

## ROTOFIX 32 A



### **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 32 A



Traducción de las instrucciones de uso originales



©2023 - 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](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internet: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)



## Índice de contenido

<b>1</b>	<b>Acerca de este documento.</b>	<b>5</b>
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
<b>2</b>	<b>Seguridad.</b>	<b>5</b>
2.1	Uso previsto.	5
2.2	Requisitos del personal.	6
2.3	Responsabilidad del usuario.	7
2.4	Indicaciones de seguridad.	7
<b>3</b>	<b>Vista general del equipo.</b>	<b>9</b>
3.1	Especificaciones técnicas.	9
3.2	Registro europeo.	11
3.3	Etiquetas importantes en el embalaje.	12
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.	14
3.6	Piezas de repuesto originales.	14
3.7	Artículos incluidos en la entrega.	14
3.8	Devolución.	15
<b>4</b>	<b>Transporte y almacenamiento.</b>	<b>15</b>
4.1	Condiciones de transporte y almacenamiento.	15
4.2	Acoplar el seguro para el transporte.	16
<b>5</b>	<b>Puesta en marcha.</b>	<b>17</b>
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
<b>6</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>20</b>
6.1	Abrir y cerrar la tapa.	20
6.2	Desmontaje y montaje del rotor.	20
6.3	Insertar y quitar suspensiones.	22
6.4	Insertar y quitar adaptadores.	23
6.5	Carga.	24
6.6	Apertura y cierre del sistema de Bioseguridad.	26
6.6.1	Explicación.	26
6.6.2	Tapa con cierre roscado.	26
6.7	Centrifugación.	26
6.7.1	Centrifugación continua.	26
6.7.2	Centrifugación con preselección de tiempo.	27
6.7.3	Centrifugado de corta duración.	27

<b>7</b>	<b>Funcionamiento del software.</b>	<b>28</b>
7.1	Parámetros de centrifugado.	28
7.1.1	Configurar nivel de frenado.	28
7.1.2	Fuerza centrífuga relativa RCF.	28
7.1.3	Centrifugación de sustancias o mezclas de sustancias con una densidad superior a 1,2 kg/dm <sup>3</sup> .	29
7.1.4	Radio de centrifugación.	29
7.2	Identificación de rotor.	30
7.3	Menú Machine.	30
7.3.1	Señal acústica.	30
7.3.1.1	General.	30
7.3.1.2	Configurar la señal acústica.	30
<b>8</b>	<b>Limpieza y cuidado.</b>	<b>30</b>
8.1	Cuadro resumen.	30
8.2	Instrucciones de limpieza y desinfección.	31
8.3	Limpieza.	32
8.4	Desinfección.	32
8.5	Mantenimiento.	33
<b>9</b>	<b>Solución de averías.</b>	<b>35</b>
9.1	Descripción del error.	35
9.2	Efectuar un REINICIO DE RED.	36
9.3	Desbloqueo de emergencia.	36
9.4	Sustituir el fusible de entrada de red.	37
<b>10</b>	<b>Eliminación.</b>	<b>38</b>
10.1	Instrucciones generales.	38
<b>11</b>	<b>Índice.</b>	<b>40</b>

## 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

La centrífuga **ROTOFIX 32 A** es un producto sanitario para diagnóstico in vitro según el Reglamento sobre productos sanitarios para diagnóstico in vitro (UE) 2017/746. El equipo se utiliza para centrifugar y enriquecer material de muestra de origen humano para su posterior procesamiento con fines de diagnóstico. El usuario puede ajustar cada uno de los parámetros físicos modificables dentro de los límites establecidos por el equipo.

La centrífuga debe ser utilizada únicamente por personal cualificado en laboratorios cerrados. La centrífuga está destinada exclusivamente a los fines mencionados. El uso previsto también incluye el cumplimiento de todas las instrucciones del manual de usuario, así como de las tareas de inspección y mantenimiento. Cualquier otro uso o que vaya más allá se considera inadecuado. Andreas Hettich GmbH & Co. KG no se hace responsable de los daños resultantes.

### Uso no previsto

- La centrífuga 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 centrífuga con tapas de rosca especiales para sustancias peligrosas.  
Con respecto a materiales de los grupos de riesgo 3 y 4, emplear tubos de centrífuga 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 centrífuga 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 32 A	
Tipo	1206 1206-34	1206-01 1206-33

Tensión de red ( $\pm 10\%$ )	208-240 V 1~	100-127 V 1~
Frecuencia de red	50-60 Hz	50-60 Hz
Potencia conectada	300 VA	300 VA
Consumo de corriente	1,4 A	3,0 A
Capacidad máx.	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Número máx. de revoluciones (RPM)	6000	
Aceleración máx. (RCF)	4226	
Energía cinética máx.	3160 Nm	
Obligación de inspección (Normas 100-500 del DGUV) (solamente se aplica en Alemania)	No	
<b>Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1):</b>		
Lugar de instalación	únicamente en interiores	
geográfica	hasta 2000 m sobre el nivel del mar	
Temperatura ambiente	2 °C bis 40 °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 sobreten-sión (IEC 60364-4-443)	II	
Índice de contaminación	2	
Clase de protección del equipo	I No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas.	
<b>EMV:</b>		
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interferencias	EN / IEC 61326-1 Clase B	FCC Clase B
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	$\leq 57$ dB(A)	
<b>Dimensiones:</b>		
Anchura	366 mm	



Profundidad	430 mm
geográfica	257 mm
Peso	aprox. 23 kg

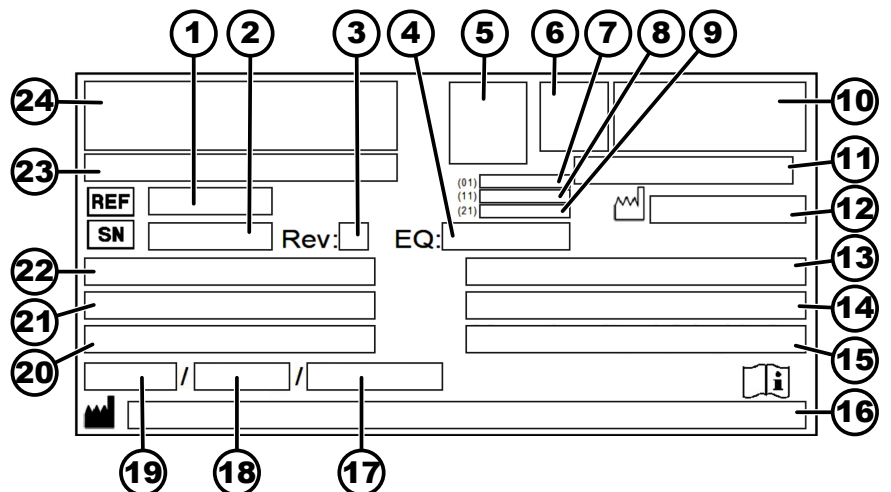
**Placa de características**


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.



Número de registro único

SRN: DE-MF-000010680

UDI-DI básico

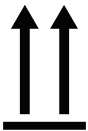
UDI-DI básico

Asignación del equipo

040506740100129P

ROTOFIX 32 A (Producto sanitario para diagnóstico in vitro)

### 3.3 Etiquetas importantes en el embalaje



ARRIBA

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



MERCANCÍAS 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.

## 3.5 Elementos de manejo y visualización

### 3.5.1 Control

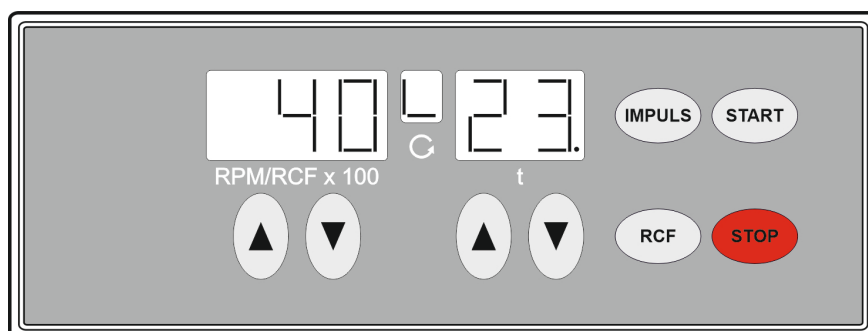


Fig. 2: Control

### 3.5.2 Elementos de visualización

Fig. 3: Visualización «Tapa cerrada»



Fig. 4: Visualización «Tapa abierta»



Fig. 5: Visualización «Giro»

- La visualización aparece cuando la tapa está cerrada.
- Si los indicadores «Tapa cerrada» y «Tapa abierta» parpadean de forma alterna, la centrifuga solamente podrá seguir funcionando después de haber abierto la tapa una vez.
- La visualización aparece cuando la tapa está abierta.
- La visualización se ilumina girando cuando gira el rotor.

### 3.5.3 Mandos



Fig. 6: [Interruptor de red]



Fig. 7: Tecla [IMPULS]



Fig. 8: Tecla [RCF]



Fig. 9: Tecla [START]



Fig. 10: Tecla [STOP]

#### RPM/RCFx100



Fig. 11: Tecla [RPM/RCFx100]

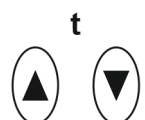


Fig. 12: Tecla [t]

- Apagar y encender el equipo.
- Centrifugado de corta duración. El ciclo de centrifugado se ejecuta mientras se mantiene pulsada la tecla.
- Mostrar el nivel de frenado y el radio de centrifugación.
- Fuerza centrífuga relativa RCF, Parámetro RCF.  
La fuerza centrífuga relativa (RCF) se muestra mientras se pulsa la tecla.
- Iniciar ciclo de centrifugado.
- Terminar ciclo de centrifugado.  
El rotor se detiene de forma gradual con el nivel de frenado preseleccionado.
- Guardar el nivel de frenado y el radio de centrifugación.
- Se puede configurar un valor numérico desde 500 RPM hasta la velocidad máxima del rotor.  
Se puede configurar en incrementos de 100 (RPM = valor mostrado x 100).
- Mostrar el nivel de frenado y el radio de centrifugación.
- Introducir tiempo de funcionamiento.  
Se puede configurar de 1 a 99 minutos, en incrementos de 1 minuto.
- Radio de centrifugación.  
Entrada en centímetros. Se puede configurar de 5 a 16 centímetros, en incrementos de 1 centímetro.
- Niveles de frenado 0 o 1.  
Nivel 1 = tiempo de parada corto  
Nivel 0 = tiempo de parada largo

### 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 Pasador de desbloqueo
- 1 Llave hexagonal (SW5 x 100)
- 1 Grasa para los muñones

- 1 Cable de red
- 2 Tapones de fusible
- 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 %.

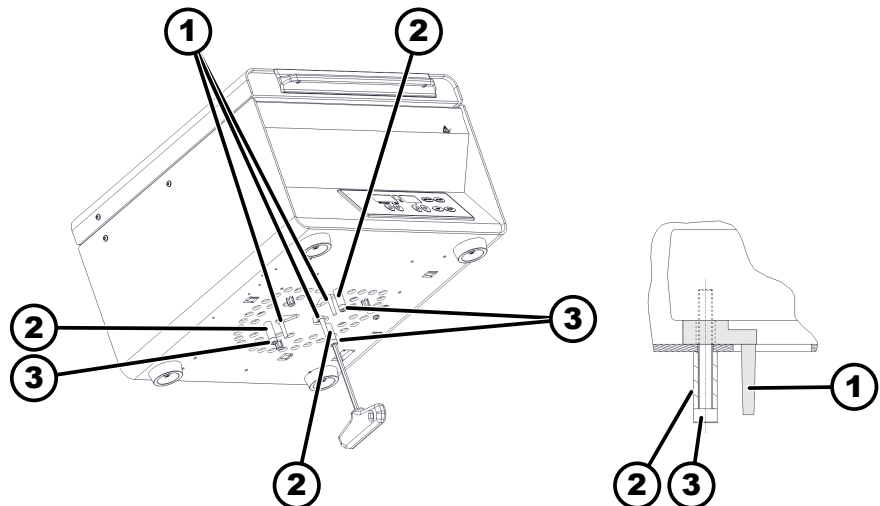
**4.2 Acoplar el seguro para el transporte**

**Personal:**

- Usuario capacitado

La tapa está cerrada.

El cable de red no está conectado al equipo.



*Fig. 13: Seguro para el transporte*

- 1 Seguro para el transporte
- 2 Casquillos distanciadores
- 3 Tornillos

1. ➤ Inclinarse el equipo hacia su parte posterior.
2. ➤ 3 Insertar seguros para el transporte (1).
3. ➤ 3 Atornillar tornillos (3) con casquillos distanciadores (2).

## 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

La tapa está cerrada.

El cable de red no está conectado al equipo.

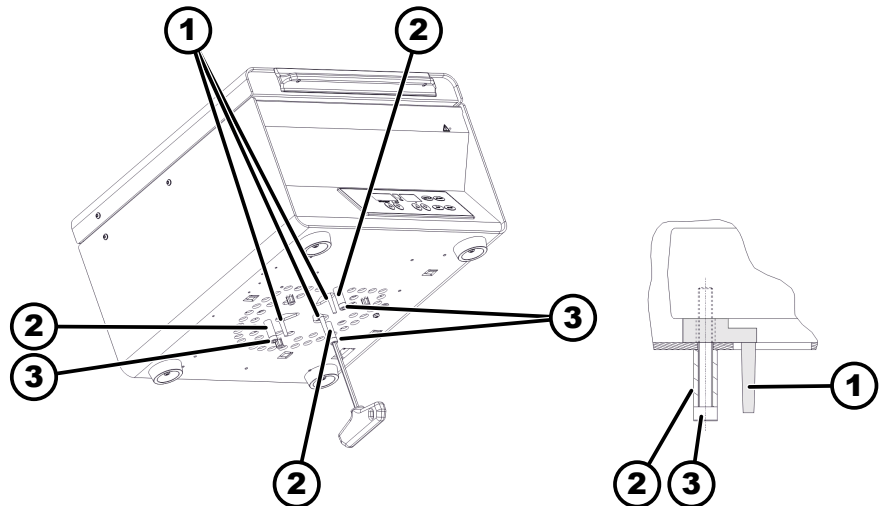


Fig. 14: Seguro para el transporte

- 1 Seguro para el transporte
- 2 Casquillos distanciadores
- 3 Tornillos

1. ➤ Inclinarse el equipo hacia su parte posterior.
2. ➤ 3 Desatornillar tornillos (3) con casquillos distanciadores (2).
3. ➤ 3 Retirar los seguros para el transporte (1) y guardarlos en lugar seguro.
4. ➤ Guardar los tornillos, los casquillos distanciadores y el seguro para el transporte de forma segura.

## 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 [I].
  - ➔ Según del tipo de centrífuga, los botones parpadean.  
Se muestran los últimos datos de centrifugación utilizados.

### Apagado de la centrífuga

El rotor se detiene.

- Colocar el interruptor de red en la posición [O].

## 6 Funcionamiento

### 6.1 Abrir y cerrar la tapa

#### Abrir tapa

**Personal:**

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

1. → Girar el asa de la tapa hacia arriba.
  - ➔ Se muestra la visualización «Tapa abierta».
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
- Cerrar la tapa y girar el asa hacia abajo.
  - ➔ Se muestra la visualización «Tapa cerrada».

### 6.2 Desmontaje y montaje del rotor

#### Desmontar el rotor con la tuerca de apriete

**Personal:**

- Usuario capacitado

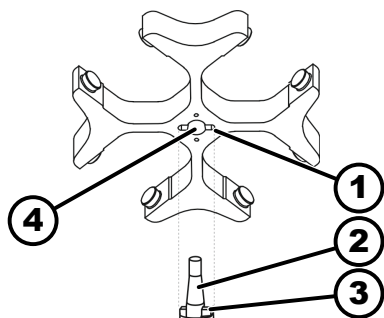


Fig. 15: Montaje y desmontaje del rotor

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

### Montar el rotor con la tuerca de apriete

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 31.
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.

### Desmontar el rotor sin la tuerca de apriete

#### Desmontar el rotor

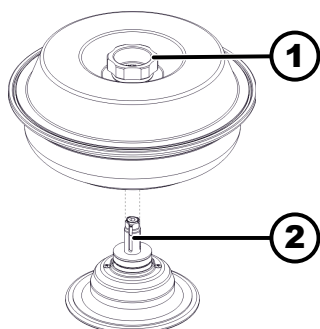


Fig. 16: Montaje y desmontaje del rotor

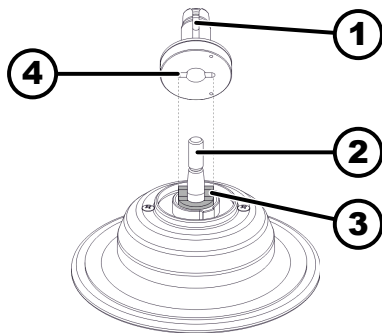
- 1 Mango giratorio
- 2 Cubo

### Personal:

- Usuario capacitado

- Sujetar el rotor por el mango giratorio (1) de la tapa y levantarlo del cubo (2).

### Desmontar el cubo



1. ➤ Abrir tapa.
2. ➤ Desenroscar la tuerca de apriete.
  - Después de superar el punto de presión de elevación, el cubo (1) se separa del cono del eje del motor (2).
3. ➤ Desmontar el cubo.

Fig. 17: Montaje y desmontaje del cubo

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

### Montar el rotor sin la tuerca de apriete

#### Montar el cubo

#### Personal:

- Usuario capacitado

1. ➤ Abrir tapa.
  2. ➤ Limpiar el eje del motor (2) y el orificio del rotor.
  3. ➤ Engrasar ligeramente el eje del motor (2), ver ➔ *Capítulo 8.2 «Instrucciones de limpieza y desinfección» en la página 31.*
  4. ➤ Colocar el cubo (1) en sentido vertical en el eje del motor (2).  
El impulsor (3) del eje del motor debe estar en la ranura (4) del cubo.  
Verificar que el cubo queda bien asentado.
  5. ➤ Apretar a mano la tuerca del cubo con la llave de pipa hexagonal que se suministra.
  6. ➤ Verificar que el cubo queda bien asentado.
1. ➤ Limpiar el cubo (2).
  2. ➤ Levantar el rotor con el mango giratorio y colocarlo en sentido vertical en el cubo (2).
  3. ➤ Empujar el rotor hacia abajo tanto como sea posible.

#### Montar el rotor

## 6.3 Insertar y quitar suspensiones

### Insertar las suspensiones



#### AVISO

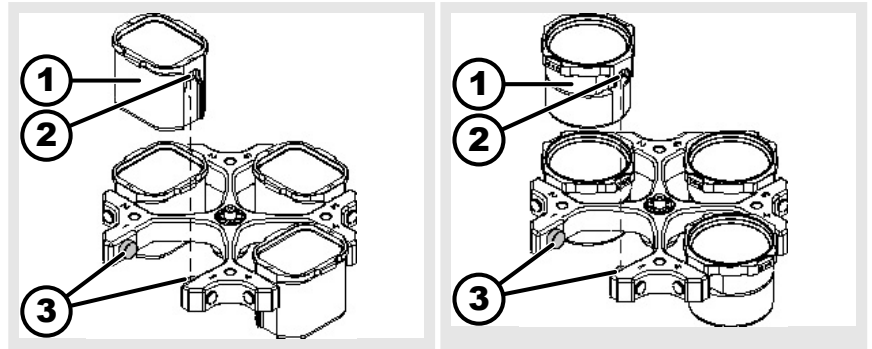
**Daños en el equipo causados por desequilibrios debidos a una carga incorrecta del rotor.**

- 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.*



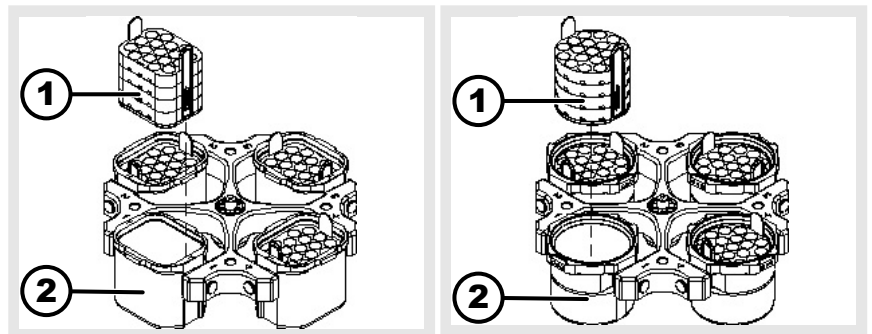
1. ➤ Verificar que el rotor queda bien asentado.
2. ➤ Engrasar (3) muñones.
3. ➤ Introducir la suspensiones (1) desde arriba en el rotor. Los muñones (3) se deben situar en las ranuras (2).
4. ➤ Deslizar las suspensiones (1) hacia abajo tanto como sea posible.

### 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).

### Adaptador con pasador de posicionamiento

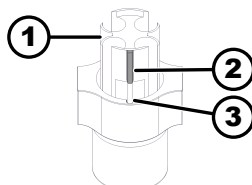


Fig. 18: Adaptador con pasador de posicionamiento

- 1 Colocación de
- 2 Pasador de posicionamiento
- 3 Ranura

**adaptadores**

- Insertar el adaptador (1) en las suspensiones.  
El pasador de posicionamiento (2) debe estar en la ranura (3) de la suspensión.

**quitar**

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

## 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:**

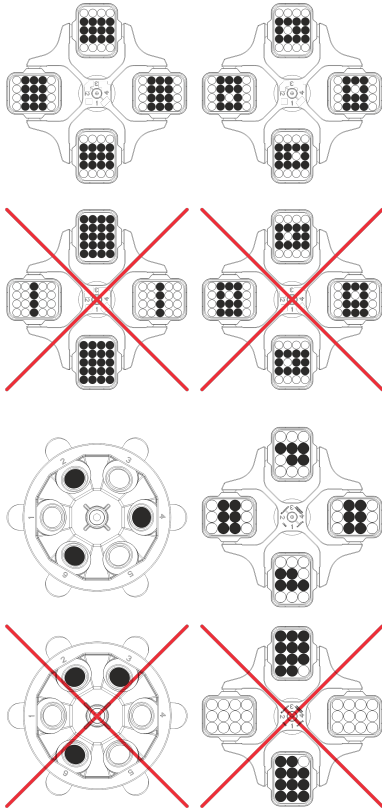
- Usuario capacitado

- 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 basculantes**

**Personal:**

- Usuario capacitado



1. ► Verificar que el rotor queda bien asentado.
2. ► Los tubos de centrifuga se deben distribuir de manera simétrica y uniforme en todas las posiciones del rotor.

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

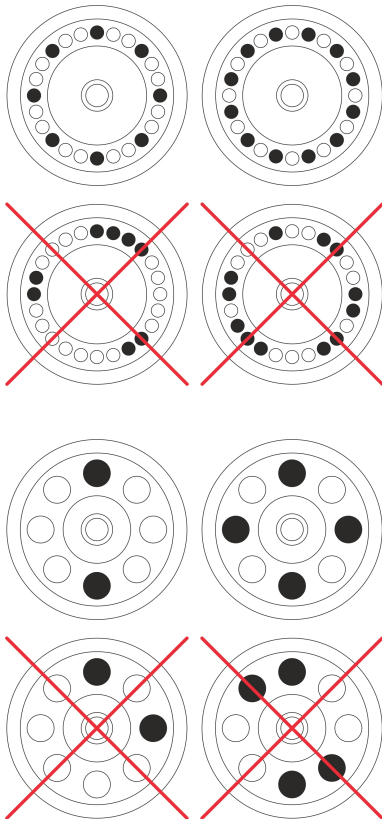
Al cargar las suspensiones y girarlas hacia afuera durante el ciclo de centrifugado, no debe entrar líquido en las suspensiones ni en la cámara de centrifugado.

En el caso de recipientes con inserciones de goma, siempre debe haber el mismo número de inserciones de goma debajo de los tubos de centrifuga.

Todas las posiciones del rotor deben estar ocupadas por suspensiones iguales. Ciertas suspensiones están marcados con el número de posición de rotor. Esta suspensiones solamente se pueden utilizar en la posición correspondiente del rotor.

Las suspensiones marcadas con un número de set (p. ej., S001/4) solamente se pueden usar en un set.

### 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

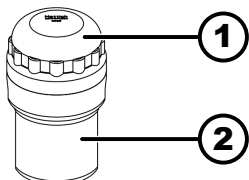


Fig. 19: Sistema de bioseguridad

- 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 la velocidad deseada mediante las teclas *[RPM/RCF x 100]*.
2.  Poner el tiempo a cero con las teclas *[t]*.
  - Se muestra «"--"».
3.  Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.

La visualización «Giro» se ilumina girando mientras el rotor gire.

El cronometrado de tiempo comienza en 0. El primer minuto se cuenta en segundos, a continuación, el tiempo se muestra en minutos. Si el tiempo se muestra en minutos, un punto parpadea junto al número.

Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo transcurrido.
4.  Pulsar la tecla *[STOP]* 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.

### 6.7.2 Centrifugación con preselección de tiempo


#### Personal:

- Usuario capacitado

1.  Configurar la velocidad deseada mediante las teclas *[RPM/RCF x 100]*.
2.  Configurar el tiempo deseado mediante las teclas *[t]*.
3.  Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.

La visualización «Giro» se ilumina girando mientras el rotor gire.

El tiempo se muestra en minutos. El último minuto se cuenta en segundos de forma regresiva. Si el tiempo se muestra en minutos, un punto parpadea junto al número.


Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo restante.
4.  Una vez transcurrido el tiempo o si se interrumpe el ciclo de centrifugado pulsando la tecla *[STOP]*, se produce la parada con el nivel de frenado seleccionado.


Cuando el rotor se para se emite una señal acústica.

### 6.7.3 Centrifugado de corta duración

#### Personal:


- Usuario capacitado

1.  Configurar la velocidad deseada mediante las teclas *[RPM/RCF x 100]*.

2.  Mantener presionada la tecla *[IMPULS]*.
  - Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.
 

La visualización «Giro» se ilumina girando mientras el rotor gire.

El cronometrado de tiempo comienza en 0. El primer minuto se cuenta en segundos, a continuación, el tiempo se muestra en minutos. Si el tiempo se muestra en minutos, un punto parpadea junto al número.




Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor y el tiempo transcurrido.
3.  Soltar la tecla *[IMPULS]* 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.



## 7 Funcionamiento del software

### 7.1 Parámetros de centrifugado

#### 7.1.1 Configurar nivel de frenado

1.  Apagar el interruptor de red.
2.  Mantener pulsadas de forma simultánea la tecla ▲ *[RPM/RCF x 100]* y la tecla *[IMPULS]*.
3.  Encender el interruptor de encendido y soltar los botones.
  - Mantener pulsada la tecla ▲ *[RPM/RCF x 100]* hasta que la versión de la máquina se muestre en la visualización de la velocidad y el nivel de frenado configurado («0» o «1») se muestre en la visualización del tiempo.
 

La versión de la máquina viene configurada de fábrica y no se puede alterar.

La versión de la máquina viene configurada de fábrica y no se puede alterar.
4.  Configurar el nivel de frenado deseado mediante las teclas *[t]*.
  - Nivel 1 = tiempo de parada corto.
  - Nivel 0 = tiempo de parada largo
5.  Pulsar la tecla *[STOP]* para guardar la configuración.

#### 7.1.2 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.

### Visualización de fuerza centrífuga relativa (RCF)

1. Mantener pulsada la tecla *[RCF]* durante el ciclo de centrifugado.
  - Se muestra la fuerza centrífuga relativa (RCF).
2. Soltar la tecla *[RCF]*.
  - Se muestra la velocidad.

### 7.1.3 Centrifugación de sustancias o mezclas de sustancias con una densidad superior a 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Durante la centrifugación a la velocidad máxima, la densidad de las sustancias o de las mezclas de sustancias no deberá superar 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. 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/dm<sup>3</sup>

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

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.

### 7.1.4 Radio de centrifugación

El radio de centrifugación se debe introducir en centímetros.

1. Apagar el interruptor de red.
2. Mantener pulsadas de forma simultánea la tecla *▲ [RPM/RCF x 100]* y la tecla *[IMPULS]*.
3. Encender el interruptor de encendido y soltar los botones.
4. Mantener pulsada la tecla *▲ [RPM/RCF x 100]* hasta que se muestre el radio de centrifugación y «rd».
5. Configurar el radio de centrifugación deseado mediante la tecla *[t]*.
6. Pulsar la tecla *[STOP]* para guardar la configuración.

## 7.2 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.

## 7.3 Menú Machine

### 7.3.1 Señal acústica

#### 7.3.1.1 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.

#### 7.3.1.2 Configurar la señal acústica

1. ➤ Apagar el interruptor de red.
2. ➤ Mantener pulsadas de forma simultánea la tecla ▲ *[RPM/RCF x 100]* y la tecla *[IMPULS]*.
3. ➤ Encender el interruptor de encendido y soltar los botones.
4. ➤ Mantener pulsada la tecla ▲ *[RPM/RCF x 100]* hasta que se muestre «BEL 1» o «BEL 0».
5. ➤ Usar las teclas *[t]* debajo de la visualización de tiempo para configurar «0» o «1».
  - 0 = señal acústica desactivada.
  - 1 = señal acústica activada.
6. ➤ Pulsar la tecla *[STOP]* para guardar la configuración.

## 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					30
8.3	Limpieza					32
8.3	Limpiar equipo		X			32
8.3	Limpiar el sistema de bioseguridad			X		32

Cap.	Trabajos que se deben realizar	en caso necesario	diaria	semanal	anual	Página
8.3	Limpiar accesorios			X		32
<b>8.4</b>	<b>Desinfección</b>					32
8.4	Desinfectar equipo	X				33
8.4	Desinfectar accesorios	X				33
<b>8.5</b>	<b>Mantenimiento</b>					33
8.5	Engrasar la junta de goma de la cámara de centrifugado			X		33
8.5	Engrasado de la junta de goma del sistema de bioseguridad			X		33
8.5	Engrasado de los muñones			X		34
8.5	Comprobar accesorios			X		34
8.5	Comprobación del sistema de bioseguridad			X		34
8.5	Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños				X	34
8.5	Engrasado del eje del motor				X	34
8.5	Accesorios con tiempo de uso limitado	X				34
8.5	Sustitución de los tubos de centrifuga	X				34

## 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 centrífuga 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 32*



*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 centrífuga**



**ATENCIÓN**

**Riesgo de lesiones por rotura de cristales.**

Es posible encontrar esquirlas de vidrio y líquidos contaminados dentro de la centrífuga 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.

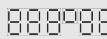
Si el material es infeccioso, se debe desinfectar.

## 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.

Descripción de fallos	Causa	Solución
sin visualización	sin tensión Fusibles de entrada de red defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprobación de la tensión de alimentación.</li> <li>■ Comprobar el fusible de entrada de red.</li> <li>■ Colocar el interruptor de red en la posición <i>II</i>.</li> </ul>
-1-	Error del velocímetro Fallo de los pulsos de velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se debe apagar el equipo mientras la visualización «Giro» se ilumine de girando.</li> </ul> <p>Esperar hasta que se muestre el símbolo «Tapa cerrada» (después de aprox. 100 segundos) y, a continuación, efectuar un REINICIO DE RED.</p>
-2-	Interrupción del suministro eléctrico durante el ciclo de centrifugado. No se ha completado el ciclo de centrifugado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir la tapa y pulsar la tecla <i>[START]</i>.</li> <li>■ En caso necesario: Repetir el ciclo de centrifugado.</li> </ul>
-3-	Desequilibrio. El rotor se ha cargado de manera desigual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir tapa.</li> <li>■ Comprobar la carga del rotor.</li> <li>■ Repetir el ciclo de centrifugado.</li> </ul>
-4-	Comunicación. Error en unidad de control o en componente de potencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
-5-	Sobrecarga. Motor o activación del motor defectuoso/a.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
-6-	Sobretensión. Tensión de red fuera de tolerancias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> <li>■ Comprobar la tensión de red.</li> </ul>
-7-	Exceso de velocidad. Error en componente de potencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>

Descripción de fallos	Causa	Solución
-8-	Baja tensión. Tensión de red fuera de tolerancias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> <li>■ Comprobar la tensión de red.</li> </ul>
-9-	Exceso de temperatura. Se ha disparado el interruptor de exceso de temperatura en el motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir la tapa mediante el desbloqueo de emergencia.</li> <li>■ Dejar que el motor se enfríe.</li> </ul>
Version Error	Se ha configurado una versión de máquina incorrecta. La unidad de control salta al menú de configuración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mediante las teclas <i>[t]</i> configurar el número 7.</li> <li>■ Pulsar la tecla <i>[STOP]</i> para guardar la configuración.</li> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
sin visualización de velocidad Configurar la versión de la máquina en la visualización de tiempo.	Version Error. Se ha configurado una versión de máquina incorrecta. La unidad de control salta al menú de configuración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mediante las teclas <i>[t]</i> configurar el número 7.</li> <li>■ Pulsar la tecla <i>[STOP]</i> para guardar la configuración.</li> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
-c-	Controlador-Vigilancia de control. Error en componente de potencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
-d-	Error de bloqueo de la tapa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
-E-	Cortocircuito en unidad de control o en componente de potencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
-F-	Sin identificación de rotor al inicio. No se ha usado rotor o velocímetro defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
rot...	Se ha detectado un rotor nuevo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulsar la tecla <i>[START]</i>.</li> </ul>
 Se iluminan todos los segmentos de la visualización.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avisar al servicio de atención al cliente.</li> </ul>

## 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 *///*.

## 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

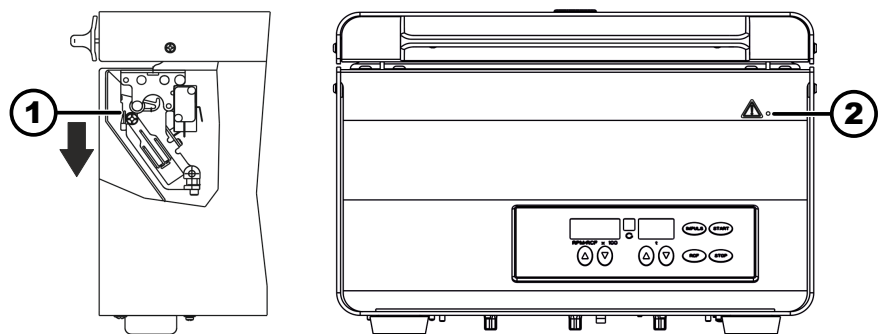


Fig. 20: Desbloqueo de emergencia

- 1 Pasador de desbloqueo
- 2 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 (1) en sentido horizontal en el orificio (2). Insertar hasta que el asa pueda girar hacia arriba al presionar el pasador.
3. Abrir tapa.

## 9.4 Sustituir el fusible de entrada de red



**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.

**Personal:**

- Usuario capacitado

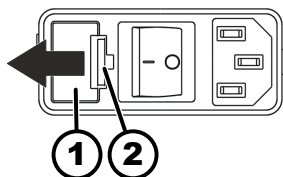


Fig. 21: Fusible de entrada de red

- 1 Portafusibles
- 2 Cierre de a presión

Los fusibles de red se sitúan junto al interruptor de red.

El interruptor de red está en la posición [O]

1. ➤ Desconectar el cable de red del enchufe del equipo.
2. ➤ Presionar el cierre a presión (2) contra el portafusibles (1) y extraerlo.
3. ➤ Sustituir los fusibles de entrada de red defectuosos.  
Emplear únicamente fusibles con la clasificación especificada para el tipo. Consultar la tabla siguiente.
4. ➤ Insertar el portafusibles (1) hasta que el cierre a presión quede encajado.
5. ➤ Volver a conectar el equipo a la red eléctrica.

Modelo	Tipo	Fusible	N.º de pedido
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3,15 AH/250 V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250 V	E914

## 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](mailto: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 5 (aparatos pequeños)



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. 22: Se prohíbe su categorización como residuo doméstico*

## 11 Índice

<b>A</b>	
Accesorios. . . . .	14
comprobación. . . . .	34
con período de uso limitado. . . . .	34
desinfección. . . . .	33
limpieza. . . . .	32
Apagado. . . . .	20
Artículos incluidos en la entrega. . . . .	14
<b>C</b>	
Cámara de centrifugado	
comprobación. . . . .	34
Carga. . . . .	24
Centrifugación	
con mayor densidad de material. . . . .	29
con preselección de tiempo. . . . .	27
continua. . . . .	26
Centrifugado de corta duración. . . . .	27
Condiciones de almacenamiento. . . . .	16
Condiciones de transporte. . . . .	15
Conexión de la centrífuga. . . . .	19
Cualificaciones del personal. . . . .	6
Cuidado	
Intervalos. . . . .	30
<b>D</b>	
Desembalaje. . . . .	17
Desinfección. . . . .	32
Desmontar	
Carga. . . . .	24, 25
rotor. . . . .	20
Devolución. . . . .	15
<b>E</b>	
Eje del motor	
engrasar. . . . .	34
Eliminación. . . . .	38
Encendido. . . . .	20
Equipo	
desinfección. . . . .	33
limpieza. . . . .	32
Equipo de protección. . . . .	6
Equipo de protección personal. . . . .	6
Esterilización en autoclave. . . . .	33
<b>F</b>	
Formación del personal. . . . .	7
Fuerza centrífuga relativa	
RCF. . . . .	28
<b>I</b>	
Identificación de rotor. . . . .	30
Indicaciones de seguridad. . . . .	7
Indicaciones de seguridad generales. . . . .	7
<b>J</b>	
Junta de goma	
engrasar. . . . .	33
<b>L</b>	
Limpieza. . . . .	32
Limpieza y desinfección	
Instrucciones. . . . .	31
Llenado. . . . .	24
<b>M</b>	
Mantenimiento. . . . .	33
Intervalos. . . . .	30
Marcha continua. . . . .	26
Mensajes de error. . . . .	35
Montaje de la centrífuga. . . . .	18
Muñones	
engrasar. . . . .	34
<b>N</b>	
NETZ-RESET. . . . .	36
<b>P</b>	
Piezas de repuesto. . . . .	14
Piezas de repuesto originales. . . . .	14
Placa de características. . . . .	11
<b>R</b>	
Responsabilidad del usuario. . . . .	7
<b>S</b>	
Señal acústica. . . . .	30
Señales	
en el embalaje. . . . .	12
en el equipo. . . . .	12
Símbolos. . . . .	5
Sistema de bioseguridad	
comprobación. . . . .	34
limpieza. . . . .	32
Solución de averías. . . . .	35
Sujeción	
eliminación. . . . .	17
seguro para el transporte. . . . .	16
Sustitución de	
tubos de centrífuga. . . . .	34
<b>T</b>	
Tapa	
abrir. . . . .	20
cerrar. . . . .	20
<b>U</b>	
Uso indebido previsible. . . . .	6
Uso no previsto. . . . .	6
Uso previsto. . . . .	5

# Instruções de uso

## ROTOFIX 32 A



Tradução das instruções de uso originais



©2023 - 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](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internet: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)



## Índice

<b>1</b>	<b>Sobre este documento. . . . .</b>	<b>5</b>
1.1	Aplicação deste documento. . . . .	5
1.2	Nota sobre o género. . . . .	5
1.3	Símbolos e sinais neste documento. . . . .	5
<b>2</b>	<b>Segurança. . . . .</b>	<b>5</b>
2.1	Finalidade prevista. . . . .	5
2.2	Requisitos do pessoal. . . . .	6
2.3	Responsabilidade da entidade exploradora. . . . .	7
2.4	Indicações de segurança. . . . .	7
<b>3</b>	<b>Vista geral do aparelho. . . . .</b>	<b>9</b>
3.1	Dados técnicos. . . . .	9
3.2	Registo europeu. . . . .	11
3.3	Indicações importantes na embalagem. . . . .	12
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
<b>4</b>	<b>Transporte e armazenamento. . . . .</b>	<b>15</b>
4.1	Condições de transporte e armazenamento. . . . .	15
4.2	Fixar o bloqueio de transporte. . . . .	16
<b>5</b>	<b>Colocação em funcionamento. . . . .</b>	<b>16</b>
5.1	Desembalamento da centrífuga. . . . .	16
5.2	Remover o bloqueio de transporte. . . . .	17
5.3	Instalação e ligação da centrífuga. . . . .	18
5.4	Ligar e desligar a centrífuga. . . . .	19
<b>6</b>	<b>Operação . . . . .</b>	<b>19</b>
6.1	Abrir e fechar a tampa. . . . .	19
6.2	Desmontar e montar o rotor. . . . .	20
6.3	Inserir e retirar suspensões. . . . .	22
6.4	Inserir e retirar adaptadores. . . . .	22
6.5	Carregar. . . . .	23
6.6	Abrir e fechar o sistema de segurança biológica. . . . .	25
6.6.1	Explicação. . . . .	25
6.6.2	Tampa com fecho roscado. . . . .	26
6.7	Centrifugação. . . . .	26
6.7.1	Centrifugação em funcionamento contínuo. . . . .	26
6.7.2	Centrifugação com predefinição de tempo. . . . .	26
6.7.3	Centrifugação curta. . . . .	27

<b>7</b>	<b>Operação do software.</b>	<b>27</b>
7.1	Parâmetros de centrifugação.	27
7.1.1	Definir o nível de travagem.	27
7.1.2	Aceleração centrífuga relativa RCF.	28
7.1.3	Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com densidade superior a 1,2 kg/dm <sup>3</sup> .	28
7.1.4	Raio de centrifugação.	29
7.2	Deteção de rotor.	29
7.3	Machine Menu.	29
7.3.1	Sinal sonoro.	29
7.3.1.1	Aspetos gerais.	29
7.3.1.2	Definição do sinal sonoro.	29
<b>8</b>	<b>Limpeza e cuidados.</b>	<b>30</b>
8.1	Tabela geral.	30
8.2	Indicações para limpeza e desinfeção.	31
8.3	Limpeza.	31
8.4	Desinfeção.	32
8.5	Manutenção.	33
<b>9</b>	<b>Eliminação de falhas.</b>	<b>34</b>
9.1	Descrição do erro.	34
9.2	REPOR A REDE.	35
9.3	Desbloqueio de emergência.	36
9.4	Substituir fusível de entrada da rede.	36
<b>10</b>	<b>Eliminação.</b>	<b>37</b>
10.1	Indicações gerais.	37
<b>11</b>	<b>Índice remissivo.</b>	<b>39</b>

## 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)
«Indicação»	Elementos de indicação (por exemplo: luzes de sinalização, elementos do ecrã)

## 2 Segurança

### 2.1 Finalidade prevista

#### Finalidade prevista

A centrífuga **ROTOFIX 32 A** destina-se a diagnósticos in vitro de acordo com o regulamento relativo a diagnósticos in vitro (UE) 2017/746. O aparelho destina-se à centrifugação e ao enriquecimento de material de amostra de origem humana para posterior reprocessamento para fins de diagnóstico. Em cada caso, o utilizador pode definir os parâmetros físicos variáveis dentro dos limites especificados pelo dispositivo.

A centrífuga só pode ser utilizada por pessoal qualificado em laboratórios fechados. A centrífuga destina-se apenas à finalidade supracitada. A utilização devida inclui a observação de todas as indicações das instruções de utilização e o cumprimento dos trabalhos de inspeção e manutenção. Qualquer outra utilização ou que vá além do previsto é considerada indevida. A Andreas Hettich GmbH & Co. KG não se responsabiliza por danos daí decorrentes.

### 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 patogênicos, 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 eletrónica 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 32 A	
Tipo	1206 1206-34	1206-01 1206-33
Tensão de rede ( $\pm 10\%$ )	208-240 V 1~	100-127 V 1~
Frequência da rede	50-60 Hz	50-60 Hz
Potência instalada	300 VA	300 VA
Consumo de corrente	1,4 A	3,0 A
Capacidade máxima	4 x 100 ml/32 x 15 ml	

Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Rotações máximas (rpm)	6000	
Aceleração máxima (RCF)	4226	
Energia cinética máxima	3160 Nm	
Dever de verificação (Regras DGUV 100-500) (válido apenas na Alemanha)	Não	
<b>Condições ambientais (EN/IEC 61010-1):</b>		
Local de instalação	Apenas em espaços interiores	
geográfica	Até 2000 m acima do nível do mar	
Temperatura ambiente	2 °C a 40 °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.	
<b>CEM:</b>		
Emissão de interferências, Imunidade à interferência	EN/IEC 61326-1 Categoria B	FCC Class B
Nível de ruído (em função do rotor)	≤57 dB(A)	
<b>Dimensões:</b>		
Largura	366 mm	
Profundidade	430 mm	
geográfica	257 mm	
Peso	aprox. 23 kg	



## Placa de características

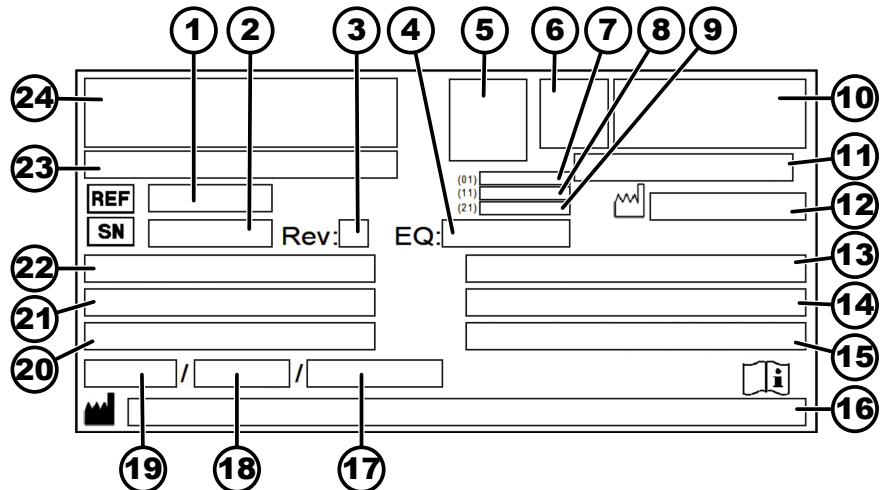


Fig. 1: Placa de características

- 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.

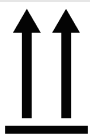
Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

UDI-DI básico

UDI-DI básico	Atribuição do aparelho
040506740100129P	ROTOFIX 32 A (diagnóstico in vitro)

### 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.



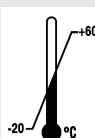
#### CONTEÚDO FRÁGIL

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.

## 3.5 Elementos de operação e de indicação

### 3.5.1 Comando

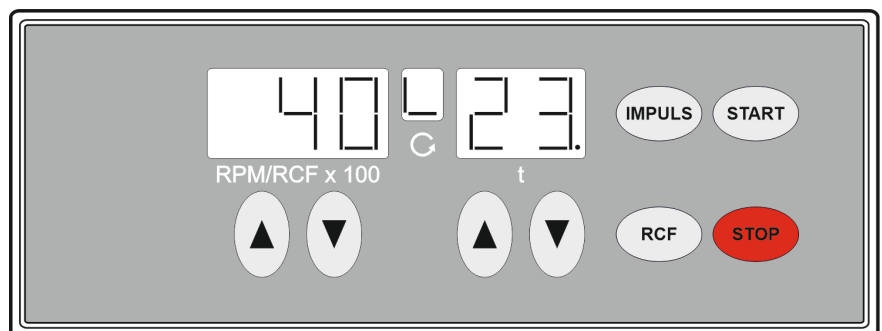


Fig. 2: Comando

### 3.5.2 Elementos de indicação

Fig. 3: Indicação «Tampa fechada»

- A indicação surge quando a tampa está fechada.
- Se a indicação «Tampa fechada» e «Tampa aberta» piscarem alternadamente, a centrífuga só pode voltar a ser operada depois de abrir a tampa uma vez.



Fig. 4: Indicação «Tampa aberta»

- A indicação surge quando a tampa está aberta.



Fig. 5: Indicação «Rotação»

- Indicação rotativa acesa quando o rotor roda.

### 3.5.3 Elementos de comando



Fig. 6: [Interruptor de rede]

- Ligar e desligar o aparelho.



Fig. 7: Tecla [IMPULS]

- Centrifugação curta. A corrida de centrifugação continua enquanto a tecla estiver premida.
- Mostrar nível de travagem e raio de centrifugação.



Fig. 8: Tecla [RCF]

- Aceleração centrífuga relativa, parâmetro RCF. A aceleração centrífuga relativa (RCF) é mostrada enquanto a tecla estiver premida.



Fig. 9: Tecla [START]

- Iniciar corrida de centrifugação.



Fig. 10: Tecla [STOP]

- Terminar corrida de centrifugação. O rotor roda por inércia com o nível de travagem predefinido.
- Guardar nível de travagem e raio de centrifugação.

### RPM/RCFx100



Fig. 11: Tecla [RPM/RCFx100]

- Pode ser definido um valor numérico entre 500 rpm e as rotações máximas do rotor. Pode ser definido em incrementos de 100 (rpm = valor mostrado x 100).
- Mostrar nível de travagem e raio de centrifugação.

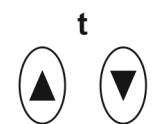


Fig. 12: Tecla [t]

- Introduzir tempo de funcionamento. Pode ser definido de 1 a 99 minutos em incrementos de 1 minuto.
- Raio de centrifugação. Introdução em centímetros. Pode ser definido de 5 a 16 centímetros em incrementos de 1 cm.
- Níveis de travagem 0 ou 1. Nível 1 = tempo de rotação por inércia curto. Nível 0 = tempo de rotação por inércia longo.

## 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 pino de desbloqueio
- 1 chave sextavada (tamanho 5 x 100)
- 1 unidade de massa lubrificante para os eixos
- 1 cabo de alimentação
- 2 insertos de segurança
- 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 bloqueio 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

A tampa está fechada.

O cabo de alimentação não está ligado à rede elétrica.

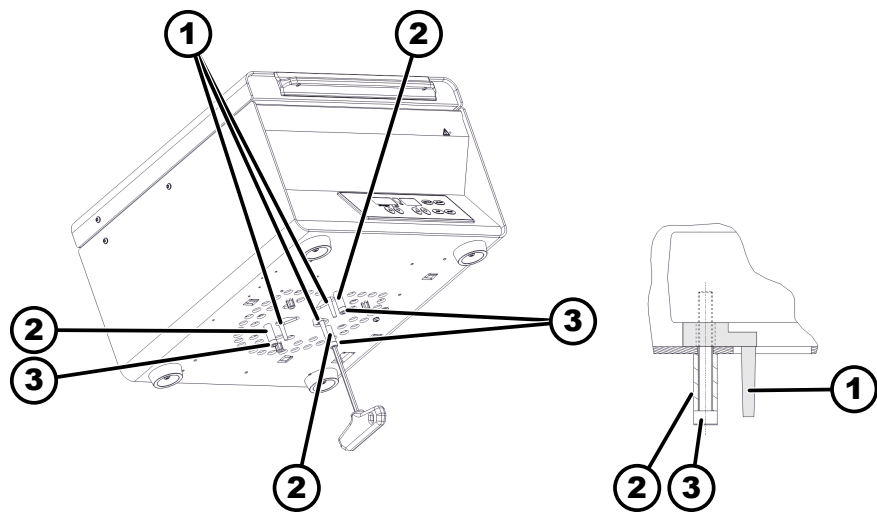


Fig. 13: Bloqueio de transporte

- 1 Bloqueio de transporte
- 2 Mangas espaçadoras
- 3 Parafusos

1. ➤ Inclinair o aparelho para trás.

2. ➤ Inserir 3 bloqueios de transporte (1).

3. ➤ Apertar 3 parafusos (3) com mangas espaçadoras (2).

## 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.

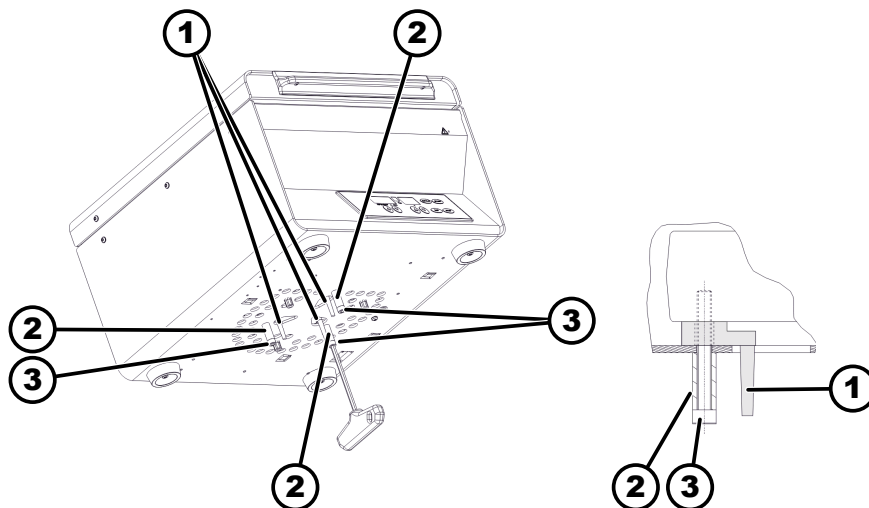
## 5.2 Remover o bloqueio de transporte

**Pessoal:**

- Utilizador instruído

A tampa está fechada.

O cabo de alimentação não está ligado à rede elétrica.



*Fig. 14: Bloqueio de transporte*

- 1 Bloqueio de transporte
- 2 Mangas espaçadoras
- 3 Parafusos

1. ➤ Inclinarem o aparelho para trás.
2. ➤ Desapertar 3 parafusos (3) com mangas espaçadoras (2).
3. ➤ Remover 3 bloqueios de transporte (1) e guardar os acessórios em local seguro.
4. ➤ Guardar os parafusos, as mangas espaçadoras e o bloqueio de transporte em local seguro.

## 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 *///*.

As teclas piscam consoante o tipo de centrífuga.

São mostrados 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 para cima o manípulo na tampa.

Surge a indicação «*Tampa aberta*».

**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

→ Fechar a tampa e rodar o manípulo para baixo.

➔ Surge a indicação «Tampa fechada».

## 6.2 Desmontar e montar o rotor

### Desmontar o rotor com a porca de aperto

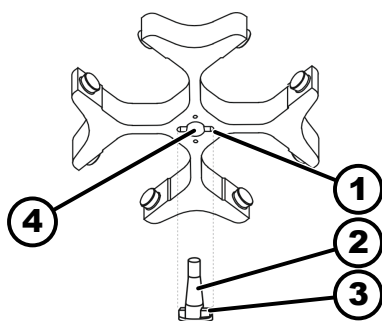


Fig. 15: Montar e desmontar o rotor

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

#### 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.

### Montar o rotor com a porca de aperto

#### 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 31.

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.

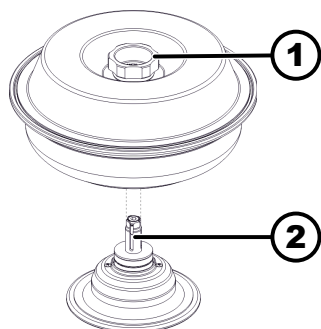
5. → Verificar se o rotor está bem assente.

### Desmontar o rotor sem a porca de aperto

#### Desmontar o rotor

#### Pessoal:

- Utilizador instruído

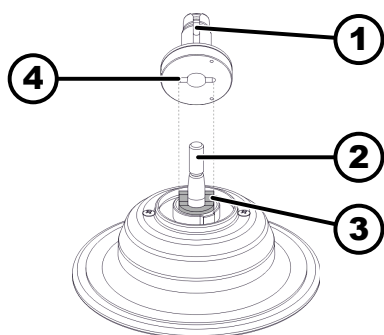


→ Fixar o rotor na pega rotativa (1) da tampa e levantar do cubo (2).

Fig. 16: Montar e desmontar o rotor

- 1 Pega rotativa
- 2 Cubo

### Desmontar o cubo



1. → Abrir tampa.
2. → Desapertar a porca de aperto.
  - Uma vez ultrapassado o ponto de pressão de elevação, o cubo (1) solta-se do cone do veio do motor (2).
3. → Remover o cubo.

Fig. 17: Montar e desmontar o cubo

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

### Montar o rotor sem a porca de aperto

#### Montar o cubo

#### Pessoal:

- Utilizador instruído
1. → Abrir tampa.
  2. → Limpar o veio do motor (2) e o furo do rotor.
  3. → Lubrificar ligeiramente o veio do motor (2), ver ➔ *Capítulo 8.2 «Indicações para limpeza e desinfeção» na página 31.*
  4. → Colocar o cubo (1) na vertical no veio do motor (2).  
O acionamento (3) do veio do motor tem de estar na ranhura (4) do cubo.  
Verificar se o cubo está bem assente.
  5. → Apertar à mão a porca de aperto e o cubo com a chave sextavada incluída.
  6. → Verificar se o cubo está bem assente.
- #### Montar o rotor
1. → Limpar o cubo (2).
  2. → Levantar o rotor pela pega rotativa e colocar na vertical sobre o cubo (2).
  3. → Empurrar o rotor para baixo até ao batente.

## 6.3 Inserir e retirar suspensões

### Inserir suspensões



#### AVISO

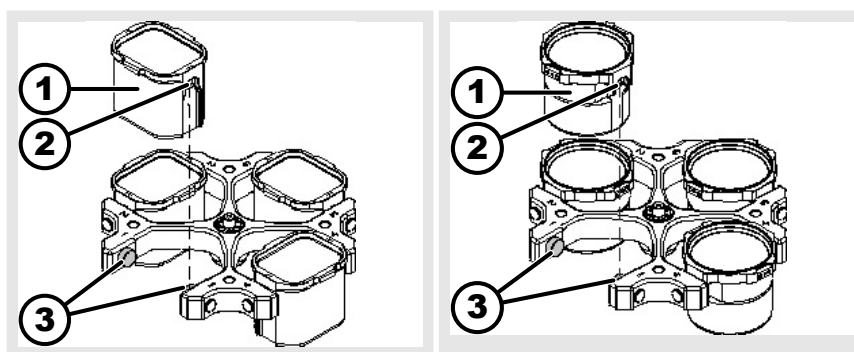
Danos no aparelho devido a desequilíbrio decorrente de um carregamento errado do rotor.

- 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.*



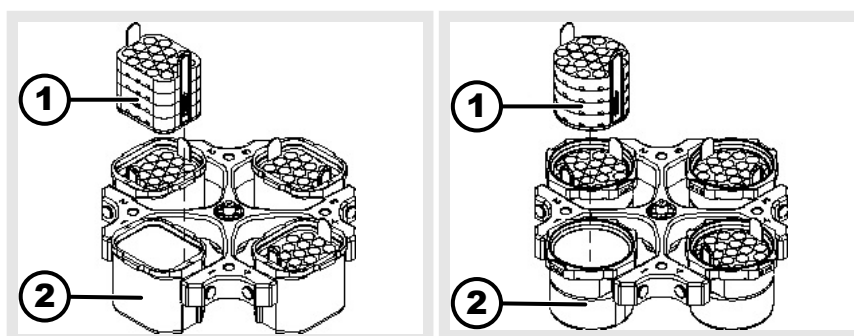
1. Verificar se o rotor está bem assente.
2. Lubrificar os eixos (3).
3. Inserir a suspensão (1) por cima no rotor. Os eixos (3) têm de estar nas ranhuras (2).
4. Empurrar a suspensão (1) para baixo até ao batente.

### 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.

### Adaptador com pino de posicionamento

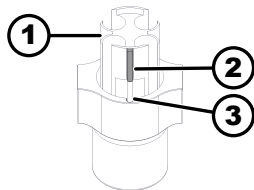


Fig. 18: Adaptador com pino de posicionamento

- 1 Adaptadores
- 2 Pino de posicionamento
- 3 Ranhura

#### Inserir

- Inserir o adaptador (1) na suspensão  
O pino de posicionamento (2) tem de estar na ranhura (3) da suspensão.

#### Retirar

- Retirar o adaptador (1) na vertical puxando-o da suspensão 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

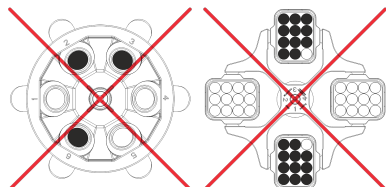
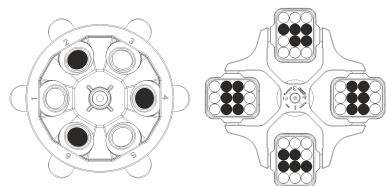
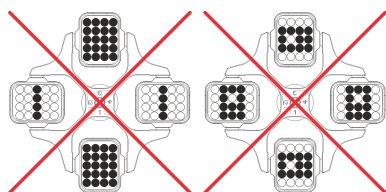
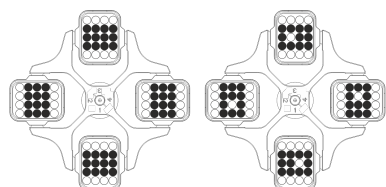
→ Encher os recipientes da centrífuga fora da centrífuga.

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 de caçamba móvel



### Carregar rotores angulares

#### Pessoal:

- Utilizador instruído

1. → Verificar se o rotor está bem assente.
2. → Os recipientes da centrífuga têm de ser distribuídos de forma simétrica e uniforme por todos os lugares do rotor.

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

Durante o carregamento e o balanço das suspensões na corrida de centrifugação, não pode entrar líquido nelas nem na câmara de centrifugação.

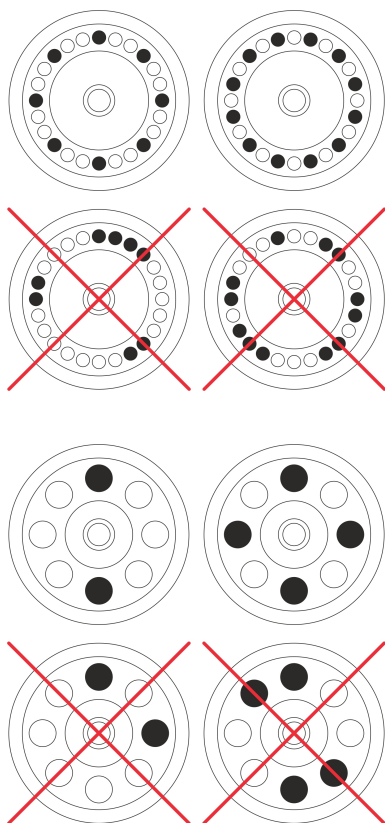
No caso de recipientes com insertos de borracha, estes têm de ser sempre na mesma quantidade dos que estão por baixo dos recipientes de centrífuga.

Todos os lugares do rotor têm de estar ocupados com suspensões iguais. Algumas suspensões estão identificadas com o número do lugar no rotor. As suspensões só podem ser inseridas no lugar correspondente do rotor.

As suspensões identificadas com um número de kit (por exemplo S001/4) só podem ser usadas em conjunto.

#### 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

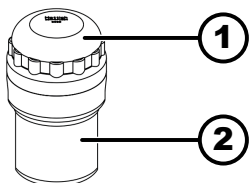


Fig. 19: Sistema de segurança biológica

- 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 as rotações pretendidas com as teclas *[RPM/RCF x 100]*.
2. Pôr o tempo a zero com as teclas *[t]*.
  - ➔ Surge «"--"».
3. Premir a tecla *[START]*.

- ➔ A corrida de centrifugação inicia-se.

Indicação rotativa «Rotação» acesa enquanto o rotor roda.

A contagem do tempo inicia-se em 0. A contagem crescente do primeiro minuto é feita em segundos, depois o tempo é apresentado em minutos. Quando o tempo é apresentado em minutos, pisca um ponto junto ao número.

Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF daí resultante e o tempo decorrido.

4. Premir a tecla *[STOP]* 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.


### 6.7.2 Centrifugação com predefinição de tempo

#### Pessoal:

- Utilizador instruído


1. Definir as rotações pretendidas com as teclas *[RPM/RCF x 100]*.
2. Definir o tempo pretendido com as teclas *[t]*.



3.  Premir a tecla *[START]*.
  - A corrida de centrifugação inicia-se.

Indicação rotativa «Rotação» acesa enquanto o rotor roda.

O tempo é apresentado em minutos. A contagem decrescente do último minuto é feita em segundos. Quando o tempo é apresentado em minutos, pisca um ponto junto ao número.



Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF daí resultante e o tempo restante.
4.  No fim do tempo ou ao cancelar a corrida de centrifugação, premindo a tecla *[STOP]*, a rotação por inércia dá-se com o nível de travagem selecionado.

Com o rotor parado, é emitido um sinal sonoro.

### 6.7.3 Centrifugação curta


#### Pessoal:

- Utilizador instruído

1.  Definir as rotações pretendidas com as teclas *[RPM/RCF x 100]*.
2.  Manter premida a tecla *[IMPULS]*.
  - A corrida de centrifugação inicia-se.

Indicação rotativa «Rotação» acesa enquanto o rotor roda.

A contagem do tempo inicia-se em 0. A contagem crescente do primeiro minuto é feita em segundos, depois o tempo é apresentado em minutos. Quando o tempo é apresentado em minutos, pisca um ponto junto ao número.






Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor e o tempo decorrido.
3.  Soltar a tecla *[IMPULS]* 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.

## 7 Operação do software

### 7.1 Parâmetros de centrifugação

#### 7.1.1 Definir o nível de travagem

1.  Desligar o interruptor de rede.
2.  Manter as teclas  *[RPM/RCF x 100]* e *[IMPULS]* premidas ao mesmo tempo.
3.  Ligar o interruptor de rede e soltar as teclas.
  - Ir premindo a tecla  *[RPM/RCF x 100]* até surgir na indicação das rotações a versão da máquina e na indicação do tempo o nível de travagem definido (ou «0» ou «1»).

A versão da máquina é definida de fábrica e não pode ser alterada.

A versão da máquina é definida de fábrica e não pode ser alterada.

4. ➤ Definir o nível de travagem pretendido com as teclas *[t]*.
  - Nível 1 = tempo de rotação por inércia curto.
  - Nível 0 = tempo de rotação por inércia longo.
5. ➤ Premir a tecla *[STOP]* para guardar as definições.

### 7.1.2 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.

#### Indicação da aceleração centrífuga relativa (RCF)

1. ➤ Durante a corrida de centrifugação, manter premida a tecla *[RCF]*.
  - Surge a aceleração centrífuga relativa (RCF).
2. ➤ Soltar a tecla *[RCF]*.
  - São apresentadas as rotações.

### 7.1.3 Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com densidade superior a 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Durante a centrifugação à velocidade máxima, a densidade das substâncias ou de misturas de substâncias não pode exceder 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. 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:

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

Por exemplo: Rotações máximas 4000 rpm, densidade 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

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 efectiva 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.

#### 7.1.4 Raio de centrifugação

O raio de centrifugação tem de ser introduzido em centímetros.

1.  Desligar o interruptor de rede.
2.  Manter as teclas  [RPM/RCF x 100] e [IMPULS] premidas ao mesmo tempo.
3.  Ligar o interruptor de rede e soltar as teclas.
4.  Ir premindo a tecla  [RPM/RCF x 100] até surgirem o raio de centrifugação e «rd».
5.  Definir o raio de centrifugação pretendido com as teclas [t].
6.  Premir a tecla [STOP] para guardar as definições.

### 7.2 Deteção 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.

### 7.3 Machine Menu

#### 7.3.1 Sinal sonoro









##### 7.3.1.1 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.

##### 7.3.1.2 Definição do sinal sonoro

1.  Desligar o interruptor de rede.
2.  Manter as teclas  [RPM/RCF x 100] e [IMPULS] premidas ao mesmo tempo.
3.  Ligar o interruptor de rede e soltar as teclas.
4.  Ir premindo a tecla  [RPM/RCF x 100] até surgir «BEL 1» ou «BEL 0».
5.  Definir com as teclas [t] abaixo da indicação do tempo «0» ou «1 ».  
0 = sinal sonoro desativado.  
1 = sinal sonoro ativado.
6.  Premir a tecla [STOP] para guardar as definições.

## 8 Limpeza e cuidados

### 8.1 Tabela geral

Cap.	Trabalhos a executar	Se necessário	Diariamente	Semanalmente	Anualmente	Página
<b>8</b>	<b>Limpeza e cuidados</b>					30
<b>8.3</b>	<b>Limpeza</b>					31
8.3	Limpar o aparelho		X			31
8.3	Limpar o sistemas de segurança biológica			X		31
8.3	Limpar os acessórios			X		31
<b>8.4</b>	<b>Desinfecção</b>					32
8.4	Desinfetar o aparelho	X				32
8.4	Desinfetar os acessórios	X				32
<b>8.5</b>	<b>Manutenção</b>					33
8.5	Lubrificar o vedante de borracha da câmara de centrifugação			X		33
8.5	Lubrificar o vedante de borracha do sistema de segurança biológica			X		33
8.5	Lubrificar os eixos			X		33
8.5	Verificar os acessórios			X		33
8.5	Verificar o sistema de segurança biológica			X		33
8.5	Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos				X	33
8.5	Lubrificar o veio do motor				X	33
8.5	Acessórios com período de utilização limitado	X				34
8.5	Substituir recipientes da centrífuga	X				34

## 8.2 Indicações para limpeza e desinfecção



### 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 desinfecção 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 31*



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

### Desinfetar o aparelho



#### CUIDADO

**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.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
Nenhuma indicação	Sem tensão. Fusíveis de entrada da rede com defeito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificar a tensão de alimentação.</li> <li>■ Verificar o fusível de entrada da rede.</li> <li>■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [I].</li> </ul>
-1-	Erro no taquímetro. Falha dos impulsos de rotação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ O aparelho não pode ser desligado enquanto a indicação rotativa «Rotação» estiver acesa. Esperar que surja o símbolo «Tampa fechada» (aprox. 100 segundos depois) e REPOR A REDE.</li> </ul>
-2-	Falha de energia durante a corrida de centrifugação. A corrida de centrifugação não terminou.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir a tampa e premir a tecla [START].</li> <li>■ Se necessário: Repetir a corrida de centrifugação.</li> </ul>
-3-	Desequilíbrio. O rotor não está carregado por igual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir tampa.</li> <li>■ Verificar o carregamento do rotor.</li> <li>■ Repetir a corrida de centrifugação.</li> </ul>



Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
-4-	Comunicação. Erro na secção de comando ou na secção de potência.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ REPOR A REDE.</li> </ul>
-5-	Sobrecarga. Motor ou comando do motor com defeito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ REPOR A REDE.</li> </ul>
-6-	Sobretensão. Tensão de rede fora das tolerâncias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ REPOR A REDE.</li> <li>■ Verificar a tensão de rede.</li> </ul>
-7-	Rotações excessivas. Erro na secção de potência.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ REPOR A REDE.</li> </ul>
-8-	Subtensão. Tensão de rede fora das tolerâncias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ REPOR A REDE.</li> <li>■ Verificar a tensão de rede.</li> </ul>
-9-	Temperatura excessiva. O interruptor de temperatura excessiva no motor disparou.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir a tampa com o desbloqueio de emergência.</li> <li>■ Deixar o motor arrefecer.</li> </ul>
Version Error	Definida a versão errada da máquina. A secção de comando salta para o menu de definições.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definir o número 7 com as teclas [t].</li> <li>■ Premir a tecla [STOP] para guardar as definições.</li> <li>■ REPOR A REDE.</li> </ul>
Nenhuma indicação das rotações. Versão da máquina definida na indicação do tempo.	Version Error. Definida a versão errada da máquina. A secção de comando salta para o menu de definições.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definir o número 7 com as teclas [t].</li> <li>■ Premir a tecla [STOP] para guardar as definições.</li> <li>■ REPOR A REDE.</li> </ul>
-c-	Controller-Watchdog. Erro na secção de potência.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ REPOR A REDE.</li> </ul>
-d-	Erro no bloqueio da tampa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ REPOR A REDE.</li> </ul>
-E-	Curto-circuito na secção de comando/secção de potência.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ REPOR A REDE.</li> </ul>
-F-	Não é feita a deteção de rotor no início. Nenhum rotor colocado ou taquímetro com defeito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ REPOR A REDE.</li> </ul>
rot...	Foi detetado um novo rotor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Premir a tecla [START].</li> </ul>
888888 Todos os segmentos da indicação se acendem.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contactar a assistência ao cliente.</li> </ul>

## 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 [1].

### 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

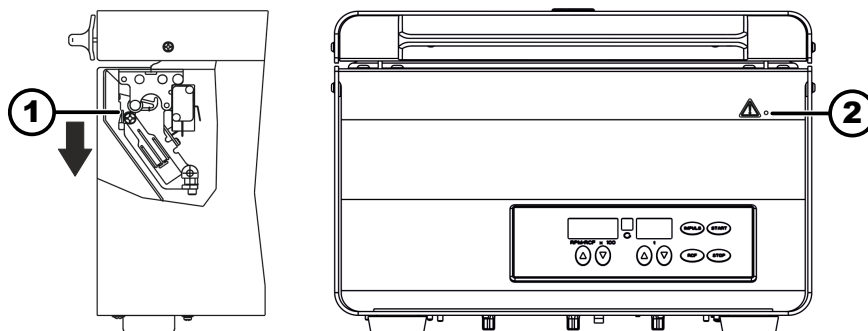


Fig. 20: Desbloqueio de emergência

- 1 Pino de desbloqueio
- 2 Furo

1. Ver se o rotor está parado através do óculo de inspeção na tampa.
2. Introduzir o pino de desbloqueio (1) horizontalmente no furo (2). Empurrar para dentro até que ao pressionar para baixo o pino seja possível rodar o manípulo para cima.
3. Abrir tampa.

### 9.4 Substituir fusível de entrada da rede



#### ⚠ 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.

Pessoal:

- Utilizador instruído

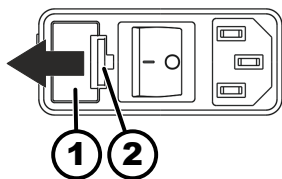


Fig. 21: Fusível de entrada da rede

- 1 Porta-fusíveis
- 2 Fecho de encaixe

Os fusíveis da rede encontram-se junto ao interruptor de rede.

O interruptor de rede encontra-se na posição de comutação [O]

1. ➤ Puxar o cabo de alimentação do conector do aparelho.
2. ➤ Pressionar o fecho de encaixe (2) contra o porta-fusíveis (1) e retirá-lo.
3. ➤ Substituir os fusíveis de entrada da rede com defeito.  
Usar apenas fusíveis para o tipo e o valor nominal determinado, ver a tabela seguinte.
4. ➤ Inserir o porta-fusíveis (1) até o fecho de encaixe encaixar.
5. ➤ Voltar a ligar o aparelho à rede elétrica.

Modelo	Tipo	Fusível	Ref.
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3,15 AH/250 V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250 V	E914

## 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](mailto: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:



*Fig. 22: Proibido misturar com lixo doméstico*

■ Grupo 5 (Dispositivos de pequenas 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.

## 11 Índice remissivo

### A

Aceleração centrífuga relativa	
RCF. . . . .	28
Acessórios. . . . .	14
com duração limitada. . . . .	34
Desinfecção. . . . .	32
Limpar. . . . .	31
Verificar. . . . .	33
Aparelho	
Desinfecção. . . . .	32
Limpar. . . . .	31
Aplicação errada previsível. . . . .	6
Autoclavagem. . . . .	32

### B

Bloqueio de transporte	
Eliminação. . . . .	17
Fixar. . . . .	16

### C

Câmara de centrifugação	
Verificar. . . . .	33
Carregar. . . . .	23
Centrifugação	
com densidade da substância superior. . . . .	28
com predefinição de tempo. . . . .	26
em funcionamento contínuo. . . . .	26
Centrifugação curta. . . . .	27
Condição de transporte. . . . .	15
Condições de armazenamento. . . . .	16
Cuidados	
Intervalos. . . . .	30

### D

Desembalamento. . . . .	16
Desinfecção. . . . .	32
Desligar. . . . .	19
Deteção de rotor. . . . .	29
Devolução. . . . .	15

### E

Eixos	
Lubrificar. . . . .	33
Eliminação. . . . .	37
Eliminação de falhas. . . . .	34
Encher. . . . .	23
Equipamento de proteção. . . . .	6
Equipamento de proteção individual. . . . .	6

### F

Finalidade não prevista. . . . .	6
Finalidade prevista. . . . .	5
Funcionamento contínuo. . . . .	26

### I

Indicações	
na embalagem. . . . .	12
no aparelho. . . . .	12

Indicações de segurança. . . . .	7
Indicações de segurança gerais. . . . .	7
Instalação da centrífuga. . . . .	18
Instrução do pessoal. . . . .	7

### L

Ligação da centrífuga. . . . .	18
Ligar. . . . .	19
Limpeza. . . . .	31
Limpeza e desinfecção	
Indicações. . . . .	31

### M

Manutenção. . . . .	33
Intervalos. . . . .	30
Material fornecido. . . . .	14
Mensagens de erro. . . . .	34

### P

Peças de reposição. . . . .	14
Peças de reposição originais. . . . .	14
Placa de características. . . . .	11

### Q

Qualificação do pessoal. . . . .	6
Qualificações do pessoal. . . . .	6

### R

Recipientes da centrífuga	
Substituir. . . . .	34
REPOR A REDE. . . . .	35
Responsabilidade da entidade exploradora. . . . .	7
Rotor	
Carregar. . . . .	24
Desmontar. . . . .	20
Montar. . . . .	20

### S

Símbolos. . . . .	5
Sinal sonoro. . . . .	29
Sistema de segurança biológica	
Limpar. . . . .	31
Verificar. . . . .	33

### T

Tampa	
Abrir. . . . .	19
Fechar. . . . .	20
Trouble shooting. . . . .	34

### V

Vedante de borracha	
Lubrificar. . . . .	33
Veio do motor	
Lubrificar. . . . .	33



# Υποδείξεις χρήσης

## ROTOFIX 32 A



Μετάφραση των πρωτότυπων υποδείξεων χρήσης



---

©2023 - Με την επιφύλαξη παντός 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](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internet: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)



## Περιεχόμενα

<b>1</b>	<b>Σχετικά με αυτό το έγγραφο.</b>	<b>5</b>
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
<b>2</b>	<b>Ασφάλεια.</b>	<b>5</b>
2.1	Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	5
2.2	Απαιτήσεις για το προσωπικό.	6
2.3	Ευθύνη του ιδιοκτήτη.	7
2.4	Υποδείξεις ασφαλείας.	7
<b>3</b>	<b>Επισκόπηση συσκευής.</b>	<b>9</b>
3.1	Τεχνικά στοιχεία.	9
3.2	Ευρωπαϊκή καταχώρηση.	11
3.3	Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία.	12
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.	14
3.6	Γνήσια ανταλλακτικά.	14
3.7	Περιεχόμενο παράδοσης.	14
3.8	Επιστροφή.	15
<b>4</b>	<b>Μεταφορά και αποθήκευση.</b>	<b>15</b>
4.1	Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης.	15
4.2	Στερέωση ασφαλείας μεταφοράς.	16
<b>5</b>	<b>Θέση σε λειτουργία.</b>	<b>16</b>
5.1	Αποσυσκευασία της φυγόκεντρου.	16
5.2	Αφαίρεση ασφαλείας μεταφοράς.	17
5.3	Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρου.	18
5.4	Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση φυγόκεντρου.	19
<b>6</b>	<b>Χειρισμός</b>	<b>19</b>
6.1	Άνοιγμα και κλείσιμο καπακιού.	19
6.2	Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα.	20
6.3	Τοποθέτηση και αφαίρεση κυπέλλων.	22
6.4	Τοποθέτηση και αφαίρεση αντάπτορα.	22
6.5	Φόρτωση.	23
6.6	Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας.	25
6.6.1	Επεξήγηση.	25
6.6.2	Καπάκι με βιδωτό πόμα.	26
6.7	Φυγοκέντριση.	26
6.7.1	Φυγοκέντριση σε συνεχή λειτουργία.	26
6.7.2	Φυγοκέντριση με προεπιλογή χρόνου.	26
6.7.3	Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας.	27

<b>7</b>	<b>Χειρισμός λογισμικού.</b>	<b>27</b>
7.1	Παράμετροι φυγοκέντρησης.	27
7.1.1	Ρύθμιση επιπέδου επιβράδυνσης.	27
7.1.2	Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF.	28
7.1.3	Φυγοκέντρηση ουσιών ή μειγμάτων ουσιών με πυκνότητα υψηλότερη από 1,2 kg/dm <sup>3</sup> .	28
7.1.4	Ακτίνα φυγοκέντρησης.	29
7.2	Αναγνώριση ρότορα.	29
7.3	Machine Menu.	29
7.3.1	Ηχητικό σήμα.	29
7.3.1.1	Γενικά.	29
7.3.1.2	Ρύθμιση ηχητικού σήματος.	29
<b>8</b>	<b>Καθαρισμός και φροντίδα.</b>	<b>30</b>
8.1	Συνοπτικός πίνακας.	30
8.2	Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση.	31
8.3	Καθαρισμός.	31
8.4	Απολύμανση.	32
8.5	Συντήρηση.	33
<b>9</b>	<b>Αντιμετώπιση βλαβών.</b>	<b>34</b>
9.1	Περιγραφή σφάλματος.	34
9.2	Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.	36
9.3	Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης.	36
9.4	Αντικατάσταση ασφάλειας εισόδου τροφοδοσίας.	37
<b>10</b>	<b>Απόρριψη.</b>	<b>37</b>
10.1	Γενικές υποδείξεις.	37
<b>11</b>	<b>Ευρετήριο.</b>	<b>39</b>

## 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

Η φυγόκεντρος **ROTOFIX 32 A** είναι ένα in-vitro διαγνωστικό σύμφωνα με τον κανονισμό για in-vitro διαγνωστικά (EE) 2017/746. Η συσκευή χρησιμεύει στη φυγοκέντριση καθώς και για τον εμπλουτισμό υλικού δειγμάτων ανθρώπινης

προέλευσης για μια περαιτέρω επεξεργασία για σκοπούς διάγνωσης. Ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει τις μεταβλητές φυσικές παραμέτρους εντός των ορίων που καθορίζονται από τη συσκευή.

Η φυγόκεντρος πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον από εξειδικευμένο προσωπικό, σε κλειστά εργαστήρια. Η φυγόκεντρος προορίζεται μόνο για την προαναφερόμενη προβλεπόμενη χρήση. Στην προβλεπόμενη χρήση περιλαμβάνεται εξίσου η τήρηση όλων των οδηγιών στο εγχειρίδιο χρήστη και η συμμόρφωση με τις εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης. Οποιαδήποτε άλλη ή περαιτέρω χρήση θεωρείται ακατάλληλη. Για ζημιές που προκύπτουν από κάτι τέτοιο δεν ευθύνεται η εταιρεία Andreas Hettich GmbH & Co. KG.

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 πάματα 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 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.
- 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

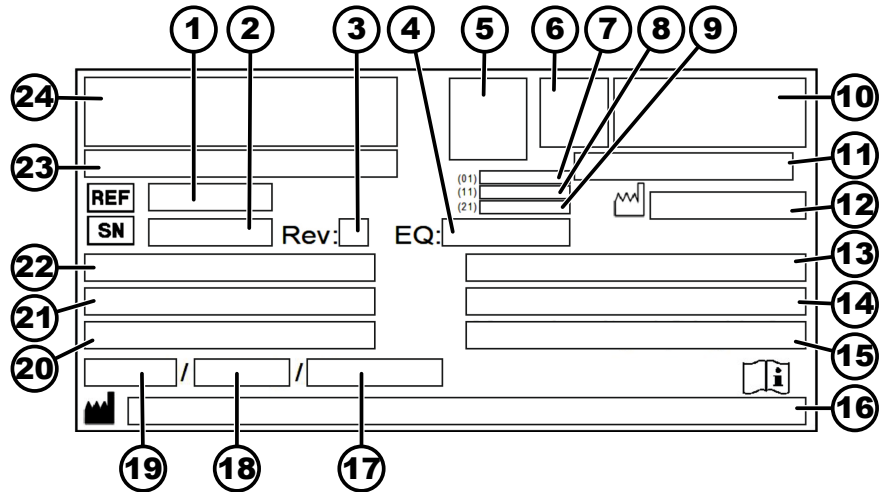
Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Μοντέλο	ROTOFIX 32 A	
Τύπος	1206 1206-34	1206-01 1206-33

Τάση τροφοδοσίας ( $\pm 10\%$ )	208-240 V 1~	100-127 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50-60 Hz	50-60 Hz
Συνδεδεμένο φορτίο	300 VA	300 VA
Κατανάλωση ρεύματος	1,4 A	3,0 A
μέγ. χωρητικότητα	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	6000	
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	4226	
μέγ. κινητική ενέργεια	3160 Nm	
Υποχρέωση ελέγχου (Κανόνες DGUV 100-500) (ισχύει μόνο στη Γερμανία)	Όχι	
<b>Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1):</b>		
Σημείο τοποθέτησης	μόνο σε εσωτερικούς χώρους	
υψόμετρο	έως και 2000 m πάνω από τη μέση στάθμη θάλασσας	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	2 °C έως 40 °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.	
<b>ΗΜΣ:</b>		
Εκπομπές παρεμβολών, Αντοχή σε παρεμβολές	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία B	FCC Class B
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤57 dB(A)	
<b>Διαστάσεις:</b>		
Πλάτος	366 mm	
Βάθος	430 mm	



υψόμετρο	257 mm
Βάρος	περ. 23 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.



Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

## Basic-UDI-DI

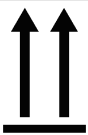
Basic-UDI-DI

Αντιστοίχιση συσκευής

040506740100129P

ROTOFIX 32 A (in-vitro διαγνωστικό)

## 3.3 Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία



## ΠΙΑΝΩ

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



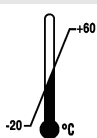
## ΕΥΘΡΑΥΣΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

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.

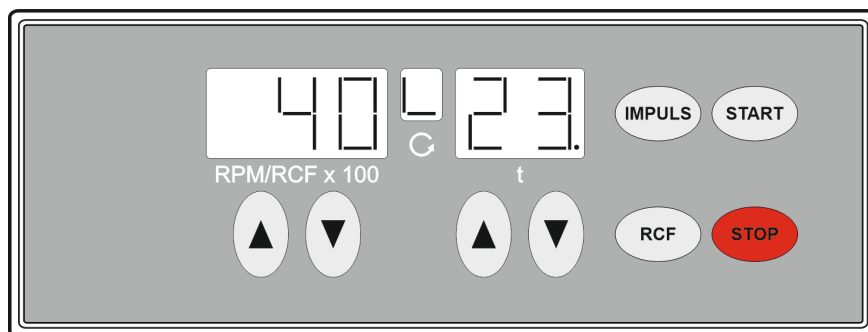


Σύμβολο για την ξεχωριστή συλλογή ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, σύμφωνα με την οδηγία 2012/19/ΕΕ (ΑΗΗΕ).

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

## 3.5 Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεων

### 3.5.1 Σύστημα ελέγχου



Απεικ. 2: Σύστημα ελέγχου

### 3.5.2 Στοιχεία ενδείξεων

Απεικ. 3: Ένδειξη «Καπάκι κλειστό»

- Η ένδειξη εμφανίζεται όταν είναι κλειστό το καπάκι.
- Όταν αναβοσβήνει εναλλάξ η ένδειξη «Καπάκι κλειστό» και «Καπάκι ανοιχτό», τότε ο περαιτέρω χειρισμός της φυγόκεντρου είναι δυνατός μόνο μετά από άνοιγμα του καπακιού.



Απεικ. 4: Ένδειξη «Καπάκι ανοιχτό»

- Η ένδειξη εμφανίζεται όταν είναι ανοιχτό το καπάκι.



Απεικ. 5: Ένδειξη «Περιστροφή»

- Η ένδειξη ανάβει περιστρεφόμενα όταν περιστρέφεται ο ρότορας.

### 3.5.3 Στοιχεία χειρισμού



Απεικ. 6: [Διακόπτης τροφοδοσίας]

- Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση συσκευής.



Απεικ. 7: Πλήκτρο [IMPULSE]

- Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας. Η φυγοκέντριση πραγματοποιείται όσο είναι πατημένο το πλήκτρο.
- Εμφάνιση επιπέδου επιβράδυνσης και ακτίνας φυγοκέντρισης.



Απεικ. 8: Πλήκτρο [RCF]

- Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση, παράμετρος RCF. Η ένδειξη της σχετικής φυγόκεντρης επιτάχυνσης (RCF) πραγματοποιείται όσο είναι πατημένο το πλήκτρο.



Απεικ. 9: Πλήκτρο [START]

- Έναρξη φυγοκέντρισης.



Απεικ. 10: Πλήκτρο [STOP]

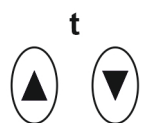
- Τερματισμός φυγοκέντρισης. Ο ρότορας ακινητοποιείται με το προεπιλεγμένο επίπεδο επιβράδυνσης.
- Αποθήκευση επιπέδου επιβράδυνσης και ακτίνας φυγοκέντρισης.

#### RPM/RCF $\times$ 100



Απεικ. 11: Πλήκτρο [RPM/RCF $\times$ 100]

- Δυνατότητα ρύθμισης μιας αριθμητικής τιμής από 500 RPM μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα. Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα των 100 (RPM = εμφανιζόμενη τιμή  $\times$  100).
- Εμφάνιση επιπέδου επιβράδυνσης και ακτίνας φυγοκέντρισης.



Απεικ. 12: Πλήκτρο [t]

- Εισαγωγή διάρκειας λειτουργίας. Δυνατότητα ρύθμισης από 1 έως 99 λεπτά σε βήματα 1 λεπτού.
- Ακτίνα φυγοκέντρισης. Εισαγωγή σε εκατοστά. Δυνατότητα ρύθμισης από 5 έως 16 εκατοστά σε βήματα 1 εκατοστού.
- Επίπεδα επιβράδυνσης 0 ή 1. Επίπεδο 1 = σύντομος χρόνος ακινητοποίησης. Επίπεδο 0 = μεγάλος χρόνος ακινητοποίησης

### 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 πείρος απασφάλισης
- 1 κλειδί άλεν (SW5  $\times$  100)
- 1 λιπαντικό γράσο για τα κομβία

- 1 καλώδιο τροφοδοσίας
- 2 ασφάλειες
- 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 συμπκνώματα.**

Σε μια διαφορά θερμοκρασίας από κρύο σε ζεστό υπάρχει ο κίνδυνος να σχηματιστούν συμπκνώματα 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 °C και +60 °C.
- Η ατμοσφαιρική υγρασία δεν πρέπει να σχηματίζει υγροποίηση. 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 υγρασία. Η ατμοσφαιρική υγρασία πρέπει να ανέρχεται μεταξύ 10 % και 80 %.

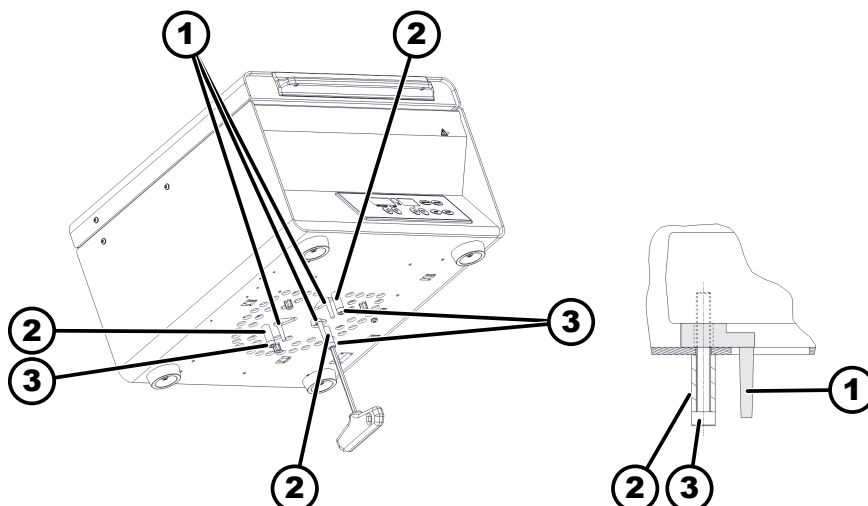
## 4.2 Στερέωση ασφάλειας μεταφοράς

**Προσωπικό:**

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Το καπάκι είναι κλειστό.

Το καλώδιο τροφοδοσίας είναι αποσυνδεδεμένο από τη συσκευή.



Απεικ. 13: Ασφάλεια μεταφοράς

- 1 Ασφάλεια μεταφοράς
- 2 Αποστάτες
- 3 Βίδες

1. ➤ Γυρίστε τη συσκευή στην πλάτη.
2. ➤ Τοποθετήστε 3 ασφάλειες μεταφοράς (1).
3. ➤ Βιδώστε 3 βίδες (3) με αποστάτες (2).

## 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.

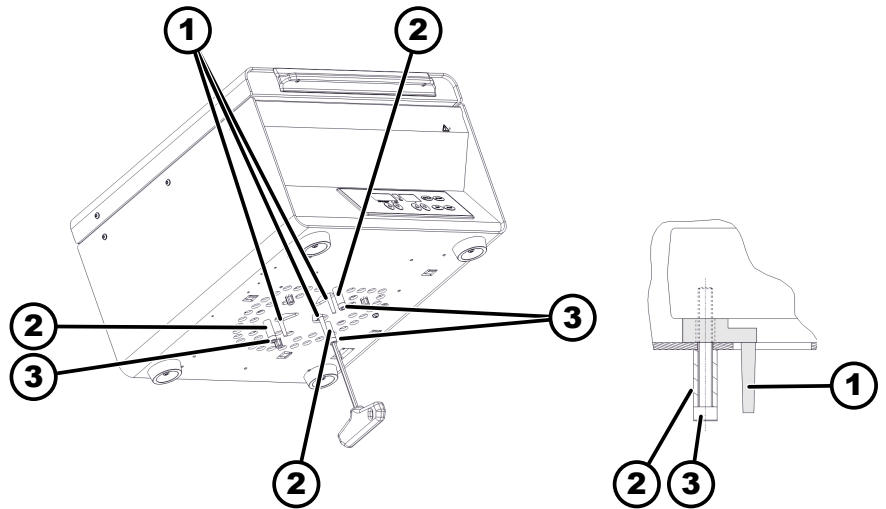
## 5.2 Αφαίρεση ασφάλειας μεταφοράς

### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Το καπάκι είναι κλειστό.

Το καλώδιο τροφοδοσίας είναι αποσυνδεδεμένο από τη συσκευή.



Απεικ. 14: Ασφάλεια μεταφοράς

- 1 Ασφάλεια μεταφοράς
- 2 Αποστάτες
- 3 Βίδες

1. ➤ Γυρίστε τη συσκευή στην πλάτη.
2. ➤ Ξεβιδώστε 3 βίδες (3) με αποστάτες (2).
3. ➤ Αφαιρέστε 3 ασφάλειες μεταφοράς (1) και φυλάξτε τις με ασφάλεια.
4. ➤ Φυλάξτε τις βίδες, τους αποστάτες και την ασφάλεια μεταφοράς με ασφάλεια.

### 5.3 Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρου

Τοποθέτηση της φυγόκεντρου



#### 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 φυγόκεντρου.



#### 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. Εμφανίζονται τα τελευταία χρησιμοποιημένα δεδομένα φυγοκέντρησης.

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.** ▶ Σηκώστε προς τα πάνω τη λαβή στο καπάκι.

- ➡ Εμφανίζεται η ένδειξη «Καπάκι ανοιχτό».

**2.** ▶ Άνοιγμα καπακιού.

## Κλείσιμο καπακιού

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ**

**Ζημιές στη συσκευή από το απότομο κλείσιμο του καπακιού.**

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

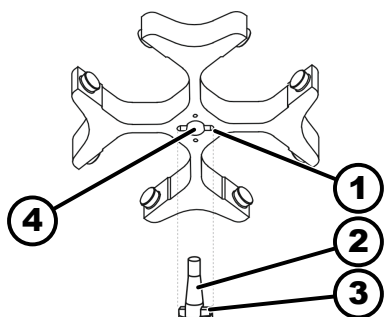
**Προσωπικό:**

- Εκπαιδευμένος χρήστης

- Κλείστε το καπάκι και μετακινήστε προς τα κάτω τη λαβή
- ➔ Εμφανίζεται η ένδειξη «Καπάκι κλειστό».

## 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.

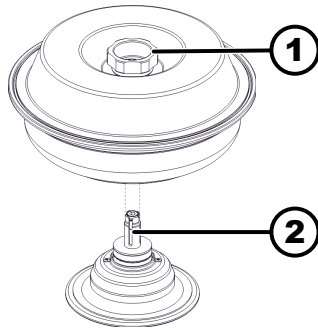
1. → Καθαρίστε τον άξονα του μοτέρ (2) και την οπή του ρότορα (4).
2. → Γρασάρετε ελαφρά τον άξονα του μοτέρ (2), βλέπε ➔ *Κεφάλαιο 8.2 «Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση» στη σελίδα 31.*
3. → Τοποθετήστε τον ρότορα κάθετα στον άξονα του μοτέρ (2).  
Το κόμπλερ (3) του άξονα του μοτέρ πρέπει 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.

Αφαίρεση ρότορα χωρίς παξιμάδι σύσφιξης

Αφαίρεση ρότορα

**Προσωπικό:**

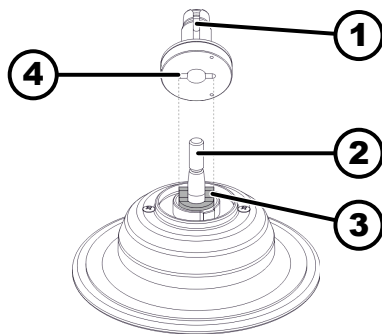
- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 16: Τοποθέτηση και αφαίρεση ρότορα

- 1 Λαβή περιστροφής
- 2 Πλήμνη

### Αφαίρεση πλήμνης



Απεικ. 17: Τοποθέτηση και αφαίρεση πλήμνης

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

### Τοποθέτηση ρότορα χωρίς παξιμάδι σύσφιξης

#### Τοποθέτηση πλήμνης

#### Τοποθέτηση ρότορα

- ➔ Συγκρατήστε τον ρότορα από τη λαβή περιστροφής (1) του καπακιού και ανασηκώστε τον από την πλήμνη (2).

1. ➔ Άνοιγμα καπακιού.
2. ➔ Εεβιδώστε το παξιμάδι σύσφιξης.
  - Μετά την υπέρβαση του σημείου πίεσης ανύψωσης, η πλήμνη (1) αποσυνδέεται από τον κώνο του άξονα του μοτέρ (2).
3. ➔ Αφαιρέστε την πλήμνη.

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➔ Άνοιγμα καπακιού.
2. ➔ Καθαρίστε τον άξονα του μοτέρ (2) και την οπή του ρότορα.
3. ➔ Γρασάρετε ελαφρά τον άξονα του μοτέρ (2), βλέπε ➔ Κεφάλαιο 8.2 «Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση» στη σελίδα 31.
4. ➔ Τοποθετήστε την πλήμνη (1) κάθετα στον άξονα του μοτέρ (2). Το κόμπλερ (3) του άξονα του μοτέρ πρέπει να βρίσκεται στην εγκοπή (4) της πλήμνης. Ελέγξτε την καλή εφαρμογή της πλήμνης.
5. ➔ Σφίξτε με ροπή χειριού το παξιμάδι σύσφιξης της πλήμνης με το κλειδί άλεν που παραλάβετε.
6. ➔ Ελέγξτε την καλή εφαρμογή της πλήμνης.
  1. ➔ Καθαρίστε την πλήμνη (2).
  2. ➔ Ανασηκώστε τον ρότορα από τη λαβή περιστροφής και τοποθετήστε τον κάθετα στην πλήμνη (2).
  3. ➔ Πιέστε τον ρότορα προς τα κάτω μέχρι να τερματίσει.

### 6.3 Τοποθέτηση και αφαίρεση κύπελλων

Τοποθέτηση κύπελλων



#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

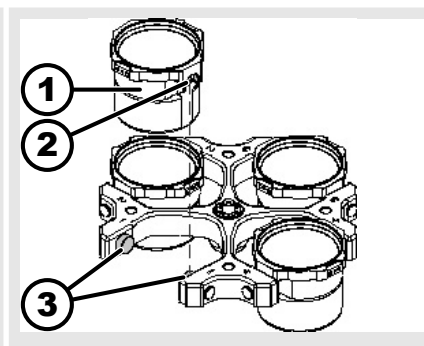
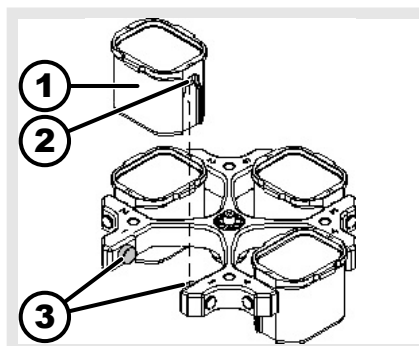
Ζημιές στη συσκευή από έλλειψη ζυγοστάθμισης προκαλούμενες από λανθασμένη φόρτωση του ρότορα.

- 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.



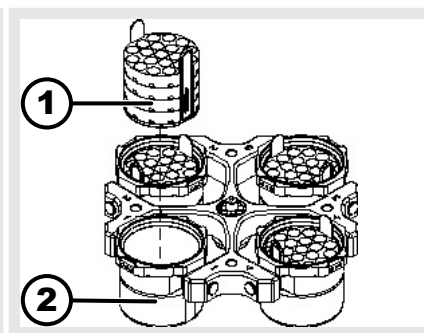
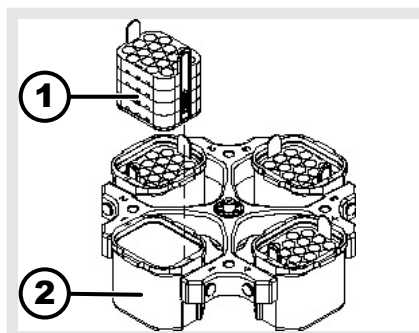
1. Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.
2. Γρασάρετε το κομβίο (3).
3. Τοποθετήστε το κύπελλο (1) από πάνω στον ρότορα. Τα κομβία (3) πρέπει να βρίσκονται στις εγχοπές (2).
4. Σπρώξτε το κύπελλο (1) προς τα κάτω μέχρι να τερματίσει.

Αφαίρεση κύπελλων

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

### 6.4 Τοποθέτηση και αφαίρεση αντάπτορα

Αντάπτορας



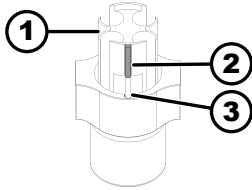
τοποθέτηση

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

αφαίρεση

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

Αντάπτορας με πείρο ρύθμισης θέσης



Απεικ. 18: Αντάπτορας με πείρο ρύθμισης θέσης

- 1 Αντάπτορας
- 2 Πείρος ρύθμισης θέσης
- 3 Εγκοπή

τοποθέτηση

- Τοποθετήστε τον αντάπτορα (1) στο κύπελλο  
Ο πείρος ρύθμισης θέσης (2) πρέπει να βρίσκεται στην εγκοπή (3) του κυπέλλου.

αφαίρεση

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

## 6.5 Φόρτωση

Πλήρωση δοχείων φυγοκέντρησης



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Κίνδυνος τραυματισμού από μολυσμένο υλικό δείγματος.**

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

- Χρησιμοποιείτε δοχεία φυγοκέντρησης με ειδικά βιδωτά πώματα για επικίνδυνες ουσίες.
- Σε υλικά της ομάδας κινδύνου 3 και 4 χρησιμοποιείτε εκτός των δοχείων φυγοκέντρησης 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 φυγοκέντρηση με έντονα διαβρωτικές ουσίες.



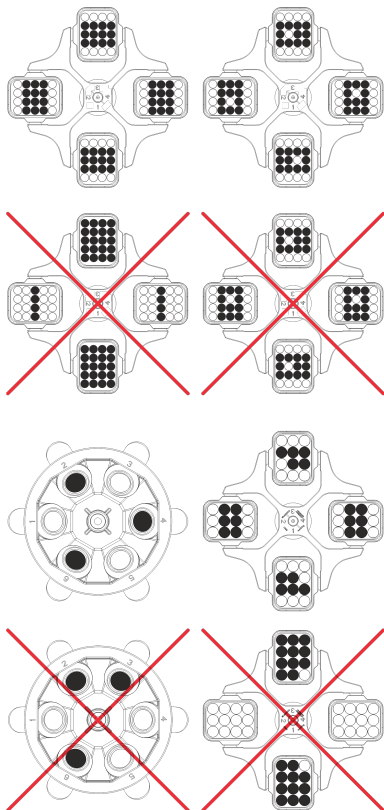
Τα βασικά δοχεία φυγοκέντρησης από γυαλί δέχονται φορτίο έως RZB 4000 (DIN 58970 Μέρος 2).

**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 περιστρεφόμενων ροτόρων



#### Φόρτωση γωνιακών ροτόρων

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➔ Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.
2. ➔ Τα δοχεία φυγοκέντρισης πρέπει να κατανέμονται συμμετρικά και ομοιόμορφα σε όλες τις θέσεις του ρότορα.

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

Κατά τη φόρτωση των κύπελλων και την περιστροφή των κύπελλων κατά τη φυγοκέντριση δεν επιτρέπεται να καταλήγει υγρό μέσα στα κύπελλα και στον χώρο φυγοκέντρισης.

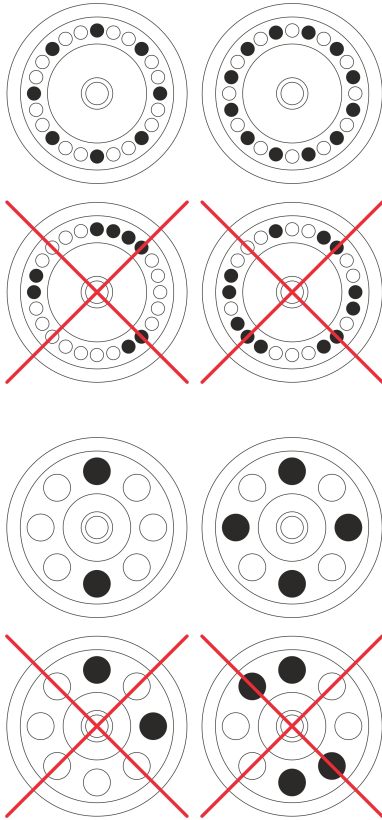
Σε δοχεία με λαστιχένια ένθετα πρέπει κάτω από τα δοχεία φυγοκέντρισης να υπάρχει πάντα ο ίδιος αριθμός λαστιχένιων ένθετων.

Όλες οι θέσεις του ρότορα πρέπει να είναι κατειλημμένες με ίδια κύπελλα. Κάποια συγκεκριμένα κύπελλα επισημαίνονται με τον αριθμό της θέσης του ρότορα. Τα κύπελλα επιτρέπεται να τοποθετούνται μόνο στην αντίστοιχη θέση του ρότορα.

Τα κύπελλα, τα οποία επισημαίνονται με αριθμό σετ (για παράδειγμα S001/4), επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνον ως σετ.

#### 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 πάματα 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.

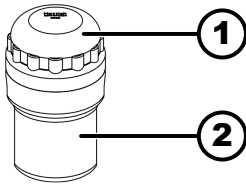
Τα συστήματα βιολογικής ασφαλείας που έχουν υποστεί ζημιά δεν είναι πλέον μικροβιολογικά στεγανά.

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 πόμα



Απεικ. 19: Σύστημα βιολογικής ασφάλειας

- 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. ➤ Με τα πλήκτρα  $[RPM/RCF \times 100]$  ρυθμίστε τον επιθυμητό αριθμό στροφών.
2. ➤ Με τα πλήκτρα  $[t]$  ρυθμίστε τον χρόνο στο μηδέν.
  - Εμφανίζεται «"--"».
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο  $[START]$ .
  - Η φυγοκέντριση αρχίζει.

Η ένδειξη «Περιστροφή» ανάβει περιστρεφόμενα όσο περιστρέφεται ο ρότορας.

Η χρονομέτρηση αρχίζει από το 0. Το πρώτο λεπτό απαριθμείται σε δευτερόλεπτα, μετά ο χρόνος εμφανίζεται σε λεπτά. Όταν ο χρόνος εμφανίζεται σε λεπτά, αναβοσβήνει δίπλα στον αριθμό μια κουκίδα.

Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει και ο χρόνος που έχει παρέλθει.

4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο  $[STOP]$ , 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.

### 6.7.2 Φυγοκέντριση με προεπιλογή χρόνου

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Με τα πλήκτρα  $[RPM/RCF \times 100]$  ρυθμίστε τον επιθυμητό αριθμό στροφών.
2. ➤ Με τα πλήκτρα  $[t]$  ρυθμίστε τον επιθυμητό χρόνο.



3. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
  - Η φυγοκέντριση αρχίζει.

Η ένδειξη «Περιστροφή» ανάβει περιστρεφόμενα όσο περιστρέφεται ο ρότορας.

Ο χρόνος εμφανίζεται σε λεπτά. Στο τελευταίο λεπτό, η αντίστροφη μέτρηση πραγματοποιείται σε δευτερόλεπτα. Όταν ο χρόνος εμφανίζεται σε λεπτά, αναβοσβήνει δίπλα στον αριθμό μια κουκίδα.

Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει και ο χρόνος που απομένει.
4. ► Μετά τη λήξη του χρόνου ή σε περίπτωση διακοπής της φυγοκέντρισης πατώντας το πλήκτρο *[STOP]* πραγματοποιείται η ακινητοποίηση με το επιλεγμένο επίπεδο επιβράδυνσης.

Όταν ο ρότορας είναι σταματημένος ακούγεται ένα ηχητικό σήμα.

### 6.7.3 Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ► Με τα πλήκτρα *[RPM/RCF x 100]* ρυθμίστε τον επιθυμητό αριθμό στροφών.
2. ► Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[IMPULSE]*.
  - Η φυγοκέντριση αρχίζει.

Η ένδειξη «Περιστροφή» ανάβει περιστρεφόμενα όσο περιστρέφεται ο ρότορας.

Η χρονομέτρηση αρχίζει από το 0. Το πρώτο λεπτό απαριθμείται σε δευτερόλεπτα, μετά ο χρόνος εμφανίζεται σε λεπτά. Όταν ο χρόνος εμφανίζεται σε λεπτά, αναβοσβήνει δίπλα στον αριθμό μια κουκίδα.

Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα και ο χρόνος που έχει παρέλθει.
3. ► Αφήστε το πλήκτρο *[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.

## 7 Χειρισμός λογισμικού

### 7.1 Παράμετροι φυγοκέντρισης

#### 7.1.1 Ρύθμιση επιπέδου επιβράδυνσης

1. ► Απενεργοποιήστε τον διακόπτη τροφοδοσίας.
2. ► Πατήστε ταυτόχρονα και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο ▲ *[RPM/RCF x 100]* και το πλήκτρο *[IMPULSE]*.
3. ► Ενεργοποιήστε τον διακόπτη τροφοδοσίας και αφήστε τα πλήκτρα.
  - Πατήστε το πλήκτρο ▲ *[RPM/RCF x 100]* τόσες φορές, μέχρι να εμφανιστεί στην ένδειξη αριθμού στροφών η έκδοση της μηχανής και στην ένδειξη χρόνου το ρυθμισμένο επίπεδο επιβράδυνσης (ή «0» ή «1»).

Η έκδοση μηχανής είναι ρυθμισμένη από το εργοστάσιο και δεν μπορεί να αλλάξει.

Η έκδοση μηχανής είναι ρυθμισμένη από το εργοστάσιο και δεν μπορεί να αλλάξει.

4. ▶ Με τα πλήκτρα *[t]* ρυθμίστε το επιθυμητό επίπεδο επιβράδυνσης.
  - Επίπεδο 1 = σύντομος χρόνος σταδιακής απενεργοποίησης.
  - Επίπεδο 0 = μεγάλος χρόνος ακινητοποίησης
5. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP]*, για να αποθηκεύσετε τις ρυθμίσεις.

### 7.1.2 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.

Ένδειξη της σχετικής φυγόκεντρης επιτάχυνσης (RCF)

1. ▶ Κατά τη φυγοκέντρωση πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[RCF]*.
  - Εμφανίζεται η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF).
2. ▶ Αφήστε ελεύθερο το πλήκτρο *[RCF]*.
  - Εμφανίζεται ο αριθμός στροφών.

### 7.1.3 Φυγοκέντρωση ουσιών ή μειγμάτων ουσιών με πυκνότητα υψηλότερη από 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Κατά τη φυγοκέντρωση με τον μέγιστο αριθμό στροφών, η πυκνότητα των ουσιών ή των μειγμάτων ουσιών δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. 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:

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

Για παράδειγμα: Μέγιστος αριθμός στροφών 4000 RPM, πυκνότητα 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

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.

## 7.1.4 Ακτίνα φυγοκέντρισης

Η ακτίνα φυγοκέντρισης πρέπει να καταχωρηθεί σε εκατοστά.

1. > Απενεργοποιήστε τον διακόπτη τροφοδοσίας.
2. > Πατήστε ταυτόχρονα και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο ▲ [RPM/RCF x 100] και το πλήκτρο [IMPULSE].
3. > Ενεργοποιήστε τον διακόπτη τροφοδοσίας και αφήστε τα πλήκτρα.
4. > Πατήστε το πλήκτρο ▲ [RPM/RCF x 100] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η ακτίνα φυγοκέντρισης και «rd».
5. > Με τα πλήκτρα [t] ρυθμίστε την επιθυμητή ακτίνα φυγοκέντρισης.
6. > Πατήστε το πλήκτρο [STOP], για να αποθηκεύσετε τις ρυθμίσεις.

## 7.2 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.

## 7.3 Machine Menu

### 7.3.1 Ηχητικό σήμα

#### 7.3.1.1 Γενικά

Το ηχητικό σήμα ακούγεται:

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

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

#### 7.3.1.2 Ρύθμιση ηχητικού σήματος

1. > Απενεργοποιήστε τον διακόπτη τροφοδοσίας.
2. > Πατήστε ταυτόχρονα το πλήκτρο ▲ [RPM/RCF x 100] και το πλήκτρο [IMPULSE] και κρατήστε τα πατημένα.
3. > Ενεργοποιήστε τον διακόπτη τροφοδοσίας και αφήστε τα πλήκτρα.
4. > Πατήστε το πλήκτρο ▲ [RPM/RCF x 100] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «BEL 1» ή «BEL 0».
5. > Με τα πλήκτρα [t] κάτω από την ένδειξη χρόνου ρυθμίστε «0» ή «1».  
0 = Ηχητικό σήμα απενεργοποιημένο.  
1 = Ηχητικό σήμα ενεργοποιημένο.
6. > Πατήστε το πλήκτρο [STOP], για να αποθηκεύσετε τις ρυθμίσεις.

## 8 Καθαρισμός και φροντίδα

### 8.1 Συνοπτικός πίνακας

Κεφ.	Εργασίες προς εκτέλεση	εάν χρειάζεται	ημερησίως	εβδομαδιαίως	Ετησίως	Σελίδα
<b>8</b>	<b>Καθαρισμός και φροντίδα</b>					30
<b>8.3</b>	<b>Καθαρισμός</b>					31
8.3	Καθαρισμός συσκευής		X			31
8.3	Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας			X		31
8.3	Καθαρισμός αξεσουάρ			X		32
<b>8.4</b>	<b>Απολύμανση</b>					32
8.4	Απολύμανση συσκευής	X				32
8.4	Απολύμανση αξεσουάρ	X				32
<b>8.5</b>	<b>Συντήρηση</b>					33
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου φυγοκέντρισης			X		33
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		33
8.5	Γρασάρισμα κομβίου			X		33
8.5	Έλεγχος αξεσουάρ			X		33
8.5	Έλεγχος συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		33
8.5	Έλεγχος χώρου φυγοκέντρισης για ζημιές				X	33
8.5	Γρασάρισμα άξονα μοτέρ				X	33
8.5	Αξεσουάρ με περιορισμένη διάρκεια χρήσης	X				34
8.5	Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρισης	X				34

## 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 φυγοκέντρισης 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 φυγοκέντρισης 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 χνουδί και με πεπιεσμένο αέρα χωρίς έλαια. Στεγνώστε τελειώς 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 31



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 απομακρύνετε 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 φυγοκέντρησης

—> 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 φυγοκέντρισης.

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 φυγοκέντρισης



#### 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.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
χωρίς ένδειξη	Δεν υπάρχει τάση. Ασφάλειες εισόδου τροφοδοσίας καμένες.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας.</li> <li>■ Ελέγξτε την ασφάλεια εισόδου τροφοδοσίας.</li> <li>■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη <i>///</i>.</li> </ul>
-1-	Σφάλμα ταχύμετρου. Απουσία των παλμών αριθμού στροφών.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Δεν επιτρέπεται η απενεργοποίηση της συσκευής όσο ανάβει περιστρεφόμενα η ένδειξη «Περιστροφή».</li> </ul> <p>Περιμένετε μέχρι να εμφανιστεί το σύμβολο «Καπάκι κλειστό» (μετά από περ. 100 δευτερόλεπτα) και στη συνέχεια εκτελέστε ένα RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</p>



Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
-2-	Διακοπή ρεύματος κατά τη φυγοκέντριση. Η φυγοκέντριση δεν τερματίστηκε.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ανοίξτε το καπάκι και πατήστε το πλήκτρο <i>[START]</i>.</li> <li>■ Εάν χρειάζεται: Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.</li> </ul>
-3-	Έλλειψη ζυγοστάθμισης. Ο ρότορας είναι φορτωμένος ανομοιόμορφα.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Άνοιγμα καπακιού.</li> <li>■ Ελέγξτε τη φόρτωση του ρότορα.</li> <li>■ Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.</li> </ul>
-4-	Επικοινωνία. Σφάλμα στη μονάδα ελέγχου ή στη μονάδα ισχύος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
-5-	Υπερφόρτιση. Μοτέρ ή σύστημα ελέγχου μοτέρ με βλάβη.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
-6-	Υπέρταση. Τάση τροφοδοσίας εκτός ανοχών.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> <li>■ Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας.</li> </ul>
-7-	Υπερβολικός αριθμός στροφών. Σφάλμα στη μονάδα ισχύος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
-8-	Χαμηλή τάση. Τάση τροφοδοσίας εκτός ανοχών.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> <li>■ Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας.</li> </ul>
-9-	Υπερθέρμανση. Ο διακόπτης υπερθέρμανσης στο μοτέρ ενεργοποιήθηκε.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ανοίξτε το καπάκι με απασφάλιση έκτακτης ανάγκης.</li> <li>■ Αφήστε το μοτέρ να κρυώσει.</li> </ul>
Version Error	Λάθος ρύθμιση έκδοσης μηχανής. Η μονάδα ελέγχου μεταβαίνει στο μενού ρυθμίσεων.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Με τα πλήκτρα <i>[t]</i> ρυθμίστε τον αριθμό 7.</li> <li>■ Πατήστε το πλήκτρο <i>[STOP]</i>, για να αποθηκεύσετε τις ρυθμίσεις.</li> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
χωρίς ένδειξη αριθμού στροφών. Ρύθμιση έκδοσης μηχανής στην ένδειξη χρόνου.	Version Error. Λάθος ρύθμιση έκδοσης μηχανής. Η μονάδα ελέγχου μεταβαίνει στο μενού ρυθμίσεων.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Με τα πλήκτρα <i>[t]</i> ρυθμίστε τον αριθμό 7.</li> <li>■ Πατήστε το πλήκτρο <i>[STOP]</i>, για να αποθηκεύσετε τις ρυθμίσεις.</li> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
-c-	Controller-Watchdog. Σφάλμα στη μονάδα ισχύος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
-d-	Σφάλμα κλειδώματος καπακιού.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
-E-	Βραχυκύκλωμα στη μονάδα ελέγχου / μονάδα ισχύος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
-F-	Δεν αναγνωρίστηκε ρότορας στην εκκίνηση. Δεν έχει τοποθετηθεί ρότορας ή ελαττωματικό ταχύμετρο.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
κόκκινο...	Αναγνωρίστηκε νέος ρότορας.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πατήστε το πλήκτρο [START].</li> </ul>
Όλα τα τμήματα της ένδειξης ανάβουν.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ειδοποιήστε το σέρβις.</li> </ul>

## 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.



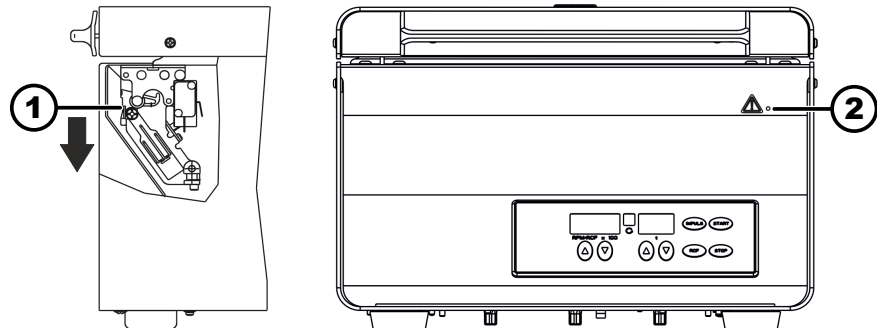
### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος κοπής και σύνθλιψης από τον κινούμενο ρότορα.

- Ανοίγετε το καπάκι μόνον όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.

### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 20: Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης

- 1 Πείρος απασφάλισης
- 2 Οπή

1. ➔ Κοιτάξτε από το παράθυρο που υπάρχει στο καπάκι, για να βεβαιωθείτε ότι ο ρότορας είναι ακίνητος.

2. ➤ Εισαγάγετε τον πείρο απασφάλισης (1) οριζόντια στην οπή (2). Εισάγετε τόσο προς τα κάτω μέχρι μετά την πίεση του πείρου ώστε να μπορεί να μετακινηθεί προς τα πάνω η λαβή.
3. ➤ Άνοιγμα καπακιού.

### 9.4 Αντικατάσταση ασφάλειας εισόδου τροφοδοσίας



#### 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.

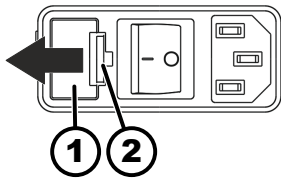
#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Οι ασφάλειες τροφοδοσίας βρίσκονται δίπλα από τον διακόπτη τροφοδοσίας.

Ο διακόπτης τροφοδοσίας βρίσκεται στη θέση διακόπτη [O]

1. ➤ Αποσυνδέστε το καλώδιο τροφοδοσίας από το βύσμα της συσκευής.
2. ➤ Πιέστε τα κλείστρα (2) κόντρα στην ασφαλειοθήκη (1) και τραβήξτε την έξω.
3. ➤ Αντικαταστήστε τις καμένες ασφάλειες εισόδου τροφοδοσίας.  
Χρησιμοποιείτε μόνον ασφάλειες με την ονομαστική τιμή που είναι καθορισμένη για τον τύπο, βλέπε επόμενο πίνακα.
4. ➤ Εισαγάγετε την ασφαλειοθήκη (1) μέχρι να ασφαλίσει το κλείστρο.
5. ➤ Συνδέστε ξανά τη συσκευή στο ηλεκτρικό δίκτυο.



Απεικ. 21: Ασφάλεια εισόδου τροφοδοσίας

- 1 Ασφαλειοθήκη
- 2 Κλείστρο

Μοντέλο	Τύπος	Ασφάλεια	Αρ. παρ.
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3,15 AH/250 V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250 V	E914

## 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](mailto: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 5 (Μικρές 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. 22: Απαγόρευση απόρριψης στα οικιακά απορρίμματα*

## 11 Ευρετήριο

### A

Αναγνώριση ρότορα. . . . .	29
Αναμενόμενη λανθασμένη χρήση. . . . .	6
Ανταλλακτικά. . . . .	14
Αντιμετώπιση βλαβών. . . . .	34
Αξεσουάρ. . . . .	14
απολύμανση. . . . .	32
έλεγχος. . . . .	33
καθαρισμός. . . . .	32
με περιορισμένη διάρκεια χρήσης. . . . .	34

Άξονας μοτέρ	
γρασάρισμα. . . . .	33
Απενεργοποίηση. . . . .	19
Απολύμανση. . . . .	32
Απόρριψη. . . . .	37
Αποστείρωση σε κλίβανο. . . . .	32
Αποσυσκευασία. . . . .	16
Ασφάλεια μεταφοράς	
αφαίρεση. . . . .	17
στερέωση. . . . .	16

### Γ

Γενικές υποδείξεις ασφαλείας. . . . .	7
Γνήσια ανταλλακτικά. . . . .	14

### Δ

Δοχεία φυγόκεντρησης	
αντικατάσταση. . . . .	34

### E

Ενεργοποίηση. . . . .	19
Ενημέρωση προσωπικού. . . . .	7
Εξοπλισμός προστασίας. . . . .	6
Επιστροφή. . . . .	15
Ευθύνη του ιδιοκτήτη. . . . .	7

### H

Ηχητικό σήμα. . . . .	29
-----------------------	----

### K

Καθαρισμός. . . . .	31
Καθαρισμός και απολύμανση	
Υποδείξεις. . . . .	31
Καπάκι	
άνοιγμα. . . . .	19
κλείσιμο. . . . .	20
Κομβίο	
γρασάρισμα. . . . .	33

### M

Μέσα ατομικής προστασίας. . . . .	6
Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης. . . . .	6
Μηνύματα σφάλματος. . . . .	34

### Π

Περιεχόμενο παράδοσης. . . . .	14
Πινακίδα τύπου. . . . .	11

### Πινακίδες

στη συσκευασία. . . . .	12
στη συσκευή. . . . .	12
Πλήρωση. . . . .	23
Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης. . . . .	5
Προσόντα προσωπικού. . . . .	6
Προσόντα του προσωπικού. . . . .	6

### P

#### Ρότορας

αφαίρεση. . . . .	20
τοποθέτηση. . . . .	20
φόρτωση. . . . .	24

### Σ

Σύμβολα. . . . .	5
Σύνδεση της φυγόκεντρου. . . . .	18
Συνεχής λειτουργία. . . . .	26
Συνθήκες αποθήκευσης. . . . .	16
Συνθήκη μεταφοράς. . . . .	15
Συντήρηση. . . . .	33
Διαστήματα. . . . .	30
Συσκευή	
απολύμανση. . . . .	32
καθαρισμός. . . . .	31
Σύστημα βιολογικής ασφαλείας	
έλεγχος. . . . .	33
καθαρισμός. . . . .	31
Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση	
RCF. . . . .	28

### T

Τοποθέτηση της φυγόκεντρου. . . . .	18
Τσιμούχα	
γρασάρισμα. . . . .	33

### Υ

Υποδείξεις ασφαλείας. . . . .	7
-------------------------------	---

### Φ

Φόρτωση. . . . .	23
Φροντίδα	
Διαστήματα. . . . .	30
Φυγόκεντρηση	
με προεπιλογή χρόνου. . . . .	26
με υψηλότερη πυκνότητα ουσιών. . . . .	28
σε συνεχή λειτουργία. . . . .	26
Φυγόκεντρηση σύντομης διάρκειας. . . . .	27

### X

Χώρος φυγόκεντρησης	
έλεγχος. . . . .	33

### R

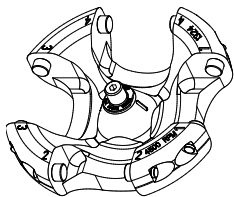

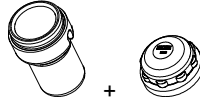

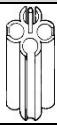


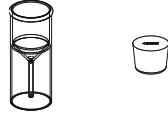


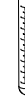





RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. . . . .	36
----------------------------	----

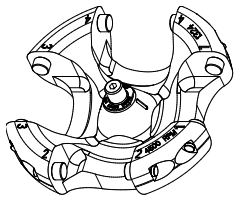

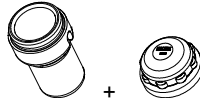
















### T

Trouble shooting. . . . .	34
---------------------------	----



# Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

1324		1490 + 1492								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>     90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
		---		0765		1329		1329	1330	
		---								
		---		0534 4)	0535	---	---	---	---	---
---										
Kapazität / capacity	ml	---		30	9	15	9 - 10	10	25	
Maße / dimensions	∅ x L	---		44 x 105	14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		---		4	16	16	16	16	4	
Drehzahl / speed	RPM	---		4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	---		2504	2504	2504	2504	2630	2397	
Radius / radius	mm	---		140	140	140	140	147	134	
 9 (97%)	sec	27								
 9	sec	30								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10								

1324		1490 + 1492								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>     90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
		1331	1339	1343		1347	1348			
										
		---	Rhesus	---	---	---	---	---	---	---
---										
Kapazität / capacity	ml	50	1	3	4	15	10	8	4 - 4,5	4 - 7
Maße / dimensions	∅ x L	34 x 100	6 x 45	10 x 60	10 x 88	17 x 120	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	108	36	4	16	16	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2379	2558	2594	2630	2486	2486	2486	2486	2486
Radius / radius	mm	133	143	145	147	139	139	139	139	139
 9 (97%)	sec	27								
 9	sec	30								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

7) Die Einlagen entfernen

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

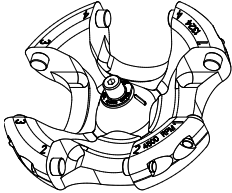

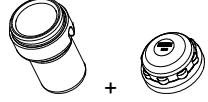






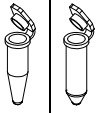


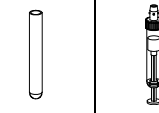


3) Observe the tube manufacturer's instructions.

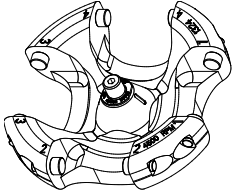

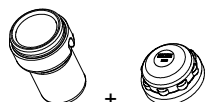



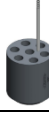
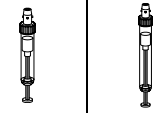





4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml

5) 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) Remove the inserts

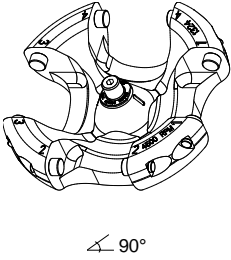
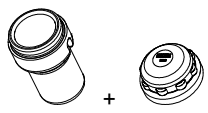





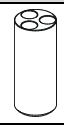












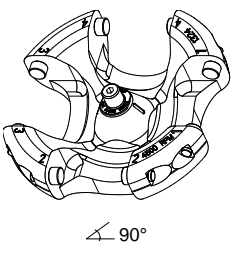

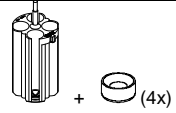
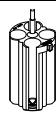










1324		1490 + 1492																			
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)																			
		1348		1351		1363		1365		1383											
																					
																					
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10		1,5		2,0		0,5		25		30		5		6		7		2,7 - 3	
Maße / dimensions	∅ x L	16 x 100		11 x 38		10,7 x 36		25 x 90		25 x 110		12 x 75		12 x 82		12 x 100		11 x 66			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16		20		20		4		4		20		20		20					
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000					
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2486		2415		2343		2308		2630		2522		2522		2522					
Radius / radius	mm	139		135		131		129		147		141		141		141					
 g (97%)	sec	27																			
 g	sec	30																			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10																			

1324		1490 + 1492															
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)															
		1383				1384		1396	1457								
																	
																	
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 3,4		4,9		4,5 - 5		1,6 -5		4 –7		50		85		1,1 – 1,4	
Maße / dimensions	∅ x L	13 x 65		13 x 90		11 x 92		13 x 75		13 x 100		29 x 115		38 x 106		8 x 66	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20		20		20		20		20		4		4		28	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2522		2522		2522		2522		2522		2630		2576		2540	
Radius / radius	mm	141		141		141		141		141		147		144		142	
 g (97%)	sec	27															
 g	sec	30															
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10															

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitsysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

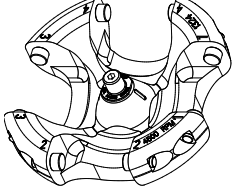


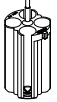










- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

1324		1490 + 1492															
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ∠ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>5)</sup>															
		1459		4416		4417		6311		6318		1356		0761			
																	
										Falcon® 							
Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5		7,5 – 8,2		50		30		12		50		15		100	
Maße / dimensions	∅ x L	15 x 75		15 x 92		29 x 107		26 x 95		17 x 100		29 x 115		17 x 120		44 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16		16		4		4		4		4		12		4	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2540		2540		2594		2415		2630		2630		2630		2522	
Radius / radius	mm	142		142		145		135		147		147		147		141	
 9 (97%)	sec									27							
 9	sec									30							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>									10							

1324		1398															
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ∠ 90°		 ---															
		1482A + 4x 0716				1482A											
																	
																	
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 3,4		4 – 4,5		9 – 10		10		12		4 - 7		8,5 – 10		9	
Maße / dimensions	∅ x L	13 x 65		15 x 75		16 x 92		15 x 102		17 x 100		16 x 75		16 x 100		14 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16		16		16		16		16		16		16		16	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2272		2272		2522		2522		2522		2397		2397		2522	
Radius / radius	mm	127		127		141		141		141		134		134		141	
 9 (97%)	sec									27							
 9	sec									30							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>									10							

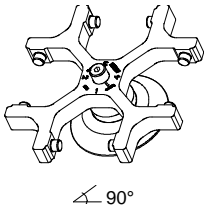


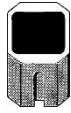













- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 8) nicht mit Deckel 1492 verschließbar

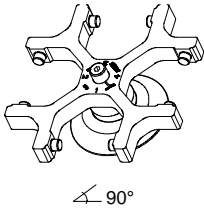




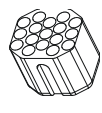







- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 7) not possible to close the lid 1492

1324		1398								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    		 ---								
		1482A	1483A	1484	1484	---	---	---	---	
				 ohne / without E2110-A		---	---	---	---	
---	---	---	Falcon®	---	---	---	---			
 				---	---	---	---			
Kapazität / capacity	ml	15	15	50	50	---	---	---	---	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4	---	---	---	---	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	---	---	---	---	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2522	2612	2576	2576	---	---	---	---	
Radius / radius	mm	141	146	144	144	---	---	---	---	
 9 (97%)	sec	27			---	---	---	---		
 9	sec	30			---	---	---	---		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10			---	---	---	---		

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)  
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

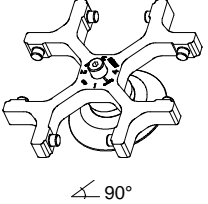
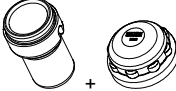







1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)  
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

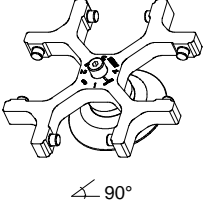
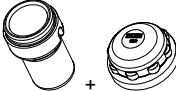






1624	---	1345	1346	1366					
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  ↙ 90°	---								
	---	---	---	---					
	---	---	---	1326	1357	5277			
	---	---	---						
---	---	---	---	---	Rhe- sus	---	---	---	
---									
Kapazität / capacity ml	---	45	20	4	0,4	1	3	1,5	2,0
Maße / dimensions Ø x L mm	---	31 x 100	21 x 100	12 x 60	6 x 45	10 x 60	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	---	4	8	48	120	36	36		
Drehzahl / speed RPM	---	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF <sup>3)</sup>	---	2361	2361	1932	1950	1968	1968	1968	1968
Radius / radius mm	---	132	132	108	109	110	110	110	110
 9 (97%) sec	22								
 9 sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>1)</sup>	10								

1624	1369	1369-91	1369-92	1370	1372	---	
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  ↙ 90°						---	
	---	---	---	---	---	---	
	---	---	---	---	---	---	---
	---						---
Kapazität / capacity ml	15	8,5 - 10	5	7	6	9	5
Maße / dimensions Ø x L mm	17 x 100	16 x 100	12 x 75	12 x 100	12 x 82	14 x 100	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	16	16	16	16	16	20	68
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF <sup>3)</sup>	2308	2308	2057	2308	2308	2308	2164
Radius / radius mm	129	129	115	129	129	129	121
 9 (97%) sec	22						
 9 sec	25						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>1)</sup>	10						

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1624	1481 + 1492								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	1329			1330		1331	1339	1347	
									
	---	---	---	---	---	---	---	Rhesus	---
Kapazität / capacity	ml	9	15	9 - 10	10	25	50	1	15
Maße / dimensions	∅ x L	14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100	6 x 45	17 x 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	4	4	108	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2540	2540	2540	2540	2433	2415	2594	2665
Radius / radius	mm	142	142	142	142	136	135	145	149
 9 (97%)	sec	22							
 9	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10							

1624	1481 + 1492								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	1348			1351			6311	6318	
									
	---	---	---	---	---	---	---	---	Falcon®
Kapazität / capacity	ml	10	4 - 7	8,5 - 10	8	1,5   2,0	0,5	12	50
Maße / dimensions	∅ x L	16 x 80	16 x 75	16 x 100	16 x 81	11 x 38	10,7 x 46	17 x 100	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	20	20	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2522	2522	2522	2522	2451	2379	2665	2665
Radius / radius	mm	141	141	141	141	137	133	149	149
 9 (97%)	sec	22							
 9	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10							

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitsysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

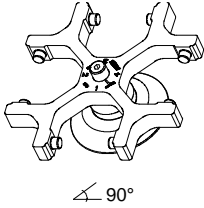
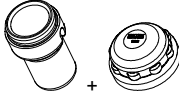

7) Die Einlagen entfernen

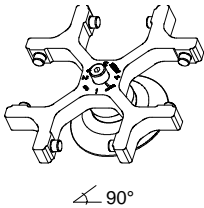
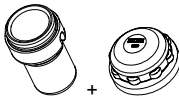
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

5) 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) Remove the inserts

1624	1481 + 1492									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  	 + mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	<b>1383</b> 									
	---	---	---	---	---	---	---	---		
Kapazität / capacity	ml	6	7	4,9	4,5 - 5,0	2,7 - 3,0	2,6 - 2,9	1,6 - 5,0	5	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	12 x 82	12 x 100	13 x 90	11 x 92	11 x 66	13 x 65	13 x 75	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	20	20	20	20	20	20	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	
Radius / radius	mm	143	143	143	143	143	143	143	143	
9 (97%)	sec	22								
9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10								

1624	1481 + 1492									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  	 + mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	<b>1383</b>	<b>1384</b>	<b>1396</b>	<b>1457</b>	<b>1343</b>		<b>1363</b>	<b>1365</b>		
	---	---	---	---	---	---	---	---		
Kapazität / capacity	ml	4 - 7,0	50	85	1,1 - 1,4	3	4	25	30	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66	10 x 60	10 x 88	25 x 90	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	4	4	28	36	36	4	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2558	2665	2612	2576	2630	2630	2343	2665	
Radius / radius	mm	143	149	146	144	147	147	131	149	
9 (97%)	sec	22								
9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

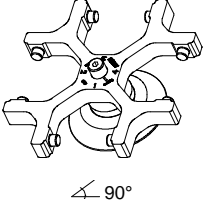
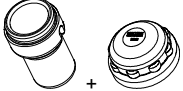
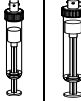
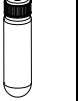



5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

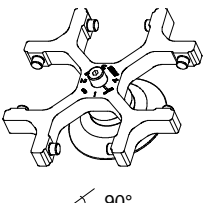











3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

5) 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".

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1624		1481 + 1492					---		---			
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ↙ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)					---		---			
		1459	4416	4417	0761	0765	1745	1746				
		---		---		---		---		---		
												
Kapazität / capacity	ml	4,0 - 5,5	7,5 - 8,2	50	30	100	30		25	30	50	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	44 x 10	44 x 105		24 x 100	26 x 95	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16		4	4	4	4		8		4	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000		4000		4000	
RZB / RCF		2576 <sup>3)</sup>		2630	2451	2558	2540		2451		2451	
Radius / radius	mm	144		147	137	143	142		137		137	
9 (97%)	sec						22					
9	sec						25					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>						10					

1624		1741				1742				1739		
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ↙ 90°												
		---				---				---		
		0701	---			---			0716	---		
				---			---					---
---		---		---		---		---		---		
												
Kapazität / capacity	ml	9	1,1 - 1,4	4,9	15	15	1,6 - 5	4 - 7	2,6 - 2,9	4 - 5,5	4 - 7	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	14 x 100	8 x 66	13 x 90	17 x 100	17 x 100	13 x 75	16 x 75	13 x 65	15 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40		40	40	28	28	28		28		
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000		4000		4000	
RZB / RCF		2415 <sup>3)</sup>		2415	2451	2451	2325		2325		2451	
Radius / radius	mm	135		135	137	137	130		130		137	
9 (97%)	sec						22					
9	sec						25					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>						10					

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml

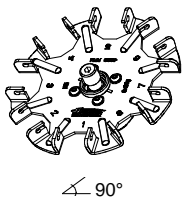




5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

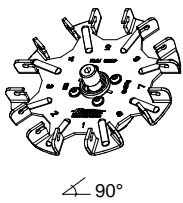




3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml  
5) 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".

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

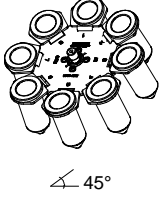





1611	1131-A						1132-A				
<b>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</b> 	---						---				
											
	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 - 3,0	2,6 - 2,9	1,6 - 5,0	10	4 - 5,5	4 - 7		
Maße / dimensions	Ø x L	mm	12 x 75	13 x 75	12 x 82	11 x 66	13 x 65	13 x 75	17 x 70	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8									
Drehzahl / speed	RPM	4000									
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1914									
Radius / radius	mm	107									
 9 (97%)	sec	22									
 9	sec	25									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	6									

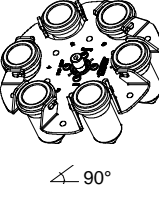





1611	1643					1644				
<b>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</b> 	---					---				
										
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	7	4 - 7	10	4,5 - 5	15	7,5 - 8,2	8,5 - 10	---	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	12 x 100	13 x 100	13 x 100	11 x 92	17 x 100	15 x 92	16 x 100	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8								
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2415								
Radius / radius	mm	135								
 9 (97%)	sec	22								
 9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	6								

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 3) Angaben des Röhrenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

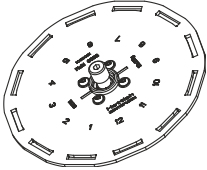
















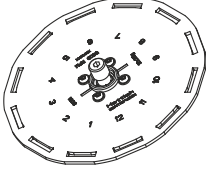





1617		---							
<b>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</b>  45°	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	<b>1462-A</b>	---	---	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			---	---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	15	50	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 120	29 x 115	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			8	8	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM		4000	4000	---	---	---	---	---
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		2469	2469	---	---	---	---	---
Radius / radius	mm	138		---	---	---	---	---	---
 9 (97%)	sec	22		---	---	---	---	---	---
 9	sec	25		---	---	---	---	---	---
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	11		---	---	---	---	---	---

1619		---								
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>  90°	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	<b>1462-A</b>	---	---	---	---	---	---	---	---	
		---	---							
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			---	---	---	---	---	---	---	
Kapazität / capacity	ml	15	50	---	---	---	---	---	---	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 120	29 x 115	---	---	---	---	---	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			6	6	---	---	---	---	---	
Drehzahl / speed	RPM		4000	4000	---	---	---	---	---	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		2701	2701	---	---	---	---	---	
Radius / radius	mm	151	151	---	---	---	---	---	---	
 9 (97%)	sec	22								
 9	sec	25								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	-								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

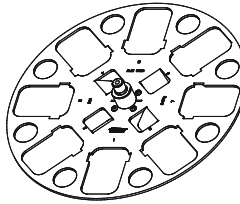

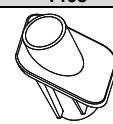













- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

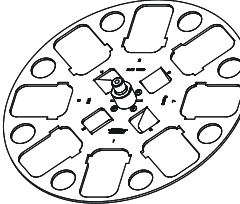

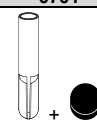








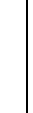


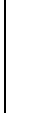


1628	1621			1122			1127-A			
<b>Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times</b>    ↙ 80° mit / with 1621 ↙ 60° mit / with 1122 ↙ 55° mit / with 1127-A										
	---									
	---									
	---									
										
Kapazität / capacity	ml	15	7,5 – 8,2	8,5 - 10	10	4 – 5,5	4 – 7	5	1,6 – 5,0	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 100	15 x 92	16 x 100	17 x 70	15 x 75	16 x 75	12/13 x 75	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2683	2683	2683	2254	2254	2254	2236	2236	
Radius / radius	mm	150	150	150	126	126	126	125	125	
 9 (97%)	sec	22								
 9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	12								

1628	1127-A			---			---		
<b>Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times</b>    ↙ 55°				---			---		
	---								
	---								
	---								
			---	---			---	---	
Kapazität / capacity	ml	2,7 – 3	2,6 – 2,9	---			---	---	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 66	13 x 65	---			---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12			---			---	
Drehzahl / speed	RPM	4000			---			---	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2236			---			---	
Radius / radius	mm	125			---			---	
 9 (97%)	sec	16			---			---	
 9	sec	16			---			---	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	14			---			---	

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)  
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

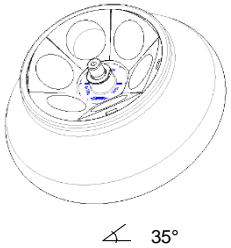
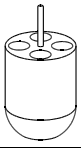












- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)  
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

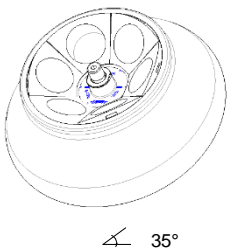















1418	1467				1468					
<b>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</b>  $\angle 45^\circ$										
	---				---					
	<b>0716</b>		<b>E2109</b>		---		---		<b>E2110-A</b>	
					---		---			
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
									---	---
Kapazität / capacity	ml	15	9 - 10	12	15	50	50	50	50	---
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	17 x 100	16 x 92	17 x 100	17 x 120	29 x 107	29 x 115	29 x 115	29 x 115	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	8	8	8	8	---
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	---
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4000	4000	4000	2594	2486	2486	2486	2486	---
Radius / radius	mm	2540	2540	2594	145	139	139	139	139	---
 9 (97%)	sec					36				---
 9	sec					43				---
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>					-				---
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>					16				---

1418	1467											
<b>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</b>  $\angle 45^\circ$												
	<b>1054-A + 0701</b>		<b>1054-A</b>						<b>0716</b>			
												
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
												
Kapazität / capacity	ml	4	5	1,1 - 1,4	2,7 - 3	2,6 - 2,9	1,6 - 5	4 - 7	8,5 - 10	12		
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	12 x 60	12 x 75   13 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 100	16 x 100	17 x 102		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32	32	32		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2129	2182	2182	2182	2182	2182	2540	2540	2540		
Radius / radius	mm	119	122	122	122	122	122	142	142	142		
 (97%)	sec					36				---		
 1	sec					43				---		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>					16				---		

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)  
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

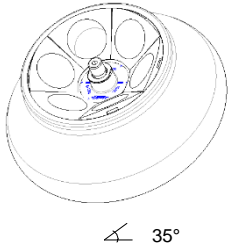













- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)  
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1620A		1449		---		1451					
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>   35°											
											
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	3	15	7,5 – 8,2	9 - 10	10	8,5 - 10	
Maße / dimensions	∅ x L	mm		11 x 38	10,7 x 46	10 x 60	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24					6				
Drehzahl / speed	RPM						6000				
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4105					3904				
Radius / radius	mm	102					97				
 9 (97%)	sec						19				
 9	sec						22				
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	5									

1620A		---		---		---					
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>   35°											
											
Kapazität / capacity	ml	85	15	50	30	50	85	50	50		
Maße / dimensions	∅ x L	mm		38 x 106	17 x 120	29 x 115	26 x 95	29 x 107	38 x 101	35 x 105	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	3	6	6	6	6	6	6	
Drehzahl / speed	RPM	6000									
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4226	3985		3824	3824	4226	4146			
Radius / radius	mm	105	99		95	95	105	103			
 9 (97%)	sec	19									
 9	sec	22									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	5									

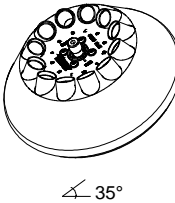

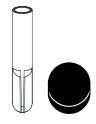


- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)  
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

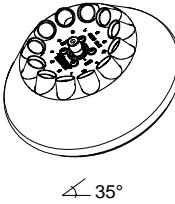


- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)  
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1620A		---			---				
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>   ↙ 35°	1448	1403	1646	SK 63.98					
			Set  + SK 60.92-2 + E1961 (6x)						
	---	---	---	---	---	---	---		
									
Kapazität / capacity	ml	10	4	50	5	6	1,6 - 5	2,6 - 3,4	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	16 x 80	12 x 40	29 x 115	12/13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	24	6		12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	6000							
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3904	4025	3985	3783	3783	3783	3783	
Radius / radius	mm	97	100	99	94	94	94	94	
 .9 (97%)	sec	19							
 .9	sec	22							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	5							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

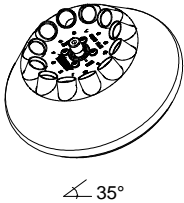




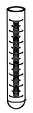







- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1613		---								
<b>Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times</b>  ∠ 35°		1054-A					1054-A /0701	---	---	
								---	---	
		---	---	---	---	---	---	---	---	
Kapazität / capacity	ml	5	1,6 – 5,0	6	2,6 – 2,9	2,7 – 3	1,1 – 1,4	4	8,5 - 10	8
Maße / dimensions	∅ x L mm	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 65	11 x 66	8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12		12	12	12	6
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3260	4146	4146
Radius / radius	mm	82	82	82	82	82	82	81	103	103
 9 (97%)	sec	13								
 9	sec	15								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	5								

1613		---							
<b>Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times</b>  ∠ 35°		---	---	---	---	---	---	---	---
		---							
		---	---	---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 – 8,2	9 – 10	---	---	---	---
Maße / dimensions	∅ x L mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	---	---	---	---
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4146	4146	4146	4146	---	---	---	---
Radius / radius	mm	103	103	103	103	---	---	---	---
 9 (97%)	sec	13							
 9	sec	15							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	5							

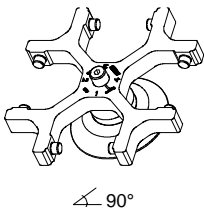
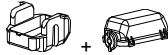

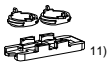










- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

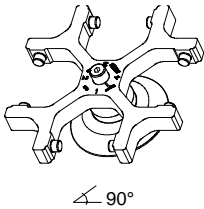


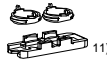








- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1613		---								
<b>Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times</b>  $\sphericalangle 35^\circ$						6305	1063-6			
										
										
Kapazität / capacity	ml	4 – 7	15	15	---	4	0,5	1,5	2,0	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	13 x 100	17 x 100	17 x 120	---	10 x 88	10,7 x 46	11 x 38	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	6	---	6	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	---	6000	6000	6000	6000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4146	4146	4146	---	3502	2777	2737	2737	
Radius / radius	mm	103	103	103	---	87	69	68	68	
 9 (97%)	sec	13								
 9	sec	15								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	5								

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit  
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time  
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

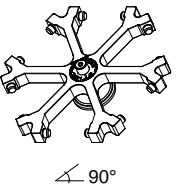













<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   $\angle 90^\circ$	 ---								
	<b>1662</b> 						<b>1670</b>  <sup>11)</sup>		
	<b>1663</b>	<b>1664</b>	<b>1665</b>	<b>1666</b>	<b>1667</b>	<b>1668</b>	<b>1663</b>	<b>1664</b>	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing / A$	mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1646							
Radius / radius	mm	92							
 9 (97%)	sec	22							
 9	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10							

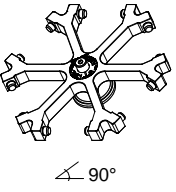


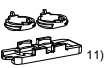








<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   $\angle 90^\circ$	<b>1660 + 1661</b> 				---	<b>1680</b> 				
	<b>1670</b>  <sup>11)</sup>						---	<b>1662</b> 		
	<b>1665</b>	<b>1666</b>	<b>1667</b>	<b>1668</b>	---	<b>1671</b>	<b>1672</b>	<b>1673</b>		
					---					
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	---	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5	
Maße / dimensions $\varnothing / A$	mm <sup>2</sup>	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	---	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	---	4	4	4	
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	---	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1646	1646	1646	1646	---	1467	1467	1467	
Radius / radius	mm	92	92	92	92	---	82	82	82	
 9 (97%)	sec	22								
 9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	10								

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- [1] Einschritt-Methode

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- [1] One-step method

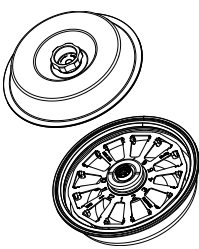

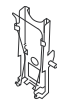









1626	1660 + 1661								
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>  $\angle 90^\circ$	 ---								
	<b>1662</b> 						<b>1670</b>  <sup>11)</sup>		
	<b>1663</b>	<b>1664</b>	<b>1665</b>	<b>1666</b>	<b>1667</b>	<b>1668</b>	<b>1663</b>	<b>1664</b>	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6	6	6
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2039							
Radius / radius	mm	114							
 9 (97%)	sec	22							
 9	sec	25							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	8							

1626	1660 + 1661				---	1680			
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>  $\angle 90^\circ$	 ---				---				
	---					---			
	<b>1670</b>  <sup>11)</sup>					<b>1662</b> 			
	<b>1665</b>	<b>1666</b>	<b>1667</b>	<b>1668</b>	---	<b>1671</b>	<b>1672</b>	<b>1673</b>	
				---					
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	---	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5	
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	---	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	---	6	6	6	
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	---	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2039	2039	2039	2039	---	1842	1842	1842
Radius / radius	mm	114	114	114	114	---	103	103	103
 9 (97%)	sec	22							
 0	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	8							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- [1] Einschritt-Methode

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- [1] One-step method

1515-A		1524						
<b>Rotor 12-fach</b>  								
		<b>1531 / 1534</b> <sup>12)</sup>	<b>1532</b> <sup>12)</sup>	<b>1536</b> <sup>12)</sup>	<b>1538</b> <sup>12)</sup>	---	---	---
						---	---	---
		---	---	<b>1537</b> <sup>12)</sup>	<b>1539</b> <sup>12)</sup>	---	---	---
				---	---	---		
Kapazität / capacity	ml	0,5	0,2	6 <sup>13)</sup>	0,5	---	---	---
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	6 / 28,3	6 / 28,3	-	6 / 28,3	---	---	---
Maße (L x B) / dimensions (L x W)	mm	---	---	13,4 x 22	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12				---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	2000				---	---	---
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	438				---	---	---
Radius / radius	mm	98				---	---	---
 9 (97%)	sec	19				---	---	---
Probenerwärmung/sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	3				---	---	---

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

12)	Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity	Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity
	1531, 1532	50 St. / 50 pcs.	1536, 1538	12 St. / 12 pcs.
	1534	500 St. / 500 pcs.	1539	200 St. / 200 pcs.
	1537	100 St. / 100 pcs.		

13) Dies ist das maximale Fassungsvermögen, die empfohlene Füllmenge der Kammern beträgt 4 ml.

13) This is the maximum capacity. The recommended quantity to be used per chamber is 4 ml.