/	U	U	/	U	S	U	U	U	U	U	U	U	S	/	M	U	U	U	U	U	U	U	U	U			
Buna N		U	U	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	S	S	/	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
Revestimiento de aluminio anódico		/	S	S	S	U	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	/	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
Aluminio		S	S	S	M	U	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	/	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
DIETILETONA		U	S	U	U	S	U	M	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
DIETILOCARBONATO		U	S	U	U	S	U	M	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
SULFOXIDO DE DIMETILO		U	S	U	U	S	U	M	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
DIOXANO		M	S	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
CLORURO FÉRRICO		U	S	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL		S	S	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
ÁCIDO ACÉTICO (5%)		S	S	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
ÁCIDO ACÉTICO (60%)		S	S	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
ACETATO ETÍLICO		M	S	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
ETANOL (50%)		S	S	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
ETANOL (95%)		S	S	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
DICLORURO DE ETILENO		S	/	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
ETILENGLICOL		S	S	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
ÓXIDO DE ETILENO, VAPOROSO		S	/	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
FIGOLL-HYPAQUE™		M	S	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
ÁCIDO FLUORHÍDRICO (10%)		U	U	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
ÁCIDO FLUORHÍDRICO (50%)		U	U	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
ÁCIDO CLORHÍDRICO (CONC.)		U	U	U	U	S	U	M	U	U	S	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		
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		SUSTANCIA QUÍMICA	
Viton™	U	/	S
Tygon™	M	/	S
Titano	S	S	S
Acero inoxidable	M	S	U
Caucho silicónico	S	S	U
Rulon A™, Teflon™	S	/	S
Cloruro de polivinilo	S	/	S
Polisulfono	M	S	S
Polipropileno	S	S	S
Poliétileno	S	S	U
Politermido	U	/	/
Fibra de vidrio poliéster, termoendurecible	S	/	S
Policarbonato	S	S	U
Polialómero	S	S	S
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	M	S	S
Nilón	S	S	S
Noryl™	S	S	S
Neopreno	S	S	S
Cristal	S	S	S
Goma EPDM	M	/	S
Delrin™	S	S	S
Material compuesto de fibra de carbono/resina epoxi	S	/	S
Pintura de poliuretano para rotores	S	/	S
Acetato butirato de celulosa	S	S	/
Buna N	M	S	S
Revestimiento de aluminio anódico	M	S	S
Aluminio	M	S	S
ALDEHIDO FÓRMICO (40%)	M	S	S
ALDEHIDO GLUTÁRICO	S	/	S
GLUCERINA	M	S	/
HIPOCLORURO DE GUANIDINA	U	S	/
HAEMO-Sol™	S	S	/
HEXANO	S	/	U
ALCOHOL ISOBUTÍLICO	/	U	S
ALCOHOL ISOPROPÍLICO	M	U	S
ÁCIDO IODOACÉTICO	S	/	S
BROMURO POTÁSICO	U	S	/
CARBONATO DE POTASIO	M	S	/
CLORURO DE POTASIO	U	S	/
HIÓRÓXIDO POTÁSICO (5%)	U	U	S
HIÓRÓXIDO POTÁSICO (conc.)	U	U	S
PERMANGANATO POTÁSICO	S	/	S
CLORURO DE CALCIO	M	U	/
HIPOCLORITO DE CALCIO	M	/	S
QUEROSENO	S	S	/
SAL COMÚN (10%)	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		SUSTANCIA QUÍMICA	
Viton™	S	S	S
Tygon™	/	S	/
Titanio	M	U	S
Acero inoxidable	S	M	/
Caucho silicónico	S	M	/
Rulon A™, Teflon™	/	M	/
Cloruro de polivinilo	S	M	/
Polisulfono	/	S	/
Polipropileno	S	M	U
Poliétileno	S	M	U
Politermido	/	S	U
Fibra de vidrio poliéster, termoendurecible	S	S	U
Policarbonato	S	U	U
Polialómero	S	M	U
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	U	U
Nilón	S	S	/
Noryl™	/	U	/
Neopreno	/	U	/
Cristal	/	S	/
Goma EPDM	/	U	/
Delrin™	S	M	U
Material compuesto de fibra de carbono/resina epoxi	S	U	/
Pintura de poliuretano para rotores	S	S	/
Acetato butirato de celulosa	U	S	/
Buna N	S	M	U
Revestimiento de aluminio anódico	/	U	/
Aluminio	U	U	/
SAL COMÚN (SATURADA)	S	S	S
TETRACLORURO DE CARBONO	S	S	S
AGUA REGIA	S	S	S
SOLUCIÓN 555 (20%)	S	S	S
CLORURO DE MAGNESIO	M	S	S
ÁCIDO MERCAPTO BUTÍRICO	U	S	S
ALCOHOL METÍLICO	S	S	S
CLORURO DE METILO	U	U	U
METILETILETENA	S	U	U
METIRIZAMIDE™	M	S	/
ÁCIDO LÁCTICO (100%)	/	S	/
ÁCIDO LÁCTICO (20%)	/	S	/
ALCOHOL N-BUTÍLICO	S	U	/
FITALATO N-BUTÍLICO	S	S	/
N,N-DIMETILFORMAMIDA	S	S	U
BORATO SÓDICO	M	S	S
BROMURO SÓDICO	U	S	/
CARBONATO SÓDICO (2%)	M	U	S
DODECILSULFATO SÓDICO	S	S	/
HIPOCORITO SÓDICO (5%)	U	U	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		SUSTANCIA QUÍMICA									
		TOPE TRIS (PH NEUTRO)	TRITON X/100™	ORINA	PEROXIDO DE HIDROGENO (10%)	PEROXIDO DE HIDROGENO (3%)	XILENO	CLORURO DE CINC	SULFATO DE CINC	Ácido cítrico (10%)	
Viton™		S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Tygon™		S	S	/	U	S	U	S	S	S	
Titanio		S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Acero inoxidable		S	S	M	M	S	M	U	S	S	
Caucho silicónico		S	S	S	S	S	U	S	S	S	
Rulon A™, Teflon™		S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Cloruro de polivinilo		S	S	S	S	S	U	S	S	S	
Polisulfono		S	S	/	S	S	U	S	S	S	
Polipropileno		S	S	S	S	S	U	S	S	S	
Poliétileno		S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Politermido		S	S	S	U	M	U	S	S	M	
Fibra de vidrio poliéster, termoendurecible		S	S	S	M	S	M	S	S	S	
Policarbonato		S	S	M	S	S	U	S	S	S	
Polialómero		S	S	S	S	S	U	S	S	S	
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™		S	S	S	S	S	U	S	S	S	
Nilón		S	S	S	U	S	U	S	S	S	
Noryl™		S	S	/	S	S	U	S	S	S	
Neopreno		S	S	/	S	S	U	S	S	S	
Cristal		S	S	/	S	S	S	S	S	S	
Goma EPDM		/	/	/	/	/	U	S	S	S	
Delrin™		S	S	S	U	S	M	U	S	M	
Material compuesto de fibra de carbono/resina epoxi		S	S	S	U	/	S	S	S	S	
Pintura de poliuretano para rotores		S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Acetato butirato de celulosa		S	/	S	S	S	S	S	/	M	
Buna N		S	S	U	M	S	U	S	S	S	
Revestimiento de aluminio anódico		S	S	/	U	M	S	U	S	S	
Aluminio		U	S	S	U	S	S	U	S	M	
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									

¹Tereftalato 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

A

- Alimentación de corriente 50
- Apertura y cierre de la puerta de la centrífuga 18
- Aplicación hermética a los aerosoles 28

C

- Carga del rotor 20
- Carga incorrecta 21
- Carga máxima 22
- Centrifugado de corta duración 27
- Centrifugar 26
- CLINIConic 67
- Compatibilidad química 83
- Cuidado 32

D

- Datos técnicos 45
- Desembalar 12
- Desinfección 35
- Desmontar un rotor 19
- Diagnóstico de fallos 39
- Directivas 48

E

- Eliminación 38
- Encendido y apagado de la centrífuga 18
- Envío 38
- Especificaciones del rotor 51
- Especificaciones técnicas 43
- Esterilizar en autoclave 36

F

- Formación de hielo 40
- Funcionamiento de un rotor 19

G

- Guía de solución de problemas 41

H

- HIGHConic III 64

I

- Información para el servicio posventa 42
- Instrucciones de seguridad 8
- Intervalos de limpieza 32
- Introducción de parámetros de centrifugado 24

L

- Limpieza 33
- Lista de centrífugas 43
- Lista de rotores 44
- Lugar 12

M

- M10 59
- Mantenimiento 32
- MicroClick 18 x 5 69
- MicroClick 24 x 2 71
- MicroClick 30 x 2 73
- Microliter 48 x 2 75
- Montaje del rotor 19
- MT-12 62

N

- Normativas 48

O

- Operación 17

P

- Panel de control 17
- 8 x 8 PCR de cintas 77

R

- Refrigerantes 50

S

- Servicio 37

T

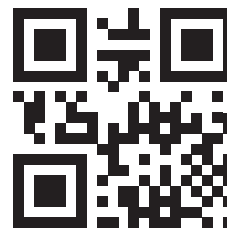
- Transporte y colocar 12
- TX-100 57
- TX-100S 55
- TX-150 51

U

- Utilización conforme a lo previsto 6

V

- Volumen de suministro 12



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



Thermo Scientific C1T
Thermo Scientific C1TR
Thermo Scientific C1FR



50174352 son las instrucciones de utilización originales.

thermofisher.com

© 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. 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.

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