

ROTOFIX 46 / 46 H



Inhalt des Dokuments / content of the document

Instrucciones de uso (ES)

Instruções de uso (PT)

Υποδείξεις χρήσης (EL)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

Instrucciones de uso

ROTOFIX 46 / 46 H



Traducción de las instrucciones de uso originales



©2022 - Todos los derechos reservados.

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Alemania

Teléfono: +49 (0)7461/705-0

Fax: +49 (0)7461/705-1125

Correo electrónico: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Índice de contenido

1	Acerca de este documento.	5
1.1	Aplicación del presente documento.	5
1.2	Aclaración acerca del uso del género.	5
1.3	Símbolos y marcas en este documento.	5
2	Seguridad.	5
2.1	Uso previsto.	5
2.2	Requisitos del personal.	6
2.3	Responsabilidad del usuario.	6
2.4	Indicaciones de seguridad.	7
3	Vista general del equipo.	9
3.1	Especificaciones técnicas.	9
3.2	Registro europeo.	11
3.3	Etiquetas importantes en el embalaje.	11
3.4	Señales importantes en el equipo.	12
3.5	Elementos de manejo y visualización.	13
3.5.1	Control.	13
3.5.2	Elementos de visualización.	13
3.5.3	Mandos.	13
3.6	Piezas de repuesto originales.	14
3.7	Artículos incluidos en la entrega.	14
3.8	Devolución.	15
4	Transporte y almacenamiento.	15
4.1	Condiciones de transporte y almacenamiento.	15
4.2	Acoplar el seguro para el transporte.	16
5	Puesta en marcha.	17
5.1	Desembalaje de la centrífuga.	17
5.2	Retirar el seguro para el transporte.	17
5.3	Montaje y conexión de la centrífuga.	18
5.4	Apagado y encendido de la centrífuga.	20
6	Funcionamiento	20
6.1	Abrir y cerrar la tapa.	20
6.2	Desmontaje y montaje del rotor.	21
6.3	Insertar y quitar suspensiones.	21
6.4	Insertar y quitar adaptadores.	22
6.5	Carga.	22
6.6	Apertura y cierre del sistema de Bioseguridad.	24
6.6.1	Explicación.	24
6.6.2	Tapa con cierre roscado.	24
6.7	Centrifugación.	24
6.7.1	Centrifugación continua.	24
6.7.2	Centrifugación con preselección de tiempo.	25
6.7.3	Centrifugado de corta duración.	25
6.8	Función de Parada rápida.	26

7	Funcionamiento del software.	26
7.1	Parámetros de centrifugado.	26
7.1.1	Fuerza centrífuga relativa RCF.	26
7.1.2	Centrifugación de sustancias o mezclas de sustancias con una densidad superior a 1,2 kg/dm ³ .	27
7.2	Programación.	27
7.2.1	Protección contra escritura para programas.	27
7.2.2	Acceder a programa o cargar.	27
7.2.3	Introducir o cambiar programa.	28
7.3	Identificación de rotor.	28
7.4	Calefacción.	28
7.5	Menú Machine.	30
7.5.1	Consulta de información del sistema.	30
7.5.2	Consulta de horas de funcionamiento.	31
7.5.3	Señal acústica.	31
7.5.3.1	General.	31
7.5.3.2	Configurar la señal acústica.	31
8	Limpieza y cuidado.	31
8.1	Cuadro resumen.	31
8.2	Instrucciones de limpieza y desinfección.	32
8.3	Limpieza.	33
8.4	Desinfección.	33
8.5	Mantenimiento.	34
9	Solución de averías.	36
9.1	Descripción del error.	36
9.2	Efectuar un REINICIO DE RED.	37
9.3	Desbloqueo de emergencia.	38
10	Eliminación.	39
10.1	Instrucciones generales.	39
11	Índice.	40

1 Acerca de este documento

1.1 Aplicación del presente documento

- Antes de utilizar el equipo por primera vez, lea este documento íntegramente y con atención.
Si es necesario, tenga en cuenta las hojas de información adicional adjuntas.
- El presente documento forma parte del equipo y debe estar a mano.
- Adjunte el presente documento cuando entregue el equipo a terceros.
- En el sitio web del fabricante se puede encontrar la versión actual del presente documento en los idiomas disponibles: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>









1.2 Aclaración acerca del uso del género

La intención del uso de los géneros masculino o femenino es facilitar la lectura. En lo relativo a igualdad de trato, los términos correspondientes se aplican a todos los géneros y no comportan ningún tipo de valoración.

1.3 Símbolos y marcas en este documento

Símbolos generales

En este documento se emplean las siguientes marcas con el propósito de resaltar instrucciones, resultados, listados, referencias y otros elementos:

Marca	Explicación
1.  2.  3.  ... 	Instrucciones de actuación paso a paso
	Resultados de los pasos de actuación
	Referencias a secciones del documento y a otros documentos pertinentes
 ...  ...	Listados expuestos sin ningún orden concreto
[Botón]	Mando (por ejemplo: Botón, interruptor)
«Visualización»	Visualizaciones (por ejemplo: luces de señalización, elementos en la visualización)

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

Uso previsto

Este equipo es una centrífuga que se ha diseñado exclusivamente para separar sustancias o mezclas de sustancias con una densidad máxima de 1,2 kg/dm³ y, por lo tanto, está destinada únicamente a este fin.

Uso no previsto

- La centrifuga no es adecuada para su uso en atmósferas potencialmente explosivas, radiactivas o contaminadas, biológica o químicamente.
- Al centrifugar sustancias peligrosas o mezclas de sustancias tóxicas, radiactivas o contaminadas con microorganismos patógenos, el usuario debe tomar las medidas adecuadas.

Como norma general, el fabricante recomienda el empleo exclusivo de recipientes de centrifuga con tapas de rosca especiales para sustancias peligrosas.

Con respecto a materiales de los grupos de riesgo 3 y 4, emplear tubos de centrifuga sellables con sistema de bioseguridad.

- El fabricante recomienda que no se centrifuguen materiales inflamables o explosivos.
- El fabricante recomienda que no se centrifuguen materiales que reaccionan químicamente entre sí liberando grandes cantidades de energía.

Uso indebido previsible

Dentro del ámbito de aplicación previsto, el fabricante recomienda utilizar únicamente accesorios aprobados por él.

Usar la centrifuga solamente bajo supervisión.

2.2 Requisitos del personal

Cualificaciones requeridas

El usuario ha leído íntegramente las instrucciones de uso y se ha familiarizado con el equipo.



AVISO

Daños en el equipo provocados por personal no autorizado

- Las intervenciones y modificaciones en los equipos por parte de personas no autorizadas son bajo su propio riesgo y son causa de la pérdida de todos los derechos de garantía y de responsabilidad.

Usuario capacitado

El usuario ha recibido capacitación o formación en el ámbito del laboratorio y es capaz de realizar el trabajo que se le asigna y de reconocer y evitar posibles peligros de forma autónoma.

Equipo de protección personal

La falta de equipo de protección personal o su inadecuación incrementa el riesgo de daños a la salud y lesiones.

- Utilizar únicamente equipo de protección personal que esté en buen estado.
- Utilizar únicamente equipo de protección personal que se adapte a la persona (p. ej., de su talla).
- Tener en cuenta la información sobre otros equipos de protección para actividades específicas.

2.3 Responsabilidad del usuario



Para garantizar un uso adecuado y seguro del equipo, se deben seguir las instrucciones de este documento.

Guardar las instrucciones de uso para referencias futuras.

Facilitar información

- Seguir las instrucciones de este documento ayudará a:
 - Evitar situaciones peligrosas.
 - Minimizar costos de reparación y tiempos de inactividad.
 - Aumentar la fiabilidad y la vida útil del equipo.
- El usuario es responsable de cumplir los reglamentos, normas y leyes nacionales de la empresa.
- Anotar y mantener la revisión del documento separada de este. Si se extravía, el documento se puede ser sustituir por la revisión correcta.
- Mantener las instrucciones de uso a mano en el lugar de uso del equipo.
- Si se vende el equipo, se deben proporcionar las instrucciones de uso al comprador.

Formación del personal

La carencia de conocimiento al trabajar con el equipo puede ocasionar lesiones graves e incluso la muerte.

- Se debe formar al personal de acuerdo con sus tareas y los riesgos asociados.

2.4 Indicaciones de seguridad



Informes de incidentes graves y sucesos que se deben notificar

En caso de incidentes graves o que requieran notificación con el equipo o sus accesorios, estos deberán ser comunicados al fabricante y, si corresponde, a la autoridad competente en la que esté establecido el usuario y/o paciente.



PELIGRO

Riesgo de contaminación para el usuario debido a una limpieza insuficiente o al incumplimiento de las instrucciones de limpieza.

- Cumplir las instrucciones de limpieza.
- Usar equipo de protección personal al limpiar el equipo.
- Cumplir las normas de laboratorio (p. ej., TRBA, IfSG, plan de higiene) referentes al manejo de agentes biológicos.



PELIGRO

Riesgo de incendio y explosión por sustancias peligrosas en las muestras.

- Cumplir las normas y directrices pertinentes relativas a la manipulación de productos químicos y sustancias peligrosas.
- No utilizar productos químicos agresivos (p. ej., extractantes peligrosos y corrosivos como cloroformo, ácidos fuertes).

**ADVERTENCIA**

Peligros por mantenimiento insuficiente o fuera de los intervalos previstos.

- Cumplir los intervalos de mantenimiento.
- Revisar el equipo por si presenta daños o defectos visibles.

En caso de detectar daños o defectos visibles, dejar el equipo fuera de servicio e informar a un técnico de servicio.

 **ADVERTENCIA**

Riesgo de descarga eléctrica debido a la entrada de agua u otros líquidos.

- Proteger el equipo de líquidos externos.
- No verter líquidos en el interior del equipo.
- Trasladar con el embalaje de transporte original.

 **ADVERTENCIA**

¡Contaminación con sustancias peligrosas y mezclas de sustancias!

En el caso de sustancias y mezclas de sustancias tóxicas, radiactivas y/o contaminadas con microorganismos patógenos, cumplir las siguientes medidas:

- En principio, emplear únicamente tubos de centrifuga con tapones de rosca específicos para sustancias peligrosas.
- Con respecto a materiales de los grupos de riesgo 3 y 4, emplear tubos de centrifuga sellables con sistema de bioseguridad.
- Si no se utiliza un sistema de bioseguridad, el equipo no es microbiológicamente estanco de acuerdo con la norma EN/IEC 61010-2-020.
- Si es necesario, ponerse en contacto con el fabricante.

**ADVERTENCIA**

Riesgo de lesiones y daños en el equipo debido a un rotor suelto.

- Al montar el rotor, el impulsor del eje del rotor se debe asentar correctamente en la ranura del rotor.
- Apretar a mano la tuerca que sujeta el rotor.
- Verificar que el rotor queda bien asentado.
- Cumplir los intervalos de mantenimiento.


ATENCIÓN
Riesgo de lesiones por giro de rotor

El pelo largo y las prendas de ropa pueden quedar atrapados en el rotor si este se mueve de forma manual.

- Recoger el pelo largo.
- No dejar prendas colgadas en la cámara de centrifugado.


AVISO
Daños en la electrónica del equipo debidos a una tensión o frecuencia incorrectas en el disyuntor del equipo.

- Emplear el equipo con la tensión de red y la frecuencia de red correctas.

El valor se puede encontrar en los datos técnicos y en la placa de características.


AVISO
Daños en el equipo y las muestras debido a la terminación prematura del programa.

Es posible que se cancele un programa de forma prematura como consecuencia de un corte de corriente, que se apague el equipo mientras se ejecuta el programa o se desconecte el enchufe de la red.

- No apagar el equipo mientras se ejecuta el programa.
- No desbloquear el equipo en caso de emergencia mientras se ejecuta el programa.
- No desconectar el enchufe de la red mientras se ejecuta el programa.

3 Vista general del equipo

3.1 Especificaciones técnicas

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Modelo	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H	
Tipo	4600	4600-01	4600-50	4600-51
Tensión de red ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Frecuencia de red	50-60 Hz			
Potencia conectada	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA
Consumo de corriente	2,5 A	5,2 A	2,5 A	5,3 A
Capacidad máx.	4 x 290 ml			
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm ³			

Número máx. de revoluciones (RPM)	4000	2000		
Aceleración máx. (RCF)	3095	984		
Energía cinética máx.	5700 Nm			
Obligación de inspección (Normas 100-500 del DGUV) (solamente se aplica en Alemania)	no			
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1):				
Lugar de instalación	únicamente en interiores			
geográfica	hasta 2000 m sobre el nivel del mar			
Temperatura ambiente	2 °C bis 35 °C			
Humedad atmosférica	Humedad relativa máxima de 80 % para temperaturas hasta 31 °C, linealmente decreciente hasta 50 % de humedad relativa a 40 °C.			
Categoría de sobretensión (IEC 60364-4-443)	II			
Índice de contaminación	2			
Clase de protección del equipo	I No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas.			
EMV:				
Emisión de interferencias	EN / IEC 61326-1	FCC Clase B	EN / IEC 61326-1	FCC Clase B
Inmunidad a las interferencias	Clase B		Clase B	
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤66 dB(A)		≤46 dB(A)	
Dimensiones:				
Anchura	538 mm			
Profundidad	647 mm			
geográfica	345 mm			
Peso	aprox. 60 kg			

Placa de características

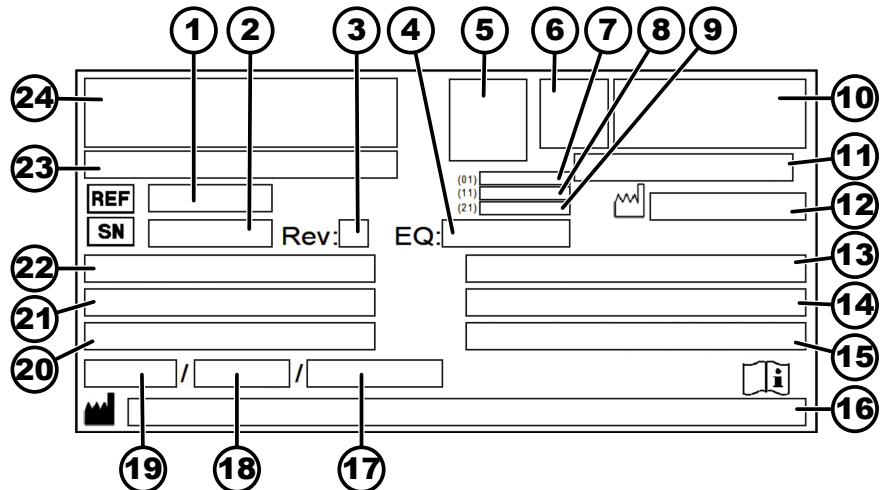


Fig. 1: Placa de características

- 1 Número de artículo
- 2 Número de serie
- 3 Revisión
- 4 Número de equipo
- 5 Código de matriz de datos
- 6 posible Identificación ya sea de producto sanitario o de diagnóstico in vitro
- 7 Número global de artículo comercial (GTIN)
- 8 Fecha de fabricación
- 9 Número de serie
- 10 posible marca EAC, sello CE
- 11 País de fabricación
- 12 Fecha de fabricación
- 13 Frecuencia de red
- 14 Energía cinética máxima
- 15 Densidad máxima permitida
- 16 Dirección del fabricante
- 17 posible Circuito de refrigerante a presión
- 18 posible Capacidad de refrigerante
- 19 posible Tipo de refrigerante
- 20 Revoluciones por minuto
- 21 Valores de rendimiento
- 22 Tensión de red
- 23 posible Denominación del equipo
- 24 Logotipo del fabricante

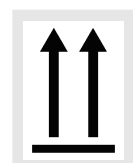
3.2 Registro europeo

Conformidad del equipo

Conformidad del equipo según las directrices de la UE.




3.3 Etiquetas importantes en el embalaje




ARRIBA

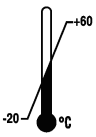
Esta es la posición vertical correcta del embalaje de envío para transporte o almacenamiento.

- 


MERCANCIAS FRÁGILES EMBALADAS

El contenido del embalaje de envío es frágil, por lo que se debe manipular con cuidado.
- 


PROTEGER DE LA HUMEDAD

El embalaje de envío se debe proteger de la lluvia y mantener en un ambiente seco.
- 

LÍMITES DE TEMPERATURA

El embalaje de envío se debe almacenar, transportar y manipular dentro del intervalo de temperatura indicado (-20 °C bis +60 °C).
- 

LÍMITES DE HUMEDAD

El embalaje de envío se debe almacenar, transportar y manipular dentro del intervalo de humedad indicado (10 % hasta 80 %).
- 


LÍMITE DE APILAMIENTO SEGÚN EL NÚMERO DE UNIDADES

Número máximo de paquetes idénticos que se pueden apilar sobre el paquete inferior, donde «n» es el número de paquetes permitido. El paquete inferior no está incluido en «n».


3.4 Señales importantes en el equipo




Las etiquetas del equipo no se deben quitar, pegar ni cubrir.

- 

Atención, área de peligro general.

¡Antes de usar el equipo, asegurarse de leer las instrucciones sobre la puesta en marcha y el funcionamiento y tener en cuenta las instrucciones de seguridad!
- 

Advertencia de riesgo biológico.
- 

Sentido de giro del rotor.

La orientación de la flecha indica el sentido de giro del rotor.



Símbolo de recogida selectiva de aparatos eléctricos y electrónicos, según la Directiva 2012/19/UE (RAEE).

Uso en países de la Unión Europea, Noruega y Suiza.



Posiciones del interruptor de llave.



La centrífuga se equipa con una interfaz óptica.

La interfaz óptica está marcada con un símbolo.

La interfaz permite controlar la centrífuga y consultar los datos. Durante la transferencia de datos se ilumina el botón *[PROG]*.

3.5 Elementos de manejo y visualización

3.5.1 Control

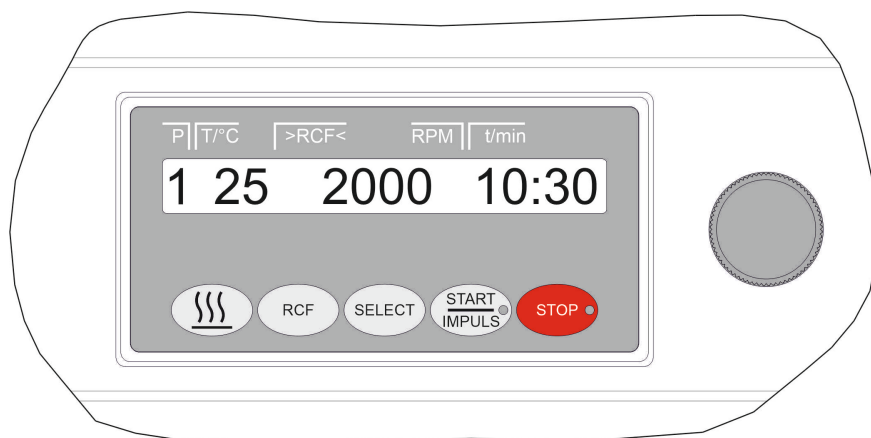


Fig. 2: Control

3.5.2 Elementos de visualización



Fig. 3: Tecla *[START/IMPULS]*

- La tecla se ilumina durante el ciclo de centrifugado siempre que el rotor no se haya detenido.



Fig. 4: Tecla *[STOP]*

- La tecla se ilumina hasta que el rotor se detiene.

3.5.3 Mandos



Fig. 5: *[Botón giratorio]*

- Ajuste de los parámetros individuales.
Al girar en sentido contrario a las agujas del reloj, el valor disminuye.
Al girar en el sentido de las agujas del reloj, el valor se incrementa.

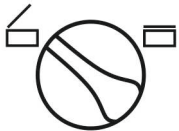


Fig. 6: [Tapa de botón giratorio]

- Abrir tapa.
- Cerrar tapa.



Fig. 7: [Interruptor de red]

- Apagar y encender el equipo.

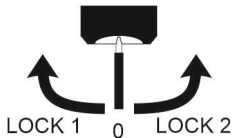


Fig. 8: [Interruptor de llave]

- Dependiendo de su posición, el interruptor de llave activa y desactiva diferentes funciones.



Fig. 9: Tecla [Pre calentamiento]

- Iniciar precalentamiento.
- Es posible configurar la velocidad de precalentamiento. Está predeterminada a 500 RPM.



Fig. 10: Tecla [RCF]

- Alternar entre la visualización RCF y la visualización RPM.
- La RCF se muestra < entre paréntesis.



Fig. 11: Tecla [SELECT]

- Selección de los parámetros individuales.
- Desplazarse hacia adelante por los menús.



Fig. 12: Tecla [START/IMPULSE]

- Iniciar ciclo de centrifugado.
- Centrifugado de corta duración. El ciclo de centrifugado se ejecuta mientras se mantiene pulsada la tecla.
- Guardar entradas y modificaciones.

3.6 Piezas de repuesto originales

Utilizar únicamente repuestos originales del fabricante y accesorios homologados.

3.7 Artículos incluidos en la entrega

Con la centrífuga se suministran los siguientes accesorios:

- 1 Grasa para los muñones
- 1 Llave hexagonal (SW5 x 170)
- 1 destornillador acodado de llave Allen (SW2.5)
- 1 llave Allen corta (T20 SG)
- 1 Cable de red
- 3 Tornillo de cabeza cilíndrica M6 x 110

- 3 Rodillo distanciador
- 3 Arandela
- 1 Pasador de desbloqueo
- 1 Manual de instrucciones
- 1 hoja de instrucciones para la seguridad en el transporte

En función del pedido se suministran los rotores y los accesorios correspondientes.

3.8 Devolución

Siempre hay que solicitar un formulario de autorización de devolución de material (RMA) original del fabricante para efectuar una devolución. Sin formulario de autorización de devolución original de material del fabricante original, no es posible aceptar los productos de forma segura y registrar los productos con el fabricante. El formulario de autorización de devolución (RMA) contiene una declaración de conformidad (UBE), que se debe completar en su totalidad y adjuntar a la devolución.

Si el equipo y/o los accesorios se devuelven al fabricante, el remitente debe limpiar y descontaminar toda la devolución. En caso de que las devoluciones no se limpien o no se limpien lo suficientemente y/o no se descontaminen de forma correcta, el fabricante se ocupará de ello y lo cobrará al remitente.

Se deben adjuntar los seguros para el transporte originales para la devolución, ver ➔ *Capítulo 4 «Transporte y almacenamiento» en la página 15*. El equipo se debe enviar en el embalaje original.

4 Transporte y almacenamiento

4.1 Condiciones de transporte y almacenamiento

Condiciones de transporte



AVISO

Daños en el equipo si no se utilizan los seguros para el transporte.

- Acoplar los seguros para el transporte antes de transportar el equipo.



AVISO

Daños en el equipo provocados por la condensación.

Si hay una diferencia de temperatura de frío a calor, existe el riesgo de que se forme condensación en los componentes electrónicos. La condensación que se forma puede provocar un cortocircuito o deteriorar los componentes electrónicos.

- Calentar el equipo durante al menos 3 horas en una habitación cálida antes de enchufarlo a la red eléctrica.
 - o
- Calentar en una habitación fría durante 30 minutos.

- Antes del transporte, cerrar el seguro para el transporte y desenchufar el equipo de la toma de corriente.
- La temperatura de transporte se debe mantener entre -20 °C y +60 °C.
- La humedad no se debe condensar. La humedad se debe mantener entre 10 % y 80 %.

- Tener en cuenta el peso del equipo.
- A la hora del transporte con un medio auxiliar de transporte (p. ej., carro de transporte), el medio auxiliar debe poder transportar al menos 1,6 veces el peso de transporte del equipo.
- Sujetar bien el equipo contra vuelcos y caídas durante el transporte.
- El equipo no se debe transportar nunca de lado o boca abajo.

Condiciones de almacenamiento

- El equipo se debe almacenar en el embalaje original.
- El equipo se debe almacenar únicamente en habitaciones secas.
- La temperatura de almacenamiento se debe mantener entre -20 °C y +60 °C.
- La humedad no se debe condensar. La humedad se debe mantener entre 10 % y 80 %.

4.2 Acoplar el seguro para el transporte

Personal:

- Usuario capacitado

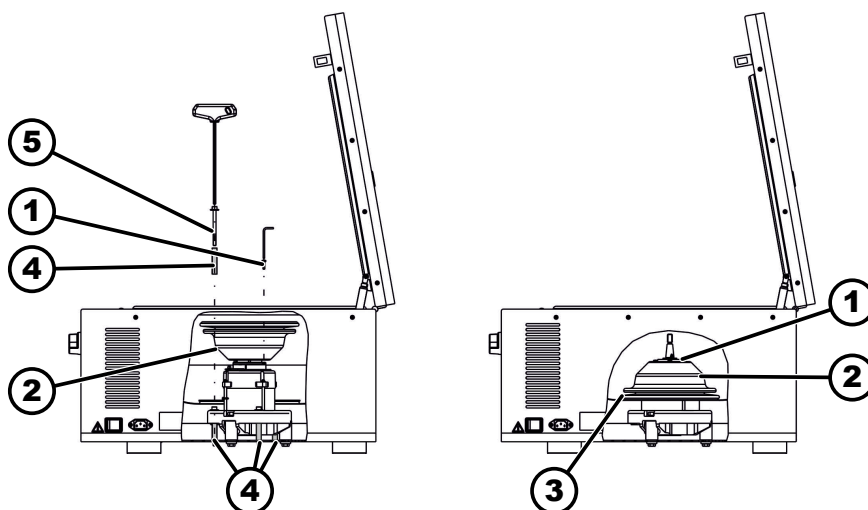


Fig. 13: Seguro para el transporte

- 1 Tornillos
- 2 Cubierta del motor
- 3 Fuelle
- 4 Seguro para el transporte
- 5 Tornillos del seguro para el transporte

1. ➔ Abrir tapa.
2. ➔ Desatornillar la cubierta del motor ().
3. ➔ En el caso de la ROTOFIX 46 H:
Retirar el fuelle ().
4. ➔ Atornillar los 3 tornillos () con 3 seguros para para el transporte ().
5. ➔ En el caso de la ROTOFIX 46 H:
Insertar el fuelle ().
6. ➔ Voltear e insertar la cubierta del motor ().
7. ➔ 4 Atornillar tornillos ().

5 Puesta en marcha

5.1 Desembalaje de la centrífuga



ATENCIÓN

Peligro de aplastamiento por caída de piezas del embalaje de transporte.

- Mantener el equipo equilibrado durante el proceso de desembalaje.
- Abrir el embalaje únicamente por los puntos designados.



ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por levantamiento de cargas pesadas.

- Recurrir a un número adecuado de ayudantes.
- Tener en cuenta el peso. Ver ➔ *Capítulo 3.1 «Especificaciones técnicas» en la página 9.*



AVISO

Daños en el equipo si no se levanta de manera correcta.

- No levantar la centrífuga por el panel de control o por su soporte.

Personal:

- Usuario capacitado

1. ➤ En caso de que haya: Retirar las correas de embalaje.
2. ➤ Levantar la caja y retirar el relleno.
3. ➤ Retirar los accesorios y guardarlos en lugar seguro.
4. ➤ Colocar el equipo sobre una superficie estable y nivelada.

5.2 Retirar el seguro para el transporte

Personal:

- Usuario capacitado

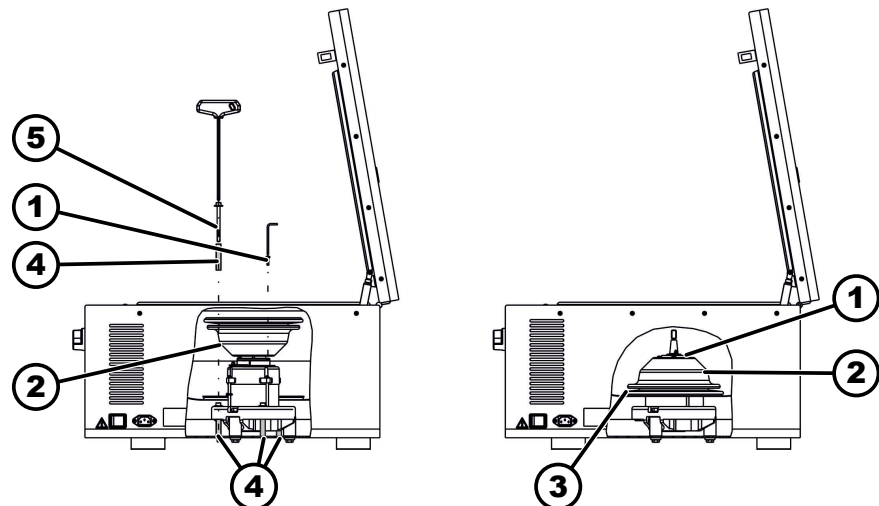


Fig. 14: Seguro para el transporte

- 1 Tornillos
- 2 Cubierta del motor
- 3 Fuelle
- 4 Seguro para el transporte
- 5 Tornillos del seguro para el transporte

1. ➤ Abrir tapa.
2. ➤ Retirar los 4 tornillos ().
3. ➤ Retirar la cubierta del motor ().
4. ➤ En el caso de la ROTOFIX 46 H:
Retirar el fuelle ().
5. ➤ Retirar los 3 tornillos () y 3 seguros para el transporte ()
6. ➤ Guardar en lugar seguro los tornillos y los seguros para el transporte.
7. ➤ En el caso de la ROTOFIX 46 H:
Insertar el fuelle ().
Deslizar el fuelle () sobre el borde de la cámara. Tener en cuenta la cavidad para el cable.
8. ➤ Voltear y atornillar la cubierta del motor ().

5.3 Montaje y conexión de la centrífuga

Montaje de la centrífuga



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por distancia insuficiente a la centrífuga.

- Según la EN / IEC 61010-2-020, durante un ciclo de centrifugado, no debe haber personas, sustancias u objetos peligrosos en un **área de seguridad de 300 mm** alrededor de la centrífuga.
- Se debe mantener una distancia de **300 mm** a las ranuras de ventilación y las aberturas de ventilación de la centrífuga.



ATENCIÓN

Riesgo de aplastamiento y daños en el equipo si se cae debido a cambios de posición provocados por vibraciones.

- Colocar el equipo sobre una superficie estable y nivelada.
- Seleccionar la superficie de instalación de acuerdo con el peso del equipo.



AVISO

Daños en las muestras y el equipo por exceso o caída por debajo de la temperatura ambiente máxima admisible.

- Tener en cuenta las temperaturas ambiente máximas y mínimas admisibles para la instalación del equipo.
- No colocar el equipo junto a una fuente de calor.
- No exponer el equipo a la luz solar directa.
- No exponer el equipo a heladas.

Personal:

- Usuario capacitado

1. Colocar el equipo sobre una superficie estable y nivelada.
2. Mantener una distancia de 300 mm alrededor del equipo.
3. Tener en cuenta las condiciones ambientales en las especificaciones técnicas (→ *Capítulo 3.1 «Especificaciones técnicas» en la página 9.*

Conexión de la centrifuga



AVISO

Daños en el equipo provocados por personal no autorizado

- Las intervenciones y modificaciones en los equipos por parte de personas no autorizadas son bajo su propio riesgo y son causa de la pérdida de todos los derechos de garantía y de responsabilidad.



AVISO




Daños en el equipo provocados por la condensación.

Si hay una diferencia de temperatura de frío a calor, existe el riesgo de que se forme condensación en los componentes electrónicos. La condensación que se forma puede provocar un cortocircuito o deteriorar los componentes electrónicos.

- Calentar el equipo durante al menos 3 horas en una habitación cálida antes de enchufarlo a la red eléctrica.
 - o
- Calentar en una habitación fría durante 30 minutos.

Personal:


- Usuario capacitado

1.  Si el equipo cuenta con la protección adicional mediante un interruptor diferencial en la instalación del edificio, se debe utilizar un interruptor diferencial del tipo B.
Si se utiliza un tipo diferente, es posible que el interruptor diferencial no desconecte el equipo si hay un fallo en el mismo o que lo desconecte aunque el equipo no presente ningún fallo.
2.  Comprobar si la tensión de la red eléctrica se corresponde con las especificaciones de la placa de características.
3.  Conectar el equipo a una toma de corriente estándar con el cable de red.

5.4 Apagado y encendido de la centrífuga


Encendido de la centrífuga

Personal:

- Usuario capacitado
-  Colocar el interruptor de red en la posición *III*.
 - ➔ Según del tipo de centrífuga, los botones parpadean.
En función del tipo de centrífuga, aparecen sucesivamente las siguientes visualizaciones:
 - el modelo de centrífuga y la versión del programa
 - Cuando la tapa está cerrada: Visualización «*OPEN OEFFNEN*»
 - Cuando la tapa está abierta: Los últimos datos de centrifugación utilizados.

Apagado de la centrífuga

El rotor se detiene.

-  Colocar el interruptor de red en la posición *IO*.



6 Funcionamiento

6.1 Abrir y cerrar la tapa

Abrir tapa

Personal:

- Usuario capacitado
- La centrífuga está encendida.
El rotor se detiene.

1.  Girar [*Tapa de botón giratorio*] en el panel frontal hacia la izquierda.
2.  Abrir tapa.

Cerrar tapa





AVISO

Daños en el equipo debido a que la tapa se cierra de golpe.

- Cerrar la tapa despacio.
- No cerrar la tapa de golpe.

Personal:

- Usuario capacitado
1.  Cerrar la tapa y presionar suavemente su borde frontal hacia abajo.
 2.  Girar [*Tapa de botón giratorio*] en el panel frontal hacia la derecha.

6.2 Desmontaje y montaje del rotor

Desmontar el rotor con la tuerca de apriete

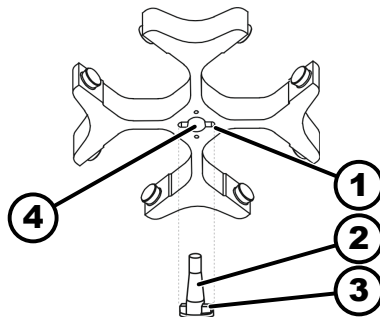


Fig. 15: Montaje y desmontaje del rotor

- 1 Ranura
- 2 Eje del motor
- 3 Impulsor
- 4 Orificio

Montar el rotor con la tuerca de apriete

Personal:

- Usuario capacitado

1. ➤ Abrir tapa.
2. ➤ Aflojar la tuerca de apriete del rotor con la llave que se suministra.
 - ➡ Después de superar el punto de presión de elevación, el rotor se separa del cono del eje del motor (2).
3. ➤ Girar la tuerca de apriete hasta que el rotor se pueda levantar del eje del motor.
4. ➤ Desmontar el rotor.

Personal:

- Usuario capacitado

La tapa está abierta.

1. ➤ Limpiar el eje del motor (2) y el orificio del rotor (4).
2. ➤ Engrasar ligeramente el eje del motor (2), ver ➡ *Capítulo 8.2 «Instrucciones de limpieza y desinfección» en la página 32.*
3. ➤ Colocar el rotor en sentido vertical en el eje del motor (2).
El impulsor (3) del eje del motor debe estar en la ranura (1) del rotor. La orientación de la ranura está marcada en el rotor.
4. ➤ Apretar a mano la tuerca de apriete del rotor con la llave que se suministra.
5. ➤ Verificar que el rotor queda bien asentado.

6.3 Insertar y quitar suspensiones

Insertar las suspensiones



AVISO

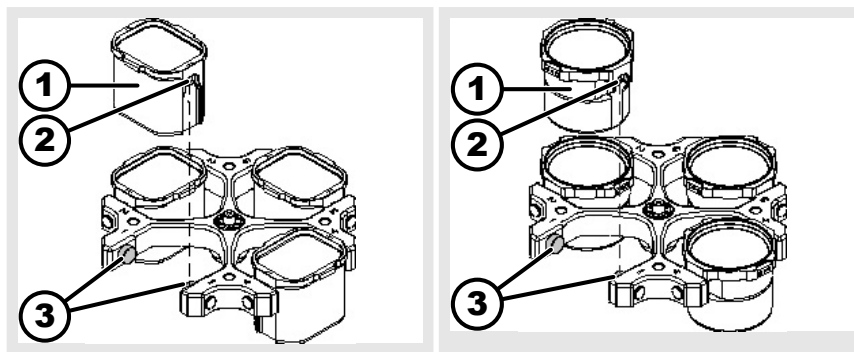
Daños en el equipo causados por desequilibrios debidos a una carga incorrecta del rotor.

- Cargar todas las posiciones de los rotores basculantes con las mismas suspensiones.



Las suspensiones que están marcadas con el número de la ubicación del rotor solamente se pueden usar ahí.

Las suspensiones marcadas con número de set se pueden usar juntas.



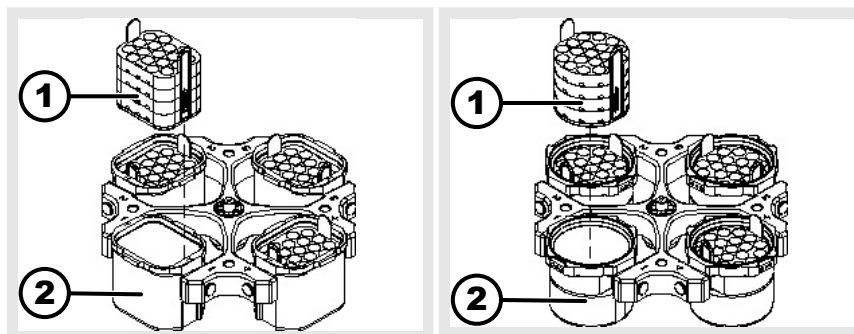
1. ➤ Verificar que el rotor queda bien asentado.
2. ➤ Engrasar (3) muñones.
3. ➤ Introducir la suspensiones (1) desde arriba en el rotor. Los muñones (3) se deben situar en las ranuras (2).
4. ➤ Deslizar las suspensiones (1) hacia abajo tanto como sea posible.

Quitar las suspensiones

- Sacar la suspensión (1) en sentido vertical hacia arriba fuera del rotor.

6.4 Insertar y quitar adaptadores

Colocación de



adaptadores

- Insertar el adaptador (1) en sentido vertical en las suspensiones (2) desde arriba.

quitar

- Sacar el adaptador (1) en sentido vertical hacia arriba fuera de la suspensión (2).

6.5 Carga

Llenar los tubos de centrifuga



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por material de muestra contaminado.

El material de muestra contaminado se sale del recipiente para muestras durante la centrifugación.

- Emplear tubos de centrifuga con tapones de rosca específicos para sustancias peligrosas.
- En el caso de materiales en los grupos de riesgo 3 y 4, se debe utilizar un sistema de bioseguridad además de los tubos de centrifuga sellables (ver el «Manual de Bioseguridad en el Laboratorio» de la OMS).



AVISO

Daños en el equipo debido a sustancias altamente corrosivas.

Las sustancias altamente corrosivas pueden afectar a la resistencia mecánica de rotores, suspensiones y accesorios.

- No centrifugar sustancias altamente corrosivas.



Los tubos de centrifuga de vidrio estándar resisten hasta RCB 4000 (DIN 58970 Parte 2).

Personal:

- Usuario capacitado

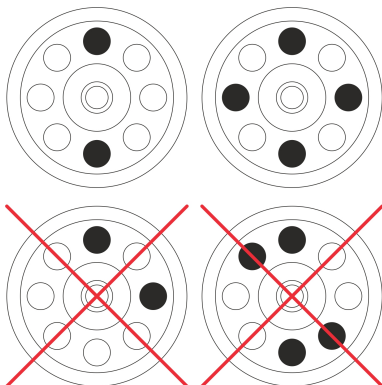
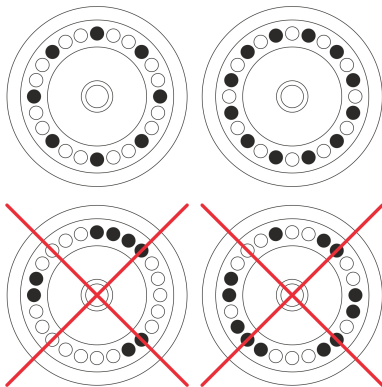
➔ Llenar los tubos de centrifuga fuera de la centrifuga.

No se debe exceder la capacidad máxima de los tubos de centrifuga especificada por el fabricante.

En el caso de los rotores angulares, los tubos de centrifuga solamente se deben llenar hasta el punto de que no salga líquido de los tubos durante el ciclo de centrifugado.

Para mantener al mínimo posible las diferencias de peso entre de los tubos de centrifuga, es fundamental asegurarse de llenar los tubos a un nivel uniforme.

Cargar rotores angulares



Personal:

- Usuario capacitado

1. ➔ Verificar que el rotor queda bien asentado.

2. ➔ Los tubos de centrifuga se deben distribuir de manera uniforme en todas las posiciones del rotor.

Al cargar el rotor, no debe entrar líquido en el rotor ni en la cámara de centrifugado.

En el caso de los rotores, los tubos de centrifuga solamente se deben llenar hasta el punto de que no salga líquido de los tubos durante el ciclo de centrifugado.

El peso de la cantidad de llenado permitida se indica en cada rotor. No se debe exceder el peso.

6.6 Apertura y cierre del sistema de Bioseguridad

6.6.1 Explicación

Al centrifugar sustancias peligrosas o mezclas de sustancias tóxicas, radiactivas o contaminadas con microorganismos patógenos, el usuario debe tomar las medidas adecuadas.

En principio, se deben utilizar tubos de centrifuga con tapones de rosca específicos para sustancias peligrosas.

En el caso de materiales en los grupos de riesgo 3 y 4, se debe utilizar un sistema de bioseguridad además de los tubos de centrifuga sellables (ver el «Manual de Bioseguridad en el Laboratorio» de la Organización Mundial de la Salud).

En un sistema de bioseguridad, un biosello (junta de estanqueidad) impide el escape de gotas y aerosoles.

Si la suspensión de un sistema de bioseguridad se utiliza sin la tapa, se debe quitar la junta de estanqueidad de la suspensión para evitar dañar dicha junta durante el ciclo de centrifugado.

Los sistemas de bioseguridad dañados ya no son microbiológicamente estancos.

Si no se utiliza un sistema de bioseguridad, la centrifuga no es microbiológicamente estanca de acuerdo con la norma EN / IEC 61010-2-020.

Almacenamiento de sistemas de bioseguridad

Para evitar dañar los anillos de estanqueidad durante el almacenamiento, los sistemas de bioseguridad solamente se deben almacenar con la tapa abierta.

6.6.2 Tapa con cierre roscado

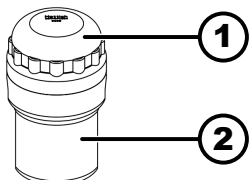


Fig. 16: Sistema de bioseguridad

- 1 Tapa
- 2 Suspensiones

Cerrar

1. ➤ Colocar la tapa (1) en el centro de las suspensiones (2).
2. ➤ Girar la tapa (1) en el sentido de las agujas del reloj hasta que quede bien cerrada.

Abrir



1. ➤ Girar la tapa (1) en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que quede abierta.
2. ➤ Retirar la tapa (1) de las suspensiones (2).

6.7 Centrifugación

6.7.1 Centrifugación continua


Personal:

- Usuario capacitado

1.  Configurar minutos y segundos en «∞» o acceder a un programa de marcha continua.
2.  Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.
 - Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.

La tecla *[START/IMPULSE]* se ilumina durante el ciclo de centrifugado.

La medición del tiempo comienza a las «00:00».

Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF, la temperatura en la cámara de centrifugado (solamente en centrifugas con calefacción) y el tiempo transcurrido.
3.  Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* para cancelar el ciclo de centrifugado.

La parada se efectúa con el nivel de frenado configurado. Se muestra el nivel de frenado.



Cuando el rotor se para se emite una señal acústica.

Se muestra «OPEN» «ABRIR».


6.7.2 Centrifugación con preselección de tiempo

Personal:

- Usuario capacitado

1.  Configurar los parámetros de centrifugado o acceder a un programa.
2.  Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.
 - Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.

La tecla *[START]* se ilumina durante el ciclo de centrifugado.

Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF, la temperatura en la cámara de centrifugado (solamente en centrifugas con calefacción) y el tiempo restante.
3.  Una vez transcurrido el tiempo o si se interrumpe el ciclo de centrifugado, se produce la parada con el nivel de frenado seleccionado.
 - Se muestra el nivel de frenado.

Cuando el rotor se para se emite una señal acústica.

Se muestra «OPEN» «ABRIR».

El lado derecho de la tecla *[STOP/OPEN]* se ilumina cuando la centrifuga está en parada.

El lado izquierdo de la tecla *[STOP/OPEN]* se ilumina cuando el rotor está parado.

La luz de la tecla *[START/IMPULS]* y el lado derecho de la tecla *[STOP/OPEN]* se apagan.

6.7.3 Centrifugado de corta duración

Personal:

- Usuario capacitado

1. ➤ Mantener presionada la tecla *[START/IMPULS]*.
 - La tecla *[START/IMPULS]* se ilumina durante el ciclo de centrifugado.
La medición del tiempo comienza a las 00:00.
Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF resultante, la temperatura en la cámara de centrifugado (solamente en centrifugas con calefacción) y el tiempo transcurrido.
2. ➤ Soltar la tecla *[START/IMPULSE]* para finalizar el ciclo de centrifugado.
 - La parada se efectúa con el nivel de frenado configurado. Se muestra el nivel de frenado.
Cuando el rotor se para se emite una señal acústica.
Se muestra «OPEN» «ABRIR».

6.8 Función de Parada rápida

Personal:

- Usuario capacitado
- Pulsar dos veces la tecla *[STOP]*.
 - Se muestra y se ejecuta la parada con el nivel de frenado «9» (tiempo de parada más corto).
Si se ha seleccionado el nivel de frenado «0», el tiempo de parada es mayor que con el nivel de frenado «9» por razones técnicas.

7 Funcionamiento del software

7.1 Parámetros de centrifugado

7.1.1 Fuerza centrífuga relativa RCF

La fuerza centrífuga relativa (RCF) depende de la velocidad y del radio de centrifugación.

La fuerza centrífuga relativa (RCF) se da como un múltiplo de la aceleración debida a la gravedad (g).

La fuerza centrífuga relativa RCF es un valor numérico sin unidades y se utiliza para comparar el rendimiento de separación y sedimentación.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = Fuerza centrífuga relativa

RPM = Velocidad

r = radio de centrifugación en mm = distancia desde el centro del eje de rotación hasta el fondo de los tubos de centrifuga.

7.1.2 Centrifugación de sustancias o mezclas de sustancias con una densidad superior a 1,2 kg/dm³

Durante la centrifugación a la velocidad máxima, la densidad de las sustancias o de las mezclas de sustancias no deberá superar 1,2 kg/dm³. En el caso de sustancias o mezclas de sustancias de mayor densidad, se debe reducir la velocidad. La velocidad permitida se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Revoluciones reducidas } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{Densidad superior [kg/dm}^3]}} * \text{Número máximo de revoluciones [RPM]}$$

Por ejemplo: Velocidad máxima 4000 RPM, densidad 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)}} * 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Si, en casos excepcionales, se supera la carga máxima especificada en la suspensión, también se debe reducir la velocidad. La velocidad permitida se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Revoluciones reducidas } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{Carga máxima [g]}}{\text{Carga real [g]}}} * \text{Número máximo de revoluciones [RPM]}$$

Por ejemplo: Velocidad máxima 4000 RPM, carga máxima 300 g, carga real 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} * 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

Si algo no queda claro, se debe consultar al fabricante.

7.2 Programación

7.2.1 Protección contra escritura para programas

Es posible proteger los programas contra cambios involuntarios.

La protección contra escritura se puede activar o desactivar cuando el rotor está parado, del siguiente modo:

1. Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
 - Después de 8 segundos, se muestra «*SOUND/BELL*».
2. Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - Se muestra «*LOCK*».
3. Configurar con *[Botón giratorio]* «*OFF*» o «*ON*».
 - OFF = Los programas no están protegidos contra escritura
 - ON = Los programas están protegidos contra escritura
4. Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.
 - Se guarda la configuración.
 - Si está configurada en ON: «**** lock ****» se muestra brevemente.
 - Si está configurada en OFF: «**** ok ****» se muestra brevemente.

7.2.2 Acceder a programa o cargar

1. Seleccionar el parámetro «*PROG RCL*» mediante la tecla *[SELECT]*.
2. Configurar la posición de programa deseada mediante *[Botón giratorio]*.

3. ➤ Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.
 - «*** ok ***» se muestra brevemente.
 - Se muestran los datos de centrifugado para la posición de programa deseada
4. ➤ Para comprobar los parámetros: Pulsar varias veces la tecla *[SELECT]*.
6. ➤ Para salir de la visualización de parámetros: Pulsar la tecla *[STOP]* o no pulsar ninguna tecla durante 8 segundos.

7.2.3 Introducir o cambiar programa

1. ➤ Acceder a programa.
2. ➤ En caso necesario: Pulsar la tecla *[RCF]* para alternar entre la visualización de RPM y RCF «> <».
3. ➤ En caso necesario: Pulsar la tecla *[SELECT]* para seleccionar el parámetro deseado y configurarlo con *[Botón giratorio]*.

Para configurar la marcha continua, los parámetros t/min y t/seg se deben establecer en 0 mediante *[Botón giratorio]*. La marcha continua se muestra en la pantalla con «∞».
4. ➤ Seleccionar el parámetro «*PROG STO*» mediante la tecla *[SELECT]*.
5. ➤ Configurar la posición de programa deseada mediante *[Botón giratorio]*.
6. ➤ Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.
 - La configuración se guarda en la posición de programa deseada. Se muestra «*** ok ***» brevemente.
 - Si se pulsa la tecla *[START/IMPULS]* sin haber seleccionado el parámetro «*PROG STO*», la configuración siempre se guarda en la posición de programa #.

7.3 Identificación de rotor

- Una vez iniciado un ciclo de centrifugado, se lleva a cabo la identificación del rotor.
- Si se ha sustituido el rotor, el ciclo de centrifugado se cancela después de la identificación del rotor. Se muestra el código del rotor (rojo).
- Si la velocidad máxima del rotor utilizado es inferior a la velocidad configurada, la velocidad se limita a la velocidad máxima del rotor.

7.4 Calefacción

Durante el ciclo de centrifugado, la cámara de centrifugado se calienta a la temperatura preseleccionada si es necesario. Con el rotor parado, la calefacción se desconecta.



ATENCIÓN

Riesgo de quemaduras por superficies calientes.

La cámara de centrifugado y diversas partes de la carcasa se calientan.

- No tocar la cámara de centrifugado ni las partes correspondientes de la carcasa.



AVISO

Daños en las suspensiones de plástico por temperatura demasiado elevada

- Las suspensiones de plástico solamente se pueden usar a temperaturas de hasta un máximo de 40 °C / o 104 °F.



La temperatura en la cámara de centrifugado aumenta durante el ciclo de centrifugado, incluso cuando la calefacción está apagada.

El aumento de temperatura (calentamiento de la muestra) depende del rotor utilizado, de la velocidad seleccionada y del tiempo de funcionamiento.

No se puede alcanzar una temperatura inferior a esta porque el equipo carece de refrigeración.

Recomendación: utilizar el equipo para centrifugaciones con temperaturas de 40 °C a 90 °C.

Calefacción retardada

Si es necesario, se puede configurar que la calefacción se retrase después del inicio del ciclo de centrifugado.

1. En caso necesario: Mantener pulsada la tecla *[RCF]* para alternar entre la visualización de RPM y RCF.
2. Pulsar la tecla *[SELECT]* para seleccionar el tiempo de retardo «*T delay/min*» y configurarlo con *[Botón giratorio]*.
El tiempo de retardo se puede configurar de 0 a 99 minutos en incrementos de 1 minuto.
Si no se desea ningún retraso de tiempo, se debe configurar en «0».
3. Seleccionar el parámetro «*PROG STO*» mediante la tecla *[SELECT]*.
4. Configurar la posición de programa deseada mediante *[Botón giratorio]*.
5. Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.
 - La configuración se guarda en la posición de programa deseada. Se muestra «**** ok ****» brevemente.
Si se pulsa la tecla *[START/IMPULS]* sin haber seleccionado el parámetro «*PROG STO*», la configuración siempre se guarda en la posición de programa #.

Comenzar a precalentar el rotor

La centrífuga se inicia.





1. Pulsar la tecla *[Precalentamiento]*.
 - La tecla *[START/IMPULS]* se ilumina durante el ciclo de centrifugado.
2. Pulsar la tecla *[STOP]* para finalizar el precalentamiento.
 - La parada se efectúa con el nivel de frenado seleccionado. Se muestra el nivel de frenado.

Configurar el precalentamiento del rotor

Es posible configurar la velocidad de precalentamiento de 500 RPM hasta la velocidad máxima del rotor en incrementos de 10. Está predeterminada a 500 RPM.

El rotor se detiene.

La tapa está abierta.











1.  Mantener presionada la tecla [*Pre calentamiento*].
 - ➔ Después de 8 segundos, se muestra «RPM = XXXX».
2.  Configurar la velocidad de pre calentamiento deseada mediante el botón giratorio.
3.  Pulsar la tecla [*START/IMPULS*].
 - ➔ Se guarda la configuración.
Se muestra «*** ok ***» brevemente.
4.  Para salir de la visualización: Pulsar la tecla [*STOP*] o no pulsar ninguna tecla durante 8 segundos.

7.5 Menú Machine

7.5.1 Consulta de información del sistema




Consulta de parámetros

El rotor se detiene.

1.  Mantener pulsada durante 8 segundos la tecla [*SELECT*].
 - ➔ Se muestra «SOUND/BELL».
2.  Mantener pulsada la tecla [*SELECT*] hasta que se muestre «FU/CCI-S.».
Versión del programa del convertidor de frecuencia
3.  Mantener pulsada la tecla [*SELECT*] hasta que se muestre «HOURS».
Horas de funcionamiento interno (hora en que se encendió la centrifuga)
4.  Girar a la derecha con [*Botón giratorio*].
 - ➔ Se muestra «STARTS».
Número de ciclos de centrifugado
5.  Girar a la derecha con [*Botón giratorio*].
 - ➔ Se muestra «ROTORCHG1».
Horas de funcionamiento interno del último cambio de rotor
6.  Girar a la derecha con [*Botón giratorio*].
 - ➔ Se muestra «ROTORCHG2».
Horas de funcionamiento interno del penúltimo cambio de rotor
7.  Girar a la derecha con [*Botón giratorio*].
 - ➔ Se muestra «OPhoursCHG».
Horas de funcionamiento interno del último cambio de hora de funcionamiento
8.  Girar a la derecha con [*Botón giratorio*].
 - ➔ Se muestra «IMBALCHG».
Horas de funcionamiento interno del último cambio en la parada por masa centrífuga excéntrica
9.  Girar a la derecha con [*Botón giratorio*].
 - ➔ Se muestra «OffsetCHG».
Horas de funcionamiento interno del último ajuste de offset
10.  Pulsar la tecla STOP/OPEN para salir del menú.

7.5.2 Consulta de horas de funcionamiento

El rotor se detiene.

1.  Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
 - Después de 8 segundos, se muestra «*SOUND/BELL*».
2.  Mantener pulsada la tecla *[SELECT]* hasta que se muestre «*CONTROL:*».
- Se muestran «*CONTROL:*» y las horas de funcionamiento.
3.  Pulsar la tecla *[STOP]* dos veces para salir del menú.

7.5.3 Señal acústica




7.5.3.1 General

La señal acústica se emite:

- después de que se produce una avería en el plazo de 2 s.
- después de que ha terminado el ciclo de centrifugado y se ha parado el rotor, a intervalos de 30 s.

Al abrir la tapa o pulsar cualquier botón, la señal acústica cesa.

7.5.3.2 Configurar la señal acústica

1.  Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
 - Después de 8 segundos se muestra «*SOUND / BELL = ON*» o «*SOUND / BELL OFF*».
2.  Configurar con *[Botón giratorio]* «*OFF*» o «*ON*».
 - OFF = señal acústica desactivada
 - ON = señal acústica activada
3.  Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.
 - Se guarda la configuración.
 - Se muestra «**** ok ****» brevemente.

8 Limpieza y cuidado

8.1 Cuadro resumen

Cap.	Trabajos que se deben realizar	en caso necesario	diaria	semanal	anual	Página
8	Limpieza y cuidado					31
8.3	Limpieza					33
8.3	Limpiar equipo		X			33
8.3	Limpiar el sistema de bioseguridad			X		33
8.3	Limpiar accesorios			X		33

Cap.	Trabajos que se deben realizar	en caso necesario	diaria	semanal	anual	Página
8.4	Desinfección					33
8.4	Desinfectar equipo	X				34
8.4	Desinfectar accesorios	X				34
8.5	Mantenimiento					34
8.5	Engrasar la junta de goma de la cámara de centrifugado			X		34
8.5	Engrasado de la junta de goma del sistema de bioseguridad			X		34
8.5	Engrasado de los muñones			X		35
8.5	Comprobar accesorios			X		35
8.5	Comprobación del sistema de bioseguridad			X		35
8.5	Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños				X	35
8.5	Engrasado del eje del motor				X	35
8.5	Accesorios con tiempo de uso limitado	X				35
8.5	Sustitución de los tubos de centrifuga	X				35

8.2 Instrucciones de limpieza y desinfección



PELIGRO

Riesgo de contaminación para el usuario debido a una limpieza insuficiente o al incumplimiento de las instrucciones de limpieza.

- Cumplir las instrucciones de limpieza.
- Usar equipo de protección personal al limpiar el equipo.
- Cumplir las normas de laboratorio (p. ej., TRBA, IfSG, plan de higiene) referentes al manejo de agentes biológicos.

- El equipo y los accesorios no se deben lavar en la máquina de lavado.
- Efectuar únicamente limpieza de manos y desinfección líquida.
- La temperatura del agua no debe superar los 25 °C.
- Para evitar signos de corrosión por los productos de limpieza o desinfectantes, se deben seguir las instrucciones de aplicación especiales del fabricante del producto de limpieza o desinfectante.

Desinfectante:

- Desinfectante de superficies (sin desinfectante de manos o instrumentos)
- Etanol como única sustancia activa.
No desinfectar la ventana de visualización en la tapa del dispositivo con una mezcla de etanol y propanol.
- Concentración no inferior al 30 %
- Valor de pH: 6 – 8
- No corrosivo

8.3 Limpieza

Limpiar equipo

1. Abrir tapa.
2. Apagar el equipo y desconectarlo de la red eléctrica.
3. Desmontar accesorios.
4. Limpiar la carcasa de la centrifuga y la cámara de centrifugado con jabón o un producto de limpieza suave y un paño húmedo.
5. Después de usar productos de limpieza, eliminar los residuos del producto de limpieza frotando con un paño húmedo.
6. Una vez efectuada la limpieza, las superficies se deben secar inmediatamente
7. Si se forma agua de condensación, secar la cámara de centrifugado con un paño absorbente.

Limpiar el sistema de bioseguridad

1. Limpiar el sistema de bioseguridad con un producto de limpieza y un paño húmedo.
2. Después de usar productos de limpieza, eliminar los residuos del producto de limpieza frotando con un paño húmedo.
3. Secar el accesorio con un paño sin pelusa y aire comprimido sin aceite inmediatamente después de la limpieza. Secar completamente todas las cavidades con aire comprimido sin aceite.

Limpiar accesorios

1. Limpiar el accesorio con un producto de limpieza y un paño húmedo.
2. Después de usar productos de limpieza, eliminar los residuos del producto de limpieza frotando con un paño húmedo.
3. Secar el accesorio con un paño sin pelusa y aire comprimido sin aceite inmediatamente después de la limpieza. Secar completamente todas las cavidades con aire comprimido sin aceite.

8.4 Desinfección



La desinfección siempre debe ir precedida de la limpieza de los componentes correspondientes.

Ver → Capítulo 8.3 «Limpieza» en la página 33



Concentración y tiempo de exposición del desinfectante según instrucciones del fabricante.

Desinfectar equipo



ATENCIÓN

Riesgo de lesiones debido a la entrada de agua u otros líquidos.

- Proteger el equipo de líquidos externos.
- No desinfectar el equipo mediante pulverización.

1. ➤ Abrir tapa.
2. ➤ Apagar el equipo y desconectarlo de la red eléctrica.
3. ➤ Desmontar accesorios.
4. ➤ Limpiar la carcasa y la cámara de centrifugado con desinfectante.
5. ➤ Después de usar productos desinfectantes, eliminar los residuos de dichos productos frotando con un paño húmedo.
6. ➤ Las superficies se deben secar inmediatamente después de la limpieza.

Desinfectar accesorios

1. ➤ Desinfectar el accesorio con productos desinfectantes.
2. ➤ Humedecer todas las cavidades con producto desinfectante sin burbujas de aire.
3. ➤ Después de usar desinfectantes, eliminar los residuos generados por estos o dejar secar.

Esterilización en autoclave

Los siguientes accesorios se pueden esterilizar en autoclave a 121 °C / 250 °F (20 min):

- Rotores basculantes
- Rotores basculantes de aluminio
- Suspensiones metálicas
- Tapa con biocontención
- Colocación de

No se puede hacer ninguna declaración sobre el grado de esterilidad.

Se deben retirar las tapas de los rotores y las suspensiones antes de la esterilización en autoclave.

La esterilización en autoclave acelera el proceso de envejecimiento de los materiales. Puede provocar cambios de color. Después de la esterilización en autoclave, inspeccionar visualmente los rotores y accesorios por si presentan daños y sustituir inmediatamente cualquier pieza dañada.

Si se detectan grietas, signos de fragilidad o desgaste, se debe reemplazar la junta de estanqueidad en cuestión. En el caso de tapas con juntas de estanqueidad no desechables, se debe sustituir toda la tapa.

Para garantizar el sellado de los sistemas de bioseguridad, las juntas de estanqueidad se deben reemplazar después de la esterilización en autoclave.

8.5 Mantenimiento

Engrasar la junta de goma de la cámara de centrifugado

- Frotar la junta de estanqueidad ligeramente con un producto para el cuidado de la goma.

Engrasado de la junta de goma del sistema de bioseguridad

- Frotar la junta de estanqueidad ligeramente con un producto para el cuidado de la goma.

Engrasado de los muñones

1. Retirar los accesorios.
2. Limpiar los muñones.
3. Después de usar productos de limpieza, eliminar los residuos del producto de limpieza frotando con un paño húmedo.
4. Engrasar los muñones y las suspensiones grasa para tubos Hettich 4051.
5. Se debe eliminar el exceso de grasa en la cámara de centrifugado.

Comprobar accesorios

1. Los accesorios se deben revisar por si presentan daños por desgaste y corrosión.
2. Verificar que el rotor queda bien asentado.

Comprobación del sistema de bioseguridad

1. Inspeccionar visualmente todas las partes del sistema de bioseguridad por si presentan daños.
2. Verificar la posición de instalación correcta de la junta o juntas de estanqueidad del sistema de bioseguridad.
3. Reemplazar las piezas deterioradas del sistema de bioseguridad.
4. Si se detectan grietas, signos de fragilidad o desgaste, se debe reemplazar la junta de estanqueidad en cuestión de inmediato. En el caso de tapas con juntas de estanqueidad no desechables, se debe sustituir toda la tapa.

Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños

- Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños.

Engrasado del eje del motor

1. Retirar los accesorios.
2. Limpieza del eje del motor.
3. Después de usar productos de limpieza, eliminar los residuos del producto de limpieza frotando con un paño húmedo.
4. Engrasado del eje del motor con grasa para tubos Hettich 4051.
5. Se debe eliminar el exceso de grasa en la cámara de centrifugado.

Accesorios con tiempo de uso limitado

El uso de determinados accesorios presenta restricciones de tiempo. Por razones de seguridad, el accesorio ya no se puede utilizar si se ha alcanzado el número máximo de ciclos de funcionamiento marcado en él o la fecha de caducidad marcada en él.

- El número máximo permitido de ciclos de funcionamiento o la fecha de caducidad se pueden encontrar en el accesorio.

Sustitución de los tubos de centrifuga



ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por rotura de cristales.

Es posible encontrar esquirlas de vidrio y líquidos contaminados dentro de la centrifuga debido a la rotura del vidrio.

- Usar guantes resistentes a los cortes.
- Usar gafas de seguridad y máscara facial.

En caso de fugas o después de que se rompan los tubos de centrifuga, se deben eliminar por completo las partes rotas del tubo, las esquirlas de vidrio y el material centrifugado que se haya derramado. Las esquirlas de vidrio restantes provocarán más roturas de vidrio.

Después de una rotura de vidrio, se deben sustituir las inserciones de goma y los casquillos de plástico de los rotores.

Si el material es infeccioso, se debe desinfectar.


9 Solución de averías

9.1 Descripción del error

Si no es posible subsanar la avería a partir del cuadro de averías, se debe informar al servicio de atención al cliente. Especificar el tipo de centrifuga y el número de serie. Ambos números se encuentran en la placa de características de la centrifuga.

* El número de avería no se muestra en la visualización.

Descripción de fallos	Causa	Solución
sin visualización	sin tensión Se ha disparado el fusible de protección contra sobrecorriente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobación de la tensión de alimentación. ■ Colocar el interruptor de red en la posición <i>///</i>.
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Taco averiado. Motor, electrónica defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tapa. ■ Colocar el interruptor de red en la posición <i>/0/</i>. ■ Esperar al menos 10 segundos. ■ Gire a mano el rotor con fuerza. ■ Colocar el interruptor de red en la posición <i>///</i>. El rotor debe girar durante el encendido.
IMBALANCE 3*	El rotor se ha cargado de manera desigual.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tapa. ■ Comprobar la carga del rotor. ■ Repetir el ciclo de centrifugado.
CONTROL-ERROR 4, 6	Error de bloqueo de la tapa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
CONTROL-ERROR 8	Error de bloqueo de la tapa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tapa. ■ Colocar el interruptor de red en la posición <i>/0/</i>. ■ Esperar al menos 10 segundos. ■ Gire a mano el rotor con fuerza. ■ Colocar el interruptor de red en la posición <i>///</i>. El rotor debe girar durante el encendido.
N > MAX 5	Exceso de velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
N < MIN 13	Velocidad insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.

Descripción de fallos	Causa	Solución
MAINS INTERRUPT 11*	Interrupción del suministro eléctrico durante el ciclo de centrifugado. No se ha completado el ciclo de centrifugado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tapa. ■ Pulsar la tecla <i>[START/IMPULS]</i>. ■ En caso necesario: Repetir el ciclo de centrifugado.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Error de código de rotor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tapa.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
CONTROL-ERROR 23	Error/avería del panel de control	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
° C * -ERROR 51-53, 55	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Error/avería de electrónica/motor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
SYNC-ERROR 90	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
SENSOR-ERROR 91-93	Error/avería de sensor de desequilibrio.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
KEYBOARD-ERROR	Error/avería del panel de control	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
NO ROTOR	No hay rotor montado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir la tapa y montar el rotor.
N > ROTOR MAX	Velocidad en el programa seleccionado superior a la velocidad máxima del rotor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobar y corregir la velocidad.
N > ROTOR MAX	Se ha sustituido el rotor. El rotor montado desarrolla una velocidad máxima mayor que el rotor utilizado anteriormente y todavía no ha sido reconocido por el sistema de identificación de rotor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Configurar una velocidad hasta la velocidad máxima del rotor utilizado anteriormente. Pulsar la tecla <i>[START/IMPULS]</i> para llevar a cabo la identificación del rotor.
 Se ilumina la mitad izquierda de la visualización.	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Avisar al servicio de atención al cliente.

9.2 Efectuar un REINICIO DE RED

1. ➤ Colocar el interruptor de red en la posición *[0]*.
2. ➤ Esperar 10 segundos.
3. ➤ Colocar el interruptor de red en la posición *[I]*.

9.3 Desbloqueo de emergencia

En caso de interrupción del suministro eléctrico, no es posible desbloquear la tapa mediante el motor. Se debe llevar a cabo el desbloqueo de emergencia manual.



⚠ ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica por trabajos de mantenimiento y servicio en equipos bajo tensión.

- Desconectar el equipo de la red antes de efectuar trabajos de mantenimiento y reparación.



ADVERTENCIA

Peligro de corte y aplastamiento por rotor en movimiento.

- No abrir la tapa hasta que el rotor se haya detenido.

Personal:

- Usuario capacitado

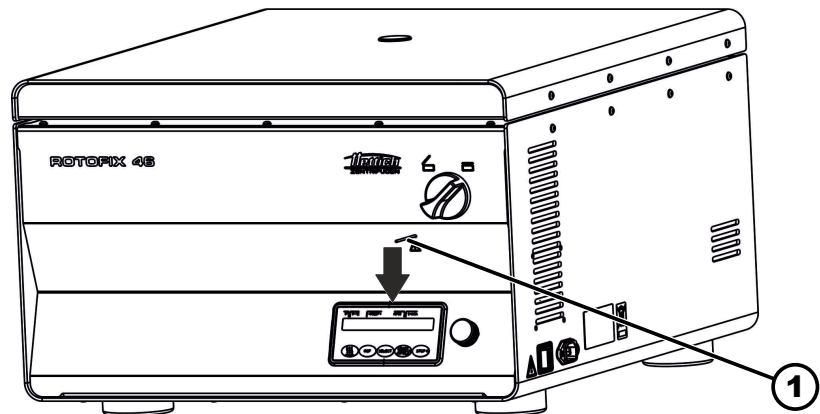


Fig. 17: Desbloqueo de emergencia

1 Orificio

1. Mire a través de la ventana de la tapa para asegurarse de que se ha detenido el rotor.
2. Insertar el pasador de desbloqueo en sentido horizontal en el orificio (1). Insertar hasta que el botón giratorio se pueda girar hacia la izquierda al presionar el pasador hacia abajo.
3. Abrir tapa.

10 Eliminación

10.1 Instrucciones generales



Es posible la eliminación del equipo a través del fabricante.

Siempre hay que solicitar un formulario de autorización de devolución de material (RMA) para efectuar una devolución.

Si es necesario, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Alemania
- Teléfono: +49 7461 705 1400
- Correo electrónico: service@hettichlab.com



⚠ ADVERTENCIA

Peligro de polución y contaminación para las personas y el medio ambiente

Es posible la contaminación de las personas y el medio ambiente si la centrífuga se elimina de modo incorrecto o inadecuado.

- El desmontaje y la eliminación solamente pueden ser realizados por un especialista debidamente formado y autorizado, del servicio técnico.

El equipo está destinado al sector comercial (B2B o de negocio a negocio).

Según la Directiva 2012/19/UE, los equipos ya no se pueden eliminar con los residuos domésticos.

Los equipos se asignan a los siguientes grupos según el registro de la EAR:

- Grupo 1 (intercambiador de calor)
- Grupo 4 (aparatos grandes)

El símbolo del cubo de basura tachado indica que el equipo no se debe eliminar con la basura doméstica. Las normas de eliminación de los diferentes países pueden diferir. Si es necesario, póngase en contacto con el proveedor.



Fig. 18: Se prohíbe su categorización como residuo doméstico

11 Índice

A		H	
Acceder a		Horas de funcionamiento	
cargar.	27	consulta.	31
Introducir.	28	I	
modificar.	28	Identificación de rotor.	28
programa.	27	Indicaciones de seguridad.	7
Protección contra escritura.	27	Indicaciones de seguridad generales.	7
Accesorios.	14	Información del sistema	
comprobación.	35	consulta.	30
con período de uso limitado.	35	J	
desinfección.	34	Junta de goma	
limpieza.	33	engrasar.	34
Apagado.	20	L	
Artículos incluidos en la entrega.	14	Limpieza.	33
C		Limpieza y desinfección	
Cámara de centrifugado		Instrucciones.	32
comprobación.	35	Llenado.	22
Carga.	22	M	
Centrifugación		Mantenimiento.	34
con mayor densidad de material.	27	Intervalos.	31
con preselección de tiempo.	25	Marcha continua.	24
continua.	24	Mensajes de error.	36
Centrifugado de corta duración.	25	Montaje de la centrífuga.	18
Ciclos de centrifugado		Muñones	
consulta.	31	engrasar.	35
Condiciones de almacenamiento.	16	N	
Condiciones de transporte.	15	NETZ-RESET.	37
Conexión de la centrífuga.	19	P	
Cualificaciones del personal.	6	Piezas de repuesto.	14
Cuidado		Piezas de repuesto originales.	14
Intervalos.	31	Placa de características.	11
D		R	
Desembalaje.	17	Responsabilidad del usuario.	6
Desinfección.	33	S	
Desmontar		Señal acústica	
Carga.	23	activar/desactivar.	31
rotor.	21	Señales	
Devolución.	15	en el embalaje.	11
E		en el equipo.	12
Eje del motor		Símbolos.	5
engrasar.	35	Sistema de bioseguridad	
Eliminación.	39	comprobación.	35
Encendido.	20	limpieza.	33
Equipo		Solución de averías.	36
desinfección.	34	Sujeción	
limpieza.	33	eliminación.	17
Equipo de protección.	6	seguro para el transporte.	16
Equipo de protección personal.	6	Sustitución de	
Esterilización en autoclave.	34	tubos de centrífuga.	35
F			
Formación del personal.	6		
Fuerza centrífuga relativa			
RCF.	26		

T

Tapa

abrir.	20
cerrar.	20

U

Uso indebido previsible.	6
Uso no previsto.	6
Uso previsto.	5

Instruções de uso

ROTOFIX 46 / 46 H



Tradução das instruções de uso originais



©2022 - Todos os direitos reservados

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Alemanha

Telefone: +49 (0)7461/705-0

Fax: +49 (0)7461/705-1125

E-mail: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Índice

1	Sobre este documento.	5
1.1	Aplicação deste documento.	5
1.2	Nota sobre o género.	5
1.3	Símbolos e sinais neste documento.	5
2	Segurança.	5
2.1	Finalidade prevista.	5
2.2	Requisitos do pessoal.	6
2.3	Responsabilidade da entidade exploradora.	6
2.4	Indicações de segurança.	7
3	Vista geral do aparelho.	9
3.1	Dados técnicos.	9
3.2	Registo europeu.	11
3.3	Indicações importantes na embalagem.	11
3.4	Indicações importantes no aparelho.	12
3.5	Elementos de operação e de indicação.	13
3.5.1	Comando.	13
3.5.2	Elementos de indicação.	13
3.5.3	Elementos de comando.	13
3.6	Peças de reposição originais.	14
3.7	Material fornecido.	14
3.8	Devolução.	15
4	Transporte e armazenamento.	15
4.1	Condições de transporte e armazenamento.	15
4.2	Fixar o bloqueio de transporte.	16
5	Colocação em funcionamento.	17
5.1	Desembalamento da centrífuga.	17
5.2	Remover o bloqueio de transporte.	17
5.3	Instalação e ligação da centrífuga.	18
5.4	Ligar e desligar a centrífuga.	20
6	Operação	20
6.1	Abrir e fechar a tampa.	20
6.2	Desmontar e montar o rotor.	21
6.3	Inserir e retirar suspensões.	21
6.4	Inserir e retirar adaptadores.	22
6.5	Carregar.	22
6.6	Abrir e fechar o sistema de segurança biológica.	24
6.6.1	Explicação.	24
6.6.2	Tampa com fecho roscado.	24
6.7	Centrifugação.	24
6.7.1	Centrifugação em funcionamento contínuo.	24
6.7.2	Centrifugação com predefinição de tempo.	25
6.7.3	Centrifugação curta.	25
6.8	Função de paragem rápida.	26

7	Operação do software.	26
7.1	Parâmetros de centrifugação.	26
7.1.1	Aceleração centrífuga relativa RCF.	26
7.1.2	Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com densidade superior a 1,2 kg/dm ³ .	27
7.2	Programação.	27
7.2.1	Proteção contra a escrita para programas.	27
7.2.2	Aceder ou carregar o programa.	27
7.2.3	Introduzir ou alterar programa.	28
7.3	Deteção de rotor.	28
7.4	Aquecimento.	28
7.5	Machine Menu.	30
7.5.1	Consultar informações do sistema.	30
7.5.2	Consultar as horas de serviço.	30
7.5.3	Sinal sonoro.	31
7.5.3.1	Aspetos gerais.	31
7.5.3.2	Definição do sinal sonoro.	31
8	Limpeza e cuidados.	31
8.1	Tabela geral.	31
8.2	Indicações para limpeza e desinfeção.	32
8.3	Limpeza.	33
8.4	Desinfeção.	33
8.5	Manutenção.	34
9	Eliminação de falhas.	36
9.1	Descrição do erro.	36
9.2	REPOR A REDE.	37
9.3	Desbloqueio de emergência.	37
10	Eliminação.	38
10.1	Indicações gerais.	38
11	Índice remissivo.	40

1 Sobre este documento

1.1 Aplicação deste documento

- Antes da primeira colocação em funcionamento deste aparelho, este documento deve ser lido atentamente.
Observar eventuais fichas informativas em anexo.
- Este documento é parte integrante do aparelho e deve ser guardado em local de fácil acesso.
- Em caso de mudança de proprietário deste aparelho, este documento deve ser entregue também.
- A versão atual do documento nos idiomas disponíveis pode ser encontrada no site do fabricante: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>







1.2 Nota sobre o género

A forma de tratamento usada no masculino ou no feminino destina-se a facilitar a leitura. No espírito do tratamento igualitário, os respetivos termos aplicam-se a todos os géneros e não acarretam qualquer valor.

1.3 Símbolos e sinais neste documento

Símbolos gerais

Para destacar instruções de manuseamento, resultados, listagens, referências e outros elementos, neste documento são usados os seguintes sinais:

Sinal	Explicação
1.  2.  3.  ... 	Instruções de manuseamento passo a passo
	Resultados dos passos de manuseamento
	Referências a secções do documento e a documentos complementares
■ ... ■ ...	Listagens sem sequência determinada
<i>[Botões]</i>	Elementos de comando (por exemplo: botões, interruptores)
<i>«Indicação»</i>	Elementos de indicação (por exemplo: luzes de sinalização, elementos do ecrã)

2 Segurança

2.1 Finalidade prevista

Finalidade prevista

Este aparelho é uma centrífuga, exclusivamente concebida para separar substâncias ou misturas de substâncias com uma densidade máxima de 1,2 kg/dm³ e, por este motivo, só está preparada para esta finalidade.

Finalidade não prevista

- A centrífuga não se destina a ser usada em atmosferas com risco de explosão, radioativas ou contaminadas biológica ou quimicamente.
- O utilizador tem de tomar as medidas necessárias no caso de centrifugação de substâncias ou misturas de substâncias perigosas tóxicas, radioativas ou contaminadas com microorganismos patogénicos.
Por princípio, o fabricante recomenda a utilização exclusiva de recipientes de centrifugação com fechos roscados especiais para substâncias perigosas.
No caso de materiais dos grupos de risco 3 e 4, usar recipientes da centrífuga com fecho com sistema de segurança biológica.
- O fabricante não recomenda a centrifugação com materiais inflamáveis ou explosivos.
- O fabricante não recomenda a centrifugação com materiais que reajam quimicamente entre si com energia elevada.

Aplicação errada previsível

No âmbito da finalidade prevista, o fabricante recomenda a utilização exclusiva de acessórios por ele autorizados.

A centrífuga tem de ser sempre supervisionada durante a operação.

2.2 Requisitos do pessoal

Qualificações necessárias

O utilizador leu as instruções de utilização na íntegra e familiarizou-se com o aparelho.

**AVISO****Danos no aparelho por parte de pessoal não autorizado**

- As intervenções e as alterações em aparelhos por parte de pessoas não autorizadas são por sua conta e risco, e levam à perda de qualquer reclamação no âmbito da garantia e da responsabilidade.

Utilizador instruído

O utilizador recebeu formação ou instrução na área laboratorial e está em condições de executar os trabalhos que lhe são confiados e de detetar e evitar possíveis perigos sem ajuda de terceiros.

Equipamento de proteção individual

Equipamento de proteção individual em falta ou inadequado aumenta o risco de danos para a saúde e ferimentos.

- Usar apenas equipamento de proteção individual em bom estado.
- Usar apenas equipamento de proteção individual adequado à pessoa (por exemplo, do tamanho certo).
- Observar as indicações relativamente a outro equipamento de proteção no caso de atividades específicas.

2.3 Responsabilidade da entidade exploradora



Para uma utilização correta e segura do aparelho, observar as instruções neste documento.

Guardar as instruções de utilização para consultas futuras.

Disponibilizar informações

- A observação das instruções neste documento ajuda a:
 - Evitar situações perigosas.
 - Minimizar os custos de reparação e os tempos de inatividade.
 - Aumentar a fiabilidade e a vida útil do aparelho.
- A entidade exploradora é responsável pela observação de regulamentos e normas de serviço, bem como das leis nacionais.
- Anotar e guardar a revisão do documento em separado do documento. Em caso de perda, o documento pode ser substituído na revisão correta.
- Manter as instruções de utilização disponíveis no local de utilização do aparelho.
- Em caso de venda do aparelho, entregar as instruções de utilização ao comprador.

Instrução do pessoal

A falta de conhecimentos sobre a forma de trabalhar com o aparelho pode levar a ferimentos graves ou fatais.

- Instruir o pessoal para as respetivas tarefas de acordo com as instruções e para os riscos associados.

2.4 Indicações de segurança



Declarações de eventos graves e de incidentes de comunicação obrigatória

Em caso de eventos graves e de incidentes de comunicação obrigatória com o aparelho ou respetivos acessórios, estes têm de ser comunicados ao fabricante e, eventualmente, às autoridades competentes do local em que o utilizador e/ou o paciente está domiciliado.



PERIGO

Risco de contaminação para o utilizador devido a limpeza insuficiente ou à não observação dos regulamentos de limpeza.

- Observar os regulamentos de limpeza.
- Usar equipamento de proteção individual para a limpeza do aparelho.
- Observar os regulamentos do laboratório (por exemplo TRBAs, IfSG, plano de higiene) para o manuseamento de agentes biológicos.



PERIGO

Perigo de incêndio e explosão devido a substâncias perigosas em amostras.

- Observar os regulamentos e as diretrizes relevantes para o manuseamento de substâncias químicas e perigosas.
- Não usar substâncias químicas agressivas (por exemplo: meios de extração perigosos e corrosivos, como clorofórmio, ácidos fortes).

**ATENÇÃO**

Perigo devido a manutenção insuficiente ou fora do prazo.

- Observar os intervalos de manutenção.
- Verificar o aparelho quanto a danos ou defeitos visíveis. Em caso de danos ou defeitos visíveis, colocar o aparelho fora de serviço e informar um técnico do serviço de assistência.

 **ATENÇÃO**

Perigo de choque elétrico devido à entrada de água ou de outros líquidos.

- Proteger o aparelho de líquidos do exterior.
- Não verter líquidos para dentro do aparelho.
- Transportar na embalagem de transporte original.

 **ATENÇÃO**

Contaminação com substâncias ou misturas de substâncias perigosas!

No caso de substâncias ou misturas de substâncias tóxicas, radioativas e/ou contaminadas com microorganismos patogénicos, observar as seguintes medidas:

- Por princípio, só podem ser usados recipientes da centrífuga com fechos roscados especiais para substâncias perigosas.
- No caso de materiais dos grupos de risco 3 e 4, usar recipientes da centrífuga com fecho com sistema de segurança biológica.
- Se não for usado um sistema de segurança biológica, o aparelho não está microbiologicamente vedado em conformidade com a norma EN/IEC 61010-2-020.
- Se necessário, contactar o fabricante.

**ATENÇÃO**

Perigo de ferimentos e danos no aparelho devido a rotor frouxo.

- Ao montar o rotor, o acionamento do veio do rotor tem de assentar corretamente na ranhura do rotor.
- Apertar à mão a porca de fixação do rotor.
- Verificar se o rotor está bem assente.
- Observar os intervalos de manutenção.

**CUIDADO**

Perigo de ferimentos devido a rotor em rotação

Se o rotor for deslocado à mão, existe o risco de cabelos compridos e peças de roupa serem apanhados.

- Prender o cabelo comprido.
- Não deixar peças de roupa suspensas na câmara de centrifugação.

**AVISO**

Danos na parte eletrônica do aparelho devido a tensão ou frequência errada no disjuntor do aparelho.

- Operar o aparelho com a tensão e frequência da rede corretas.

O valor pode ser consultado nos dados técnicos na placa de características.

**AVISO**

Danos no aparelho e nas amostras devido a cancelamento prematuro do programa.

Um cancelamento prematuro do programa acontece devido a falha de energia, desligamento durante a execução do programa ou retirada da ficha da tomada.

- Não desligar o aparelho durante a execução do programa.
- Não desligar o aparelho durante o desbloqueio de emergência.
- Não retirar a ficha da tomada durante a execução do programa.

3 Vista geral do aparelho

3.1 Dados técnicos

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Modelo	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H	
Tipo	4600	4600-01	4600-50	4600-51
Tensão de rede ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Frequência da rede	50-60 Hz			
Potência instalada	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA
Consumo de corrente	2,5 A	5,2 A	2,5 A	5,3 A
Capacidade máxima	4 x 290 ml			
Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm ³			
Rotações máximas (rpm)	4000		2000	
Aceleração máxima (RCF)	3095		984	
Energia cinética máxima	5700 Nm			

Dever de verificação (Regras DGUV 100-500) (válido apenas na Alemanha)	Não			
Condições ambientais (EN/IEC 61010-1):				
Local de instalação	Apenas em espaços interiores			
geográfica	Até 2000 m acima do nível do mar			
Temperatura ambiente	2 °C a 35 °C			
Humidade atmosférica	Humidade relativa do ar máxima 80 % para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50 % de humidade relativa do ar a 40 °C.			
Categoria de sobre-tensão (IEC 60364-4-443)	II			
Grau de sujidade	2			
Classe de proteção do aparelho	I Não adequado para utilização em ambientes com risco de explosão.			
CEM:				
Emissão de interferências	EN/IEC 61326-1	FCC Class B	EN/IEC 61326-1	FCC Class B
Imunidade à interferência	Categoria B		Categoria B	
Nível de ruído (em função do rotor)	≤66 dB(A)		≤46 dB(A)	
Dimensões:				
Largura	538 mm			
Profundidade	647 mm			
geográfica	345 mm			
Peso	aprox. 60 kg			

Placa de características

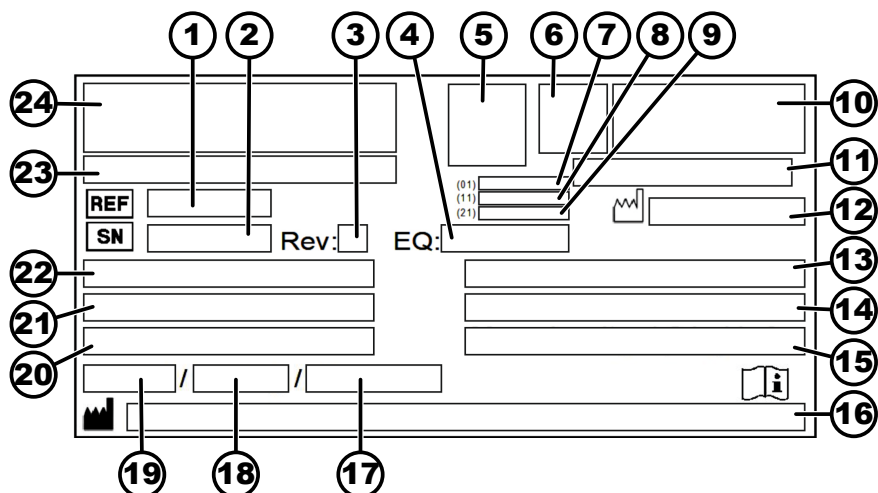


Fig. 1: Placa de características

- 1 Referência
- 2 Número de série
- 3 Revisão
- 4 Número do equipamento
- 5 Código de matriz de dados
- 6 Eventualmente identificação relativa a dispositivo médico ou para diagnóstico in vitro
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Data de fabrico
- 9 Número de série
- 10 Eventualmente, marcação EAC, marcação CE
- 11 País de fabrico
- 12 Data de fabrico
- 13 Frequência da rede
- 14 Energia cinética mínima
- 15 Densidade máxima permitida
- 16 Endereço do fabricante
- 17 Eventualmente Pressão do circuito de líquido de arrefecimento
- 18 Eventualmente Quantidade de enchimento de líquido de arrefecimento
- 19 Eventualmente Tipo de líquido de arrefecimento
- 20 Rotações por minuto
- 21 Características de desempenho
- 22 Tensão de rede
- 23 Eventualmente Designação do aparelho
- 24 Logótipo do fabricante

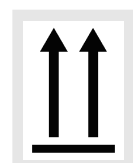
3.2 Registo europeu

Conformidade do aparelho

Conformidade do aparelho de acordos com as diretivas UE.




3.3 Indicações importantes na embalagem




EM CIMA

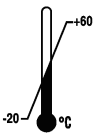
Esta é a posição vertical correta da embalagem de envio para fins de transporte e/ou armazenamento.

- 


CONTEÚDO FRÁGIL

O conteúdo da embalagem de envio é frágil, pelo que o manuseamento tem de ser feito com cuidado.
- 


PROTEGER DA HUMIDADE

A embalagem de envio tem de ser mantida ao abrigo da chuva e em ambiente seco.
- 

LIMITAÇÃO DA TEMPERATURA

A embalagem de envio tem de ser armazenada, transportada e manuseada dentro do intervalo de temperatura indicado (-20 °C a +60 °C).
- 

LIMITAÇÃO DA HUMIDADE DO AR

A embalagem de envio tem de ser armazenada, transportada e manuseada dentro do intervalo de humidade do ar indicado (10 % a 80 %).
- 


LIMITAÇÃO DE EMPILHAMENTO COM BASE NA QUANTIDADE DE UNIDADES

Quantidade máxima de embalagens idênticas, que podem ser empilhadas sobre o que está mais em baixo, designando "n" esse número. A embalagem mais em baixo não é incluída em "n".


3.4 Indicações importantes no aparelho




Não é permitido retirar os rótulos no aparelho, colar outros por cima ou cobri-los.

- 

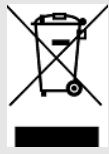
Atenção, área de perigo geral.

Antes da utilização do aparelho, ler atentamente as indicações sobre a colocação em funcionamento e a operação e observar as indicações relevantes para a segurança!
- 

Aviso de risco biológico.
- 

Sentido de rotação do rotor.

A seta indica o sentido de rotação do rotor.



Símbolo de separação dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos em conformidade com a diretiva 2012/19/UE (WEEE).

Utilização nos países da União Europeia, na Noruega e na Suíça.



Posições de comutação do interruptor de chave.



A centrífuga está equipada com uma interface ótica.

A interface ótica está identificada por um símbolo.

A interface permite comandar a centrífuga e consultar dados. A tecla [PROG] permanece acesa durante a comunicação de dados.

3.5 Elementos de operação e de indicação

3.5.1 Comando

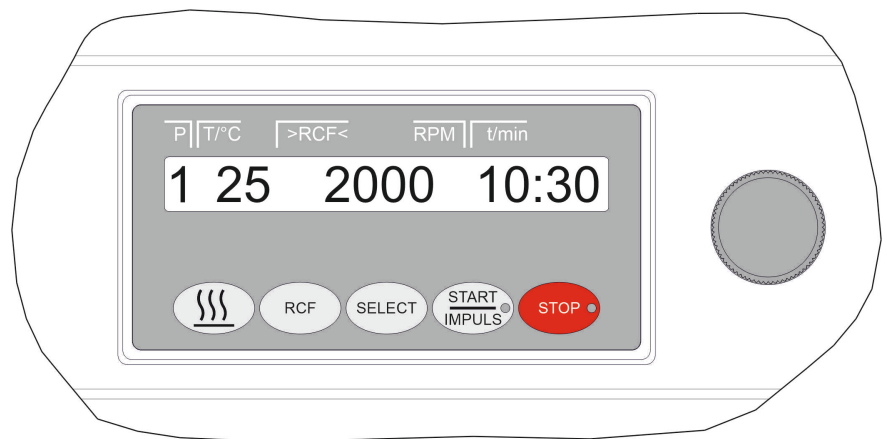


Fig. 2: Comando

3.5.2 Elementos de indicação



Fig. 3: Tecla [START/IMPULS]

- Tecla acesa durante a corrida de centrifugação se este ainda não tiver parado.



Fig. 4: Tecla [STOP]

- A tecla pisca até o rotor parar.

3.5.3 Elementos de comando



Fig. 5: [Botão rotativo]

- Definição dos parâmetros individuais.
Rodar para a esquerda diminui o valor.
Rodar para a direita aumenta o valor.

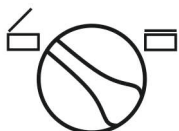


Fig. 6: [Tampa do botão rotativo]

- Abrir tampa.
- Fechar tampa.



Fig. 7: [Interruptor de rede]

- Ligar e desligar o aparelho.

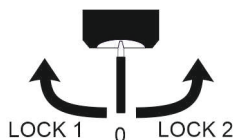


Fig. 8: [Interruptor de chave]

- Dependendo da posição, o posição liga e desliga diversas funções.



Fig. 9: Tecla [Pré-aquecimento]

- Iniciar pré-aquecimento.
- As rotações de pré-aquecimento podem ser definidas. A predefinição é de 500 rpm.



Fig. 10: Tecla [RCF]

- Alternar entre indicação RCF e RPM.
- O RCF é apresentado entre parêntesis) (.



Fig. 11: Tecla [SELECT]

- Seleção dos parâmetros individuais.
- Avançar nos menus.



Fig. 12: Tecla [START/IMPULSE]

- Iniciar corrida de centrifugação.
- Centrifugação curta. A corrida de centrifugação continua enquanto a tecla estiver premida.
- Guardar entradas e alterações.

3.6 Peças de reposição originais

Usar exclusivamente peças de reposição originais do fabricante e acessórios autorizados.

3.7 Material fornecido

São fornecidos os seguintes acessórios com a centrífuga.

- 1 unidade de massa lubrificante para os eixos
- 1 chave sextavada (tamanho 5 x 170)
- 1 chave de fendas angular de sextavado interior (tamanho 2,5)
- 1 chave Allen curta (T20 SG)

- 1 cabo de alimentação
- 3 parafusos cilíndricos M6 x 110

- 3 rolos distanciadores
- 3 anilhas
- 1 pino de desbloqueio
- 1 exemplar das instruções de utilização
- 1 ficha informativa sobre bloqueio de transporte

Os rotores e os respetivos acessórios são incluídos no material fornecido de acordo com a encomenda.

3.8 Devolução

As devoluções devem fazer-se acompanhar sempre do respetivo formulário (RMA) original do fabricante. Sem o formulário de devolução original do fabricante, não é possível uma receção e uma contabilização seguras da mercadoria junto do fabricante. O formulário de devolução (RMA) inclui uma declaração de não objeção (UBE), que tem de ser completamente preenchida e acompanhar a devolução.

Em caso de devolução ao fabricante, o aparelho e/ou os acessórios têm de ser completamente limpos e descontaminados pelo remetente. Se as devoluções não estiverem devidamente limpas e/ou desinfetadas, isso será feito pelo fabricante e cobrado ao remetente.

Para a devolução, devem ser fixados os bloqueios de transporte originais, ver ➔ *Capítulo 4 «Transporte e armazenamento» na página 15*. O aparelho deve ser enviado na embalagem original.

4 Transporte e armazenamento

4.1 Condições de transporte e armazenamento

Condições de transporte



AVISO

Não usar bloqueios de transporte pode levar a danos no aparelho.

- Fixar os bloqueios de transporte antes do transporte do aparelho.



AVISO

A água de condensação pode levar a danos no aparelho.

A mudança de uma temperatura baixa para uma alta acarreta o risco de formação de água de condensação nos componentes eletrotécnicos. A água de condensação que se forma pode provocar um curto-circuito ou destruir a parte eletrónica.

- Deixar o aparelho, pelo menos, 3 horas à temperatura ambiente antes de o ligar à rede elétrica.
ou
- deixá-lo funcionar durante 30 minutos num local frio para o aquecer.

- Fixar os bloqueios de transporte antes do transporte e desligar a ficha do aparelho da tomada de parede.
- A temperatura de transporte tem de ser entre -20 °C e +60 °C.
- A humidade atmosférica tem de ser sem condensação. A humidade atmosférica tem de ser entre 10 % e 80 %.

- Observar o peso do aparelho.
- Em caso de transporte com um meio auxiliar de transporte (por exemplo, um carro de transporte), este tem de ter uma capacidade de, pelo menos, 1,6 vezes o peso de transporte do aparelho.
- Durante o transporte, proteger o aparelho de tombar e cair.
- Não transportar o aparelho de lado ou virado ao contrário.

Condições de armazenamento

- O aparelho tem de ser armazenado na embalagem original.
- Armazenar o aparelho apenas em locais secos.
- A temperatura de armazenamento tem de ser entre -20 °C e +60 °C.
- A humidade atmosférica tem de ser sem condensação. A humidade atmosférica tem de ser entre 10 % e 80 %.

4.2 Fixar o bloqueio de transporte

Pessoal:

- Utilizador instruído

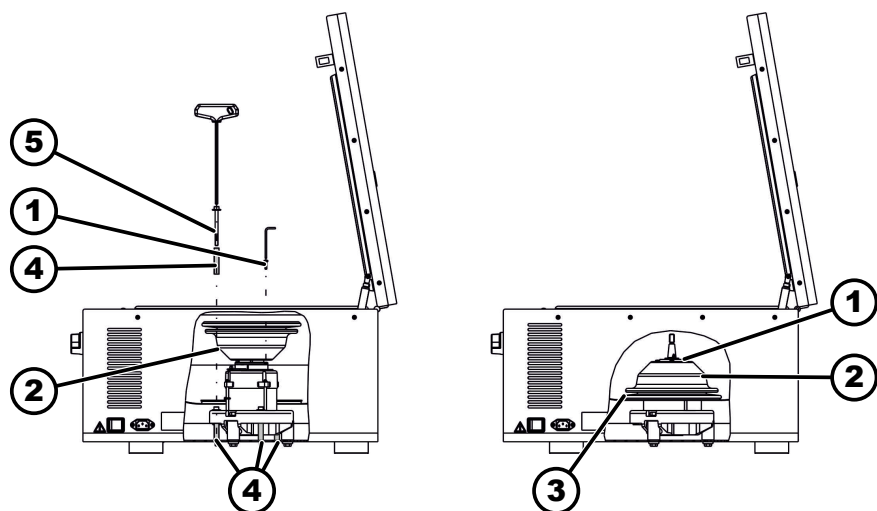


Fig. 13: Bloqueio de transporte

- 1 Parafusos
- 2 Cobertura do motor
- 3 Fole
- 4 Bloqueio de transporte
- 5 Parafusos para bloqueio de transporte

1. ➤ Abrir tampa.
2. ➤ Desapertar a cobertura do motor ().
3. ➤ No ROTOFIX 46 H:
Remover o fole ().
4. ➤ Apertar 3 parafusos () com 3 bloqueios de transporte ().
5. ➤ No ROTOFIX 46 H:
Colocar o fole ().
6. ➤ Rodar e colocar a cobertura do motor ().
7. ➤ Apertar os 4 parafusos ().

5 Colocação em funcionamento

5.1 Desembalamento da centrífuga

**CUIDADO**

Perigo de esmagamento devido à queda de peças da embalagem de transporte.

- Manter o aparelho equilibrado durante o desembalamento.
- Abrir a embalagem apenas nos locais previstos para o efeito.

**CUIDADO**

Perigo de ferimentos devido à elevação de cargas pesadas.

- Providenciar tantos ajudantes quanto os necessários.
- Observar o peso. Ver → *Capítulo 3.1 «Dados técnicos» na página 9.*

**AVISO**

Danos no aparelho devido a elevação inadequada.

- Não elevar a centrífuga pelo comando ou pelo suporte do comando.

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. Se houver: Remover as faixas da embalagem.
2. Remover o almofadado levantando-o pela parte superior da caixa.
3. Remover e guardar os acessórios em local seguro.
4. Colocar o aparelho numa superfície estável e nivelada.

5.2 Remover o bloqueio de transporte

Pessoal:

- Utilizador instruído

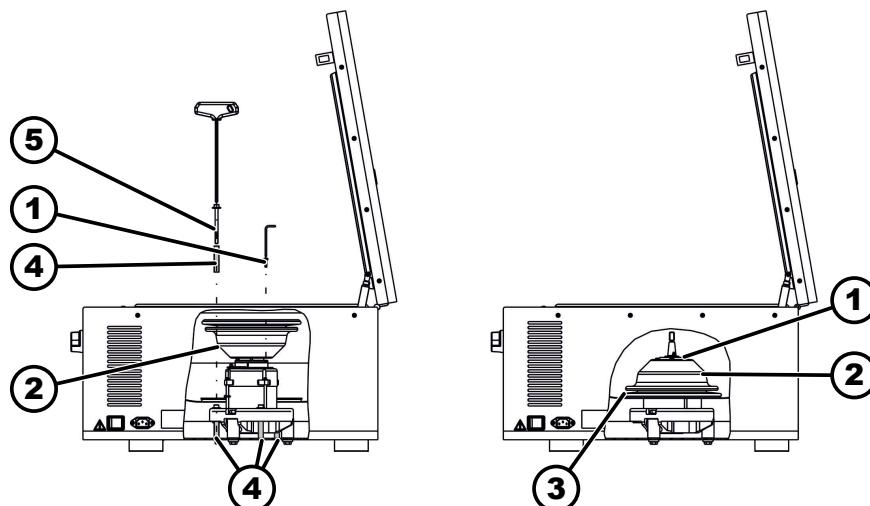


Fig. 14: Bloqueio de transporte

- 1 Parafusos
- 2 Cobertura do motor
- 3 Fole
- 4 Bloqueio de transporte
- 5 Parafusos para bloqueio de transporte

1. ➤ Abrir tampa.
2. ➤ Remover os 4 parafusos ().
3. ➤ Remover a cobertura do motor ().
4. ➤ No ROTOFIX 46 H:
Remover o fole ().
5. ➤ Remover 3 parafusos () e 3 bloqueios de transporte ().
6. ➤ Guardar os parafusos e os bloqueios de transporte em local seguro.
7. ➤ No ROTOFIX 46 H:
Colocar o fole ().
Empurrar o fole () sobre a margem da caldeira. Atenção à abertura para cabos.
8. ➤ Rodar e apertar a cobertura do motor ().

5.3 Instalação e ligação da centrífuga

Instalação da centrífuga



ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a distância reduzida da centrífuga.

- Em conformidade com a norma EN / IEC 61010-2-020, durante uma corrida de centrifugação, **tem de ser mantida uma distância de segurança de 300 mm** à volta da centrífuga, dentro da qual não pode haver pessoas, substâncias perigosas e objetos.
- Deve ser mantida uma distância de **300 mm** de fendas e aberturas de ventilação da centrífuga.



CUIDADO

Perigo de esmagamento e de danos no aparelho devido a queda provocada por oscilações decorrentes de mudanças de posição.

- Colocar o aparelho numa superfície estável e nivelada.
- Escolher a superfície de instalação de acordo com o peso do aparelho.



AVISO

Danos nas amostras e no aparelho devido a temperatura ambiente superior ou inferior ao permitido.

- Observar a temperatura ambiente máxima e mínima permitidas para a instalação do aparelho.
- Não instalar o aparelho junto a uma fonte de calor.
- Não expor o aparelho à radiação solar direta.
- Não expor o aparelho à geada.

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. Colocar o aparelho numa superfície estável e nivelada.
2. Observar uma distância de 300 mm à volta do aparelho.
3. Observar as condições ambientais nos dados técnicos (→ *Capítulo 3.1 «Dados técnicos» na página 9*).

Ligação da centrífuga



AVISO

Danos no aparelho por parte de pessoal não autorizado

- As intervenções e as alterações em aparelhos por parte de pessoas não autorizadas são por sua conta e risco, e levam à perda de qualquer reclamação no âmbito da garantia e da responsabilidade.



AVISO

A água de condensação pode levar a danos no aparelho.

A mudança de uma temperatura baixa para uma alta acarreta o risco de formação de água de condensação nos componentes eletrotécnicos. A água de condensação que se forma pode provocar um curto-circuito ou destruir a parte eletrónica.

- Deixar o aparelho, pelo menos, 3 horas à temperatura ambiente antes de o ligar à rede elétrica.
ou
- deixá-lo funcionar durante 30 minutos num local frio para o aquecer.

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. Se, na instalação do edifício, o aparelho também estiver protegido com um interruptor de corrente diferencial residual, tem de ser usado um que seja do tipo B.
Se for usado outro tipo, pode acontecer que o interruptor de corrente diferencial residual ou não ligue o aparelho, caso o aparelho tenha um erro, ou que o aparelho se desligue, apesar de não ter erro nenhum.
2. Verificar se a tensão de rede corresponde à indicada na placa de características.
3. Ligar o aparelho com o cabo de alimentação a uma tomada de parede standard.

5.4 Ligar e desligar a centrífuga

Ligar a centrífuga

Pessoal:

- Utilizador instruído
- Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [I].
- ➔ As teclas piscam consoante o tipo de centrífuga.
Dependendo do tipo de centrífuga, surgem estas indicações umas a seguir às outras:
 - O modelo da centrífuga e a versão do programa
 - Quando a tampa está fechada: Indicação «OPEN OEFFNEN»
 - Quando a tampa está aberta: Os últimos dados de centrifugação usados.

Desligar a centrífuga

Rotor parado.

- Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [0].

6 Operação

6.1 Abrir e fechar a tampa

Abrir tampa

Pessoal:

- Utilizador instruído
- A centrífuga está ligada.
Rotor parado.
1. Rodar o [Tampa do botão rotativo] no painel frontal para a esquerda.
 2. Abrir tampa.

Fechar tampa



AVISO

Danos no aparelho devido ao bater da tampa.

- Fechar a tampa lentamente.
- Não bater com a tampa.

Pessoal:

- Utilizador instruído
1. Fechar a tampa e premir a empurrar a aresta dianteira ligeiramente para trás.
 2. Rodar o [Tampa do botão rotativo] no painel frontal para a direita.

6.2 Desmontar e montar o rotor

Desmontar o rotor com a porca de aperto

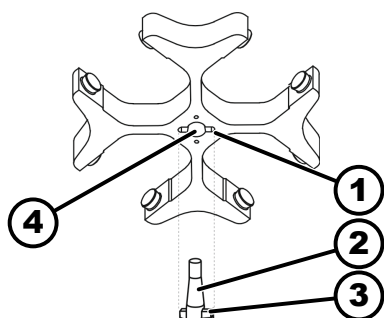


Fig. 15: Montar e desmontar o rotor

- 1 Ranhura
- 2 Veio do motor
- 3 Acionamento
- 4 Furo

Montar o rotor com a porca de aperto

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. ➤ Abrir tampa.
2. ➤ Afrouxar a porca de aperto do rotor com a chave incluída.
 - ➡ Uma vez ultrapassado o ponto de pressão de elevação, o rotor solta-se do cone do veio do motor (2).
3. ➤ Rodar a porca de aperto até ser possível levantar o rotor do veio do motor.
4. ➤ Remover o rotor.

Pessoal:

- Utilizador instruído

A tampa está aberta.

1. ➤ Limpar o veio do motor (2) e o furo do rotor (4).
2. ➤ Lubrificar ligeiramente o veio do motor (2), ver ➡ *Capítulo 8.2 «Indicações para limpeza e desinfeção» na página 32.*
3. ➤ Colocar o rotor na vertical no veio do motor (2).
 - O acionamento (3) do veio do motor tem de estar na ranhura (1) do rotor. O sentido da ranhura está assinalado no rotor.
4. ➤ Apertar à mão a porca de aperto do rotor com a chave incluída.
5. ➤ Verificar se o rotor está bem assente.

6.3 Inserir e retirar suspensões

Inserir suspensões



AVISO

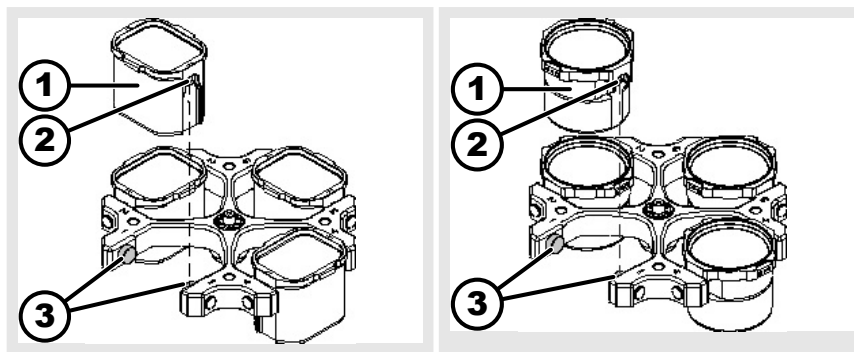
Danos no aparelho devido a desequilíbrio decorrente de um carregamento errado do rotor.

- Carregar todos os locais dos rotores de caçamba móvel com suspensões iguais.



As suspensões identificadas com o número do lugar do rotor só podem ser colocadas aí.

As suspensões identificadas com um número de kit só podem ser usadas em conjunto.



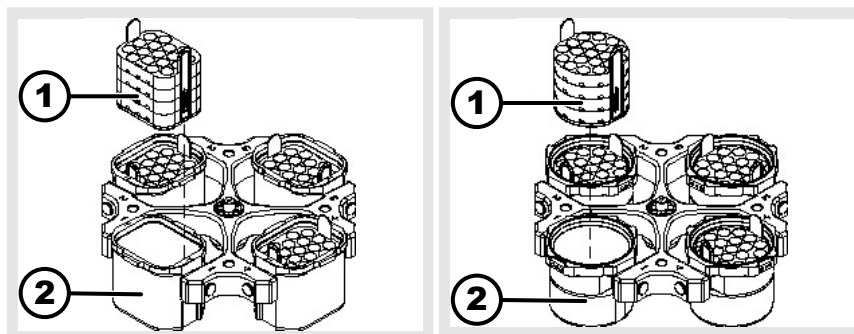
1. ➤ Verificar se o rotor está bem assente.
2. ➤ Lubrificar os eixos (3).
3. ➤ Inserir a suspensão (1) por cima no rotor. Os eixos (3) têm de estar nas ranhuras (2).
4. ➤ Empurrar a suspensão (1) para baixo até ao batente.

Retirar a suspensão

- Retirar a suspensão (1) na vertical puxando-a do rotor para cima.

6.4 Inserir e retirar adaptadores

Adaptadores



Inserir

- Inserir o adaptador (1) na vertical na suspensão (2) por cima.

Retirar

- Retirar o adaptador (1) na vertical puxando-o da suspensão (2) para cima.

6.5 Carregar

Encher os recipientes da centrífuga



ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a material da amostra contaminado.

O recipiente da amostra verte material da amostra contaminado durante a centrifugação.

- Só podem ser usados recipientes da centrífuga com fechos roscados especiais para substâncias perigosas.
- No caso de materiais dos grupos de risco 3 e 4, além dos recipientes da centrífuga com fecho, usar um sistema de segurança biológica (ver manual "Laboratory Biosafety Manual" da OMS).



AVISO

Danos no aparelho devido a substâncias altamente corrosivas.

As substâncias altamente corrosivas podem prejudicar a resistência mecânica de rotores, suspensões e acessórios.

- Não centrifugar substâncias altamente corrosivas.



Os recipientes da centrífuga standard de vidro podem ser carregados até RZB 4000 (DIN 58970 parte 2).

Pessoal:

- Utilizador instruído

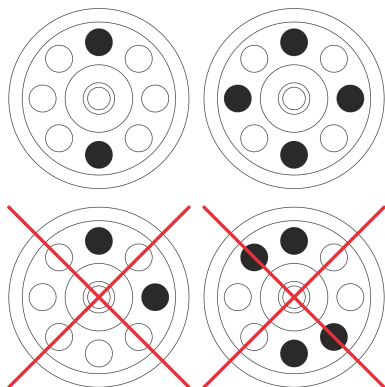
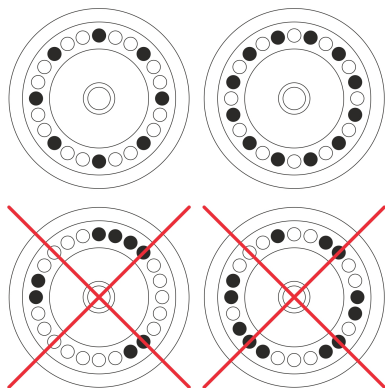
→ Encher os recipientes da centrífuga fora da centrífuga.

A quantidade de enchimento dos recipientes da centrífuga máxima indicada pelo fabricante não pode ser ultrapassada.

No caso de rotores angulares, os recipientes da centrífuga só podem ser enchidos até a um nível que não permita que seja projetado líquido deles durante a corrida de centrifugação.

Para minimizar a diferença de pesos dentro dos recipientes da centrífuga, o nível de enchimento deve ser igual entre eles.

Carregar rotores angulares



Pessoal:

- Utilizador instruído

1. → Verificar se o rotor está bem assente.

2. → Os recipientes da centrífuga têm de ser distribuídos uniformemente por todos os lugares do rotor.

Durante o carregamento do rotor, não pode entrar líquido nele nem na câmara de centrifugação.

No caso de rotores, os recipientes da centrífuga só podem ser enchidos até a um nível que não permita que seja projetado líquido deles durante a corrida de centrifugação.

O rotor tem indicado o peso da quantidade de enchimento permitida. O peso não pode ser ultrapassado.

6.6 Abrir e fechar o sistema de segurança biológica

6.6.1 Explicação

O utilizador tem de tomar as medidas necessárias no caso de centrifugação de substâncias ou misturas de substâncias perigosas tóxicas, radioativas ou contaminadas com microorganismos patogénicos.

Por princípio, têm de ser usados recipientes da centrífuga com fechos roscados especiais para substâncias perigosas.

No caso de materiais dos grupos de risco 3 e 4, além dos recipientes da centrífuga com fecho, tem de ser usado um sistema de segurança biológica (ver manual "Laboratory Biosafety Manual" da OMS).

Num sistema de segurança biológica, um vedante biológico (anel de vedação) impede a fuga de gotículas e aerossóis.

Se a suspensão de um sistema de segurança biológica for usada sem tampa, o anel de vedação da suspensão tem de ser retirado para evitar que se danifique durante a corrida de centrifugação.

Sistemas de segurança biológica danificados deixam de ser microbiologicamente estanques.

Se não for usado um sistema de segurança biológica, a centrífuga não está microbiologicamente estanque em conformidade com a norma EN / IEC 61010-2-020.

Armazenamento de sistemas de segurança biológica

Para evitar danificar os anéis de vedação durante o armazenamento, os sistemas de segurança biológica só podem ser guardados com a tampa aberta.

6.6.2 Tampa com fecho roscado

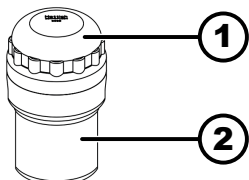


Fig. 16: Sistema de segurança biológica

- 1 Tampa
- 2 Suspensão

Fechar

1. ➤ Colocar a tampa (1) ao centro na suspensão (2).
2. ➤ Rodar a tampa (1) para a direita até ficar bem fechada.

Abrir

1. ➤ Rodar a tampa (1) para a esquerda até se abrir.
2. ➤ Remover a tampa (1) da suspensão (2).


6.7 Centrifugação

6.7.1 Centrifugação em funcionamento contínuo

Pessoal:


- Utilizador instruído

1. ➤ Definir minutos e segundos em «∞» ou aceder a um programa de funcionamento contínuo.

2.  Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - A corrida de centrifugação inicia-se.

A tecla *[START/IMPULSE]* fica acesa durante a corrida de centrifugação.

A contagem do tempo inicia-se em «00:00».

Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF, a temperatura na câmara de centrifugação (apenas em centrífugas com aquecimento) e o tempo decorrido.
3.  Premir a tecla *[STOP/OPEN]* para cancelar a corrida de centrifugação.

A rotação por inércia dá-se com o nível de travagem definido. Surge o nível de travagem.



Com o rotor parado, é emitido um sinal sonoro.

Surge «OPEN» «ABRIR».


6.7.2 Centrifugação com predefinição de tempo

Pessoal:

- Utilizador instruído

1.  Definir parâmetros de centrifugação ou aceder a um programa.
2.  Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - A corrida de centrifugação inicia-se.

A tecla *[START]* fica acesa durante a corrida de centrifugação.

Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF, a temperatura na câmara de centrifugação (apenas em centrífugas com aquecimento) e o tempo restante.
3.  No fim do tempo ou ao cancelar a corrida de centrifugação, dá-se a rotação por inércia com o nível de travagem selecionado.
 - Surge o nível de travagem.

Com o rotor parado, é emitido um sinal sonoro.

Surge «OPEN» «ABRIR».

O lado direito da tecla *[STOP/OPEN]* fica aceso quando a centrifuga está em rotação por inércia.

O lado esquerdo da tecla *[STOP/OPEN]* fica aceso quando o rotor está parado.

A luz da tecla *[START/IMPULS]* e o lado direito da tecla *[STOP/OPEN]* apagam-se.

6.7.3 Centrifugação curta

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. → Manter premida a tecla *[START/IMPULS]*.
 - A tecla *[START/IMPULS]* fica acesa durante a corrida de centrifugação.
 - A contagem do tempo inicia-se em 00:00.
 - Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF daí resultante, a temperatura na câmara de centrifugação (apenas em centrífugas com aquecimento) e o tempo decorrido.
2. → Soltar a tecla *[START/IMPULSE]* para terminar a corrida de centrifugação.
 - A rotação por inércia dá-se com o nível de travagem definido. Surge o nível de travagem.
 - Com o rotor parado, é emitido um sinal sonoro.
 - Surge «OPEN» «ABRIR».

6.8 Função de paragem rápida

Pessoal:

- Utilizador instruído
- Premir a tecla *[STOP]* duas vezes.
 - A rotação por inércia com o nível de travagem "9" (tempo de rotação por inércia mais curto) é apresentada e executada.
 - Se tiver sido selecionado o nível de travagem "0", por condicionamento técnico, o tempo de rotação por inércia fica mais longo do que com o nível de travagem "9".

7 Operação do software

7.1 Parâmetros de centrifugação

7.1.1 Aceleração centrífuga relativa RCF

A aceleração centrífuga relativa RCF depende da velocidade e do raio de centrifugação.

A aceleração centrífuga relativa RCF é expressa como um múltiplo da aceleração da gravidade (g).

A aceleração centrífuga relativa RCF é um valor numérico sem unidade e serve para comparar os desempenhos de separação e de sedimentação.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = aceleração centrífuga relativa

RPM = rotações

r = raio de centrifugação em mm = distância do centro do eixo rotativo ao fundo do recipiente de centrifugação.

7.1.2 Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com densidade superior a 1,2 kg/dm³

Durante a centrifugação à velocidade máxima, a densidade das substâncias ou de misturas de substâncias não pode exceder 1,2 kg/dm³. No caso de substâncias ou de misturas de substâncias com uma densidade maior, as rotações têm de ser reduzidas. As rotações permitidas são calculadas através da seguinte fórmula:

$$\text{numero reduzido de rotações } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{densidade mais elevada [kg/dm}^3]}} * \text{velocidade máxima [RPM]}$$

Por exemplo: Rotações máximas 4000 rpm, densidade 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)}} * 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Se excepcionalmente a carga máxima indicada na suspensão for ultrapassada, as rotações também têm de ser reduzidas. As rotações permitidas são calculadas através da seguinte fórmula:

$$\text{numero reduzido de rotações } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{carga máxima [g]}}{\text{carga efectiva [g]}}} * \text{velocidade máxima [RPM]}$$

Por exemplo: Rotações máximas 4000 rpm, carga máxima 300 g, carga efetiva 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} * 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$





Consultar o fabricante em caso de dúvidas.

7.2 Programação



7.2.1 Proteção contra a escrita para programas

Os programas podem ser protegidos contra alterações acidentais.

A proteção contra a escrita pode ser ativada ou desativada com o rotor parado como se segue:

1.  Manter premida a tecla *[SELECT]*.
 - Passados 8 segundos, surge «*SOUND/BELL*».
2.  Premir a tecla *[SELECT]*.
 - Surge «*LOCK*».
3.  Definir com *[Botão rotativo]* «*OFF*» ou «*ON*».
 - OFF = Programas não protegidos contra a escrita
 - ON = Programas protegidos contra a escrita
4.  Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - A definição é guardada.
 - Com ON definido: surge «**** lock ****» por instantes.
 - Com OFF definido: surge «**** ok ****» por instantes.

7.2.2 Aceder ou carregar o programa

1.  Com a tecla *[SELECT]*, seleccionar o parâmetro «*PROG RCL*».
2.  Definir o lugar do programa pretendido com *[Botão rotativo]*.

3. ➤ Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - Surge «*** ok ***» por instantes.
São apresentados os dados de centrifugação do lugar do programa pretendido
4. ➤ Para verificar os parâmetros: Premir a tecla *[SELECT]* várias vezes.
6. ➤ Para sair da indicação de parâmetros: Premir a tecla *[STOP]* ou não premir nenhuma durante 8 segundos.

7.2.3 Introduzir ou alterar programa

1. ➤ Aceder ao programa.
2. ➤ Se necessário: Premir a tecla *[RCF]* para alternar entre as indicações RPM e RCF («> <»).
3. ➤ Se necessário: Premir a tecla *[SELECT]* para seleccionar o parâmetro pretendido e o definir com *[Botão rotativo]*.
Para definir o funcionamento contínuo, os parâmetros t/min e t/sec têm de ser definidos para 0 com *[Botão rotativo]*. O funcionamento contínuo é indicado com «∞».
4. ➤ Com a tecla *[SELECT]*, seleccionar o parâmetro «PROG STO».
5. ➤ Definir o lugar do programa pretendido com *[Botão rotativo]*.
6. ➤ Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - As definições estão guardadas no lugar do programa pretendido.
Surge «*** ok ***» por instantes.
Se a tecla *[START/IMPULS]* for premida sem que o parâmetro «PROG STO» seja seleccionado, as definições são sempre guardadas no lugar do programa #.

7.3 Detecção de rotor

- Ao iniciar uma corrida de centrifugação, é feita uma deteção de rotor.
- Se o rotor tiver sido trocado, a corrida de centrifugação é cancelada ao ser feita a deteção de rotor. Surge o código do rotor (vermelho).
- Se as rotações máximas do rotor usado forem inferiores às definidas, as rotações são limitadas às máximas do rotor.

7.4 Aquecimento

Se necessário, durante a corrida de centrifugação, a câmara de centrifugação é aquecida até à temperatura predefinida. Com o rotor parado, o aquecimento está desligado.



CUIDADO

Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes.

A câmara de centrifugação e diversas peças da carcaça aquecem.

- Não tocar na câmara de centrifugação e nas peças da carcaça em questão.



AVISO

Danos nas suspensões de plástico devido a temperatura demasiado elevada

- As suspensões de plástico só podem ser usadas até à temperatura máxima de 40 °C ou 104 °F



A temperatura na câmara de centrifugação aumenta durante a corrida de centrifugação, mesmo com o aquecimento desligado.

O aumento da temperatura (aquecimento da amostra) depende do rotor usado, das rotações definidas e do tempo de funcionamento.

Não é possível alcançar uma temperatura inferior a esta, dado que o aparelho não dispõe de arrefecimento.

Recomendação: usar o aparelho para corridas de centrifugação com temperaturas entre 40 °C e 90 °C.

Aquecimento atrasado

Se necessário, pode ser definido que, no arranque da corrida de centrifugação, o aquecimento se inicie com atraso.

1. Se necessário: Premir a tecla *[RCF]* as vezes necessárias para alternar entre as indicações RPM e RCF.
2. Premir a tecla *[SELECT]* para seleccionar o atraso «*T delay/min*» e definir com *[Botão rotativo]*.
O atraso pode ser definido entre 0 e 99 minutos, em incrementos de 1 minuto.
Caso não se pretenda nenhum atraso, definir "0".
3. Com a tecla *[SELECT]*, seleccionar o parâmetro «*PROG STO*».
4. Definir o lugar do programa pretendido com *[Botão rotativo]*.
5. Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - As definições estão guardadas no lugar do programa pretendido. Surge «**** ok ****» por instantes.
Se a tecla *[START/IMPULS]* for premida sem que o parâmetro «*PROG STO*» seja seleccionado, as definições são sempre guardadas no lugar do programa #.

Iniciar o pré-aquecimento do rotor

A centrífuga é iniciada.





1. Premir a tecla *[Pré-aquecimento]*.
 - A tecla *[START/IMPULS]* fica acesa durante a corrida de centrifugação.
2. Premir a tecla *[STOP]* para terminar o pré-aquecimento.
 - A rotação por inércia dá-se com o nível de travagem seleccionado. Surge o nível de travagem.

Definir o pré-aquecimento do rotor

As rotações de pré-arrefecimento podem ser definidas de 500 rpm até às rotações máximas do rotor, em incrementos de 10. A predefinição é de 500 rpm.

Rotor parado.

A tampa está aberta.











1.  Manter premida a tecla [*Pré-aquecimento*].
 - ➔ Passados 8 segundos, surge «RPM = XXXX».
2.  Definir as rotações de pré-aquecimento pretendidas com o botão rotativo.
3.  Premir a tecla [*START/IMPULS*].
 - ➔ As definições são guardadas.
Surge «*** ok ***» por instantes.
4.  Para sair da indicação: Premir a tecla [*STOP*] ou não premir nenhuma durante 8 segundos.

7.5 Machine Menu

7.5.1 Consultar informações do sistema


Consulta de parâmetros

Rotor parado.

1.  Manter premida a tecla [*SELECT*] durante 8 segundos.
 - ➔ Surge «SOUND/BELL».
2.  Ir premindo a tecla [*SELECT*] até surgir «FU/CCI -S.».
Versão do programa do conversor de frequência
3.  Ir premindo a tecla [*SELECT*] até surgir «HOURS».
Horas de serviço internas (o tempo durante o qual a centrífuga esteve ligada)
4.  Rodar para a direita com [*Botão rotativo*].
 - ➔ Surge «STARTS».
Quantidade de corridas de centrifugação
5.  Rodar para a direita com [*Botão rotativo*].
 - ➔ Surge «ROTORCHG1».
Horas de serviço internas da última mudança de rotor
6.  Rodar para a direita com [*Botão rotativo*].
 - ➔ Surge «ROTORCHG2».
Horas de serviço internas da penúltima mudança de rotor
7.  Rodar para a direita com [*Botão rotativo*].
 - ➔ Surge «OPhoursCHG».
Horas de serviço internas da última alteração de horas de serviço
8.  Rodar para a direita com [*Botão rotativo*].
 - ➔ Surge «IMBALCHG».
Horas de serviço internas da última alteração de desativação do desequilíbrio
9.  Rodar para a direita com [*Botão rotativo*].
 - ➔ Surge «OffsetCHG».
Horas de serviço internas da última compensação do desvio
10.  Premir a tecla STOP/OPEN para sair do menu.

7.5.2 Consultar as horas de serviço

O Rotor está parado.

1.  Manter premida a tecla [*SELECT*].
 - ➔ Passados 8 segundos, surge «SOUND/BELL».

2. ▶ Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «CONTROL:».
 ➤ «CONTROL:» e surgem as horas de serviço.
3. ▶ Premir a tecla *[STOP]* duas vezes para sair do menu.

7.5.3 Sinal sonoro

7.5.3.1 Aspetos gerais

O sinal sonoro é emitido:

- Depois da ocorrência de uma falha no intervalo de 2 s.
- No fim da corrida de centrifugação e paragem do rotor no intervalo de 30 s.

O sinal sonoro para ao abrir a tampa ou ao premir qualquer tecla.

7.5.3.2 Definição do sinal sonoro

1. ▶ Manter premida a tecla *[SELECT]*.
 ➤ Passados 8 segundos surge «SOUND/BELL ON» ou «SOUND/BELL OFF».
2. ▶ Definir com *[Botão rotativo]* «OFF» ou «ON».
 OFF = sinal sonoro desativado
 ON = sinal sonoro ativado
3. ▶ Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 ➤ A definição é guardada.
 Surge «*** ok ***» por instantes.

8 Limpeza e cuidados

8.1 Tabela geral

Cap.	Trabalhos a executar	Se necessário	Diariamente	Semanalmente	Anualmente	Página
8	Limpeza e cuidados					31
8.3	Limpeza					33
8.3	Limpar o aparelho		X			33
8.3	Limpar o sistemas de segurança biológica			X		33
8.3	Limpar os acessórios			X		33
8.4	Desinfecção					33
8.4	Desinfetar o aparelho	X				33
8.4	Desinfetar os acessórios	X				34
8.5	Manutenção					34

Cap.	Trabalhos a executar	Se necessário	Diariamente	Semanalmente	Anualmente	Página
8.5	Lubrificar o vedante de borracha da câmara de centrifugação			X		34
8.5	Lubrificar o vedante de borracha do sistema de segurança biológica			X		34
8.5	Lubrificar os eixos			X		34
8.5	Verificar os acessórios			X		35
8.5	Verificar o sistema de segurança biológica			X		35
8.5	Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos				X	35
8.5	Lubrificar o veio do motor				X	35
8.5	Acessórios com período de utilização limitado	X				35
8.5	Substituir recipientes da centrífuga	X				35

8.2 Indicações para limpeza e desinfeção



PERIGO

Risco de contaminação para o utilizador devido a limpeza insuficiente ou à não observação dos regulamentos de limpeza.

- Observar os regulamentos de limpeza.
- Usar equipamento de proteção individual para a limpeza do aparelho.
- Observar os regulamentos do laboratório (por exemplo TRBAs, IfSG, plano de higiene) para o manuseamento de agentes biológicos.

- O aparelho e os acessórios não podem ir à máquina de lavar louça.
- Proceder apenas a uma limpeza à mão e a uma desinfeção líquida.
- A temperatura da água não pode ultrapassar os 25 °C.
- Para evitar sinais de corrosão devido a detergentes e desinfetantes, observar estritamente as indicações de aplicação especiais do respetivo fabricante.








Desinfetantes:

- Desinfetantes de superfícies (não de mãos ou de instrumentos)
- A única substância ativa é o etanol.
Não desinfetar o óculo de inspeção na tampa do aparelho com uma mistura de etanol e propanol.
- Concentração mínima de 30 %




- Valor de pH: 6 – 8
- Não corrosivo

8.3 Limpeza




Limpar o aparelho

1.  Abrir tampa.
2.  Desligar o aparelho e retirar a ficha da tomada de parede.
3.  Retirar os acessórios.
4.  Limpar a carcaça da centrífuga e da câmara de centrifugação com sabão ou com um detergente suave e um pano húmido.
5.  Depois da utilização do detergente, eliminar os restos com um pano húmido.
6.  Secar as superfícies logo a seguir à limpeza.
7.  Eliminar a água de condensação que se forma na câmara de centrifugação com um pano absorvente.

Limpar o sistemas de segurança biológica

1.  Limpar o sistema de segurança biológica com detergente e um pano húmido.
2.  Depois da utilização do detergente, eliminar os restos com um pano húmido.
3.  Depois da limpeza, secar imediatamente os acessórios com um pano que não largue pelos e ar comprimido sem óleo. Secar bem todas as cavidades com ar comprimido sem óleo.

Limpar os acessórios

1.  Limpar os acessórios com detergente e um pano húmido.
2.  Depois da utilização do detergente, eliminar os restos com um pano húmido.
3.  Depois da limpeza, secar imediatamente os acessórios com um pano que não largue pelos e ar comprimido sem óleo. Secar bem todas as cavidades com ar comprimido sem óleo.

8.4 Desinfecção



Os componentes têm de ser sempre limpos antes de serem desinfetados.

Ver → Capítulo 8.3 «Limpeza» na página 33



Concentração e tempo de atuação do desinfetante de acordo com os dados do fabricante.

Desinfetar o aparelho



CAUTION

Perigo de ferimentos devido à entrada de água ou de outros líquidos.

- Proteger o aparelho de líquidos do exterior.
- Não desinfetar o aparelho por meio de pulverização.

1.  Abrir tampa.

2. ➤ Desligar o aparelho e retirar a ficha da tomada de parede.
3. ➤ Retirar os acessórios.
4. ➤ Limpar a carcaça e a câmara de centrifugação com desinfetante.
5. ➤ Depois da utilização do desinfetante, eliminar os restos com um pano húmido.
6. ➤ As superfícies têm de ser secas logo a seguir à limpeza.

Desinfetar os acessórios

1. ➤ Desinfetar os acessórios com o desinfetante.
2. ➤ Humedecer todas as cavidades com desinfetante sem formar bolhas.
3. ➤ Depois da utilização do desinfetante, deixar secar os restos ou eliminá-los.

Autoclavagem

Os seguintes acessórios podem ser autoclavados a 121 °C / 250 °F (20 min):

- Rotores de caçamba móvel
- Rotores angulares de alumínio
- Suspensões de metal
- Tampas com vedante biológico
- Adaptadores

Não é possível fazer afirmações relativamente ao nível de esterilidade.

As tampas dos rotores e suspensões têm de ser retiradas antes da autoclavagem.

A autoclavagem acelera o envelhecimento dos materiais. O que pode causar alterações da cor. Depois da autoclavagem, rotores e acessórios devem ser visualmente inspecionados quanto a danos, e as peças danificadas têm de ser imediatamente substituídas.

Anéis de vedação com fissuras, partes frágeis ou desgaste têm de ser substituídos. No caso de tampas com anéis de vedação que não podem ser substituídos, toda a tampa tem de ser substituída.

Para garantir a estanquidade dos sistemas de segurança biológica, os anéis de vedação têm de ser substituídos depois da autoclavagem.

8.5 Manutenção

Lubrificar o vedante de borracha da câmara de centrifugação

- Esfregar ligeiramente o anel de vedação com um produto de conservação para borracha.

Lubrificar o vedante de borracha do sistema de segurança biológica

- Esfregar ligeiramente o anel de vedação com um produto de conservação para borracha.

Lubrificar os eixos

1. ➤ Remover os acessórios.
2. ➤ Limpar os eixos.
3. ➤ Depois da utilização do detergente, eliminar os restos com um pano húmido.
4. ➤ Lubrificar os eixos e as suspensões de ranhura com Tubenfett 4051 da Hettich.
5. ➤ O excesso de massa lubrificante na câmara de centrifugação tem de ser eliminado.

Verificar os acessórios

1. Verificar os acessórios quanto a desgaste e danos por corrosão.
2. Verificar se o rotor está bem assente.

Verificar o sistema de segurança biológica

1. Verificar visualmente todas as peças do sistema de segurança biológica quanto a desgaste.
2. Verificar a posição de montagem do ou dos anéis de vedação do sistema de segurança biológica.
3. Substituir as peças danificadas do sistema de segurança biológica.
4. Anéis de vedação com fissuras, partes frágeis ou desgaste têm de ser substituídos imediatamente. No caso de tampas com anéis de vedação que não podem ser substituídos, toda a tampa tem de ser substituída.

Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos

- Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos.

Lubrificar o veio do motor

1. Remover os acessórios.
2. Limpar o veio do motor.
3. Depois da utilização do detergente, eliminar os restos com um pano húmido.
4. Lubrificar o veio do motor com Tubenfett 4051 da Hettich.
5. O excesso de massa lubrificante na câmara de centrifugação tem de ser eliminado.

Acessórios com período de utilização limitado

A utilização de determinados acessórios é limitada no tempo. Por motivos de segurança, os acessórios não podem voltar a ser usados ao ser alcançada a quantidade de ciclos de corrida máxima permitida indicada ou o prazo de validade assinalado.

- A quantidade de ciclos de corrida máxima permitida ou o prazo de validade é visível nos acessórios.

Substituir recipientes da centrífuga



CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a vidros partidos.

Se um vidro se partir, pode haver estilhaços e líquidos contaminados dentro da centrífuga.

- Usar luvas resistentes ao corte.
- Usar óculos de segurança e proteção para a boca.

Em caso de falta de estanqueidade ou ao partir recipientes de centrífuga, os cacos, os estilhaços de vidro e o material centrifugado vertido têm de ser completamente eliminados. Se ficarem estilhaços de vidro, isso irá provocar mais quebras de vidro.

Os insertos de borracha e as mangas de plástico dos rotores têm de ser substituídos se um vidro se partir.

Desinfetar caso se trate de material infeccioso.


9 Eliminação de falhas

9.1 Descrição do erro

Se a tabela de falhas não ajudar a resolver o erro, contactar a assistência ao cliente. Indicar o tipo de centrífuga e o número de série. Ambos os números se encontram na placa de características da centrífuga.

* O número do erro não aparece no visor.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
Nenhuma indicação	Sem tensão. O fusível de proteção contra sobrecorrente disparou.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar a tensão de alimentação. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação <i>///</i>.
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Taquímetro com defeito. Motor, parte eletrónica com defeito.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tampa. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação <i>[0]</i>. ■ Esperar, pelo menos, 10 segundos. ■ Rodar o rotor à mão com força. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação <i>///</i>. O rotor tem de rodar durante a ligação.
IMBALANCE 3*	O rotor não está carregado por igual.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tampa. ■ Verificar o carregamento do rotor. ■ Repetir a corrida de centrifugação.
CONTROL - ERROR 4, 6	Erro no bloqueio da tampa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ REPOR A REDE.
CONTROL - ERROR 8	Erro no bloqueio da tampa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tampa. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação <i>[0]</i>. ■ Esperar, pelo menos, 10 segundos. ■ Rodar o rotor à mão com força. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação <i>///</i>. O rotor tem de rodar durante a ligação.
N > MAX 5	Rotações excessivas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ REPOR A REDE.
N < MIN 13	Rotações insuficientes.	<ul style="list-style-type: none"> ■ REPOR A REDE.
MAINS INTERRUPT 11*	Falha de energia durante a corrida de centrifugação. A corrida de centrifugação não terminou.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tampa. ■ Premir a tecla <i>[START/IMPULS]</i>. ■ Se necessário: Repetir a corrida de centrifugação.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Erro na codificação do rotor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tampa.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Erro/defeito na parte eletrónica.	<ul style="list-style-type: none"> ■ REPOR A REDE.
CONTROL-ERROR 23	Erro/defeito no comando.	<ul style="list-style-type: none"> ■ REPOR A REDE.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Erro/defeito na parte eletrónica.	<ul style="list-style-type: none"> ■ REPOR A REDE.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
°C * -ERROR 51-53, 55	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Erro/defeito na parte eletrónica/motor.	■ REPOR A REDE.
SYNC-ERROR 90	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
SENSOR-ERROR 91-93	Erro/defeito no sensor de desequilíbrio.	■ REPOR A REDE.
KEYBOARD-ERROR	Erro/defeito no comando.	■ REPOR A REDE.
NO ROTOR	Nenhum rotor montado.	■ Abrir a tampa e montar o rotor.
N > ROTOR MAX	Rotações no programa selecionado superiores às rotações máximas do rotor.	■ Verificar e corrigir as rotações.
N > ROTOR MAX	O rotor foi trocado. O rotor montado tem rotações máximas superiores às do rotor anteriormente usado e ainda não foi reconhecido pela deteção de rotor.	■ Definir rotações até ao valor de rotações máximas do rotor anteriormente usado. Premir a tecla [START/IMPULS] para executar uma deteção de rotor.
 A metade esquerda do visor acende-se.	-	■ Contactar a assistência ao cliente.

9.2 REPOR A REDE

1. ➤ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [0].
2. ➤ Esperar 10 segundos.
3. ➤ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [I].

9.3 Desbloqueio de emergência

Em caso de falha de energia, a tampa não pode ser destrancada de forma motorizada. É preciso executar um desbloqueio de emergência à mão.



⚠ ATENÇÃO

Perigo de choque elétrico devido a trabalhos de conservação e manutenção num aparelho sob tensão.

- Retirar a ficha do aparelho da tomada de parede antes de trabalhos de conservação e manutenção.



⚠ ATENÇÃO

Perigo de corte e esmagamento devido a rotor em movimento.

- Abrir a tampa só com o rotor parado.

Pessoal:

- Utilizador instruído

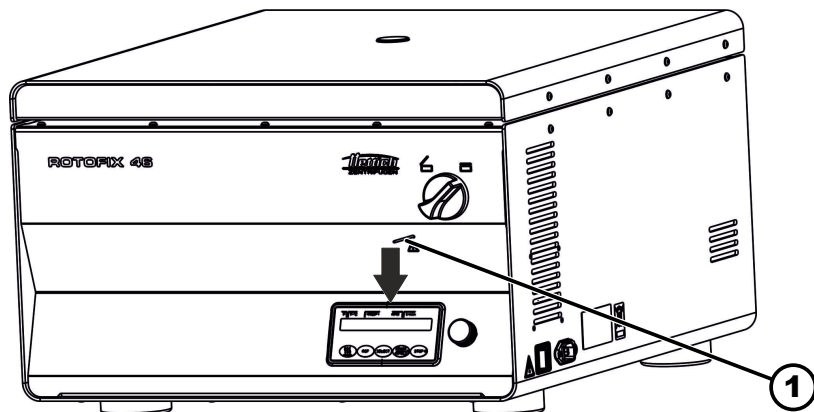


Fig. 17: Desbloqueio de emergência

1 Furo

1. ➤ Ver se o rotor está parado através do óculo de inspeção na tampa.
2. ➤ Introduzir o pino de desbloqueio horizontalmente no furo (1). Empurrar para dentro até que, ao pressionar para baixo o pino, o botão rotativo possa ser rodado para a esquerda.
3. ➤ Abrir tampa.

10 Eliminação

10.1 Indicações gerais



O dispositivo pode ser eliminado através do fabricante.

As devoluções deve fazer-se acompanhar sempre do respetivo formulário (RMA).

Se necessário, contactar o serviço de assistência técnica do fabricante.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Alemanha
- Telefone: +49 7461 705 1400
- e-mail: service@hettichlab.com

**ATENÇÃO**

Perigo de sujidade e contaminação para pessoas e ambiente

Eliminar a centrífuga de forma incorreta ou não prevista pode sujar ou contaminar pessoas ou o ambiente.

- A desmontagem e a eliminação só podem ser feitas por pessoal da assistência técnica devidamente formado e autorizado para o efeito.

O dispositivo destina-se a ser usado no setor industrial ("Business to Business" - B2B).

Em conformidade com a diretiva 2012/19/UE, os dispositivos deixam de poder ser eliminados juntamente com o lixo doméstico.

De acordo com a fundação alemã para o registo de equipamento elétricos usados, Stiftung Elektro-Altgeräte Register (EAR), os dispositivos estão atribuídos aos seguintes grupos:

- Grupo 1 (Permutadores de calor)
- Grupo 4 (Dispositivos de grandes dimensões)

O símbolo de um contentor do lixo riscado significa que o dispositivo não pode ser misturado com o lixo doméstico. Os regulamentos de eliminação de cada país podem ser diferentes. Se necessário, consultar o fornecedor.



Fig. 18: Proibido misturar com lixo doméstico

11 Índice remissivo

A		H	
Aceleração centrífuga relativa		Horas de serviço	
RCF.	26	Consultar.	30
Acessórios.	14	I	
com duração limitada.	35	Indicações	
Desinfecção.	34	na embalagem.	11
Limpar.	33	no aparelho.	12
Verificar.	35	Indicações de segurança.	7
Aparelho		Indicações de segurança gerais.	7
Desinfecção.	33	Informações do sistema	
Limpar.	33	Consultar.	30
Aplicação errada previsível.	6	Instalação da centrífuga.	18
Autoclavagem.	34	Instrução do pessoal.	6
B		L	
Bloqueio de transporte		Ligação da centrífuga.	19
Eliminação.	17	Ligar.	20
Fixar.	16	Limpeza.	33
C		Limpeza e desinfecção	
Câmara de centrifugação		Indicações.	32
Verificar.	35	M	
Carregar.	22	Manutenção.	34
Centrifugação		Intervalos.	31
com densidade da substância superior.	27	Material fornecido.	14
com predefinição de tempo.	25	Mensagens de erro.	36
em funcionamento contínuo.	24	P	
Centrifugação curta.	25	Peças de reposição.	14
Condição de transporte.	15	Peças de reposição originais.	14
Condições de armazenamento.	16	Placa de características.	11
Corridas de centrifugação		Programa	
Consultar.	30	Aceder.	27
Cuidados		Alterar.	28
Intervalos.	31	Carregar.	27
D		Introduzir.	28
Desembalamento.	17	Proteção contra a escrita.	27
Desinfecção.	33	Q	
Desligar.	20	Qualificação do pessoal.	6
Deteção de rotor.	28	Qualificações do pessoal.	6
Devolução.	15	R	
E		Recipientes da centrífuga	
Eixos		Substituir.	35
Lubrificar.	34	REPOR A REDE.	37
Eliminação.	38	Responsabilidade da entidade exploradora.	6
Eliminação de falhas.	36	Rotor	
Encher.	22	Carregar.	23
Equipamento de proteção.	6	Desmontar.	21
Equipamento de proteção individual.	6	Montar.	21
F		S	
Finalidade não prevista.	6	Símbolos.	5
Finalidade prevista.	5	Sinal sonoro	
Funcionamento contínuo.	24	Ativar/desativar.	31
		Sistema de segurança biológica	
		Limpar.	33
		Verificar.	35

T

Tampa

Abrir. 20

Fechar. 20

Trouble shooting. 36

V

Vedante de borracha

Lubrificar. 34

Veio do motor

Lubrificar. 35

Υποδείξεις χρήσης

ROTOFIX 46 / 46 H



Μετάφραση των πρωτότυπων υποδείξεων χρήσης



©2022 - Με την επιφύλαξη κάθε δικαιώματος

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Deutschland

Τηλέφωνο: +49 (0)7461/705-0

Φαξ: +49 (0)7461/705-1125

e-mail: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Περιεχόμενα

1	Σχετικά με αυτό το έγγραφο.	5
1.1	Χρήση αυτού του εγγράφου.	5
1.2	Επισημάνση ως προς το φύλο.	5
1.3	Σύμβολα και σημάνσεις σε αυτό το έγγραφο.	5
2	Ασφάλεια.	5
2.1	Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	5
2.2	Απαιτήσεις για το προσωπικό.	6
2.3	Ευθύνη του ιδιοκτήτη.	6
2.4	Υποδείξεις ασφαλείας.	7
3	Επισκόπηση συσκευής.	9
3.1	Τεχνικά στοιχεία.	9
3.2	Ευρωπαϊκή καταχώρηση.	11
3.3	Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία.	11
3.4	Σημαντικές πινακίδες στη συσκευή.	12
3.5	Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεων.	13
3.5.1	Σύστημα ελέγχου.	13
3.5.2	Στοιχεία ενδείξεων.	13
3.5.3	Στοιχεία χειρισμού.	13
3.6	Γνήσια ανταλλακτικά.	14
3.7	Περιεχόμενο παράδοσης.	14
3.8	Επιστροφή.	15
4	Μεταφορά και αποθήκευση.	15
4.1	Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης.	15
4.2	Στερέωση ασφαλείας μεταφοράς.	16
5	Θέση σε λειτουργία.	17
5.1	Αποσυσκευασία της φυγόκεντρου.	17
5.2	Αφαίρεση ασφαλείας μεταφοράς.	17
5.3	Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρου.	18
5.4	Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση φυγόκεντρου.	20
6	Χειρισμός	20
6.1	Άνοιγμα και κλείσιμο καπακιού.	20
6.2	Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα.	21
6.3	Τοποθέτηση και αφαίρεση κυπέλλων.	21
6.4	Τοποθέτηση και αφαίρεση αντάπτορα.	22
6.5	Φόρτωση.	22
6.6	Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας.	24
6.6.1	Επεξήγηση.	24
6.6.2	Καπάκι με βιδωτό πόμα.	24
6.7	Φυγοκέντριση.	24
6.7.1	Φυγοκέντριση σε συνεχή λειτουργία.	24
6.7.2	Φυγοκέντριση με προεπιλογή χρόνου.	25
6.7.3	Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας.	25
6.8	Λειτουργία γρήγορης διακοπής.	26

7	Χειρισμός λογισμικού.	26
7.1	Παράμετροι φυγοκέντρησης.	26
7.1.1	Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF.	26
7.1.2	Φυγοκέντρηση ουσιών ή μειγμάτων ουσιών με πυκνότητα υψηλότερη από 1,2 kg/dm ³ .	26
7.2	Προγραμματισμός.	27
7.2.1	Προστασία εγγραφής για προγράμματα.	27
7.2.2	Άνοιγμα ή φόρτωση προγράμματος.	27
7.2.3	Εισαγωγή ή αλλαγή προγράμματος.	28
7.3	Αναγνώριση ρότορα.	28
7.4	Θέρμανση.	28
7.5	Machine Menu.	30
7.5.1	Άνοιγμα πληροφοριών συστήματος.	30
7.5.2	Άνοιγμα ωρών λειτουργίας.	30
7.5.3	Ηχητικό σήμα.	31
7.5.3.1	Γενικά.	31
7.5.3.2	Ρύθμιση ηχητικού σήματος.	31
8	Καθαρισμός και φροντίδα.	31
8.1	Συνοπτικός πίνακας.	31
8.2	Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση.	32
8.3	Καθαρισμός.	33
8.4	Απολύμανση.	33
8.5	Συντήρηση.	34
9	Αντιμετώπιση βλαβών.	36
9.1	Περιγραφή σφάλματος.	36
9.2	Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.	38
9.3	Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης.	38
10	Απόρριψη.	39
10.1	Γενικές υποδείξεις.	39
11	Ευρετήριο.	40

1 Σχετικά με αυτό το έγγραφο

1.1 Χρήση αυτού του εγγράφου

- Διαβάστε προσεκτικά και εξ ολοκλήρου αυτό το έγγραφο, πριν να θέσετε τη συσκευή σε λειτουργία για πρώτη φορά.
Εφόσον υπάρχουν, διαβάστε περαιτέρω συνοδευτικά ενημερωτικά φυλλάδια.
- Αυτό το έγγραφο αποτελεί μέρος της συσκευής και πρέπει να φυλάσσεται σε εύκολα προσιτό μέρος.
- Συμπεριλάβετε αυτό το έγγραφο σε περίπτωση μεταβίβασης της συσκευής σε κάποιον τρίτο.
- Μπορείτε να βρείτε την πιο πρόσφατη έκδοση του εγγράφου στις διαθέσιμες γλώσσες στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Επισημάνση ως προς το φύλο

Η χρησιμοποιούμενη αρσενική ή θηλυκή γλωσσική μορφή χρησιμεύει στην ευκολότερη ανάγνωση. Με την έννοια της ίσης μεταχείρισης οι σχετικοί όροι ισχύουν κατά κανόνα για όλα τα φύλα και δεν εμπεριέχουν καμία αξιολόγηση.

1.3 Σύμβολα και σημάνσεις σε αυτό το έγγραφο

Γενικά σύμβολα

Για την επισημάνση οδηγιών ενεργειών, αποτελεσμάτων, απαριθμήσεων, παραπομπών και άλλων στοιχείων χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες σημάνσεις σε αυτό το έγγραφο:

Σήμανση	Επεξήγηση
1. 2. 3. ...	Οδηγίες ενεργειών βήμα-βήμα
	Αποτελέσματα βημάτων ενεργειών
	Παραπομπές σε ενότητες του εγγράφου και σε συνισχύοντα έγγραφα
... ...	Απαριθμήσεις χωρίς καθορισμένη σειρά
[Μπουτόν]	Στοιχεία χειρισμού (για παράδειγμα: μπουτόν, διακόπτες)
«Ενδείξη»	Στοιχεία ενδείξεων (για παράδειγμα: ενδεικτικές λυχνίες, στοιχεία οθόνης)

2 Ασφάλεια

2.1 Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

Αυτή η συσκευή είναι μια φυγόκεντρος που έχει σχεδιαστεί αποκλειστικά για τον διαχωρισμό ουσιών ή/και μειγμάτων ουσιών με μέγιστη πυκνότητα 1,2 kg/dm³ και συνεπώς προορίζεται μόνο για αυτόν τον σκοπό χρήσης.

Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

- Η φυγόκεντρος δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε ατμόσφαιρα εκρήξιμη, ραδιενεργή, βιολογικά ή χημικά μολυσμένη.
- Κατά τη φυγοκέντριση επικίνδυνων ουσιών ή μειγμάτων ουσιών οι οποίες είναι επιμολυσμένες τοξικά, ραδιενεργά ή με παθογόνους μικροοργανισμούς ο χρήστης πρέπει να λαμβάνει κατάλληλα μέτρα.
Ο κατασκευαστής συνιστά κατά κανόνα να χρησιμοποιούνται μόνο δοχεία φυγοκέντρισης με ειδικά βιδωτά πώματα για επικίνδυνες ουσίες.
Σε υλικά της ομάδας κινδύνου 3 και 4 χρησιμοποιείτε δοχεία φυγοκέντρισης που κλείνουν με βιολογικό σύστημα ασφαλείας.
- Ο κατασκευαστής συνιστά να μη γίνεται φυγοκέντριση με εύφλεκτα ή εκρηκτικά υλικά.
- Ο κατασκευαστής συνιστά να μη γίνεται φυγοκέντριση υλικών, τα οποία αντιδρούν μεταξύ τους παράγοντας υψηλή ενέργεια.

Αναμενόμενη λανθασμένη χρήση

Στο πλαίσιο του προβλεπόμενου σκοπού χρήσης ο κατασκευαστής συνιστά τη χρήση μόνο αξεσουάρ που έχουν εγκριθεί από αυτόν.
Λειτουργείτε τη φυγόκεντρο μόνον υπό επίβλεψη.

2.2 Απαιτήσεις για το προσωπικό

Απαραίτητα προσόντα

Ο χρήστης έχει διαβάσει πλήρως τις οδηγίες χρήσης και έχει εξοικειωθεί με τη συσκευή.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό

- Οι επεμβάσεις και οι τροποποιήσεις σε συσκευές από μη εξουσιοδοτημένα πρόσωπα πραγματοποιούνται με δική σας ευθύνη και έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια όλων των αξιώσεων εγγύησης και ευθύνης.

Εκπαιδευμένος χρήστης

Ο χρήστης έχει εκπαιδευτεί ή καταρτιστεί στον εργαστηριακό τομέα και είναι σε θέση να εκτελέσει τις εργασίες που του έχουν ανατεθεί και από μόνος του να αναγνωρίζει και να αποφεύγει πιθανούς κινδύνους.

Μέσα ατομικής προστασίας

Από την απουσία ή τη χρήση ακατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας αυξάνεται ο κίνδυνος βλαβών στην υγεία και τραυματισμών.

- Χρησιμοποιείτε μόνο μέσα ατομικής προστασίας που είναι στην προβλεπόμενη κατάσταση.
- Χρησιμοποιείτε μόνο μέσα ατομικής προστασίας που είναι προσαρμοσμένα στο πρόσωπο (για παράδειγμα ως προς το μέγεθος).
- Προσέξτε τις υποδείξεις για πρόσθετα μέσα ατομικής προστασίας σε συγκεκριμένες εργασίες.

2.3 Ευθύνη του ιδιοκτήτη



Για τη σωστή και ασφαλή χρήση της συσκευής ακολουθείτε τις οδηγίες σε αυτό το έγγραφο.

Φυλάξτε τις οδηγίες χρήσης για να μπορείτε να ανατρέχετε σε αυτές αργότερα.

Διαθεσιμότητα πληροφοριών

- Η τήρηση των οδηγιών σε αυτό το έγγραφο συμβάλει:
 - Στην αποφυγή επικίνδυνων καταστάσεων.
 - Στην ελαχιστοποίηση του κόστους επισκευής και των χρόνων παροπλισμού.
 - Στην αύξηση της αξιοπιστίας και της διάρκειας ζωής της συσκευής.
- Για την τήρηση των κανόνων, των προτύπων και της διεθνούς νομοθεσίας είναι υπεύθυνος ο ιδιοκτήτης.
- Σημειώστε την αναθεώρηση του εγγράφου ξεχωριστά από το έγγραφο και φυλάξτε την. Σε περίπτωση απώλειας μπορεί να αντικατασταθεί το έγγραφο με τη σωστή αναθεώρηση.
- Διατηρείτε τις οδηγίες χρήσης διαθέσιμες στο σημείο χρήσης της συσκευής.
- Σε περίπτωση πώλησης της συσκευής, παραδώστε στον αγοραστή τις οδηγίες χρήσης.

Ενημέρωση προσωπικού

Από έλλειψη γνώσεων σε εργασίες με τη συσκευή ενδέχεται να προκληθούν σοβαροί τραυματισμοί ή θάνατος.

- Ενημερώστε το προσωπικό σύμφωνα με την οδηγία για τα καθήκοντά του και για τους κινδύνους που απορρέουν από αυτά.

2.4 Υποδείξεις ασφαλείας



Γνωστοποίηση σοβαρών συμβάντων και γεγονότων υποχρεωτικής δήλωσης

Σε σοβαρά συμβάντα ή γεγονότα υποχρεωτικής δήλωσης με τη συσκευή ή τα αξεσουάρ της πρέπει να τα δηλώνετε στον κατασκευαστή και κατά περίπτωση στην αρμόδια δημόσια αρχή στην οποία έχει την έδρα του ο χρήστης ή/και ο ασθενής.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος μόλυνσης για τον χρήστη από ανεπαρκή καθαρισμό ή σε περίπτωση παράβλεψης των κανόνων καθαρισμού.

- Προσέξτε τους κανόνες καθαρισμού.
- Φοράτε μέσα ατομικής προστασίας κατά τον καθαρισμό της συσκευής.
- Προσέξτε τον κανονισμό εργαστηρίων (για παράδειγμα TRBA, IfSG, σχέδιο υγιεινής) για την εργασία με βιολογικούς παράγοντες.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος πυρκαγιάς και εκρήξεων από επικίνδυνες ουσίες σε δείγματα.

- Προσέξτε τις ισχύουσες διατάξεις και οδηγίες για την εργασία με χημικά και επικίνδυνες ουσίες.
- Μην χρησιμοποιείτε ισχυρά χημικά (για παράδειγμα: επικίνδυνα, διαβρωτικά εκχυλιστικά μέσα όπως χλωροφόρμιο, ισχυρά οξέα).

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Κίνδυνοι από ανεπαρκή ή μη έγκαιρα εκτελεσμένη συντήρηση.

- Τηρείτε τα διαστήματα συντήρησης.
- Ελέγξτε τη συσκευή για ορατές ζημιές ή ελαττώματα. Σε περίπτωση ορατών ζημιών ή ελαττωμάτων, θέστε εκτός λειτουργίας τη συσκευή και ενημερώστε τον τεχνικό σέρβις.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας από την εισχώρηση νερού ή άλλων υγρών.

- Προστατέψτε εξωτερικά τη συσκευή από υγρά.
- Μην ρίχνετε υγρά στο εσωτερικό της συσκευής.
- Πραγματοποιείτε τη μεταφορά με τη γνήσια συσκευασία μεταφοράς.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Μόλυνση με επικίνδυνες ουσίες και μείγματα ουσιών!

Σε ουσίες και μείγματα ουσιών που έχουν μολυνθεί τοξικά, ραδιενεργά ή/και με παθογόνους μικροοργανισμούς, προσέξτε τα ακόλουθα μέτρα:

- Χρησιμοποιείτε κατά κανόνα δοχεία φυγοκέντρησης με ειδικά βιδωτά πώματα για επικίνδυνες ουσίες.
- Σε υλικά της ομάδας κινδύνου 3 και 4 χρησιμοποιείτε δοχεία φυγοκέντρησης που κλείνουν με βιολογικό σύστημα ασφαλείας.
- Χωρίς τη χρήση βιολογικού συστήματος ασφαλείας, η συσκευή δεν είναι μικροβιολογικά στεγανή με την έννοια του προτύπου EN / IEC 61010-2-020.
- Εάν χρειάζεται, απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Κίνδυνος τραυματισμού και ζημιών στη συσκευή από λασκαρισμένο ρότορα.

- Κατά την τοποθέτηση του ρότορα πρέπει το κόμπλερ του άξονα του ρότορα να εφαρμόζει σωστά στην εγκοπή του ρότορα.
- Σφίξτε με το χέρι το παξιμάδι για τη στερέωση του ρότορα.
- Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.
- Τηρείτε τα διαστήματα συντήρησης.

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Κίνδυνος τραυματισμού από περιστρεφόμενο ρότορα

Όταν μετακινείτε χειροκίνητα τον ρότορα, μπορεί να πιαστούν μακριά μαλλιά και ρούχα στον ρότορα.

- Πιάστε τα μακριά μαλλιά.
- Μην αφήνετε να κρέμονται ρούχα στον χώρο φυγοκέντρησης.


ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στα ηλεκτρονικά της συσκευής λόγω λανθασμένης τάσης ή συχνότητας στον διακόπτη προστασίας συσκευής.

- Λειτουργείτε τη συσκευή με σωστή τάση τροφοδοσίας και συχνότητα τροφοδοσίας.

Η τιμή αναγράφεται στα τεχνικά χαρακτηριστικά και στην πινακίδα τύπου.


ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή και στα δείγματα από πρόωρη διακοπή προγράμματος.

Μια πρόωρη διακοπή προγράμματος προκαλείται από διακοπή ρεύματος, την απενεργοποίηση κατά την εκτέλεση του προγράμματος ή την αποσύνδεση του φιν τροφοδοσίας.

- Μην απενεργοποιείτε τη συσκευή κατά την εκτέλεση του προγράμματος.
- Μην απενεργοποιείτε με τη λειτουργία έκτακτης ανάγκης τη συσκευή κατά την εκτέλεση του προγράμματος.
- Μην αποσυνδέετε το φιν τροφοδοσίας κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

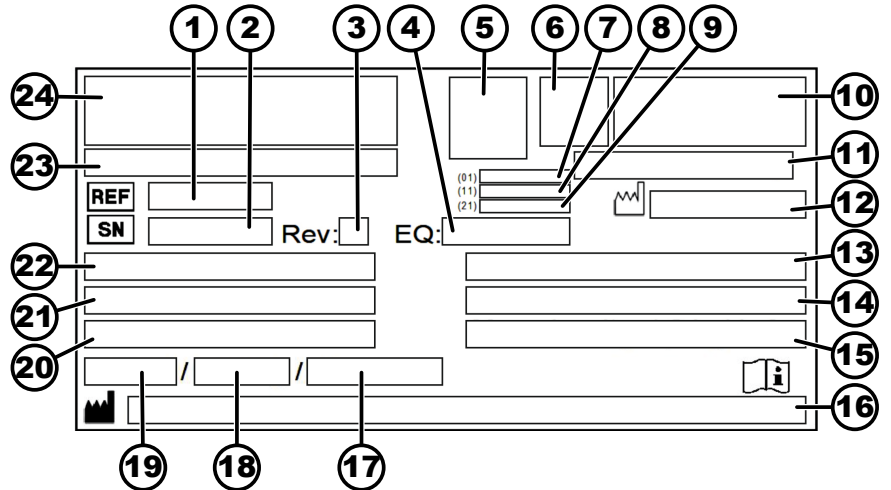
3 Επισκόπηση συσκευής

3.1 Τεχνικά στοιχεία

Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Μοντέλο	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H	
Τύπος	4600	4600-01	4600-50	4600-51
Τάση τροφοδοσίας (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50-60 Hz			
Συνδεδεμένο φορτίο	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA
Κατανάλωση ρεύματος	2,5 A	5,2 A	2,5 A	5,3 A
μέγ. χωρητικότητα	4 x 290 ml			
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm ³			
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	4000		2000	
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	3095		984	
μέγ. κινητική ενέργεια	5700 Nm			

Υποχρέωση ελέγχου (Κανόνες DGUV 100-500) (ισχύει μόνο στη Γερμανία)	όχι			
Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1):				
Σημείο τοποθέτησης	μόνο σε εσωτερικούς χώρους			
υψόμετρο	έως και 2000 m πάνω από τη μέση στάθμη θάλασσας			
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	2 °C έως 35 °C			
Ατμοσφαιρική υγρασία	μέγιστη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 80 % για θερμοκρασίες έως 31 °C, γραμμικά μειούμενη έως 50 % σχετική ατμοσφαιρική υγρασία στους 40 °C.			
Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II			
Βαθμός ρύπανσης	2			
Κατηγορία προστασίας συσκευής	I δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε εκρήξιμο περιβάλλον.			
ΗΜΣ:				
Εκπομπές παρεμβολών Αντοχή σε παρεμβολές	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία B	FCC Class B
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤66 dB(A)		≤46 dB(A)	
Διαστάσεις:				
Πλάτος	538 mm			
Βάθος	647 mm			
υψόμετρο	345 mm			
Βάρος	περ. 60 kg			

Πινακίδα τύπου



Απεικ. 1: Πινακίδα τύπου

- 1 Κωδικός είδους
- 2 Αριθμός σειράς
- 3 Αναθεώρηση
- 4 Αριθμός εξοπλισμού
- 5 Datamatrix Code
- 6 ενδεχ. Σήμανση εάν ιατροτεχνολογικό προϊόν ή in-vitro διαγνωστικό
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Ημερομηνία κατασκευής
- 9 Αριθμός σειράς
- 10 ενδεχ. σήμα EAC, σήμα CE
- 11 Χώρα κατασκευής
- 12 Ημερομηνία κατασκευής
- 13 Συχνότητα δικτύου
- 14 Μέγιστη κινητική ενέργεια
- 15 Μέγιστη επιτρεπόμενη πυκνότητα
- 16 Διεύθυνση κατασκευαστή
- 17 ενδεχ. Πίεση κυκλώματος ψυκτικού
- 18 ενδεχ. Ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού
- 19 ενδεχ. Τύπος ψυκτικού
- 20 Στροφές ανά λεπτό
- 21 Τιμές ισχύος
- 22 Τάση τροφοδοσίας
- 23 ενδεχ. Ονομασία συσκευής
- 24 Λογότυπο κατασκευαστή

3.2 Ευρωπαϊκή καταχώρηση

Συμμόρφωση της συσκευής

Συμμόρφωση της συσκευής σύμφωνα με τις οδηγίες ΕΕ.



3.3 Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία



ΠΑΝΩ

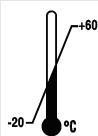
Αυτή είναι η σωστή όρθια θέση της συσκευασίας αποστολής για τη μεταφορά ή/και την αποθήκευση.

**ΕΥΘΡΑΥΣΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

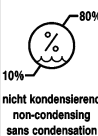
Το περιεχόμενο της συσκευασίας αποστολής είναι εύθραυστο, για αυτό η μεταχείρισή του πρέπει να γίνεται με προσοχή.

**ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΣΤΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΓΡΑΣΙΑ**

Η συσκευασία αποστολής πρέπει να προστατεύεται από τη βροχή και να φυλάσσεται σε στεγνό περιβάλλον.

**ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ**

Η αποθήκευση, η μεταφορά και ο χειρισμός της συσκευασίας αποστολής πρέπει να γίνεται εντός του εικονιζόμενου εύρους θερμοκρασιών (-20 °C έως +60 °C).

**ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ**

Η αποθήκευση, η μεταφορά και η μεταχείριση της συσκευασίας αποστολής πρέπει να γίνεται εντός του εικονιζόμενου εύρους ατμοσφαιρικής υγρασίας (10 % ως 80 %).

**ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΤΟΙΒΑΣ ΒΑΣΕΙ ΑΡΙΘΜΟΥ ΤΕΜΑΧΙΩΝ**

Μέγιστος αριθμός ίδιων δεμάτων, τα οποία επιτρέπεται να στοιβάζονται πάνω στο χαμηλότερο δέμα, όπου το "n" είναι ο αριθμός των επιτρεπόμενων δεμάτων. Το χαμηλότερα ευρισκόμενο δέμα δεν συμπεριλαμβάνεται στο "n".

3.4 Σημαντικές πινακίδες στη συσκευή



Οι πινακίδες στη συσκευή δεν επιτρέπεται να αφαιρούνται, να καλύπτονται ή να επακολλάται οτιδήποτε πάνω τους.



Προσοχή, περιοχή γενικού κινδύνου.

Πριν από τη χρήση της συσκευής διαβάστε οπωσδήποτε τις υποδείξεις για τη θέση σε λειτουργία και τον χειρισμό και προσέξτε τις υποδείξεις που σχετίζονται με την ασφάλεια!



Προειδοποίηση για βιολογικό κίνδυνο.



Φορά περιστροφής του ρότορα.

Η κατεύθυνση του βέλους δείχνει την κατεύθυνση περιστροφής του ρότορα.



Σύμβολο για την ξεχωριστή συλλογή ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, σύμφωνα με την οδηγία 2012/19/ΕΕ (ΑΗΗΕ).

Χρήση στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στη Νορβηγία και την Ελβετία.



Θέσεις του κλειδοδιακόπτη.

IOIOI
OPTICAL

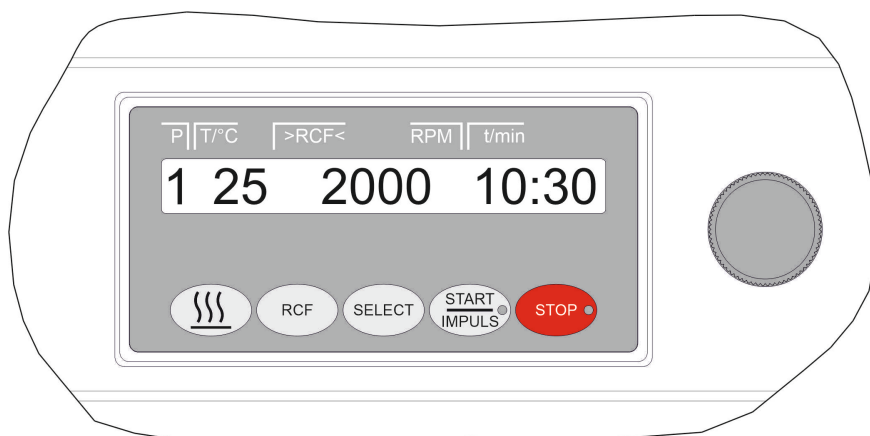
Η φυγόκεντρος είναι εξοπλισμένη με οπτική διεπαφή.

Η οπτική διεπαφή επισημαίνεται με ένα σύμβολο.

Μέσω της διεπαφής είναι δυνατός ο έλεγχος της φυγόκεντρος και η λήψη δεδομένων. Το κουμπί [PROG] ανάβει κατά την επικοινωνία δεδομένων.

3.5 Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεων

3.5.1 Σύστημα ελέγχου



Απεικ. 2: Σύστημα ελέγχου

3.5.2 Στοιχεία ενδείξεων



Απεικ. 3: Πλήκτρο [START/IMPULS]

- Το πλήκτρο ανάβει κατά τη φυγοκέντρωση, όσο δεν έχει σταματήσει ακόμη ο ρότορας.



Απεικ. 4: Πλήκτρο [STOP]

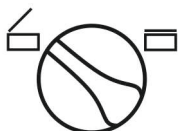
- Το πλήκτρο ανάβει μέχρι να ακινητοποιηθεί ο ρότορας.

3.5.3 Στοιχεία χειρισμού



Απεικ. 5: [Περιστροφικό κουμπί]

- Ρύθμιση των επιμέρους παραμέτρων.
Αριστερόστροφα μειώνεται η τιμή.
Δεξιόστροφα αυξάνεται η τιμή.



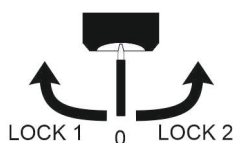
Απεικ. 6: [Περιστροφικό κουμπί καπακιού]

- Άνοιγμα καπακιού.
- Κλείσιμο καπακιού.



Απεικ. 7: [Διακόπτης τροφοδοσίας]

- Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση συσκευής.



Απεικ. 8: [Κλειδοδιακόπτης]

- Ο κλειδοδιακόπτης ενεργοποιεί και απενεργοποιεί διάφορες λειτουργίες ανάλογα με τη θέση.



Απεικ. 9: Πλήκτρο [Προθέρμανση]

- Έναρξη προθέρμανσης.
- Ο αριθμός στροφών προθέρμανσης είναι ρυθμιζόμενος. Είναι προεπιλεγμένος στις 500 RPM.



Απεικ. 10: Πλήκτρο [RCF]

- Εναλλαγή ανάμεσα σε ένδειξη RCF και ένδειξη RPM.
- Η RCF εμφανίζεται μέσα σε παρενθέσεις) (.



Απεικ. 11: Πλήκτρο [SELECT]

- Επιλογή των επιμέρους παραμέτρων.
- Μετακίνηση στα μενού προς τα εμπρός.



Απεικ. 12: Πλήκτρο [START/IMPULSE]

- Έναρξη φυγοκέντρισης.
- Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας. Η φυγοκέντριση πραγματοποιείται όσο είναι πατημένο το πλήκτρο.
- Αποθήκευση καταχωρήσεων και αλλαγών.

3.6 Γνήσια ανταλλακτικά

Χρησιμοποιείτε μόνο γνήσια ανταλλακτικά του κατασκευαστή και εγκεκριμένα αξεσουάρ.

3.7 Περιεχόμενο παράδοσης

Τα ακόλουθα αξεσουάρ παραδίδονται μαζί με τη φυγόκεντρο:

- 1 λιπαντικό γράσο για τα κομβία
- 1 κλειδί άλεν (SW5 x 170)
- 1 γωνιακό κλειδί άλεν (SW2,5)
- 1 γωνιακό στρογγυλό κλειδί κοντό (T20 SG)

- 1 καλώδιο τροφοδοσίας
- 3 κυλινδρικοί κοχλίες M6 x 110
- 3 κύλινδροι αποστάτες
- 3 ροδέλες
- 1 πείρος απασφάλισης
- 1 Οδηγίες Χρήσης
- 1 Φύλλο υποδείξεων για ασφάλεια μεταφοράς

Ρότορες και τα σχετικά αξεσουάρ παραδίδονται μαζί ανάλογα με την παραγγελία.

3.8 Επιστροφή

Για επιστροφή πρέπει πάντοτε να ζητείται πρωτότυπη Φόρμα Επιστροφής (RMA) του κατασκευαστή. Χωρίς την πρωτότυπη Φόρμα Επιστροφής του κατασκευαστή δεν είναι δυνατή μια ασφαλής παραλαβή εμπορεύματος και καταχώρηση του εμπορεύματος στον κατασκευαστή. Η Φόρμα Επιστροφής (RMA) περιέχει Δήλωση Ασφαλείας (UBE), η οποία πρέπει να επισυνάπτεται στην επιστροφή πλήρως συμπληρωμένη.

Όταν επιστρέφεται η συσκευή ή/και αξεσουάρ στον κατασκευαστή, πρέπει ολόκληρη η επιστροφή να καθαρίζεται και να απολυμαίνεται από τον αποστολέα. Εάν οι επιστροφές δεν είναι ή είναι ανεπαρκώς καθαρισμένες ή/και απολυμασμένες, αυτό πραγματοποιείται από τον κατασκευαστή και χρεώνεται στον αποστολέα.

Για την επιστροφή πρέπει να στερεώνονται οι γνήσιες ασφάλειες μεταφοράς, βλέπε ➔ Κεφάλαιο 4 «Μεταφορά και αποθήκευση» στη σελίδα 15. Η συσκευή πρέπει να αποστέλλεται στην αρχική συσκευασία.

4 Μεταφορά και αποθήκευση

4.1 Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης

Συνθήκες μεταφοράς



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από παράλειψη χρήσης των ασφαλειών μεταφοράς.

- Στερεώστε τις ασφάλειες μεταφοράς πριν από τη μεταφορά της συσκευής.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από συμπυκνώματα.

Σε μια διαφορά θερμοκρασίας από κρύο σε ζεστό υπάρχει ο κίνδυνος να σχηματιστούν συμπυκνώματα σε ηλεκτροτεχνικά εξαρτήματα. Το συμπύκνωμα που σχηματίζεται ενδέχεται να προκαλέσει βραχυκύκλωμα ή να καταστρέψει τα ηλεκτρονικά.

- Αφήστε τη συσκευή τουλάχιστον 3 ώρες σε ζεστό χώρο, πριν την συνδέσετε στο δίκτυο τροφοδοσίας.
ή
- Αφήστε την να λειτουργήσει 30 λεπτά σε κρύο χώρο.

- Πριν από τη μεταφορά στερεώστε την ασφάλεια μεταφοράς και αποσυνδέστε τη συσκευή από την πρίζα τροφοδοσίας.
- Η θερμοκρασία μεταφοράς πρέπει να ανέρχεται μεταξύ $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ και $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- Η ατμοσφαιρική υγρασία δεν πρέπει να σχηματίζει υγραποίηση. Η ατμοσφαιρική υγρασία πρέπει να ανέρχεται μεταξύ 10 % και 80 %.
- Προσέξτε το βάρος της συσκευής.
- Κατά τη μεταφορά με βοήθημα μεταφοράς (για παράδειγμα φορείο) το βοήθημα μεταφοράς πρέπει να μπορεί να μεταφέρει τουλάχιστον 1,6 φορές το βάρος μεταφοράς της συσκευής.
- Ασφαλίστε τη συσκευή κατά τη μεταφορά από ανατροπή και πτώση.
- Μην μεταφέρετε τη συσκευή ποτέ στο πλάι ή ανάποδα.

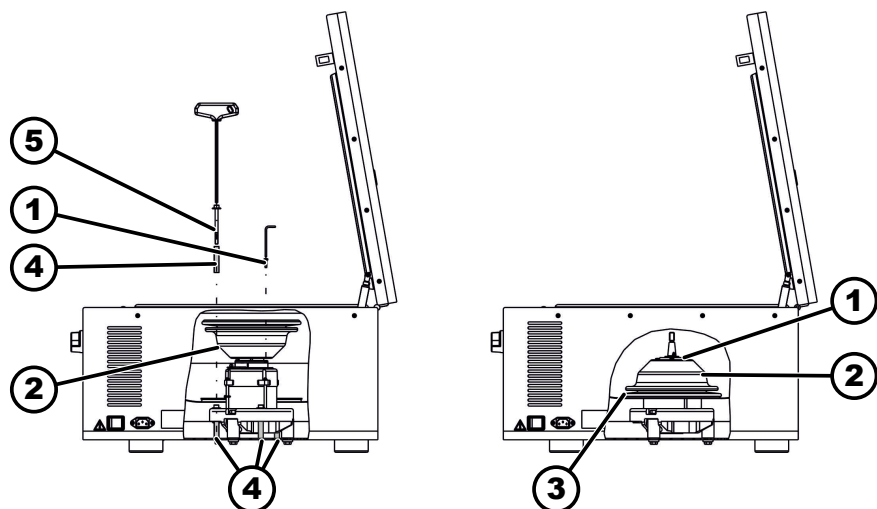
Συνθήκες αποθήκευσης

- Η συσκευή πρέπει να αποθηκεύεται στην αρχική συσκευασία.
- Αποθηκεύετε τη συσκευή μόνο σε στεγνούς χώρους.
- Η θερμοκρασία αποθήκευσης πρέπει να ανέρχεται μεταξύ -20 °C και +60 °C.
- Η ατμοσφαιρική υγρασία δεν πρέπει να σχηματίζει υγραποίηση. Η ατμοσφαιρική υγρασία πρέπει να ανέρχεται μεταξύ 10 % και 80 %.

4.2 Στερέωση ασφάλειας μεταφοράς

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 13: Ασφάλεια μεταφοράς

- 1 Βίδες
- 2 Κάλυμμα μοτέρ
- 3 Πτυσσόμενο λάστιχο
- 4 Ασφάλεια μεταφοράς
- 5 Βίδες για ασφάλεια μεταφοράς

1. ➤ Άνοιγμα καπακιού.

2. ➤ Ξεβιδώστε το κάλυμμα του μοτέρ ().

3. ➤ Σε ROTOFIX 46 H:

Αφαιρέστε το πτυσσόμενο λάστιχο ().

4. ➤ Βιδώστε τις 3 βίδες () με τις 3 ασφάλειες μεταφοράς ().

5. ➤ Σε ROTOFIX 46 H:

Τοποθετήστε τη φούσκα ().

6. ➤ Αναποδογυρίστε και τοποθετήστε το κάλυμμα του μοτέρ ().

7. ➤ Βιδώστε 4 βίδες ().

5 Θέση σε λειτουργία

5.1 Αποσυσκευασία της φυγόκεντρου



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος σύνθλιψης από πτώση εξαρτημάτων από τη συσκευασία μεταφοράς.

- Διατηρείτε τη συσκευή σε ισορροπία κατά τη διαδικασία αποσυσκευασίας.
- Ανοίγετε τη συσκευασία μόνο στα προβλεπόμενα σημεία.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από την ανύψωση βαρέων φορτίων.

- Έχετε σε διαθεσιμότητα έναν εύλογο αριθμό βοηθών.
- Προσέξτε το βάρος. Βλέπε ➔ Κεφάλαιο 3.1 «Τεχνικά στοιχεία» στη σελίδα 9.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από ακατάλληλη ανύψωση.

- Μην ανυψώνετε τη φυγόκεντρο από το χειριστήριο ή από το στήριγμα του χειριστηρίου.

Προσωπικό:

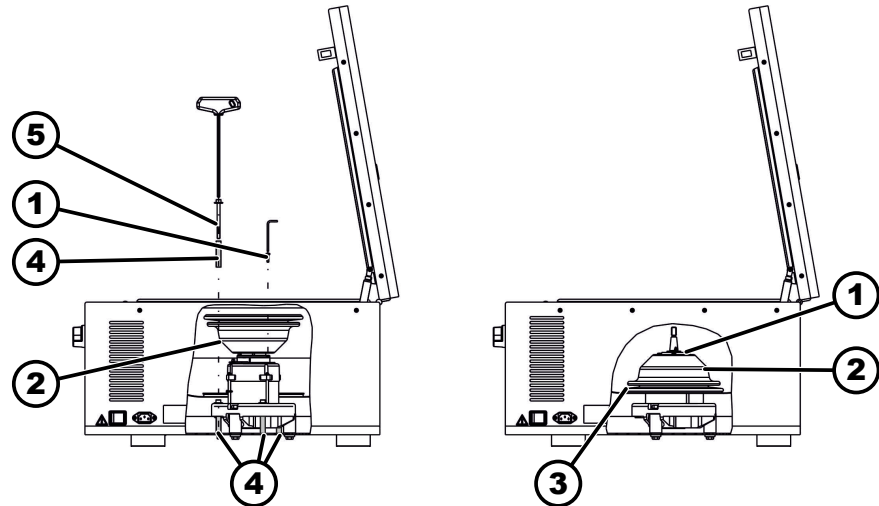
- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. Εφόσον υπάρχουν: Αφαιρέστε τα τσέρκια της συσκευασίας.
2. Ανασηκώστε προς τα επάνω το χαρτοκιβώτιο και αφαιρέστε την επένδυση.
3. Αφαιρέστε τα αξεσουάρ και φυλάξτε τα με ασφάλεια.
4. Τοποθετήστε τη συσκευή πάνω σε σταθερό και επίπεδο υπόστρωμα.

5.2 Αφαίρεση ασφάλειας μεταφοράς

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 14: Ασφάλεια μεταφοράς

- 1 Βίδες
- 2 Κάλυμμα μοτέρ
- 3 Πτυσσόμενο λάστιχο
- 4 Ασφάλεια μεταφοράς
- 5 Βίδες για ασφάλεια μεταφοράς

1. > Άνοιγμα καπακιού.
2. > Αφαιρέστε τις 4 βίδες ().
3. > Αφαιρέστε το κάλυμμα του μοτέρ ().
4. > Σε ROTOFIX 46 H:
Αφαιρέστε το πτυσσόμενο λάστιχο ().
5. > Αφαιρέστε τις 3 βίδες () και τις 3 ασφάλειες μεταφοράς ().
6. > Φυλάξτε τις βίδες και τις ασφάλειες μεταφοράς σε ασφαλές μέρος.
7. > Σε ROTOFIX 46 H:
Τοποθετήστε τη φούσκα ().
Ωθήστε το πτυσσόμενο λάστιχο () πάνω από το άκρο του λέβητα. Προσέξτε τις εγκοπές για τα καλώδια.
8. > Αναποδογυρίστε και βιδώστε το κάλυμμα του μοτέρ ().

5.3 Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρο

Τοποθέτηση της φυγόκεντρο



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού λόγω πολύ μικρής απόστασης από τη φυγόκεντρο.

- Κατά τη διάρκεια φυγοκέντρισης δεν επιτρέπεται σύμφωνα με το EN / IEC 61010-2-020, να βρίσκονται πρόσωπα, επικίνδυνες ουσίες και αντικείμενα σε μια **περιοχή ασφαλείας 300 mm** γύρω από τη φυγόκεντρο.
- Πρέπει να τηρείτε μια απόσταση **300 mm** από τις σχισμές αερισμού και τα ανοίγματα αερισμού της φυγόκεντρο.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος σύνθλιψης και ζημιών στη συσκευή από πτώση λόγω αλλαγής θέσεων οφειλόμενες σε ταλαντώσεις.

- Τοποθετήστε τη συσκευή πάνω σε σταθερή και επίπεδη επιφάνεια.
- Επιλέξτε την επιφάνεια τοποθέτησης ανάλογα με το βάρος της συσκευής.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές των δειγμάτων και της συσκευής λόγω υπέρβασης της μέγιστης ή της ελάχιστης επιτρεπόμενης θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

- Προσέξτε τη μέγιστη και την ελάχιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος για την τοποθέτηση της συσκευής.
- Μην τοποθετείτε τη συσκευή δίπλα από πηγή θερμότητας.
- Μην εκθέτετε τη συσκευή σε απευθείας ηλιακή ακτινοβολία.
- Μην εκθέτετε τη συσκευή σε παγετό.

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. > Τοποθετήστε τη συσκευή πάνω σε σταθερό και επίπεδο υπόστρωμα.
2. > Τηρείτε γύρω από τη συσκευή μια απόσταση 300 mm.
3. > Προσέξτε τις συνθήκες περιβάλλοντος στα τεχνικά χαρακτηριστικά (→ Κεφάλαιο 3.1 «Τεχνικά στοιχεία» στη σελίδα 9).

Σύνδεση της φυγόκεντρου



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό

- Οι επεμβάσεις και οι τροποποιήσεις σε συσκευές από μη εξουσιοδοτημένα πρόσωπα πραγματοποιούνται με δική σας ευθύνη και έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια όλων των αξιώσεων εγγύησης και ευθύνης.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από συμπυκνώματα.

Σε μια διαφορά θερμοκρασίας από κρύο σε ζεστό υπάρχει ο κίνδυνος να σχηματιστούν συμπυκνώματα σε ηλεκτροτεχνικά εξαρτήματα. Το συμπύκνωμα που σχηματίζεται ενδέχεται να προκαλέσει βραχυκύκλωμα ή να καταστρέψει τα ηλεκτρονικά.

- Αφήστε τη συσκευή τουλάχιστον 3 ώρες σε ζεστό χώρο, πριν την συνδέσετε στο δίκτυο τροφοδοσίας.
ή
- Αφήστε την να λειτουργήσει 30 λεπτά σε κρύο χώρο.

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Εάν η συσκευή είναι ασφαλισμένη στην ηλεκτρική εγκατάσταση του κτιρίου επιπρόσθετα με αυτόματο διαρροής (RCD), τότε θα πρέπει να χρησιμοποιείται αυτόματος διαρροής (RCD) του τύπου B.
Σε περίπτωση χρήσης άλλου τύπου μπορεί να συμβεί, ο διακόπτης ασφαλείας ρεύματος διαρροής είτε να μην απενεργοποιήσει τη συσκευή, αν υπάρχει κάποιο σφάλμα στη συσκευή, είτε να απενεργοποιήσει τη συσκευή, αν και δεν υπάρχει κάποιο σφάλμα στη συσκευή.
2. ➤ Ελέγξτε εάν η τάση τροφοδοσίας συμπίπτει με τα στοιχεία στην πινακίδα τύπου.
3. ➤ Συνδέστε τη συσκευή με το καλώδιο τροφοδοσίας σε μια τυποποιημένη πρίζα τροφοδοσίας.

5.4 Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση φυγόκεντρου

Ενεργοποίηση φυγόκεντρου

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης
- Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη *///*.
 - ➔ Ανάλογα με τον τύπο της φυγόκεντρου αναβοσβήνουν τα πλήκτρα.
Ανάλογα με τον τύπο της φυγόκεντρου εμφανίζονται διαδοχικά οι ακόλουθες ενδείξεις:
 - Το μοντέλο της φυγόκεντρου και η έκδοση προγράμματος
 - Όταν το καπάκι είναι κλειστό: Ένδειξη «*OPEN ANOIGMA*»
 - Όταν το καπάκι είναι ανοιχτό: Τα τελευταία χρησιμοποιημένα δεδομένα φυγοκέντρισης.

Απενεργοποίηση φυγόκεντρου

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

- Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη */0/*.

6 Χειρισμός

6.1 Άνοιγμα και κλείσιμο καπακιού

Άνοιγμα καπακιού

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης
- Η φυγόκεντρος είναι ενεργοποιημένη.
Ο ρότορας είναι σταματημένος.
1. ➤ Περιστρέψτε το *[Περιστροφικό κουμπί καπακιού]* στο μπροστινό πλαίσιο προς τα αριστερά.
 2. ➤ Άνοιγμα καπακιού.

Κλείσιμο καπακιού



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από το απότομο κλείσιμο του καπακιού.

- Κλείνετε αργά το καπάκι.
- Μην κλείνετε βίαια το καπάκι.

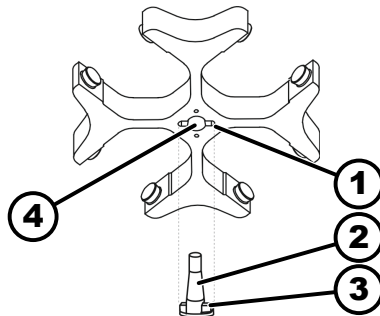
Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης
1. ➤ Κλείστε το καπάκι και πιέστε ελαφρά προς τα κάτω την μπροστινή ακμή του καπακιού.

2. ➤ Περιστρέψτε το [Περιστροφικό κουμπάκι καπακιού] στο μπροστινό πλαίσιο προς τα δεξιά.

6.2 Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα

Αφαίρεση ρότορα με παξιμάδι σύσφιξης



Απεικ. 15: Τοποθέτηση και αφαίρεση ρότορα

- 1 Εγκοπή
- 2 Άξονας μοτέρ
- 3 Κόμπλερ
- 4 Οπή

Τοποθέτηση ρότορα με παξιμάδι σύσφιξης

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης
1. ➤ Άνοιγμα καπακιού.
 2. ➤ Λύστε το παξιμάδι σύσφιξης του ρότορα με το κλειδί που παραλάβατε.
 - Μετά την υπέρβαση του σημείου πίεσης ανύψωσης, ο ρότορας αποσυνδέεται από τον κώνο του άξονα του μοτέρ (2).
 3. ➤ Περιστρέψτε το παξιμάδι σύσφιξης μέχρι να μπορεί να ανασηκωθεί ο ρότορας από τον άξονα του μοτέρ.
 4. ➤ Αφαιρέστε τον ρότορα.

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης
- Το καπάκι είναι ανοιχτό.
1. ➤ Καθαρίστε τον άξονα του μοτέρ (2) και την οπή του ρότορα (4).
 2. ➤ Γρασαίστε ελαφρά τον άξονα του μοτέρ (2), βλέπε ➔ *Κεφάλαιο 8.2 «Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση» στη σελίδα 32.*
 3. ➤ Τοποθετήστε τον ρότορα κάθετα στον άξονα του μοτέρ (2).
Το κόμπλερ (3) του άξονα του μοτέρ πρέπει να βρίσκεται στην εγκοπή (1) του ρότορα. Στον ρότορα επισημαίνεται ο προσανατολισμός της εγκοπής.
 4. ➤ Σφίξτε με ροπή χεριού το παξιμάδι σύσφιξης του ρότορα με το κλειδί που παραλάβατε.
 5. ➤ Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.

6.3 Τοποθέτηση και αφαίρεση κυπέλλων

Τοποθέτηση κυπέλλων



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

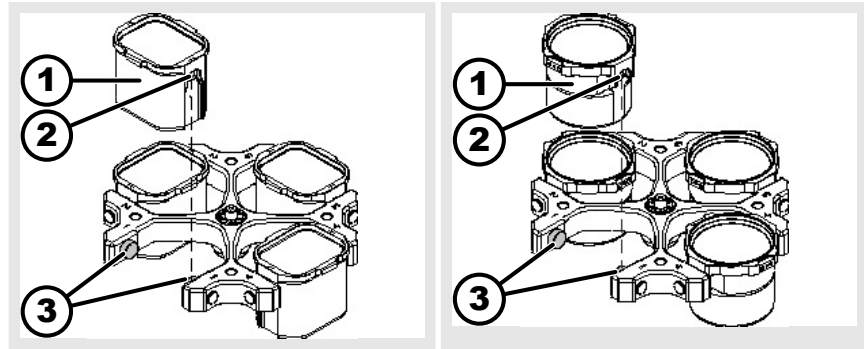
Ζημιές στη συσκευή από έλλειψη ζυγοστάθμισης προκαλούμενες από λανθασμένη φόρτωση του ρότορα.

- Φορτώνετε όλες τις θέσεις των περιστρεφόμενων ροτόρων με ίδια κύπελλα.



Τα κύπελλα, τα οποία επισημαίνονται με τον αριθμό της θέσης του ρότορα, επιτρέπεται να τοποθετούνται μόνο σε αυτή τη θέση.

Τα κύπελλα, τα οποία επισημαίνονται με έναν αριθμό σετ, επιτρέπεται να τοποθετούνται μόνο μαζί.



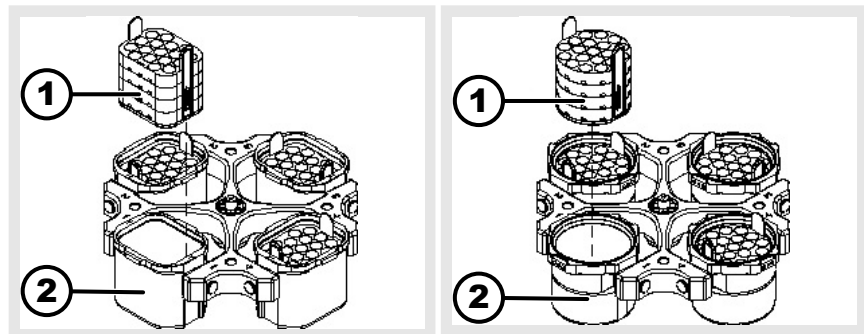
1. ➤ Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.
2. ➤ Γρασάρετε το κομβίο (3).
3. ➤ Τοποθετήστε το κύπελλο (1) από πάνω στον ρότορα. Τα κομβία (3) πρέπει να βρίσκονται στις εγχοπές (2).
4. ➤ Σπρώξτε το κύπελλο (1) προς τα κάτω μέχρι να τερματίσει.

Αφαίρεση κυπέλλων

- Αφαιρέστε το κύπελλο (1) από τον ρότορα κάθετα προς τα επάνω.

6.4 Τοποθέτηση και αφαίρεση αντάπτορα

Αντάπτορας



τοποθέτηση

- Τοποθετήστε τον αντάπτορα (1) κάθετα από επάνω στα κύπελλα (2).

αφαίρεση

- Αφαιρέστε τον αντάπτορα (1) από το κύπελλο (2) κάθετα προς τα επάνω.

6.5 Φόρτωση

Πλήρωση δοχείων φυγοκέντρισης



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από μολυσμένο υλικό δείγματος.

Από το δοχείο δείγματος εξέρχεται κατά τη φυγοκέντριση μολυσμένο υλικό δείγματος.

- Χρησιμοποιείτε δοχεία φυγοκέντρισης με ειδικά βιδωτά πώματα για επικίνδυνες ουσίες.
- Σε υλικά της ομάδας κινδύνου 3 και 4 χρησιμοποιείτε εκτός των δοχείων φυγοκέντρισης που κλείνουν και σύστημα βιολογικής ασφάλειας (βλέπε εγχειρίδιο 'Laboratory Biosafety Manual' του ΠΟΥ).



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από έντονα διαβρωτικές ουσίες.

Οι έντονα διαβρωτικές ουσίες μπορούν να επηρεάσουν τη μηχανική αντοχή ροτόρων, κυπέλλων και αξεσουάρ.

- Μην πραγματοποιείτε φυγοκέντριση με έντονα διαβρωτικές ουσίες.



Τα βασικά δοχεία φυγοκέντρισης από γυαλί δέχονται φορτίο έως RZB 4000 (DIN 58970 Μέρος 2).

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

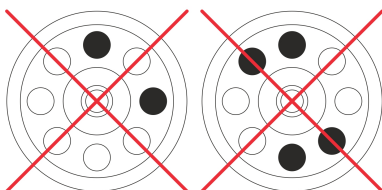
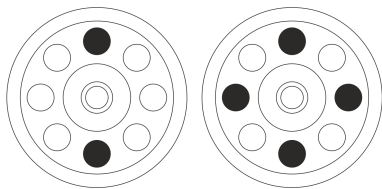
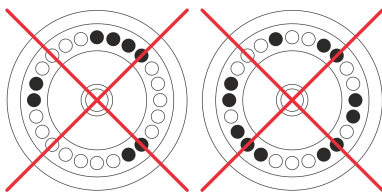
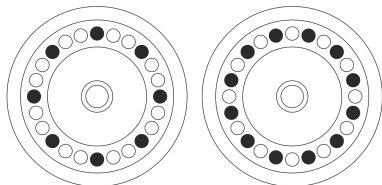
→ Γεμίζετε τα δοχεία φυγοκέντρισης έξω από τη φυγόκεντρο.

Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της αναφερόμενης από τον κατασκευαστή μέγιστης ποσότητας πλήρωσης των δοχείων φυγοκέντρισης.

Στους γωνιακούς ρότορες, τα δοχεία φυγοκέντρισης επιτρέπεται να γεμίζονται μόνον τόσο ώστε κατά τη φυγοκέντριση να μην μπορεί να εξέλθει υγρό από τα δοχεία.

Για να διατηρούνται οι διαφορές βάρους εντός των δοχείων φυγοκέντρισης κατά το δυνατό σε ελάχιστο επίπεδο, πρέπει να φροντίζετε για ένα ομοιόμορφο ύψος πλήρωσης στα δοχεία.

Φόρτωση γωνιακών ροτόρων



Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. → Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.

2. → Τα δοχεία φυγοκέντρισης πρέπει να κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλες τις θέσεις του ρότορα.

Κατά τη φόρτωση του ρότορα δεν επιτρέπεται να καταλήξει υγρό στον ρότορα και στον χώρο φυγοκέντρισης.

Στους ρότορες, τα δοχεία φυγοκέντρισης επιτρέπεται να γεμίζονται μόνον τόσο ώστε κατά τη φυγοκέντριση να μην μπορεί να εξέλθει υγρό από τα δοχεία.

Σε κάθε ρότορα αναγράφεται το βάρος της επιτρεπόμενης ποσότητας πλήρωσης. Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση του βάρους.

6.6 Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας

6.6.1 Επεξήγηση

Κατά τη φυγοκέντριση επικίνδυνων ουσιών ή μειγμάτων ουσιών οι οποίες είναι επιμολυσμένες τοξικά, ραδιενεργά ή με παθογόνους μικροοργανισμούς ο χρήστης πρέπει να λαμβάνει κατάλληλα μέτρα.

Πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά κανόνα δοχεία φυγοκέντρισης με ειδικά βιδωτά πώματα για επικίνδυνες ουσίες.

Σε υλικά της ομάδας κινδύνου 3 και 4 πρέπει εκτός των δοχείων φυγοκέντρισης που κλείνουν να χρησιμοποιείτε και σύστημα βιολογικής ασφαλείας (βλέπε εγχειρίδιο "Laboratory Bio-safety Manual" του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας).

Σε σύστημα βιολογικής ασφαλείας, μια τσιμούχα (δαχτυλίδι στεγανοποίησης) εμποδίζει την έξοδο σταγονιδίων και αερολυμάτων.

Όταν χρησιμοποιείτε το κύπελλο ενός συστήματος βιολογικής ασφαλείας χωρίς το καπάκι, πρέπει να αφαιρέσετε το δαχτυλίδι στεγανοποίησης από το κύπελλο για την αποφυγή ζημιάς του δαχτυλιδιού στεγανοποίησης κατά τη φυγοκέντριση.

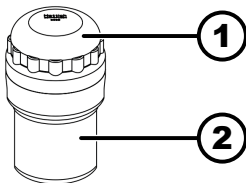
Τα συστήματα βιολογικής ασφαλείας που έχουν υποστεί ζημιά δεν είναι πλέον μικροβιολογικά στεγανά.

Χωρίς τη χρήση συστήματος βιολογικής ασφαλείας δεν είναι μικροβιολογικά στεγανή μια φυγόκεντρος με την έννοια του Προτύπου EN / IEC 61010-2-020.

Αποθήκευση βιολογικών συστημάτων ασφαλείας

Για την αποφυγή ζημιάς των δαχτυλιδιών στεγανοποίησης κατά την αποθήκευση επιτρέπεται η αποθήκευση των συστημάτων βιολογικής ασφαλείας μόνο με ανοιχτό καπάκι.

6.6.2 Καπάκι με βιδωτό πώμα



Απεικ. 16: Σύστημα βιολογικής ασφαλείας

- 1 Καπάκι
- 2 Κύπελλο

Κλείσιμο

1. ➤ Τοποθετήστε το καπάκι (1) στο κέντρο στο κύπελλο (2).
2. ➤ Περιστρέψτε δεξιόστροφα το καπάκι (1) μέχρι να κλείσει καλά.

Άνοιγμα

1. ➤ Περιστρέψτε αριστερόστροφα το καπάκι (1) μέχρι να ανοίξει.
2. ➤ Αφαιρέστε το καπάκι (1) από το κύπελλο (2).

6.7 Φυγοκέντριση

6.7.1 Φυγοκέντριση σε συνεχή λειτουργία

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Ρυθμίστε τα λεπτά και τα δευτερόλεπτα στο «∞» ή ανοίξτε ένα πρόγραμμα συνεχούς λειτουργίας.

2. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - Η φυγοκέντριση αρχίζει.
Το πλήκτρο *[START/IMPULSE]* ανάβει κατά τη φυγοκέντριση.
Η μέτρηση χρόνου αρχίζει στο «00:00».
Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης (μόνο σε φυγόκεντρο με θέρμανση) και ο χρόνος που έχει παρέλθει.
3. ► Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]*, για να διακόψετε τη φυγοκέντριση.
Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το ρυθμισμένο επίπεδο επιβράδυνσης. Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης.
Όταν ο ρότορας είναι σταματημένος ακούγεται ένα ηχητικό σήμα.
Εμφανίζεται «OPEN» «ΑΝΟΙΓΜΑ».

6.7.2 Φυγοκέντριση με προεπιλογή χρόνου

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ► Ρυθμίστε τις παραμέτρους φυγοκέντρισης ή ανοίξτε ένα πρόγραμμα.
2. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - Η φυγοκέντριση αρχίζει.
Το πλήκτρο *[START]* ανάβει κατά τη φυγοκέντριση.
Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης (μόνο σε φυγόκεντρο με θέρμανση) και ο χρόνος που απομένει.
3. ► Μετά τη λήξη του χρόνου ή σε περίπτωση διακοπής της φυγοκέντρισης, η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το επιλεγμένο επίπεδο επιβράδυνσης.
 - Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης.
Όταν ο ρότορας είναι σταματημένος ακούγεται ένα ηχητικό σήμα.
Εμφανίζεται «OPEN» «ΑΝΟΙΓΜΑ».
Η δεξιά πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* ανάβει όταν η φυγόκεντρος βρίσκεται σε διαδικασία ακινητοποίησης.
Η αριστερή πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* ανάβει όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.
Το πλήκτρο *[START/IMPULS]* και η δεξιά πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* σβήνουν.

6.7.3 Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ► Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - Το πλήκτρο *[START/IMPULS]* ανάβει κατά τη φυγοκέντριση.
Η μέτρηση χρόνου αρχίζει στο 00:00.
Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης (μόνο σε φυγόκεντρο με θέρμανση) και ο χρόνος που έχει παρέλθει.

2. ➤ Αφήστε το πλήκτρο [START/IMPULSE], για να τερματίσετε τη φυγοκέντριση.
- Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το ρυθμισμένο επίπεδο επιβράδυνσης. Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης.
- Όταν ο ρότορας είναι σταματημένος ακούγεται ένα ηχητικό σήμα. Εμφανίζεται «OPEN» «ΑΝΟΙΓΜΑ».

6.8 Λειτουργία γρήγορης διακοπής

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης
- Πατήστε το πλήκτρο [STOP] δύο φορές.
- Εμφανίζεται και εκτελείται ακινητοποίηση με επίπεδο επιβράδυνσης "9" (συντομότερος χρόνος ακινητοποίησης).
- Αν ήταν επιλεγμένο το επίπεδο επιβράδυνσης "0", ο χρόνος ακινητοποίησης είναι για τεχνικούς λόγους μεγαλύτερος από ό,τι με το επίπεδο επιβράδυνσης "9".

7 Χειρισμός λογισμικού

7.1 Παράμετροι φυγοκέντρισης

7.1.1 Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF

Η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF εξαρτάται από τον αριθμό στροφών και την ακτίνα φυγοκέντρισης.

Η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF αναφέρεται ως πολλαπλάσιο της επιτάχυνσης της βαρύτητας (g).

Η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF είναι μια αριθμητική τιμή χωρίς μονάδα μέτρησης και χρησιμεύει στη σύγκριση της απόδοσης διαχωρισμού και ιζηματογένεσης.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση

RPM = Αριθμός στροφών

r = ακτίνα φυγοκέντρισης σε mm = απόσταση από το κέντρο του άξονα περιστροφής έως τον πυθμένα του δοχείου φυγοκέντρισης.

7.1.2 Φυγοκέντριση ουσιών ή μειγμάτων ουσιών με πυκνότητα υψηλότερη από 1,2 kg/dm³

Κατά τη φυγοκέντριση με τον μέγιστο αριθμό στροφών, η πυκνότητα των ουσιών ή των μειγμάτων ουσιών δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 1,2 kg/dm³. Σε ουσίες ή μείγματα ουσιών με υψηλότερη πυκνότητα πρέπει να μειώνετε τον αριθμό στροφών. Ο επιτρεπόμενος αριθμός στροφών μπορεί να υπολογιστεί σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$\text{μειωμένες στροφές (n}_{red}\text{)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{υψηλότερη πυκνότητα [kg/dm}^3\text{]} * \text{μέγιστος αριθμός στροφών [RPM]}}$$

Για παράδειγμα: Μέγιστος αριθμός στροφών 4000 RPM, πυκνότητα 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)}} * 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Εάν κατ' εξαίρεση υπάρξει υπέρβαση της μέγιστης φόρτωσης που αναγράφεται στο κύπελλο πρέπει επίσης να μειώσετε τον αριθμό στροφών. Ο επιτρεπόμενος αριθμός στροφών μπορεί να υπολογιστεί σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$\text{μειωμένες στροφές } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{μέγιστη φόρτωση [g]}}{\text{πραγματική φόρτωση [g]}}} * \text{μέγιστος αριθμός στροφών [RPM]}$$

Για παράδειγμα: Μέγιστος αριθμός στροφών 4000 RPM, μέγιστο φορτίο 300 g, πραγματικό φορτίο 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} * 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$





Σε περίπτωση ασαφειών πρέπει να απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

7.2 Προγραμματισμός






7.2.1 Προστασία εγγραφής για προγράμματα

Τα προγράμματα μπορούν να προστατευθούν από ακούσια αλλαγή.

Η προστασία εγγραφής μπορεί να ενεργοποιηθεί ή απενεργοποιηθεί με τον ρότορα ακινητοποιημένο ως εξής:

1.  Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*SOUND/BELL*».
2.  Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται «*LOCK*».
3.  Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε «*OFF*» ή «*ON*».
 - OFF = Τα προγράμματα δεν προστατεύονται από εγγραφή
 - ON = Τα προγράμματα προστατεύονται από εγγραφή
4.  Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
 - Αν έχει ρυθμιστεί στο ON: Εμφανίζεται στιγμιαία «**** lock ****».
 - Αν έχει ρυθμιστεί στο OFF: Εμφανίζεται στιγμιαία «**** ok ****».

7.2.2 Άνοιγμα ή φόρτωση προγράμματος

1.  Με το πλήκτρο *[SELECT]* επιλέξτε την παράμετρο «*PROG RCL*».
2.  Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε τη θέση του προγράμματος.
3.  Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - Εμφανίζεται στιγμιαία «**** ok ****».
 - Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρισης της επιθυμητής θέσης προγράμματος
4.  Για να ελέγξετε τις παραμέτρους: Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* επανειλημμένα.
6.  Για να βγείτε από την ένδειξη παραμέτρων: Πατήστε το πλήκτρο *[STOP]* ή μην πατάτε κανένα πλήκτρο για 8 δευτερόλεπτα.

7.2.3 Εισαγωγή ή αλλαγή προγράμματος

1. ➤ Ανοίξτε το πρόγραμμα.
2. ➤ Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]* για εναλλαγή μεταξύ ένδειξης RPM και RCF («> <»).
3. ➤ Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* για να επιλέξετε την επιθυμητή παράμετρο και ρυθμίστε την παράμετρο με το *[Περιστροφικό κουμπί]*.

Για συνεχή λειτουργία πρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους t/min και t/sec με το *[Περιστροφικό κουμπί]* στο 0. Η συνεχής λειτουργία εμφανίζεται στην ένδειξη με το «∞».

4. ➤ Με το πλήκτρο *[SELECT]* επιλέξτε την παράμετρο «*PROG STO*».
5. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε τη θέση του προγράμματος.
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - Οι ρυθμίσεις είναι αποθηκευμένες στην επιθυμητή θέση προγράμματος.
Εμφανίζεται σύντομα «**** OK ****».
 - Εάν πατήσετε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*, χωρίς να είναι επιλεγμένη η παράμετρος «*PROG STO*», οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται πάντα στη θέση προγράμματος #.

7.3 Αναγνώριση ρότορα

- Μετά την έναρξη φυγοκέντρισης εκτελείται αναγνώριση ρότορα.
- Εάν έχει αλλάξει ο ρότορας, η φυγοκέντριση διακόπτεται μετά την αναγνώριση ρότορα. Εμφανίζεται ο κωδικός ρότορα (κόκκινο).
- Εάν ο μέγιστος αριθμός στροφών του χρησιμοποιούμενου ρότορα είναι μικρότερος από τον ρυθμισμένο αριθμό στροφών, περιορίζεται ο αριθμός στροφών στον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.

7.4 Θέρμανση

Κατά τη φυγοκέντριση θερμαίνεται εάν χρειάζεται ο χώρος φυγοκέντρισης στην προεπιλεγμένη θερμοκρασία. Με τον ρότορα σταματημένο είναι απενεργοποιημένη η θέρμανση.



! ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος εγκαύματος από καυτές επιφάνειες.

Ο χώρος φυγοκέντρισης και διάφορα μέρη του περιβλήματος θερμαίνονται.

- Μην ακουμπάτε τον χώρο φυγοκέντρισης και τα εν λόγω μέρη του περιβλήματος.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές σε πλαστικά κύπελλα από πολύ υψηλή θερμοκρασία

- Πλαστικά κύπελλα επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο σε θερμοκρασίες έως 40 °C ή 104 °F.



Η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης αυξάνεται κατά τη διάρκεια της φυγοκέντρισης, ακόμη και με απενεργοποιημένη θέρμανση.

Η αύξηση της θερμοκρασίας (θέρμανση δειγμάτων) εξαρτάται από τον χρησιμοποιούμενο ρότορα, τον ρυθμισμένο αριθμό στροφών και τον χρόνο λειτουργίας.

Δεν μπορεί να επιτευχθεί χαμηλότερη θερμοκρασία από αυτήν τη θερμοκρασία, διότι η συσκευή δεν διαθέτει ψύξη.

Σύσταση: να χρησιμοποιείτε τη συσκευή για φυγοκεντρίσεις με θερμοκρασίες από 40 °C ως 90 °C.

Θέρμανση με χρονοκαθυστέρηση

Αν χρειάζεται μπορείτε να ρυθμίσετε η θέρμανση να πραγματοποιείται με χρονοκαθυστέρηση μετά την έναρξη της φυγοκέντρισης.

1. ▶ Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]* όσες φορές χρειάζεται για εναλλαγή μεταξύ ένδειξης RPM και RCF.

2. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* για να επιλέξετε τον χρόνο καθυστέρησης «*T delay/min*» και να τον ρυθμίσετε με το *[Περιστροφικό κουμπί]*.

Ο χρόνος καθυστέρησης μπορεί να ρυθμιστεί από 0 έως 99 λεπτά, σε βήματα 1 λεπτού.

Αν δεν θέλετε χρονοκαθυστέρηση, πρέπει να ρυθμιστεί στο "0".

3. ▶ Με το πλήκτρο *[SELECT]* επιλέξτε την παράμετρο «*PROG STO*».

4. ▶ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε τη θέση του προγράμματος.

5. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.

▶ Οι ρυθμίσεις είναι αποθηκευμένες στην επιθυμητή θέση προγράμματος.

Εμφανίζεται σύντομα «**** OK ****».

Εάν πατήσετε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*, χωρίς να είναι επιλεγμένη η παράμετρος «*PROG STO*», οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται πάντα στη θέση προγράμματος #.

Έναρξη της προθέρμανσης του ρότορα

Η φυγοκέντριση αρχίζει.

1. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[Προθέρμανση]*.

▶ Το πλήκτρο *[START/IMPULS]* ανάβει κατά τη φυγοκέντριση.

2. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP]* για να τερματίσετε την προθέρμανση.

▶ Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το επιλεγμένο επίπεδο επιβράδυνσης.

Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης.

Ρύθμιση της προθέρμανσης του ρότορα

Ο αριθμός στροφών προθέρμανσης μπορεί να ρυθμιστεί από 500 RPM μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα, σε βήματα των 10. Είναι προεπιλεγμένος στις 500 RPM.

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

Το καπάκι είναι ανοιχτό.

1. ▶ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[Προθέρμανση]*.

▶ Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*RPM = XXXX*».

2. ▶ Ρυθμίστε τον επιθυμητό αριθμό στροφών προθέρμανσης με το περιστροφικό κουμπί.

3. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - ➔ Οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.
 - Εμφανίζεται σύντομα «**** OK ****».
4. ▶ Για έξοδο από την ένδειξη: Πατήστε το πλήκτρο *[STOP]* ή μην πατάτε κανένα πλήκτρο για 8 δευτερόλεπτα.

7.5 Machine Menu

7.5.1 Άνοιγμα πληροφοριών συστήματος

Έλεγχος παραμέτρων

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* και κρατήστε το πατημένο για 8 δευτερόλεπτα.
 - ➔ Εμφανίζεται «*SOUND/BELL*».
2. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* τόσες φορές, μέχρι να εμφανιστεί «*FU/CCI -S.*».
Έκδοση προγράμματος του μετατροπέα συχνότητας
3. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* τόσες φορές, μέχρι να εμφανιστεί «*HOURS*».
Εσωτερικές ώρες λειτουργίας (ο χρόνος που η φυγόκεντρος ήταν ενεργοποιημένη)
4. ▶ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* περιστρέψτε προς τα δεξιά.
 - ➔ Εμφανίζεται «*STARTS*».
 - Αριθμός των φυγοκεντρίσεων
5. ▶ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* περιστρέψτε προς τα δεξιά.
 - ➔ Εμφανίζεται «*ROTORCHG1*».
 - Εσωτερικές ώρες λειτουργίας της τελευταίας αλλαγής ρότορα
6. ▶ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* περιστρέψτε προς τα δεξιά.
 - ➔ Εμφανίζεται «*ROTORCHG2*».
 - Εσωτερικές ώρες λειτουργίας της προτελευταίας αλλαγής ρότορα
7. ▶ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* περιστρέψτε προς τα δεξιά.
 - ➔ Εμφανίζεται «*OPhoursCHG*».
 - Εσωτερικές ώρες λειτουργίας της τελευταίας αλλαγής ωρών λειτουργίας
8. ▶ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* περιστρέψτε προς τα δεξιά.
 - ➔ Εμφανίζεται «*IMBALCHG*».
 - Εσωτερικές ώρες λειτουργίας της τελευταίας αλλαγής της απενεργοποίησης έλλειψης ζυγιστάθμισης
9. ▶ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* περιστρέψτε προς τα δεξιά.
 - ➔ Εμφανίζεται «*OffsetCHG*».
 - Εσωτερικές ώρες λειτουργίας της τελευταίας ρύθμισης αντιστάθμισης
10. ▶ Πατήστε το πλήκτρο STOP/OPEN για έξοδο από το μενού.

7.5.2 Άνοιγμα ωρών λειτουργίας

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ▶ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - ➔ Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*SOUND/BELL*».

2. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*CONTROL:*».
 ► Εμφανίζεται «*CONTROL:*» και οι ώρες λειτουργίας.
3. ► Πατήστε το πλήκτρο *[STOP]* δύο φορές, για έξοδο από το μενού.

7.5.3 Ηχητικό σήμα

7.5.3.1 Γενικά

Το ηχητικό σήμα ακούγεται:

- μετά την εμφάνιση βλάβης ανά 2 s.
- μετά τον τερματισμό της φυγοκέντρησης και ακινητοποίησης του ρότορα ανά 30 s.

Με το άνοιγμα του καπακιού ή το πάτημα οποιουδήποτε κουμπιού, το ηχητικό σήμα σταματά.

7.5.3.2 Ρύθμιση ηχητικού σήματος

1. ► Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[SELECT]*.
 ► Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*SOUND / BELL ON*» ή «*SOUND / BELL OFF*».
2. ► Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε «*OFF*» ή «*ON*».
 OFF = ηχητικό σήμα απενεργοποιημένο
 ON = ηχητικό σήμα ενεργοποιημένο
3. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 ► Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
 Εμφανίζεται σύντομα «**** OK ****».

8 Καθαρισμός και φροντίδα

8.1 Συνοπτικός πίνακας

Κεφ.	Εργασίες προς εκτέλεση	παραχρησιάζονται	σωρευτικά	σωρευτικά εβδομαδιαίως	Ετησίως	Σελίδα
8	Καθαρισμός και φροντίδα					31
8.3	Καθαρισμός					33
8.3	Καθαρισμός συσκευής		X			33
8.3	Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας			X		33
8.3	Καθαρισμός αξεσουάρ			X		33
8.4	Απολύμανση					33
8.4	Απολύμανση συσκευής	X				34
8.4	Απολύμανση αξεσουάρ	X				34

Κεφ.	Εργασίες προς εκτέλεση	εάν χρειάζεται	ημερησίως	εβδομαδιαίως	Ετησίως	Σελίδα
8.5	Συντήρηση					34
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου φυγοκέντρισης			X		34
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		34
8.5	Γρασάρισμα κομβίου			X		35
8.5	Έλεγχος αξεσουάρ			X		35
8.5	Έλεγχος συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		35
8.5	Έλεγχος χώρου φυγοκέντρισης για ζημιές				X	35
8.5	Γρασάρισμα άξονα μοτέρ				X	35
8.5	Αξεσουάρ με περιορισμένη διάρκεια χρήσης	X				35
8.5	Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρισης	X				35

8.2 Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος μόλυνσης για τον χρήστη από ανεπαρκή καθαρισμό ή σε περίπτωση παράβλεψης των κανόνων καθαρισμού.

- Προσέξτε τους κανόνες καθαρισμού.
- Φοράτε μέσα ατομικής προστασίας κατά τον καθαρισμό της συσκευής.
- Προσέξτε τον κανονισμό εργαστηρίων (για παράδειγμα TRBA, IfSG, σχέδιο υγιεινής) για την εργασία με βιολογικούς παράγοντες.

- Η συσκευή και τα αξεσουάρ δεν επιτρέπεται να καθαρίζονται σε πλυντήρια.
- Πραγματοποιείτε μόνον έναν χειρωνακτικό καθαρισμό και μια υγρή απολύμανση.
- Η θερμοκρασία νερού επιτρέπεται να ανέρχεται το πολύ στους 25 °C.
- Για την αποφυγή φαινομένων διάβρωσης από προϊόντα καθαρισμού και απολύμανσης πρέπει να τηρείτε οπωσδήποτε τις ειδικές υποδείξεις χρήσης από τον κατασκευαστή του προϊόντος καθαρισμού ή απολύμανσης.

Προϊόντα απολύμανσης:

- Προϊόντα απολύμανσης επιφανειών (όχι απολυμαντικά χεριών ή οργάνων)
- Αιθανόλη ως μοναδική δραστική ουσία.
Μην απολυμαίνετε το παραθυράκι ελέγχου στο καπάκι της συσκευής σε μείγμα αιθανόλης-προπανόλης.
- Συγκέντρωση όχι κάτω από 30 %

- Τιμή pH: 6 – 8
- Μη διαβρωτικό

8.3 Καθαρισμός

Καθαρισμός συσκευής

1. Άνοιγμα καπακιού.
2. Απενεργοποιήστε τη συσκευή και αποσυνδέστε την από την τροφοδοσία τάσης.
3. Αφαιρέστε τα αξεσουάρ.
4. Καθαρίστε το περίβλημα της φυγόκεντρου και τον χώρο φυγοκέντρωσης με σαπούνι ή ήπιο προϊόν καθαρισμού και βρεγμένο πανί.
5. Μετά τη χρήση προϊόντων καθαρισμού, απομακρύνετε τα υπολείμματα του προϊόντος καθαρισμού με βρεγμένο πανί.
6. Οι επιφάνειες πρέπει να στεγνώνονται αμέσως μετά τον καθαρισμό.
7. Σε περίπτωση σχηματισμού υδρατμών στεγνώστε τον χώρο φυγοκέντρωσης με απορροφητικό πανί.

Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας

1. Καθαρίστε το σύστημα βιολογικής ασφάλειας με το προϊόν καθαρισμού και βρεγμένο πανί.
2. Μετά τη χρήση προϊόντων καθαρισμού, απομακρύνετε τα υπολείμματα του προϊόντος καθαρισμού με βρεγμένο πανί.
3. Στεγνώστε τα αξεσουάρ αμέσως μετά τον καθαρισμό με πανί που δεν αφήνει χνούδι και με πεπιεσμένο αέρα χωρίς έλαια. Στεγνώστε τελείως όλες τις κοιλότητες με πεπιεσμένο αέρα χωρίς έλαια.

Καθαρισμός αξεσουάρ

1. Καθαρίστε τα αξεσουάρ με το προϊόν καθαρισμού και ένα βρεγμένο πανί.
2. Μετά τη χρήση προϊόντων καθαρισμού, απομακρύνετε τα υπολείμματα του προϊόντος καθαρισμού με βρεγμένο πανί.
3. Στεγνώστε τα αξεσουάρ αμέσως μετά τον καθαρισμό με πανί που δεν αφήνει χνούδι και με πεπιεσμένο αέρα χωρίς έλαια. Στεγνώστε τελείως όλες τις κοιλότητες με πεπιεσμένο αέρα χωρίς έλαια.

8.4 Απολύμανση



Πριν από την απολύμανση πρέπει πάντοτε να προηγείται καθαρισμός των σχετικών εξαρτημάτων.

Βλέπε ➔ Κεφάλαιο 8.3 «Καθαρισμός» στη σελίδα 33



Συγκέντρωση και χρόνος δράσης του προϊόντος απολύμανσης σύμφωνα με τα στοιχεία του κατασκευαστή.

Απολύμανση συσκευής

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Κίνδυνος τραυματισμού από την εισχώρηση νερού ή άλλων υγρών.

- Προστατέψτε εξωτερικά τη συσκευή από υγρά.
- Μην πραγματοποιείτε απολύμανση με ψεκασμό στη συσκευή.

1. > Άνοιγμα καπακιού.
2. > Απενεργοποιήστε τη συσκευή και αποσυνδέστε την από την τροφοδοσία τάσης.
3. > Αφαιρέστε τα αξεσουάρ.
4. > Καθαρίστε το περίβλημα και τον χώρο φυγοκέντρισης με προϊόν απολύμανσης.
5. > Μετά τη χρήση απολυμαντικών, απομακρύνετε τα υπολείμματα του απολυμαντικού με ένα βρεγμένο πανί.
6. > Οι επιφάνειες πρέπει να στεγνώνονται αμέσως μετά τον καθαρισμό.

Απολύμανση αξεσουάρ

1. > Απολυμάνετε τα αξεσουάρ με το απολυμαντικό.
2. > Επαλείψτε όλες τις κοιλότητες με απολυμαντικό χωρίς φυσαλίδες αέρα.
3. > Μετά τη χρήση προϊόντων απολύμανσης, αφήστε τα υπολείμματα του προϊόντος απολύμανσης να στεγνώσουν ή απομακρυνέτε τα.

Αποστείρωση σε κλίβανο

Τα ακόλουθα αξεσουάρ επιτρέπεται να αποστειρώνονται σε κλίβανο στους 121 °C / 250 °F (20 min):

- Περιστρεφόμενοι ρότορες
- Γωνιακοί ρότορες από αλουμίνιο
- Κύπελλα από μέταλλο
- Καπάκι με βιολογικό στεγανοποιητικό
- Αντάπτορας

Δεν μπορεί να γίνει δήλωση σχετικά με τον βαθμό αποστείρωσης.

Πριν από την αποστείρωση σε κλίβανο πρέπει να αφαιρούνται τα καπάκια από τους ρότορες και τα κύπελλα.

Η αποστείρωση σε κλίβανο επιταχύνει τη γήρανση των υλικών. Αυτό μπορεί να προκαλέσει αλλοίωση των χρωμάτων. Μετά την αποστείρωση σε κλίβανο πρέπει να ελέγχετε οπτικά τους ρότορες και τα αξεσουάρ για ζημιές και ενδεχομένως να αντικαθιστάτε αμέσως τα μέρη που έχουν υποστεί ζημιά.

Σε περίπτωση ένδειξης ρωγμών, ευθρυπτότητας ή φθοράς πρέπει να αντικαταστήσετε το σχετικό δαχτυλίδι στεγανοποίησης. Σε καπάκια με δαχτυλίδια στεγανοποίησης που δεν αντικαθίστανται, πρέπει να αντικαταστήσετε ολόκληρο το καπάκι.

Για να είναι εγγυημένη η στεγανότητα των βιολογικών συστημάτων ασφαλείας, μετά την αποστείρωση σε κλίβανο πρέπει να γίνεται αντικατάσταση των στεγανοποιητικών δακτυλίων.

8.5 Συντήρηση

Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου φυγοκέντρισης

- > Τρίψτε την τσιμούχα ελαφρά με υλικό συντήρησης για λάστιχα.

Γρασάρισμα τσιμούχας συστήματος βιολογικής ασφάλειας

- > Τρίψτε την τσιμούχα ελαφρά με υλικό συντήρησης για λάστιχα.

Γρασάρισμα κομβίου

1. Αφαιρέστε τα αξεσουάρ.
2. Καθαρίστε το κομβίο.
3. Μετά τη χρήση προϊόντων καθαρισμού, απομακρύνετε τα υπολείμματα του προϊόντος καθαρισμού με βρεγμένο πανί.
4. Γρασάρετε το κομβίο και το κύπελλο με εγκοπή με Hettich Tubenfett 4051.
5. Πρέπει να απομακρύνετε το πλεονάζον γράσο από τον χώρο φυγοκέντρησης.

Έλεγχος αξεσουάρ

1. Πρέπει να ελέγξετε τα αξεσουάρ για φθορά και ζημιές από διάβρωση.
2. Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.

Έλεγχος συστήματος βιολογικής ασφάλειας

1. Ελέγξτε οπτικά για ζημιές όλα τα μέρη του συστήματος βιολογικής ασφάλειας.
2. Ελέγξτε τη σωστή θέση τοποθέτησης του δαχτυλιδιού στεγανοποίησης ή/και των δαχτυλιδιών στεγανοποίησης του συστήματος βιολογικής ασφάλειας.
3. Αντικαταστήστε τα μέρη του συστήματος βιολογικής ασφάλειας που έχουν υποστεί ζημιά.
4. Σε περίπτωση ένδειξης ρωγμών, ευθρυπτότητας ή φθοράς πρέπει να αντικαταστήσετε αμέσως το σχετικό δαχτυλίδι στεγανοποίησης. Σε καπάκια με δαχτυλίδια στεγανοποίησης που δεν αντικαθίστανται, πρέπει να αντικαταστήσετε ολόκληρο το καπάκι.

Έλεγχος χώρου φυγοκέντρησης για ζημιές

- > Ελέγξτε τον χώρο φυγοκέντρησης για ζημιές.

Γρασάρισμα άξονα μοτέρ

1. Αφαιρέστε τα αξεσουάρ.
2. Καθαρίστε τον άξονα του μοτέρ.
3. Μετά τη χρήση προϊόντων καθαρισμού, απομακρύνετε τα υπολείμματα του προϊόντος καθαρισμού με βρεγμένο πανί.
4. Γρασάρετε τον άξονα του μοτέρ με Hettich Tubenfett 4051.
5. Πρέπει να απομακρύνετε το πλεονάζον γράσο από τον χώρο φυγοκέντρησης.

Αξεσουάρ με περιορισμένη διάρκεια χρήσης

- Η χρήση συγκεκριμένων αξεσουάρ είναι χρονικά περιορισμένη. Για λόγους ασφαλείας δεν επιτρέπεται πλέον η χρήση των αξεσουάρ, όταν επέλθει είτε ο αναγραφόμενος σε αυτά μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός των κύκλων λειτουργίας είτε η αναγραφόμενη σε αυτά ημερομηνία λήξης.
- Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός των κύκλων λειτουργίας ή η ημερομηνία λήξης αναγράφεται πάνω στα αξεσουάρ.

Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρησης



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από θραύση γυαλιού.

Από θραύση γυαλιού μπορεί να υπάρχουν θραύσματα γυαλιού και μολυσμένα υγρά εντός της φυγόκεντρου.

- Φοράτε γάντια με αντοχή σε κοπή.
- Φοράτε γυαλιά ασφαλείας και μάσκα προσώπου.

Σε περίπτωση διαρροής ή μετά τη θραύση δοχείων φυγοκέντρισης πρέπει να απομακρύνετε εντελώς τα σπασμένα μέρη των δοχείων, τα θραύσματα γυαλιού και το υλικό φυγοκέντρισης που έχει χυθεί. Τα θραύσματα γυαλιού που έχουν απομείνει προκαλούν περαιτέρω θραύση γυαλιού.

Τα λαστιχένια ένθετα και τα πλαστικά χιτώνια των ροτόρων πρέπει να αντικαθίστανται μετά από θραύση γυαλιού.

Εάν πρόκειται για μολυσματικό υλικό, πρέπει να πραγματοποιήσετε απολύμανση.

9 Αντιμετώπιση βλαβών

9.1 Περιγραφή σφάλματος

Εάν το σφάλμα δεν μπορεί να επιλυθεί σύμφωνα με τον πίνακα βλαβών, πρέπει να ενημερώσετε το σέρβις. Αναφέρετε τον τύπο της φυγόκεντρου και τον αριθμό σειράς. Και οι δύο αριθμοί αναγράφονται στην πινακίδα τύπου της φυγόκεντρου.

* Ο αριθμός σφάλματος δεν εμφανίζεται στην ένδειξη.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
χωρίς ένδειξη	Δεν υπάρχει τάση. Η ασφάλεια προστασίας από υπέρταση ενεργοποιήθηκε.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη <i>///</i>.
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Ταχύμετρο με βλάβη. Μοτέρ, ηλεκτρονικό σύστημα με βλάβη.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη <i>/0/</i>. ■ Περιμένετε τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα. ■ Περιστρέψτε τον ρότορα δυνατά με το χέρι. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη <i>///</i>. Κατά την ενεργοποίηση πρέπει να περιστρέφεται ο ρότορας.
IMBALANCE 3*	Ο ρότορας είναι φορτωμένος ανομοιόμορφα.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Ελέγξτε τη φόρτωση του ρότορα. ■ Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.
CONTROL - ERROR 4, 6	Σφάλμα κλειδώματος καπακιού.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
CONTROL - ERROR 8	Σφάλμα κλειδώματος καπακιού	<ul style="list-style-type: none"> ■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη <i>/0/</i>. ■ Περιμένετε τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα. ■ Περιστρέψτε τον ρότορα δυνατά με το χέρι. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη <i>///</i>. Κατά την ενεργοποίηση πρέπει να περιστρέφεται ο ρότορας.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
N > MAX 5	Υπερβολικός αριθμός στροφών.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
N < MIN 13	Χαμηλός αριθμός στροφών.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
MAINS INTERRUPT 11*	Διακοπή τροφοδοσίας κατά τη φυγοκέντριση. Η φυγοκέντριση δεν τερματίστηκε.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Πατήστε το πλήκτρο [START/IMPULS]. ■ Εάν χρειάζεται: Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Σφάλμα κωδικοποίησης ρότορα.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Άνοιγμα καπακιού.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
CONTROL-ERROR 23	Σφάλμα/ελάττωμα χειριστηρίου.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
°C * -ERROR 51-53, 55	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος/μοτέρ.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
SYNC-ERROR 90	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
SENSOR-ERROR 91-93	Σφάλμα/ελάττωμα αισθητήρα έλλειψης ζυγοστάθμισης.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
KEYBOARD-ERROR	Σφάλμα/ελάττωμα χειριστηρίου.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
NO ROTOR	Δεν υπάρχει ρότορας.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ανοίξτε το καπάκι και τοποθετήστε τον ρότορα.
N > ROTOR MAX	Ο αριθμός στροφών στο επιλεγμένο πρόγραμμα είναι μεγαλύτερος από τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ελέγξτε και διορθώστε τον αριθμό στροφών.
N > ROTOR MAX	Ο ρότορας αντικαταστάθηκε. Ο ρότορας που τοποθετήθηκε έχει υψηλότερο μέγιστο αριθμό στροφών από τον προηγούμενο ρότορα και δεν έχει ακόμα αναγνωριστεί με τη διαδικασία αναγνώρισης του ρότορα.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ρυθμίστε έναν αριθμό στροφών μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών που προηγούμενου ρότορα που χρησιμοποιήθηκε. Πατήστε το πλήκτρο [START/IMPULS] για να εκτελεστεί αναγνώριση ρότορα.
 Το αριστερό μισό της ένδειξης ανάβει.	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ειδοποιήστε το σέρβις.

9.2 Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

1. ➤ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη [0].
2. ➤ Περιμένετε 10 δευτερόλεπτα.
3. ➤ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη [I].

9.3 Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης

Σε διακοπή ρεύματος δεν είναι δυνατό το ξεκλείδωμα του καπακιού με το μοτέρ. Πρέπει να πραγματοποιηθεί ξεκλείδωμα έκτακτης ανάγκης με το χέρι.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας από εργασίες προληπτικής συντήρησης και συντήρησης σε συσκευή που είναι στο ρεύμα.

- Αποσυνδέετε τη συσκευή πριν από εργασίες προληπτικής συντήρησης και συντήρησης.



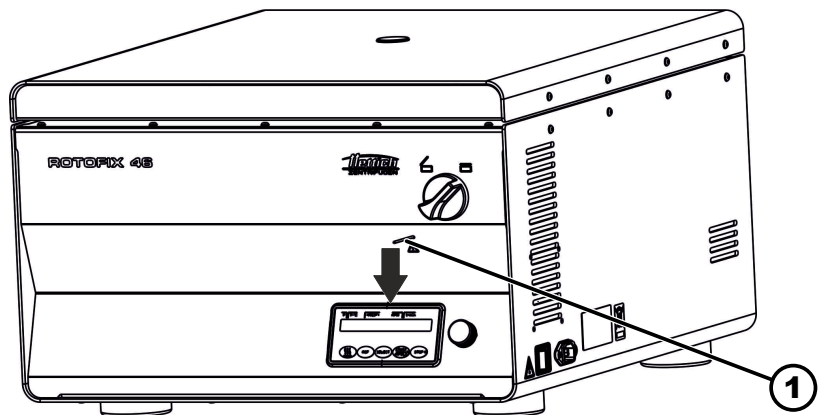
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος κοπής και σύνθλιψης από τον κινούμενο ρότορα.

- Ανοίγετε το καπάκι μόνον όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 17: Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης

1 Οπή

1. ➤ Κοιτάξτε από το παράθυρο που υπάρχει στο καπάκι, για να βεβαιωθείτε ότι ο ρότορας είναι ακίνητος.
2. ➤ Περάστε τον πείρο απασφάλισης οριζόντια στην οπή (1). Σπρώξτε τον πείρο μέχρι το σημείο όπου, όταν τον πιέζετε προς τα κάτω, το περιστροφικό κουμπί μπορεί να περιστραφεί προς τα αριστερά.
3. ➤ Άνοιγμα καπακιού.

10 Απόρριψη

10.1 Γενικές υποδείξεις



Η συσκευή μπορεί να διατεθεί στα απορρίμματα μέσω του κατασκευαστή.

Για επιστροφή πρέπει πάντοτε να ζητείται μια φόρμα επιστροφής (RMA).

Αν χρειάζεται, επικοινωνήστε με την τεχνική υπηρεσία του κατασκευαστή.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- *Föhrenstraße 12*
- *78532 Tuttlingen, Germany*
- *Τηλέφωνο: +49 7461 705 1400*
- *E-mail: service@hettichlab.com*



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος ρύπανσης και μόλυνσης για τους ανθρώπους και το περιβάλλον

Κατά την απόρριψη της φυγόκεντρου μπορεί να υπάρξει ρύπανση ή μόλυνση ανθρώπων και περιβάλλοντος λόγω εσφαλμένης ή ακατάλληλης απόρριψης.

- Η αποσυναρμολόγηση και η απόρριψη επιτρέπεται να πραγματοποιείται μόνο από εκπαιδευμένο και εξουσιοδοτημένο εξειδικευμένο προσωπικό σέρβις.

Η συσκευή προορίζεται για επαγγελματική χρήση ("Business to Business" - B2B).

Σύμφωνα με την οδηγία 2012/19/ΕΕ οι συσκευές δεν επιτρέπεται πλέον να απορρίπτονται με τα οικιακά απορρίμματα.

Οι συσκευές ανήκουν σύμφωνα με το μητρώο του Ιδρύματος Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (EAR) στις ακόλουθες ομάδες:

- Ομάδα 1 (Εναλλάκτες θερμότητας)
- Ομάδα 4 (Μεγάλες συσκευές)

Με το σύμβολο του διαγραμμένου κάδου απορριμάτων υποδεικνύεται ότι η συσκευή δεν επιτρέπεται να απορρίπτεται με τα οικιακά απορρίμματα. Οι προδιαγραφές απόρριψης των εκάστοτε χωρών ενδέχεται να διαφέρουν. Σε περίπτωση ανάγκης απευθυνθείτε στον προμηθευτή.



Απεικ. 18: Απαγόρευση απόρριψης στα οικιακά απορρίμματα

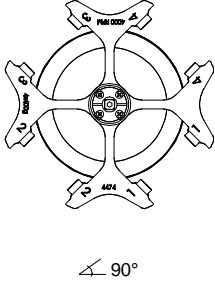







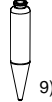

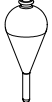
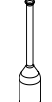


11 Ευρετήριο

A		Πινακίδες	
Αναγνώριση ρότορα.	28	στη συσκευασία.	11
Αναμενόμενη λανθασμένη χρήση.	6	στη συσκευή.	12
Ανταλλακτικά.	14	Πληροφορίες συστήματος	
Αντιμετώπιση βλαβών.	36	άνοιγμα.	30
Αξεσουάρ.	14	Πλήρωση.	22
απολύμανση.	34	Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	5
έλεγχος.	35	Πρόγραμμα	
καθαρισμός.	33	αλλαγή.	28
με περιορισμένη διάρκεια χρήσης.	35	άνοιγμα.	27
Άξονας μοτέρ		εισαγωγή.	28
γρασάρισμα.	35	Προστασία εγγραφής.	27
Απενεργοποίηση.	20	φόρτωση.	27
Απολύμανση.	33	Προσόντα προσωπικού.	6
Απόρριψη.	39	Προσόντα του προσωπικού.	6
Αποστείρωση σε κλίβανο.	34	P	
Αποσυσκευασία.	17	Ρότορας	
Ασφάλεια μεταφοράς		αφαίρεση.	21
αφαίρεση.	17	τοποθέτηση.	21
στερέωση.	16	φόρτωση.	23
Γ		Σ	
Γενικές υποδείξεις ασφαλείας.	7	Σύμβολα.	5
Γνήσια ανταλλακτικά.	14	Σύνδεση της φυγόκεντρου.	19
Δ		Συνεχής λειτουργία.	24
Δοχεία φυγοκέντρισης		Συνθήκες αποθήκευσης.	16
αντικατάσταση.	35	Συνθήκη μεταφοράς.	15
E		Συντήρηση.	34
Ενεργοποίηση.	20	Διαστήματα.	31
Ενημέρωση προσωπικού.	6	Συσκευή	
Εξοπλισμός προστασίας.	6	απολύμανση.	34
Επιστροφή.	15	καθαρισμός.	33
Ευθύνη του ιδιοκτήτη.	6	Σύστημα βιολογικής ασφάλειας	
H		έλεγχος.	35
Ηχητικό σήμα		καθαρισμός.	33
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση.	31	Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση	
K		RCF.	26
Καθαρισμός.	33	T	
Καθαρισμός και απολύμανση		Τοποθέτηση της φυγόκεντρου.	18
Υποδείξεις.	32	Τσιμούχα	
Καπάκι		γρασάρισμα.	34
άνοιγμα.	20	Υ	
κλείσιμο.	20	Υποδείξεις ασφαλείας.	7
Κομβίο		Φ	
γρασάρισμα.	35	Φόρτωση.	22
M		Φροντίδα	
Μέσα ατομικής προστασίας.	6	Διαστήματα.	31
Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	6	Φυγοκεντρίσεις	
Μηνύματα σφάλματος.	36	άνοιγμα.	30
Π		Φυγοκέντριση	
Περιεχόμενο παράδοσης.	14	με προεπιλογή χρόνου.	25
Πινακίδα τύπου.	11	με υψηλότερη πυκνότητα ουσιών.	26
		σε συνεχή λειτουργία.	24
		Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας.	25

X	
Χώρος φυγοκέντρισης	
έλεγχος.	35
Ω	
Ωρες λειτουργίας	
άνοιγμα.	30
R	
RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.	38
T	
Trouble shooting.	36

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

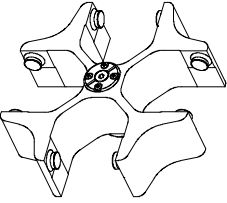



















1.1.1 ROTOFIX 46 / 46 H

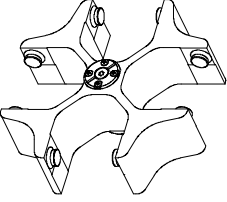










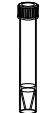




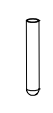
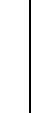


4474		4275							
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>↙ 90°</p>									
		4276-B	4277	4278-A	0771	0703			
									
		0531	---	---	0528	---			
		 9)	 9)	 9)	 9)				
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	100	50			
Maße / dimensions	Ø x L mm	37 x 200	44 x 168	45 x 130	58 x 161	36,5 x 185			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4			
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000	2000	2000	2000			
RZB / RCF	¹¹⁾	961	961	984	984	912			
Radius / radius	mm	215	215	220	220	204			
 9 (97%)	sec	16							
 9	sec	40							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	5							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Heizung)
 9) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
 11) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without heating)
 9) tube will not stand RCF values exceeding 700
 11) Observe the tube manufacturer's instructions.

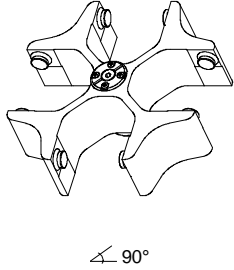



















1.1.2 ROTOFIX 46

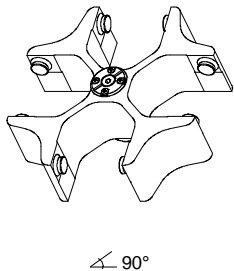



















5694		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  		 							
		5262	5249	5243	5242	5248 5248-91 3)	5247 5247-91 3)	5227	
									
									
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	25	15	7	6	5
Maße / dimensions	∅ x L	44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100	12 x 82	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	20	48	80	80	80
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	¹⁾	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2773	2773
Radius / radius	mm	154	154	154	154	154	154	155	155
 9 (97%)	sec								40
 9	sec								45
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾								17

5694		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  		 							
		6306	5243	5264	5259	6306	5267	5136	
									
									
Kapazität / capacity	ml	12	50	9	50	15	3	15	15
Maße / dimensions	∅ x L	17 x 100	29 x 115	14 x 100	29 x 115	17 x 120	10 x 60	17 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	8	48	8	28	80	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	¹⁾	2898	2755	2773	2844	2898	2737	2952	2952
Radius / radius	mm	162	154	155	159	162	153	165	165
 9 (97%)	sec								40
 9	sec								45
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾								17

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 2) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 3) mit Dekantierhilfe
- 11) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

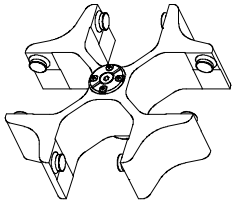

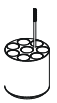







- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 2) 5051 cannot be closed with lid 5053
- 3) with decanting aid
- 11) Observe the tube manufacturer's instructions.

5694	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)							
	5126	5125	5123	5129	5124	5122	5121	5120
								
								
Kapazität / capacity ml	100	100	50	15	50	25	15	7
Maße / dimensions Ø x L mm	40 x 115	44 x 100	29 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	8	28	4	16	28	48
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ¹¹⁾	2952	2952	3095	3095	2952	2898	3005	3005
Radius / radius mm	165	165	173	173	165	162	168	168
 9 (97%) sec	40							
 9 sec	45							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾	17							

5694	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)							
	1791	6319		5121	5134	5122	5135	5128
								
								
	5127							
								
Kapazität / capacity ml	250	250	290	12	25	30	50	5
Maße / dimensions Ø x L mm	65 x 115	61 x 122	62 x 137	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	4	4	28	12	16	8	48
Drehzahl / speed RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ¹¹⁾	3095	3095		3005	2826	2898	3023	3005
Radius / radius mm	173	173		168	158	162	169	168
 9 (97%) sec	40							
 9 sec	45							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾	17							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 5) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 6) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 7) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
- 11) Angaben des Röhrenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 5) Take the inserts out of the frame / adapter
- 6) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 7) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
- 11) Observe the tube manufacturer's instructions.

5694		5092 + 5093											
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)											
		5136		5137									
													
													
Kapazität / capacity	ml	10	5	5	6								
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 70	12 x 75	13 x 75	12 x 82							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32		32								
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000		4000								
RZB / RCF	¹¹⁾	2952	2952		2952								
Radius / radius	mm	165	165		165								
 9 (97%)	sec	40											
 9	sec	45											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	17											

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 6) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
 11) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 6) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
 11) Observe the tube manufacturer's instructions.