

ROTIXA 500 RS



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

ROTIXA 500 RS



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, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Índice de contenido

1	Acerca de este documento.	6
1.1	Aplicación del presente documento.	6
1.2	Aclaración acerca del uso del género.	6
1.3	Símbolos y marcas en este documento.	6
2	Seguridad.	6
2.1	Uso previsto.	6
2.2	Requisitos del personal.	7
2.3	Responsabilidad del usuario.	8
2.4	Indicaciones de seguridad.	8
3	Vista general del equipo.	10
3.1	Especificaciones técnicas.	10
3.2	Registro europeo.	14
3.3	Etiquetas importantes en el embalaje.	14
3.4	Señales importantes en el equipo.	15
3.5	Elementos de manejo y visualización.	16
3.5.1	Control.	16
3.5.2	Elementos de visualización.	16
3.5.3	Mandos.	17
3.6	Piezas de repuesto originales.	19
3.7	Artículos incluidos en la entrega.	19
3.8	Devolución.	20
4	Transporte y almacenamiento.	20
4.1	Condiciones de transporte y almacenamiento.	20
5	Puesta en marcha.	21
5.1	Desembalaje de la centrífuga.	21
5.2	Montaje y conexión de la centrífuga.	22
5.3	Apagado y encendido de la centrífuga.	24
6	Funcionamiento	25
6.1	Abrir y cerrar la tapa.	25
6.2	Desmontaje y montaje del rotor.	25
6.3	Insertar y quitar suspensiones.	26
6.4	Insertar y quitar adaptadores.	27
6.5	Carga.	27
6.6	Apertura y cierre del sistema de Bioseguridad.	29
6.6.1	Explicación.	29
6.6.2	Tapa con cierre roscado y orificio	30
6.6.3	Tapa con cierre roscado.	30
6.7	Instrucciones de embalaje HettLiner.	31
6.8	Centrifugación.	33
6.8.1	Centrifugación continua.	33
6.8.2	Centrifugación con preselección de tiempo.	33
6.8.3	Modificar la configuración durante la centrifugación.	33
6.9	Función de Parada rápida.	34

7	Funcionamiento del software.	34
7.1	Interruptor de llave.	34
7.2	Parámetros de centrifugado.	34
7.2.1	Parámetros de puesta en marcha y parada.	34
7.2.2	Tiempo de funcionamiento.	35
7.2.3	Velocidad en RPM.	35
7.2.4	RCF Integral.	36
7.2.5	Temperatura	36
7.2.6	Fuerza centrífuga relativa RCF.	36
7.2.7	Configurar la fuerza centrífuga relativa (RCF/RZB)	36
7.2.8	Centrifugación de sustancias o mezclas de sustancias con una densidad superior a 1,2 kg/dm ³ .	36
7.2.9	Radio de centrifugación.	37
7.3	Programación.	37
7.3.1	Acceder a programa o cargar.	37
7.3.2	Introducir o cambiar programa.	37
7.3.3	Memoria intermedia automática.	38
7.4	Identificación de rotor.	38
7.5	Refrigeración (en el caso de centrifugas con refrigeración).	38
7.5.1	Instrucciones acerca de la refrigeración.	38
7.5.2	Refrigeración en espera.	38
7.5.3	Preenfriamiento del rotor.	38
7.6	Calefacción (en el caso de centrifugas con calefacción).	38
7.7	Menú Machine.	39
7.7.1	Consulta de información del sistema.	39
7.7.2	Consulta de horas de funcionamiento.	40
7.7.3	Señal acústica.	40
7.7.3.1	General.	40
7.7.3.2	Configurar la señal acústica.	40
7.7.4	Datos de centrifugado mostrados después del encendido.	40
7.7.5	Configuración de fecha y hora.	41
7.8	Accesos directos de programas.	41
7.8.1	Vincular programas o modificar accesos directos de programas.	41
7.8.2	Ciclo de centrifugado con Acceso directo de programa.	42
7.8.3	Eliminar accesos directos de programas.	43
8	Limpieza y cuidado.	43
8.1	Cuadro resumen.	43
8.2	Instrucciones de limpieza y desinfección.	44
8.3	Limpieza.	44
8.4	Desinfección.	45
8.5	Mantenimiento.	46

9	Solución de averías.	48
9.1	Descripción del error.	48
9.2	Efectuar un REINICIO DE RED.	49
9.3	Desbloqueo de emergencia.	49
10	Eliminación.	50
10.1	Instrucciones generales.	50
11	Índice.	52

1 Acerca de este documento

1.1 Aplicación del presente documento

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

1.2 Aclaración acerca del uso del género

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

1.3 Símbolos y marcas en este documento

Símbolos generales

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

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

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

Uso previsto

Este equipo es una centrífuga de laboratorio adecuada para aplicaciones médicas.

Su finalidad terapéutica exclusiva es centrifugar la sangre en los sistemas de bolsas de sangre. Una vez separados, los componentes sanguíneos se transfieren desde otro dispositivo (separador) a las correspondientes bolsas satélite. Los componentes individuales obtenidos de este modo se emplean posteriormente en transfusiones o autotrasfusiones.

La centrífuga solamente puede ser manejada por personal cualificado en servicios de donación de sangre u hospitales.

La centrífuga está destinada exclusivamente a los usos mencionados.

Cualquier otro uso o que vaya más allá se considera inadecuado. Andreas Hettich GmbH & Co. KG no se hace responsable de los daños resultantes.

Asimismo, el uso previsto contempla el cumplimiento de toda la información en las instrucciones de uso, así como el de los intervalos de inspección y mantenimiento.

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	ROTIXA 500 RS			
Tipo	4950, 4950-50		4950-70, 4950-80	
Tensión de red ($\pm 10\%$)	230-240 V 1~	220 V 1~	230-240 V 1~	220 V 1~

Frecuencia de red	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Potencia conectada	3800 VA			
Consumo de corriente	16 A			
Refrigerante	R452A			
Capacidad máx.	4 x 1000 ml			
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm³			
Número máx. de revoluciones (RPM)	11500			
Aceleración máx. (RCF)	18038			
Energía cinética máx.	59620 Nm			
Obligación de inspección (Normas 100-500 del DGUV) (solamente se aplica en Alemania)	sí			
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1):				
Lugar de instalación	únicamente en interiores			
geográfica	hasta 2000 m sobre el nivel del mar			
Temperatura ambiente	de 5 °C a 35 °C			
Humedad atmosférica	Humedad relativa máxima de 80 % para temperaturas hasta 31 °C, linealmente decreciente hasta 50 % de humedad relativa a 40 °C.			
Categoría de 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.			
EMV:				
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interfe-rencias	EN / IEC 61326-1 Clase B			
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤65 dB(A)		≤63 dB(A)	
Dimensiones:				
Anchura	650 mm			

Profundidad	814 mm	
geográfica	973 mm	
Peso	aprox. 219 kg	aprox. 233 kg
Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Modelo	ROTIXA 500 RS	
Tipo	4950-08, 4950-58	4950-78, 4950-88
Tensión de red (±10%)	208 V 1 ~	
Frecuencia de red	60 Hz	
Potencia conectada	3800 VA	
Consumo de corriente	18 A	
Refrigerante	R452A	
Capacidad máx.	4 x 1000 ml	
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm³	
Número máx. de revoluciones (RPM)	11500	
Aceleración máx. (RCF)	18038	
Energía cinética máx.	59620 Nm	
Obligación de inspección (Normas 100-500 del DGUV) (solamente se aplica en Alemania)	sí	
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1):		
Lugar de instalación	únicamente en interiores	
geográfica	hasta 2000 m sobre el nivel del mar	
Temperatura ambiente	de 5 °C a 35 °C	
Humedad atmosférica	Humedad relativa máxima de 80 % para temperaturas hasta 31 °C, linealmente decreciente hasta 50 % de humedad relativa a 40 °C.	
Categoría de 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.	
EMV:		
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interferencias	FCC Clase B	
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
Dimensiones:		
Anchura	650 mm	
Profundidad	814 mm	
geográfica	973 mm	
Peso	aprox. 225 kg	aprox. 239 kg

Placa de características

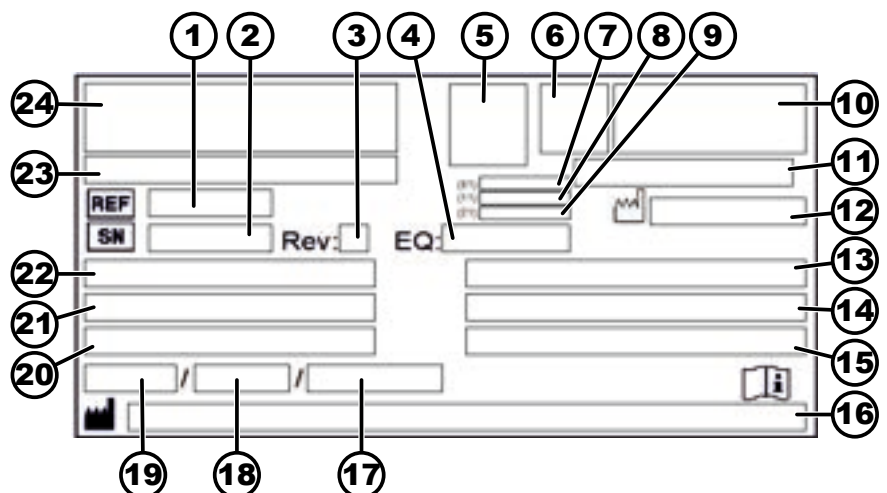


Fig. 1: Placa de características

- 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.

Organismo Notificado:

mdc Certificación de producto sanitario GmbH - Organismo notificado CE 0483

Tel: +49 (0)711 253597 0

Fax: +49 (0)711 258597 10

Correo electrónico: mdc@mdc-ce.de

Sitio web: www.mdc-ce.de

Dirección: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Alemania

Número de registro único

SRN: DE-MF-000010680

UDI-DI básico

UDI-DI básico	Asignación del equipo
040506740100029L	ROTIXA 500 RS (Producto sanitario)

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.



Advertencia de superficie caliente.

El incumplimiento de este aviso puede provocar daños a la propiedad y lesiones.



Sentido de giro del rotor.

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



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

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



Posiciones del interruptor de llave.

IOUCH OPTICAL

La centrífuga se equipa con una interfaz óptica.

La interfaz óptica está marcada con un símbolo.

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



Equipotencial: Conector enchufable (conector PA) para compensación de potencial (solamente para centrífugas con conector PA).

3.5 Elementos de manejo y visualización

3.5.1 Control



Fig. 2: Control

3.5.2 Elementos de visualización



Fig. 3: Tecla [Tapa]

- La tecla se ilumina cuando la tapa está cerrada.



Fig. 4: Visualización «Tapa cerrada»

- La visualización aparece cuando la tapa está cerrada.



Fig. 5: Visualización «Tapa abierta»

- La visualización aparece cuando la tapa está abierta.

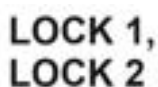


Fig. 6: Visualización [Posición del interruptor de llave]

- La visualización aparece cuando el interruptor de llave está en esta posición.

LOCK 4, LOCK 5

Fig. 7: Visualización [Posición del interruptor de llave]

PC, PC

Fig. 8: Visualización [Comunicación en serie]



Fig. 9: Visualización «Giro»

STOP

Fig. 10: Visualización [STOP]

3.5.3 Mandos



Fig. 11: [Botón giratorio]



Fig. 12: [Interruptor de red]



Fig. 13: [Interruptor de llave]



Fig. 14: Tecla [Temperatura y radio de centrifugación]



Fig. 15: Tecla [Parámetros de puesta en marcha]

- La visualización aparece cuando se activa el bloqueo de programa para comunicación en serie (solamente para centrífugas con comunicación en serie).
- La visualización aparece cuando la centrífuga dispone de interfaz en serie, esté o no conectada la centrífuga.
- La visualización aparece cuando el rotor gira.
- La visualización aparece durante el ciclo de centrifugado mientras el rotor gira.
Después de una parada de emergencia, la visualización parpadea.
- La visualización parpadea después de una parada de emergencia.
- Ajuste de los parámetros individuales.
Al girar en sentido contrario a las agujas del reloj, el valor disminuye.
Al girar en el sentido de las agujas del reloj, el valor se incrementa.
- Apagar y encender el equipo.
- Dependiendo de su posición, el interruptor de llave activa y desactiva diferentes funciones.
- Valor prefijado de temperatura, Parámetro T/°C
Se puede configurar de -20 °C a +40 °C, en incrementos de 1 °C (con opción de calefacción/refrigeración, de -20 °C a +60 °C).
La temperatura más baja alcanzable depende del rotor.
- Radio de centrifugación
Parámetros r/mm. Introducción en mm.
- Parámetros de puesta en marcha
Nivel 9 = tiempo de puesta en marcha más corto, nivel 1 = tiempo de puesta en marcha más largo.
- Parámetros de tiempo de puesta en marcha
El intervalo de tiempo se configura en función de la velocidad establecida.



Fig. 16: Tecla [Parámetros de parada]

- Niveles de frenado, parámetros
R = curva de frenado lineal,
B = similar a una curva de frenado exponencial.
Niveles R9, B9 = Tiempo de parada corto, ...
Niveles R1, B1 = Tiempo de parada largo,
Nivel R0 = parada sin frenado.
- Tiempo de parada, parámetros
El intervalo de tiempo se configura en función de la velocidad establecida.
- Velocidad de desactivación del freno, parámetro $n^{\bullet}$ /RPM
Después de haber alcanzado esta velocidad, se produce la parada sin frenado.



Fig. 17: Tecla [Tapa]

- Abrir tapa.



Fig. 18: Tecla [RCF]

- Consulta de la RCF Integral, Parámetro [RCF]



Fig. 19: Tecla [n]

- Velocidad, parámetro RPM.
Se puede configurar desde 50 RPM hasta la velocidad máxima del rotor (n-max-Rotor)
- Consulta de la velocidad máxima del rotor, Parámetro n-max rotor



Fig. 20: Tecla [PROG]

- Seleccionar posición de programa, Parámetro PROG-Nr.



Fig. 21: Tecla [RCF]

- Fuerza centrífuga relativa RCF, Parámetro RCF/RZB
Se puede configurar un valor numérico que resulte en una velocidad entre 50 RPM y la velocidad máxima del rotor (n-max-Rotor). Se puede configurar en incrementos de 1.
- Consulta de la RCF máxima del rotor, Parámetro RCF-max-Rotor.



Fig. 22: Tecla [RCL]

- Acceso a Programas.



Fig. 23: Tecla [START]

- Iniciar ciclo de centrifugado.
- Adopción de modificaciones durante el ciclo de centrifugado.



Fig. 24: Tecla [STO]

- Guardado de programas. Es posible guardar 89 programas (posiciones de programa de 1 a 89).
Las posiciones de programa «----» y de 90 a 99 sirven como memoria intermedia automática.
No es posible guardar programas en estas posiciones de programa.



Fig. 25: Tecla [STOP]

- Terminar ciclo de centrifugado.
El rotor se detiene de forma gradual con el nivel de frenado preseleccionado.



Fig. 26: Tecla [t]

- Tiempo de funcionamiento, Parámetros t/min:seg
Parámetro t/min: Se puede configurar de 1 min a 999 min, en incrementos de 1 minuto.
Parámetro t/seg: Se puede configurar de 1 a 59 s, en incrementos de 1 segundo.
Marcha continua «---:--»

3.6 Piezas de repuesto originales

Utilizar únicamente repuestos originales del fabricante y accesorios homologados.

3.7 Artículos incluidos en la entrega

Con la centrifuga se suministran los siguientes accesorios:

- 1 Grasa para los muñones
- 1 Llave de una sola boca (SW10)
- 1 Llave de boca (SW17 y SW19)
- 1 Llave hexagonal (SW5 x 170)
- 1 Llave cuadrada
- 10 Tapas de protección Ø12
- 3 Tirafondos
- 3 Arandelas
- 2 Rieles metálicos
- 4 Clavos de cabeza ancha
- 1 Cable de red
- 1 Manual de instrucciones
- 3 Hojas de datos del programa para la unidad de control S

Además para los tipos 4950-70, 4950-78, 4950-80 y 4950-88:

- 1 Instrucciones de configuración e instalación

Adicionalmente para la entrega en Alemania:

- 1 Libro de inspección

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 20*. 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 %.

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 10.*



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

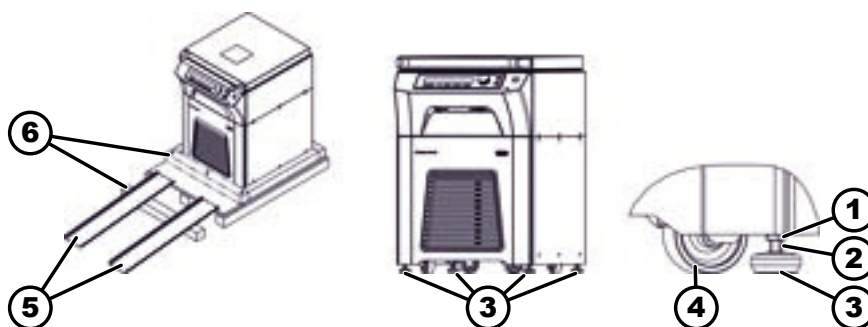


Fig. 27: Desembalaje

- 1 Tuerca hexagonal
- 2 Superficie
- 3 Patas del equipo
- 4 Ruedas
- 5 Rieles metálicos
- 6 Viga de madera

1. Retirar el embalaje.
2. Retirar la viga de madera (6).
3. Fijar los rieles metálicos (5) a la tarima de madera con dos clavos cada uno.
4. Deslizar la viga de madera (6) debajo de los rieles metálicos (5) para sostenerlos.
5. Aplicar una llave de boca (tamaño 10 mm) a las superficies (2) y girar las patas del equipo (3) hacia arriba tanto como sea posible.
6. Hacer rodar con cuidado la centrífuga hacia abajo por los rieles metálicos (5) desde la tarima de madera.
7. Deslizar la centrífuga hasta su emplazamiento de instalación.
8. Colocar la llave de boca (tamaño 10 mm) en las superficies (2) y girar las patas del equipo (3) hacia abajo hasta que las ruedas (4) dejen de estar en contacto con el suelo.
9. Alinear la centrífuga horizontalmente girando las patas del equipo (3).
10. Girar las tuercas hexagonales (1) hacia arriba con la llave de boca suministrada (tamaño 19 mm) y apretarlas para asegurar la posición de las patas del equipo (3).

5.2 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 10*).

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. Los tipos 4950-08, 4950-58, 4950-78 y 4950-88 son equipos de conexión permanente.
En el caso de equipos conectados permanentemente, se debe montar un interruptor en la instalación del edificio que permita desconectar el suministro de red del equipo, de acuerdo con la norma de equipos de laboratorio EN / IEC 61010-1.
El interruptor se debe situar cerca del equipo, de acceso fácil para el usuario y marcado como dispositivo de desconexión para este equipo.
Debe ser posible bloquear el interruptor para que no se vuelva a conectar.
2. 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.
3. Los tipos 4950-08, 4950-70, 4950-78, 4950-80 y 4950-88 se deben conectar según las instrucciones de configuración e instalación (AH4950).
4. Centrífuga con conector PA:
Si es necesario, conectar el conector PA en la parte posterior del equipo a un sistema de conexión equipotencial médico adicional.
5. Centrífuga con interfaz óptica:
Conectar la interfaz óptica de la centrífuga al PC mediante un cable de fibra óptica.
6. Comprobar si la tensión de la red eléctrica se corresponde con las especificaciones de la placa de características.
7. En el caso de los tipos 4950 y 4950-80:
Conectar el equipo a una toma de corriente estándar con el cable de red.

5.3 Apagado y encendido de la centrífuga

Encendido de la centrífuga

Personal:

- Usuario capacitado
- Colocar el interruptor de red en la posición *III*.
 - ➡ Según del tipo de centrífuga, los botones parpadean.
En función del tipo de centrífuga, aparecen sucesivamente las siguientes visualizaciones:
 - el modelo de centrífuga
 - el último código de rotor reconocido por la identificación de rotores y la velocidad máxima del rotor
 - la versión del programa
 - Cuando la tapa está cerrada: Visualización «*OPEN OEFFNEN*»
 - Cuando la tapa está abierta: Los datos de centrifugación del último programa utilizado o del programa 1.

Visualización inmediata de los datos de centrifugación después del encendido

1. ➤ Colocar el interruptor de red en la posición *III*.

2. ➔ Al primer cambio óptico en la visualización (visualización inversa), pulse cualquier tecla (excepto la tecla *[STOP]*).

➔ Se muestran los datos de centrifugación.

Apagado de la centrifuga

El rotor se detiene.

- ➔ Colocar el interruptor de red en la posición *[0]*.

6 Funcionamiento

6.1 Abrir y cerrar la tapa

Abrir tapa

Personal:

- Usuario capacitado

La centrifuga está encendida.

El rotor se detiene.

- ➔ Pulsar la tecla *[Tapa]*.

➔ Desbloqueo de tapa motorizado.

La luz del botón *[Tapa]* se apaga.

Se muestra la visualización «*Tapa abierta*».

Cerrar tapa



⚠ ATENCIÓN

Peligro de aplastamiento al cerrar la tapa.

Riesgo de aplastamiento de los dedos cuando el motor de cierre tira de la tapa contra la junta.

- Al cerrar la tapa no debe haber ninguna parte del cuerpo en la zona de peligro de la tapa.
- Para cerrar la tapa, presionar la parte superior de la 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 pulsar suavemente la asa hacia abajo.

➔ Bloqueo de tapa motorizado.

Se ilumina la tecla *[Tapa]*.

Se muestra la visualización «*Tapa cerrada*».

6.2 Desmontaje y montaje del rotor

Desmontar el rotor con la tuerca de apriete

Personal:

- Usuario capacitado

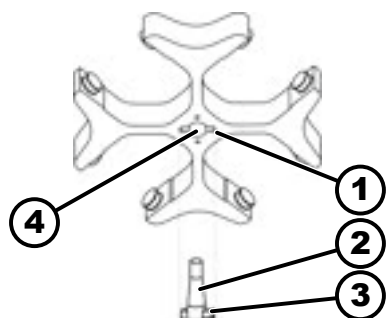


Fig. 28: Montaje y desmontaje del rotor

- 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 44.
3. ➔ Colocar el rotor en sentido vertical en el eje del motor (2).
El impulsor (3) del eje del motor debe estar en la ranura (1) del rotor. La orientación de la ranura está marcada en el rotor.
4. ➔ Apretar a mano la tuerca de apriete del rotor con la llave que se suministra.
5. ➔ Verificar que el rotor queda bien asentado.

6.3 Insertar y quitar suspensiones

Insertar las suspensiones



AVISO

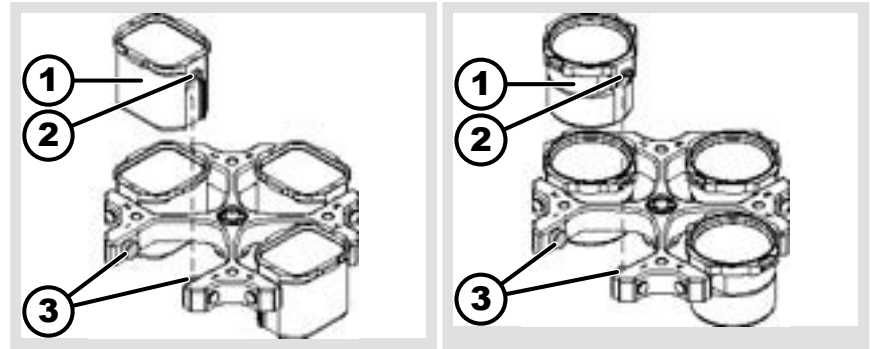
Daños en el equipo causados por desequilibrios debidos a una carga incorrecta del rotor.

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



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

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



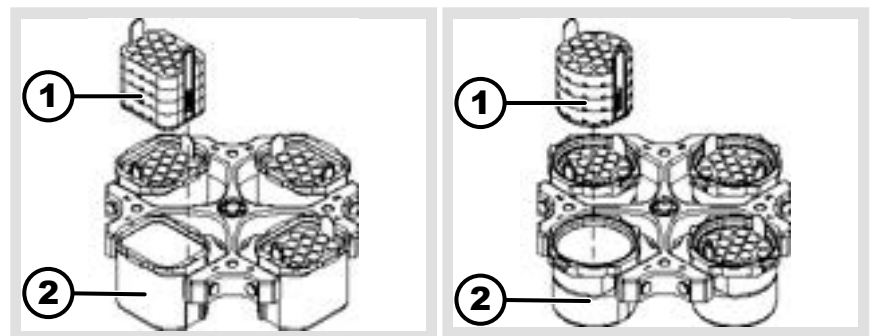
1. ➤ Verificar que el rotor queda bien asentado.
2. ➤ Engrasar (3) muñones.
3. ➤ Introducir la suspensiones (1) desde arriba en el rotor. Los muñones (3) se deben situar en las ranuras (2).
4. ➤ Deslizar las suspensiones (1) hacia abajo tanto como sea posible.

Quitar las suspensiones

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

6.4 Insertar y quitar adaptadores

Colocación de



adaptadores

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

quitar

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

6.5 Carga

Llenar los tubos de centrífuga



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 centrífuga 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 centrífuga 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:

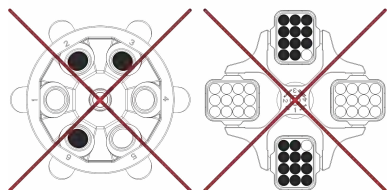
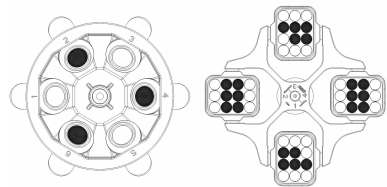
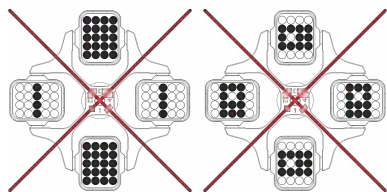
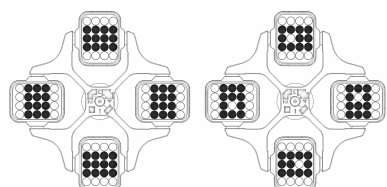
- Usuario capacitado

→ 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.

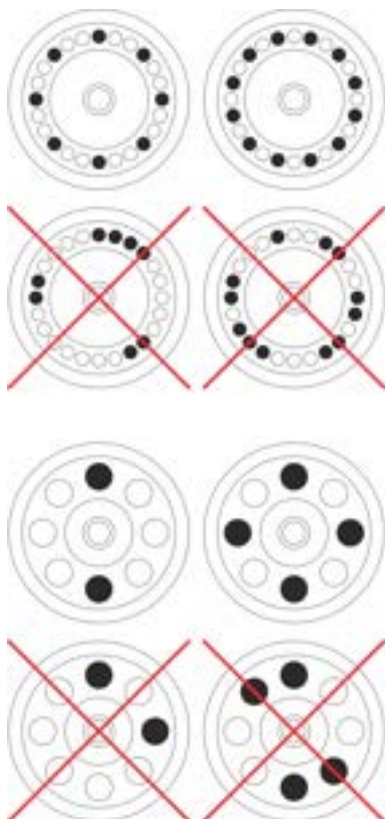
Todas las posiciones del rotor deben estar ocupadas por suspensiones iguales. Ciertas suspensiones están marcados con el número de posición de rotor. Esta suspensiones solamente se pueden utilizar en la posición correspondiente del rotor.

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

Al manipular bolsas de sangre se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. ➤ Si las suspensiones no se llenan con el mismo peso, las diferencias se pueden compensar con contrapesos.
2. ➤ En el caso de que no haya suficientes sistemas de bolsas de sangre disponibles para cargar completamente el rotor, las suspensiones vacías se pueden equipar con contrapesos.
3. ➤ Si es necesario, el ajuste fino se realiza con los pesos de tara que se suministran.

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 centrífuga 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 y orificio

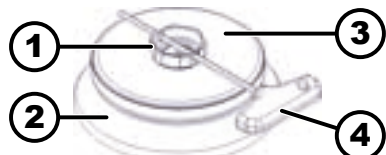


Fig. 29: Sistema de bioseguridad

- 1 Mango giratorio
- 2 Rotor
- 3 Tapa
- 4 Llave

Cerrar

1. Colocar la tapa (3) en el centro del rotor (2).
2. Insertar la llave suministrada (4) en el orificio del mango giratorio (1).
3. Girar la tapa (3) en el sentido de las agujas del reloj con la llave (4) hasta que quede bien cerrada.

Abrir

1. Insertar la llave suministrada (4) en el orificio del mango giratorio (1).
2. Girar la tapa (3) en sentido contrario a las agujas del reloj con la llave (4) hasta que quede abierta.
3. Retirar la tapa (3) del rotor (2).

6.6.3 Tapa con cierre roscado

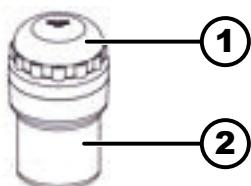


Fig. 30: Sistema de bioseguridad

- 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

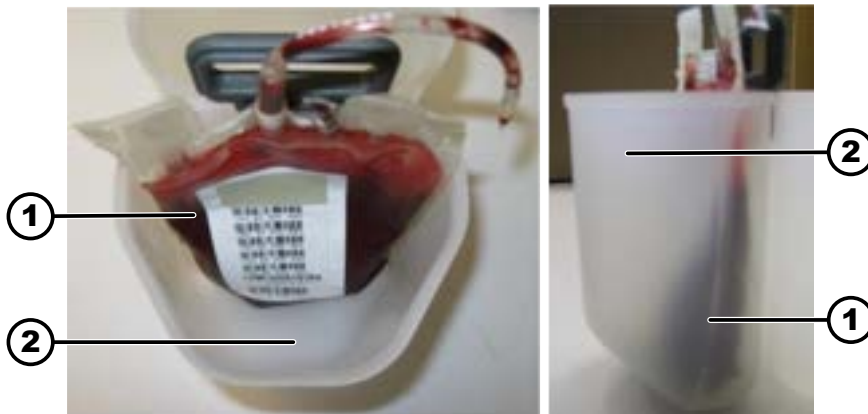
1. Girar la tapa (1) en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que quede abierta.
2. Retirar la tapa (1) de las suspensiones (2).

6.7 Instrucciones de embalaje HettLiner

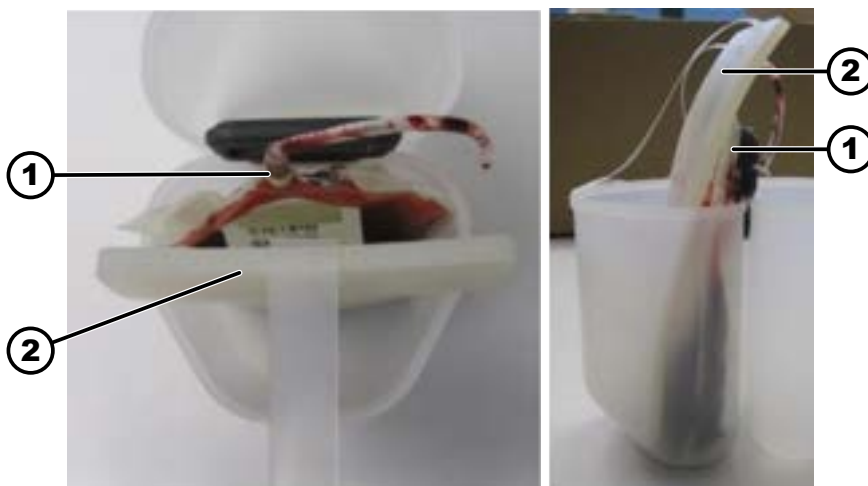
Embalaje antes de la centrifugación



Asegurarse de que el adaptador de plástico no se pueda volcar al cargar y descargar los adaptadores (utilizar el auxiliar de carga 4509 si es necesario).



1. ➤ Insertar la bolsa de sangre (1) en el adaptador (2).



2. ➤ Sostener la bolsa de sangre por los conectores (1) y deslizar la placa de soporte (2) en el exterior de la bolsa de sangre en el adaptador de arriba hacia abajo.

Asegurarse de que el borde inferior de la placa de apoyo toque el suelo lo más completamente posible.



3. ➤ Doblar la placa de soporte hacia afuera y presionar hacia abajo hasta que el borde doblado de la placa de soporte quede al ras con el nivel de líquido de la bolsa de sangre.

El borde superior de la placa de soporte no debe sobresalir demasiado del adaptador para evitar el riesgo de que los brazos del rotor queden atrapados durante el centrifugado.

Tener en cuenta la posición del lazo (1) para que se pueda alcanzar después de la centrifugación.

4. ➤ Si está disponible, plegar la(s) bolsa(s) satélite(s) vacía(s) y empaquetar de manera diferente según los accesorios relevantes y el volumen de llenado de la bolsa de sangre. Resulta útil doblar las bolsas satélite y empaquetarlas por fuera entre la placa de soporte plegada y la pared exterior del adaptador.

Asegurarse de que no se deslice la placa de silicona.

Si es necesario, al empaquetar la bolsa satélite, la placa de silicona se puede sujetar en el lazo y así sostenerla.

A continuación, se debe comprobar la posición del lazo.

5. ➤ Colocar las conexiones sobre la placa de soporte de manera que las válvulas no se puedan romper.

Asegurarse de que los lazos no sobresalgan del adaptador.

Guardar los tramos de manguera que sobresalgan del borde del adaptador entre la placa de soporte doblada y la pared del adaptador.

6. ➤ Si es necesario, se deben colocar contrapesos entre la placa de soporte doblada y la pared de la copa.

Desembalaje después de la centrifugación

1. ➤ Sacar la bolsa satélite del adaptador mientras se fija la placa de silicona con una mano.
2. ➤ Sacar lentamente la parte doblada de la placa de soporte usando el lazo que se suministra.
Devolver la placa de soporte a su molde original de manera controlada. La parte doblada de la placa de soporte puede retroceder y mezclar componentes sanguíneos.
3. ➤ Retirar la bolsa de sangre restante del adaptador junto con la placa de soporte o después de haber retirado dicha placa.

6.8 Centrifugación

6.8.1 Centrifugación continua

Personal:

- Usuario capacitado

1. Mantener pulsada la tecla *[t]* hasta que el campo de entrada del parámetro «*t/min:*» tenga un fondo oscuro.
2. Seleccionar el valor 0 con el botón giratorio.
3. Mantener pulsada la tecla *[t]* hasta que el campo de entrada del parámetro «*t/sec:*» tenga un fondo oscuro.
4. Seleccionar el valor 0 con el botón giratorio.
 - ➡ Se muestra «---:--» en el campo de entrada.
5. Pulsar la tecla *[START]*.
 - ➡ Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.
La visualización «*Giro*» se enciende mientras gira el rotor.
La medición del tiempo comienza a las 00:00.
Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF resultante, la temperatura en la cámara de centrifugado y el tiempo transcurrido.
6. Pulsar la tecla *[STOP]* para cancelar el ciclo de centrifugado.
La parada se efectúa con los parámetros de parada establecidos.
 - ➡ Se muestra «*OPEN OEFFNEN*».

6.8.2 Centrifugación con preselección de tiempo

Personal:

- Usuario capacitado

1. Mantener pulsada la tecla *[t]* hasta que el campo de entrada del parámetro «*t/min:*» tenga un fondo oscuro.
2. Configurar el valor deseado mediante *[Botón giratorio]*.
3. Mantener pulsada la tecla *[t]* hasta que el campo de entrada del parámetro «*t/sec:*» tenga un fondo oscuro.
4. Configurar el valor deseado mediante *[Botón giratorio]*.
5. Pulsar la tecla *[START]*.
 - ➡ Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.
La visualización «*Giro*» se enciende mientras gira el rotor.
Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF resultante, la temperatura en la cámara de centrifugado y el tiempo restante.
6. Una vez transcurrido el tiempo o si se interrumpe el ciclo de centrifugado pulsando la tecla *[STOP]*, se produce la parada con el parámetro de parada seleccionado.
 - ➡ Se muestra «*OPEN OEFFNEN*».

6.8.3 Modificar la configuración durante la centrifugación

Durante la centrifugación es posible modificar el tiempo de funcionamiento, la velocidad, la fuerza centrífuga relativa (RCF/RZB), los parámetros de puesta en marcha y parada y la temperatura (solamente en el caso de equipos con refrigeración).

Los parámetros solamente se pueden modificar por separado y de forma sucesiva.

1. ➤ Modificar el valor del parámetro deseado con *[Botón giratorio]*
2. ➤ Pulsar la tecla *[START]*.
 - ➡ Los valores del programa actual se copian en la posición de programa «----» y se actualizan con el valor modificado.
 - No se sobrescribe el programa original.

6.9 Función de Parada rápida

Personal:

- Usuario capacitado
- Pulsar dos veces la tecla *[STOP]*.
 - ➡ La visualización «*STOP*» parpadea.
 - Se muestra y se ejecuta la parada con el nivel de frenado «R9» (tiempo de parada más corto).
 - Si se ha seleccionado el nivel de frenado «R0», el tiempo de parada es mayor que con el nivel de frenado «R9» por razones técnicas.

7 Funcionamiento del software

7.1 Interruptor de llave

Las llaves se deben guardar de modo que estén protegidas contra el acceso no autorizado.

Posición de la llave	Función
Posición izquierda de la llave	Se muestra « <i>LOCK 1</i> ». Es posible acceder a los programas, pero no modificarlos.
Posición derecha de la llave	Se muestra « <i>LOCK 2</i> ». No se puede acceder a los programas ni modificarlos.
Posición central de la llave	Sin visualización de estado. Sin bloqueo de programa. Es posible acceder a los programas y modificarlos.

7.2 Parámetros de centrifugado

7.2.1 Parámetros de puesta en marcha y parada



Se muestran los parámetros de puesta en marcha y parada que se han configurado.

x: 1-9 = nivel de puesta en marcha, t = tiempo de puesta en marcha

y: R1-R9, B1-B9 = Nivel de frenado, R0 = Parada sin frenado, t = Tiempo de parada, n(*) = Velocidad de desactivación del freno

Nivel de puesta en marcha

1. ➤ Mantener pulsada la tecla *[Parámetros de puesta en marcha]* hasta que se muestre el parámetro «*Nivel de puesta en marcha*» o el parámetro «*Tiempo de puesta en marcha*» y el campo de entrada tenga un fondo oscuro.

Tiempo de puesta en marcha

2. ➤ Configurar el nivel deseado mediante *[Botón giratorio]*.
1. ➤ Mantener pulsada la tecla *[Parámetros de puesta en marcha]* hasta que se muestre el parámetro «*Tiempo de puesta en marcha min:sec*» y el campo de entrada tenga un fondo oscuro.
2. ➤ Configurar el nivel deseado mediante *[Botón giratorio]*.
Si se configura un tiempo de puesta en marcha mayor que el tiempo de funcionamiento, el ciclo de centrifugado termina antes de que se alcance la velocidad que se haya configurado.

Niveles de frenado

1. ➤ Mantener pulsada la tecla *[Parámetros de parada]* hasta que se muestre el parámetro «*Nivel de tiempo de parada*» o el parámetro «*Tiempo de parada*» y el campo de entrada tenga un fondo oscuro.
2. ➤ Configurar el nivel deseado mediante *[Botón giratorio]*.
Solamente es posible configurar los niveles de frenado B en rotores especiales.

Tiempo de parada

Si se configura una velocidad de desactivación del freno, no se puede configurar un tiempo de parada.

1. ➤ Mantener pulsada la tecla *[Parámetros de parada]* hasta que se muestre el parámetro «*Nivel de tiempo de parada min:sec*» y el campo de entrada tenga un fondo oscuro.
2. ➤ Configurar el nivel deseado mediante *[Botón giratorio]*.

Velocidad de desactivación del freno

1. ➤ Mantener pulsada la tecla *[Parámetros de parada]* hasta que se muestre el parámetro «*n°/RPM*» y el campo de entrada tenga un fondo oscuro.
2. ➤ Configurar el nivel deseado mediante *[Botón giratorio]*.

7.2.2 Tiempo de funcionamiento



En el caso de la marcha continua, los minutos y segundos se deben configurar en cero.

La marcha continua se indica en la visualización mediante el símbolo «---:--».

1. ➤ Mantener pulsada la tecla *[t]* hasta que el campo de entrada del parámetro «*t/min:*» tenga un fondo oscuro.
2. ➤ Configurar el valor deseado mediante *[Botón giratorio]*.
3. ➤ Mantener pulsada la tecla *[t]* hasta que el campo de entrada del parámetro «*t/:sec*» tenga un fondo oscuro.
4. ➤ Configurar el valor deseado mediante *[Botón giratorio]*.

7.2.3 Velocidad en RPM

1. ➤ Mantener pulsada la tecla *[n]* hasta que se muestre el parámetro «*RPM*» y el campo de entrada tenga un fondo oscuro.
2. ➤ Configurar el valor deseado mediante *[Botón giratorio]*.

Visualización de la velocidad máxima del rotor

1. ➤ Mantener pulsada la tecla *[n]* hasta que se muestre el parámetro «*RPM*» y el campo de entrada tenga un fondo oscuro.
2. ➤ Mantener presionada la tecla *[n]*.
➤ Se muestra la velocidad máxima del rotor (n-max-Rotor).

7.2.4 RCF Integral

La RCF integral es una medida del efecto de sedimentación ($\int n^2 dt$). El valor se emplea para comparar los ciclos de centrifugado.

➞ Mantener presionada la tecla *[RCF integral]*.

➡ Se muestra «RCF integral».

7.2.5 Temperatura

1. ➞ Mantener pulsada la tecla *[Temperatura y radio de centrifugación]* hasta que se muestre el parámetro «T/C°» y el campo de entrada tenga un fondo oscuro.

2. ➞ Configurar el valor deseado mediante *[Botón giratorio]*.

7.2.6 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.

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

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

RCF = Fuerza centrífuga relativa

RPM = Velocidad

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

7.2.7 Configurar la fuerza centrífuga relativa (RCF/RZB)

1. ➞ Mantener pulsada la tecla *[RCF]* hasta que se muestre el parámetro «RCF/RZB» y el campo de entrada tenga un fondo oscuro.

2. ➞ Configurar el valor deseado mediante *[Botón giratorio]*.

Visualización de la RCF máxima del rotor

1. ➞ Mantener pulsada la tecla *[RCF]* hasta que se muestre el parámetro «RCF/RZB» y el campo de entrada tenga un fondo oscuro.

2. ➞ Mantener presionada la tecla *[RCF]*.

➡ Se muestra la RCF del rotor (nRCF-max-Rotor).

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

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

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

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

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

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:

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

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

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

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

7.2.9 Radio de centrifugación

1. ➤ Mantener pulsada la tecla *[Temperatura y radio de centrifugación]* hasta que se muestre el parámetro «r/mm» y el campo de entrada tenga un fondo oscuro.

2. ➤ Configurar el valor deseado mediante *[Botón giratorio]*.

Al modificar el radio se ajusta de modo automático el valor de RCF/RZB. Esto se indica mediante un parpadeo.

7.3 Programación

7.3.1 Acceder a programa o cargar

1. ➤ Seleccionar el parámetro «N.º de programa» mediante la tecla *[PROG]*. El campo de entrada tiene fondo oscuro.

2. ➤ Configurar la posición de programa deseada mediante *[Botón giratorio]*.

3. ➤ Pulsar la tecla *[RCL]*.

➤ Se muestran los datos de centrifugado para la posición de programa deseada.

7.3.2 Introducir o cambiar programa

1. ➤ Configurar los parámetros deseados.

2. ➤ Seleccionar el parámetro «N.º de programa» mediante la tecla *[PROG]*. El campo de entrada tiene fondo oscuro.

3. ➤ Configurar la posición de programa deseada mediante *[Botón giratorio]*.

Si parpadea la indicación de la posición de programa, significa que esta posición ya está ocupada con datos de centrifugado. En este caso, configurar una posición de programa libre o continuar sobrescribiendo los datos de centrifugado.

4. ➤ Pulsar la tecla *[STO]*.

➤ La configuración se guarda en la posición de programa deseada.

5. ➤ Pulsar dos veces la tecla [STO].

➡ Se sobrescribirán los datos de centrifugado ya guardados.

7.3.3 Memoria intermedia automática

La memoria intermedia contiene las posiciones de programa «----» y 90 hasta 99.

Después de cada inicio de un ciclo de centrifugado, los datos de centrifugado modificados se guardan automáticamente en la posición de programa «----».

Los datos de centrifugado modificados de los últimos 11 ciclos de centrifugado se guardan en la memoria intermedia y su recuperación es posible.

7.4 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 muestran el código del rotor (R) y la velocidad máxima del rotor (n-max) del rotor recién detectado.
- Si la velocidad máxima del rotor utilizado es inferior a la velocidad configurada, la velocidad se limita a la velocidad máxima del rotor.

7.5 Refrigeración (en el caso de centrífugas con refrigeración)

7.5.1 Instrucciones acerca de la refrigeración

En el caso de las centrífugas con la opción de calefacción/refrigeración, es posible configurar el valor prefijado de la temperatura de -20 °C a +60 °C. Si la temperatura real se desvía del valor prefijado de la temperatura en más de 5 °C, se indica mediante el parpadeo del valor de la temperatura.

La temperatura más baja alcanzable depende del rotor.

7.5.2 Refrigeración en espera

Con el rotor parado y la tapa cerrada, la cámara de centrifugado se enfría a la temperatura preseleccionada. En la visualización se muestra el valor prefijado de la temperatura.

7.5.3 Preenfriamiento del rotor

Para conseguir un preenfriamiento rápido del rotor sin carga y de los accesorios, se recomienda un ciclo de centrifugado con los ajustes de marcha continua y una velocidad de aprox. el 20 % de la velocidad máxima del rotor.

7.6 Calefacción (en el caso de centrífugas con calefacción)

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



ATENCIÓN

Riesgo de quemaduras por superficies calientes.

La temperatura de la superficie del elemento calefactor en la cámara de centrifugado puede alcanzar hasta 500 °C o 932 °F.

- No tocar el elemento calefactor.



AVISO

Daños en las suspensiones de plástico por temperatura demasiado elevada

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

7.7 Menú Machine

7.7.1 Consulta de información del sistema

Se puede consultar la siguiente información del sistema:

- Modelo de centrífuga
- Velocidades máximas de los diferentes códigos de rotor
- Versión del programa de la centrífuga
- Tipo del convertidor de frecuencia
- Versión del programa del convertidor de frecuencia

El rotor se detiene.

1. Mantener presionada la tecla *[t]*.
 - ➡ Después de 8 segundos sonará la señal acústica «*SOUND / BELL*».
2. Pulsar la tecla *[t]*.
 - ➡ Se muestran las horas de funcionamiento «*CONTROL:*».
3. Pulsar la tecla *[t]*.
 - ➡ Se muestran la fecha y la hora.
4. Pulsar la tecla *[t]*.
 - ➡ Se muestra la versión de máquina y refrigeración «*VERS 12 °C / * 03*».
5. Pulsar la tecla *[t]*.
 - ➡ Se muestran las horas de funcionamiento del convertidor de frecuencia «*FC/CCI XX h*».
6. Pulsar la tecla *[t]*.
 - ➡ Se muestra el tipo del convertidor de frecuencia «*FU/CCI*».
7. Pulsar la tecla *[t]*.
 - ➡ Se muestra la versión del programa del convertidor de frecuencia «*FU/CCI - S.*».
8. Pulsar la tecla *[t]*.
 - ➡ Se muestra la versión del programa de la tarjeta de alimentación «*°C / * - S. 01.07*».
9. Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* para salir del menú

7.7.2 Consulta de horas de funcionamiento

El rotor se detiene.

1. ➤ Abrir tapa.
2. ➤ Mantener presionada la tecla *[t]*.
 - ➡ Después de 8 segundos, se muestra «*SOUND / BELL XXX*».
3. ➤ Pulsar la tecla *[t]*.
 - ➡ Se muestran «*CONTROL:*» y las horas de funcionamiento.

La visualización de las horas de funcionamiento se apaga automáticamente después de 10 segundos.

7.7.3 Señal acústica

7.7.3.1 General

La señal acústica se emite después de los siguientes ajustes:

OFF	■ después de que se produce una avería en el plazo de 2 s.
ON1	■ 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.
ON2	■ 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. ■ con cada pulsación de tecla.

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

7.7.3.2 Configurar la señal acústica

1. ➤ Abra la tapa.
2. ➤ Mantener presionada la tecla *[t]*.
 - ➡ Después de 8 segundos, se muestra «*SOUND / BELL ON1*», «*SOUND / BELL ON2*» o «*SOUND / BELL OFF*».
3. ➤ Configurar con *[Botón giratorio]* «*OFF*», «*ON1*» o «*ON2*».
4. ➤ Pulsar la tecla *[START]*.
 - ➡ Se guarda la configuración.
 - Se muestra «**** OK ****» brevemente.

7.7.4 Datos de centrifugado mostrados después del encendido

Después del encendido, se muestran los datos de centrifugado del programa 1 o del último programa utilizado.

1. ➤ Colocar el interruptor de red en la posición *[I]*.
2. ➤ Al primer cambio óptico en la visualización (visualización inversa), pulsar la tecla *[STOP]*.
 - ➡ Se muestra «*PROGRAM 1, LAST PROGRAM*».
3. ➤ Configurar la función deseada con *[Botón giratorio]*.

4. ➤ Pulsar la tecla *[START]*.
 - Se guarda la configuración.
 - Se muestra «*** OK ***» brevemente.

7.7.5 Configuración de fecha y hora

El rotor se detiene.

1. ➤ Abrir tapa.
2. ➤ Mantener presionada la tecla *[t]*.
 - Después de 8 segundos, se muestra «*SOUND / BELL*».
3. ➤ Pulsar dos veces la tecla *[t]*.
 - Se muestran la fecha y la hora
 - a: Año
 - mes: Mes
 - d: Día
 - h: Horas
 - min: Minutos
4. ➤ Mantener pulsada la tecla *[Temperatura y radio de centrifugación]* hasta que se muestre el parámetro deseado y el campo de entrada tenga un fondo oscuro.
5. ➤ Configurar el valor deseado mediante *[Botón giratorio]*.
6. ➤ Pulsar la tecla «*Start*».
 - Se guarda la configuración.
 - Se muestra «*** OK***» brevemente.

7.8 Accesos directos de programas

7.8.1 Vincular programas o modificar accesos directos de programas



Un acceso directo de programa solamente es posible con programas en los que se configuran niveles de puesta en marcha y frenado.

Antes de su vinculación, los programas se deben guardar en el orden deseado, ya sea introduciendo o recuperando el programa.

Las posiciones de programa deben ser consecutivas (p. ej., posiciones de programa 10+11+12).

Vincular programas

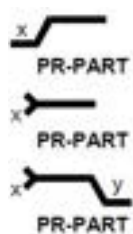
1. ➤ Seleccionar el parámetro «*N.º de programa*» mediante la tecla *[PROG]*. El campo de entrada tiene fondo oscuro.
2. ➤ Configurar la posición de programa del programa inicial (XX+) con *[Botón giratorio]*.
3. ➤ Pulsar la tecla *[RCL]*.
 - Se muestran los datos de centrifugado para la posición de programa deseada
4. ➤ Pulsar dos veces la tecla *[PROG]*.
 - Se selecciona el parámetro PR-PART.
 - El campo de entrada tiene fondo oscuro.

Modificar acceso directo de programa

5. ➤ Pulsar dos veces la tecla *[STO]*.
 - ➡ El programa se vincula y se muestra el número de programa de la siguiente posición de programa (+XX+).
6. ➤ Pulsar dos veces la tecla *[RCL]*.
 - ➡ Se muestran los datos de centrifugado para la posición de programa deseada
7. ➤ Pulsar dos veces la tecla *[STO]*.
 - ➡ El programa se vincula y se muestra el número de programa de la siguiente posición de programa (+XX+).
8. ➤ Repetir los dos últimos pasos hasta que se hayan vinculado todos los programas.
9. ➤ Pulsar la tecla *[PROG]*.
 - ➡ Se muestra el número de programa del programa final (+XX).
1. ➤ Acceder a programa deseado.
2. ➤ Modificar parámetro deseado.
3. ➤ Guardar los datos de centrifugado modificados en la misma posición de programa.
 - ➡ El acceso directo de programa se elimina al guardar.
4. ➤ Volver a vincular programas.

7.8.2 Ciclo de centrifugado con Acceso directo de programa

1. ➤ Pulsar dos veces la tecla *[PROG]*.
 - ➡ Se selecciona el parámetro PR-PART.
El campo de entrada tiene fondo oscuro.
2. ➤ Configurar la posición de programa del programa inicial (XX+) con *[Botón giratorio]*.
3. ➤ Pulsar la tecla *[RCL]*.
 - ➡ Se muestran los datos de centrifugado para la posición de programa deseada
4. ➤ Pulsar la tecla *[START]*.
 - ➡ Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.
Se muestra la visualización «Giro» mientras gira el rotor.
Se muestran los niveles de puesta en marcha y frenado del acceso directo del programa.
 - Programa inicial (XX+)
 - x: Nivel de puesta en marcha del programa inicial x
 - Programa de seguimiento (+XX+)
 - x: Nivel de puesta en marcha del programa de seguimiento x
 - Programa final (+XX)
 - x: Nivel de puesta en marcha del programa final
 - y: Nivel de frenado del programa final
5. ➤ Una vez transcurrido el tiempo del programa final, se efectúa la parada con el nivel de frenado del programa final.
Si se cancela el ciclo de centrifugado pulsando la tecla *[STOP]*, se ejecutará con el nivel de frenado del programa que se ejecuta en cada momento.



7.8.3 Eliminar accesos directos de programas

1. ➤ Seleccionar el parámetro «N.º de programa» mediante la tecla [PROG]. El campo de entrada tiene fondo oscuro.
2. ➤ Configurar la posición de programa del programa inicial (XX+) con [Botón giratorio].
3. ➤ Pulsar la tecla [RCL].
 - Se muestran los datos de centrifugado para la posición de programa deseada
4. ➤ Pulsar dos veces la tecla [PROG].
 - Se muestra el parámetro «PR-PART». El campo de entrada tiene fondo oscuro.
5. ➤ Pulsar dos veces la tecla [STO].
6. ➤ Pulsar la tecla [PROG].

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					43
8.3	Limpieza					44
8.3	Limpiar equipo		X			44
8.3	Limpiar el sistema de bioseguridad			X		45
8.3	Limpiar accesorios			X		45
8.4	Desinfección					45
8.4	Desinfectar equipo	X				45
8.4	Desinfectar accesorios	X				46
8.5	Mantenimiento					46
8.5	Engrasar la junta de goma de la cámara de centrifugado			X		46
8.5	Engrasado de la junta de goma del sistema de bioseguridad			X		46
8.5	Engrasado de los muñones			X		46
8.5	Comprobar accesorios			X		46

Cap.	Trabajos que se deben realizar	en caso necesario	diaria	semanal	anual	Página
8.5	Comprobación del sistema de bioseguridad			X		47
8.5	Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños				X	47
8.5	Engrasado del eje del motor				X	47
8.5	Accesorios con tiempo de uso limitado	X				47
8.5	Cálculo del número de ciclos de funcionamiento realizados	X				47
8.5	Sustitución de los tubos de centrifuga	X				48

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 44



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.

Comprobación del sistema de bioseguridad

2. ➤ Verificar que el rotor queda bien asentado.

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.
- La centrifuga se equipa con un contador de ciclos.

Cálculo del número de ciclos de funcionamiento realizados

Para calcular el número de ciclos de funcionamiento (ciclos de centrifugado) realizados, se requieren el tiempo de funcionamiento por ciclo de centrifugado y las horas de funcionamiento del equipo. Consulta de las horas de funcionamiento, ver ➡ *Capítulo 7.7.2 «Consulta de horas de funcionamiento» en la página 40.*

Si los ciclos de centrifugado se realizaron con diferentes duraciones, se debe utilizar el funcionamiento de funcionamiento más corto para el cálculo.

El número de ciclos de funcionamiento (ciclos de centrifugado) realizados se calcula de la siguiente manera:

Número de ciclos de funcionamiento realizados = horas de funcionamiento [h] x 60 / tiempo de funcionamiento [min]

p. ej.: horas de funcionamiento 2000 h, tiempo de funcionamiento 5 min

Número de ciclos de funcionamiento realizados = 2000 x 60 / 5 = 24 000]

Sustitución de los tubos de centrifuga



ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por rotura de cristales.

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

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

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

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

Si el material es infeccioso, se debe desinfectar.

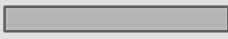
9 Solución de averías

9.1 Descripción del error

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

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

Descripción de fallos	Causa	Solución
sin visualización	sin tensión Disparo del fusible de protección contra sobrecorriente.	■ Comprobación de la tensión de alimentación. ■ El interruptor de red está en la posición <i>///</i>
TACHO - ERROR 01, 02	Taco averiado. Motor, convertidor, electrónica defectuosa.	■ Abrir tapa. ■ Colocar el interruptor de red en la posición <i>/0/</i>. ■ Esperar al menos 10 segundos. ■ Gire a mano el rotor con fuerza. ■ Colocar el interruptor de red en la posición <i>///</i>. El rotor debe girar durante el encendido.
IMBALANCE / UNWUCHT	El rotor se ha cargado de manera desigual.	■ Abrir la tapa o la escotilla. ■ Comprobar la carga del rotor. ■ Repetir el ciclo de centrifugado.
CONTROL - ERROR 04, 06-09	Error de bloqueo de la tapa.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
N > MAX 05	Error por exceso de velocidad	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
N < MIN 13	Error por velocidad insuficiente.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
ROTORCODE 10	Error de código de rotor.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.

Descripción de fallos	Causa	Solución
MAINS INTERRUPT	Interrupción del suministro eléctrico durante el ciclo de centrifugado. No se ha completado el ciclo de centrifugado.	■ Abrir tapa. ■ Pulsar la tecla <i>[START]</i>. ■ En caso necesario: Repetir el ciclo de centrifugado.
VERSION-ERROR 12	Los componentes electrónicos no coinciden, error/electrónica defectuosa.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
SER I/O - ERROR 30-38	Error/avería de interfaz.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
° C * - ERROR 50-56, 58	Error/avería de refrigeración.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
LOCK - ERROR 57	Error/avería de bloqueo del programa.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
FU / CCI - ERROR 60-83	Error/avería del motor de control.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97-99	Error/avería de unidad de control.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
N > ROTOR MAX 96	Velocidad en el programa seleccionado superior a la velocidad máxima del rotor.	■ Comprobar y corregir la velocidad máxima.
	Se ha sustituido el rotor. El rotor incorporado tiene una velocidad máxima superior a la del rotor utilizado previamente. La identificación del rotor todavía no ha reconocido el rotor.	■ Configurar una velocidad hasta la velocidad máxima del rotor utilizado anteriormente. Pulsar la tecla <i>[START]</i> para llevar a cabo la identificación del rotor.
 Se ilumina toda la visualización.	-	■ Avisar al servicio de atención al cliente.

9.2 Efectuar un REINICIO DE RED

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

9.3 Desbloqueo de emergencia

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



⚠ ADVERTENCIA

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

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

**ADVERTENCIA**

Peligro de corte y aplastamiento por rotor en movimiento.

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

Personal:

- Usuario capacitado

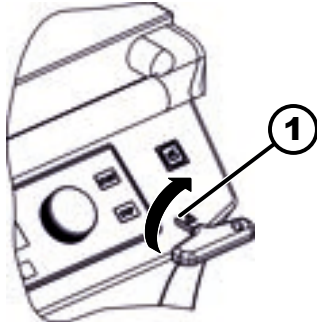


Fig. 31: Desbloqueo de emergencia

1 Orificio

1. Mire a través de la ventana de la tapa para asegurarse de que se ha detenido el rotor.
2. Insertar la llave Allen en sentido horizontal en el orificio (1) y girarla en el sentido de las agujas del reloj hasta que se abra la tapa.
3. Retirar la llave Allen del orificio (1).
4. Una vez que se haya restablecido el suministro eléctrico, presione el botón [Tapa] para que el bloqueo motorizado de la tapa vuelva a su posición inicial (abierto).

10 Eliminación

10.1 Instrucciones generales



Es posible la eliminación del equipo a través del fabricante.

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

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

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

**ADVERTENCIA**

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

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

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

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

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

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



Fig. 32: Se prohíbe su categorización como residuo doméstico

■ Grupo 1 (intercambiador de calor)

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.

11 Índice

A		F	
Acceder a		Formación del personal.	8
cargar.	37	Fuerza centrífuga relativa	
Introducir.	37	RCF.	36
modificar.	37	Fuerza centrífuga relativa (RCF/RZB).	36
programa.	37	Fuerza centrífuga relativa integral	
Accesorios.	19	RCF integral.	36
comprobación.	46	H	
con período de uso limitado.	47	Horas de funcionamiento	
desinfección.	46	consulta.	40
limpieza.	45	I	
Apagado.	25	Identificación de rotor.	38
Artículos incluidos en la entrega.	19	Indicaciones de seguridad.	8
C		Indicaciones de seguridad generales.	8
Cámara de centrifugado		Información del sistema	
comprobación.	47	consulta.	39
Carga.	27	Interruptor de llave.	34
Centrifugación		J	
con mayor densidad de material.	36	Junta de goma	
con preselección de tiempo.	33	engrasar.	46
continua.	33	L	
Condiciones de almacenamiento.	21	Limpieza.	44
Condiciones de transporte.	20	Limpieza y desinfección	
Conexión de la centrífuga.	23	Instrucciones.	44
Configuración de fecha y hora.	41	Llenado.	27
Configuración durante la centrifugación.	33	M	
Crear		Mantenimiento.	46
acceso directo de programa.	41	Intervalos.	43
Ciclo de centrifugado.	42	Marcha continua.	33
eliminar.	43	Memoria intermedia	
modificar.	42	automática.	38
Cualificaciones del personal.	7	Mensajes de error.	48
Cuidado		Montaje de la centrífuga.	22
Intervalos.	43	Muñones	
D		engrasar.	46
Datos de centrifugado después del encendido.	40	N	
Desembalaje.	21	NETZ-RESET.	49
Desinfección.	45	P	
Desmontar		Parámetros de puesta en marcha y parada.	34
Carga.	28, 29	Piezas de repuesto.	19
rotor.	25	Piezas de repuesto originales.	19
Devolución.	20	Placa de características.	13
E		R	
Eje del motor		Responsabilidad del usuario.	8
engrasar.	47	Rotores, suspensiones y accesorios	
Eliminación.	50	Cálculo del número de ciclos de funcionamiento	
Encendido.	24	realizados.	47
Equipo		S	
desinfección.	45	Señal acústica	
limpieza.	44	activar/desactivar.	40
Equipo de protección.	7		
Equipo de protección personal.	7		
Esterilización en autoclave.	46		

Señales	
en el embalaje.	14
en el equipo.	15
Símbolos.	6
Sistema de bioseguridad	
comprobación.	47
limpieza.	45
Solución de averías.	48
Sustitución de	
tubos de centrífuga.	48
T	
Tapa	
abrir.	25
cerrar.	25
Tiempo de funcionamiento.	35
U	
Uso indebido previsible.	7
Uso no previsto.	7
Uso previsto.	6
V	
Velocidad en RPM.	35

Instruções de uso

ROTIXA 500 RS



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, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Índice

1	Sobre este documento.	6
1.1	Aplicação deste documento.	6
1.2	Nota sobre o género.	6
1.3	Símbolos e sinais neste documento.	6
2	Segurança.	6
2.1	Finalidade prevista.	6
2.2	Requisitos do pessoal.	7
2.3	Responsabilidade da entidade exploradora.	8
2.4	Indicações de segurança.	8
3	Vista geral do aparelho.	11
3.1	Dados técnicos.	11
3.2	Registo europeu.	14
3.3	Indicações importantes na embalagem.	15
3.4	Indicações importantes no aparelho.	15
3.5	Elementos de operação e de indicação.	17
3.5.1	Comando.	17
3.5.2	Elementos de indicação.	17
3.5.3	Elementos de comando.	18
3.6	Peças de reposição originais.	20
3.7	Material fornecido.	20
3.8	Devolução.	20
4	Transporte e armazenamento.	21
4.1	Condições de transporte e armazenamento.	21
5	Colocação em funcionamento.	22
5.1	Desembalamento da centrífuga.	22
5.2	Instalação e ligação da centrífuga.	23
5.3	Ligar e desligar a centrífuga.	25
6	Operação	25
6.1	Abrir e fechar a tampa.	25
6.2	Desmontar e montar o rotor.	26
6.3	Inserir e retirar suspensões.	27
6.4	Inserir e retirar adaptadores.	27
6.5	Carregar.	28
6.6	Abrir e fechar o sistema de segurança biológica.	30
6.6.1	Explicação.	30
6.6.2	Tampa com fecho roscado e furo	31
6.6.3	Tampa com fecho roscado.	31
6.7	Instruções na embalagem HettLiner.	31
6.8	Centrifugação.	33
6.8.1	Centrifugação em funcionamento contínuo.	33
6.8.2	Centrifugação com predefinição de tempo.	34
6.8.3	Alterar definições durante a centrifugação.	34
6.9	Função de paragem rápida.	34

7	Operação do software.	35
7.1	Interruptor de chave.	35
7.2	Parâmetros de centrifugação.	35
7.2.1	Parâmetros de arranque e de rotação por inércia.	35
7.2.2	Tempo de funcionamento.	36
7.2.3	Rotações rpm.	36
7.2.4	Integral RCF.	36
7.2.5	Temperatura	36
7.2.6	Aceleração centrífuga relativa RCF.	36
7.2.7	Definir a aceleração centrífuga relativa (RCF/RZB).	37
7.2.8	Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com densidade superior a 1,2 kg/dm ³ .	37
7.2.9	Raio de centrifugação.	37
7.3	Programação.	38
7.3.1	Aceder ou carregar o programa.	38
7.3.2	Introduzir ou alterar programa.	38
7.3.3	Memória intermédia automática.	38
7.4	Deteção de rotor.	38
7.5	Arrefecimento (em centrífugas com arrefecimento).	38
7.5.1	Indicações sobre o arrefecimento.	38
7.5.2	Arrefecimento em standby.	39
7.5.3	Pré-arrefecimento do rotor.	39
7.6	Aquecimento (em centrífugas com aquecimento).	39
7.7	Machine Menu.	39
7.7.1	Consultar informações do sistema.	39
7.7.2	Consultar as horas de serviço.	40
7.7.3	Sinal sonoro.	40
7.7.3.1	Aspetos gerais.	40
7.7.3.2	Definição do sinal sonoro.	40
7.7.4	Dados de centrifugação apresentados ao ligar.	41
7.7.5	Definição da data e da hora.	41
7.8	Ligações entre programas.	42
7.8.1	Criar ou alterar ligações entre programas.	42
7.8.2	Corrida de centrifugação com ligação entre programas.	42
7.8.3	Eliminar ligações entre programas.	43
8	Limpeza e cuidados.	43
8.1	Tabela geral.	43
8.2	Indicações para limpeza e desinfeção.	44
8.3	Limpeza.	45
8.4	Desinfeção.	45
8.5	Manutenção.	46

9	Eliminação de falhas.	48
9.1	Descrição do erro.	48
9.2	REPOR A REDE.	49
9.3	Desbloqueio de emergência.	49
10	Eliminação.	50
10.1	Indicações gerais.	50
11	Índice remissivo.	52

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
[Botões]	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

O presente aparelho é uma centrífuga de laboratório indicada para aplicações médicas.

A sua única finalidade terapêutica é centrifugar sangue nos sistemas de sacos de sangue. Os componentes do sangue em separado são transferidos de um outro aparelho (separador) para os respetivos sacos satélite. Os componentes individuais obtidos desta forma são depois usados para transfusão ou autotransfusão.

A centrífuga só pode ser utilizada por pessoal qualificado em serviços de colheita de sangue ou em hospitais.

A centrífuga destina-se apenas às finalidades supracitadas.

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.

A utilização devida inclui a observação de todas as indicações das instruções de utilização e o cumprimento dos intervalos de inspeção e manutenção.

Finalidade não prevista

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

Aplicação errada previsível

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

A centrífuga tem de ser sempre supervisionada durante a operação.

2.2 Requisitos do pessoal

Qualificações necessárias

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



AVISO

Danos no aparelho por parte de pessoal não autorizado

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

Utilizador instruído

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

Equipamento de proteção individual

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

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

2.3 Responsabilidade da entidade exploradora



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

Guardar as instruções de utilização para consultas futuras.

Disponibilizar informações

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

Instrução do pessoal

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

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

2.4 Indicações de segurança



Declarações de eventos graves e de incidentes de comunicação obrigatória

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

**PERIGO**

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

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

**PERIGO**

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

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

**ATENÇÃO**

Perigo devido a manutenção insuficiente ou fora do prazo.

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

**⚠ ATENÇÃO**

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

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

**! ATENÇÃO****Contaminação com substâncias ou misturas de substâncias perigosas!**

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

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

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

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

**CUIDADO****Perigo de ferimentos devido a rotor em rotação**

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

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

**AVISO****Danos na parte 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	ROTIXA 500 RS			
Tipo	4950, 4950-50		4950-70, 4950-80	
Tensão de rede (±10%)	230-240 V 1 ~	220 V 1 ~	230-240 V 1 ~	220 V 1 ~
Frequência da rede	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Potência instalada	3800 VA			
Consumo de corrente	16 A			
Refrigerante	R452A			
Capacidade máxima	4 x 1000 ml			
Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm³			
Rotações máximas (rpm)	11500			
Aceleração máxima (RCF)	18038			
Energia cinética máxima	59620 Nm			
Dever de verificação (Regras DGUV 100-500) (válido apenas na Alemanha)	Sim			
Condições ambientais (EN/IEC 61010-1):				
Local de instalação	Apenas em espaços interiores			
geográfica	Até 2000 m acima do nível do mar			

Temperatura ambiente	5 °C a 35 °C	
Humidade atmosférica	Humidade relativa do ar máxima 80 % para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50 % de humidade relativa do ar a 40 °C.	
Categoria de sobre-tensão (IEC 60364-4-443)	II	
Grau de sujidade	2	
Classe de proteção do aparelho	I Não adequado para utilização em ambientes com risco de explosão.	
CEM:		
Emissão de interferências, Imunidade à interferência	EN/IEC 61326-1 Categoria B	
Nível de ruído (em função do rotor)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
Dimensões:		
Largura	650 mm	
Profundidade	814 mm	
geográfica	973 mm	
Peso	aprox. 219 kg	aprox. 233 kg
Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Modelo	ROTIXA 500 RS	
Tipo	4950-08, 4950-58	4950-78, 4950-88
Tensão de rede (±10%)	208 V 1~	
Frequência da rede	60 Hz	
Potência instalada	3800 VA	
Consumo de corrente	18 A	
Refrigerante	R452A	
Capacidade máxima	4 x 1000 ml	
Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm³	
Rotações máximas (rpm)	11500	

Aceleração máxima (RCF)	18038	
Energia cinética máxima	59620 Nm	
Dever de verificação (Regras DGUV 100-500) (válido apenas na Alemanha)	Sim	
Condições ambientais (EN/IEC 61010-1):		
Local de instalação	Apenas em espaços interiores	
geográfica	Até 2000 m acima do nível do mar	
Temperatura ambiente	5 °C a 35 °C	
Humidade atmosférica	Humidade relativa do ar máxima 80 % para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50 % de humidade relativa do ar a 40 °C.	
Categoria de sobre-tensão (IEC 60364-4-443)	II	
Grau de sujidade	2	
Classe de proteção do aparelho	I Não adequado para utilização em ambientes com risco de explosão.	
CEM:		
Emissão de interferências, Imunidade à interferência	FCC Class B	
Nível de ruído (em função do rotor)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
Dimensões:		
Largura	650 mm	
Profundidade	814 mm	
geográfica	973 mm	
Peso	aprox. 225 kg	aprox. 239 kg

Placa de características

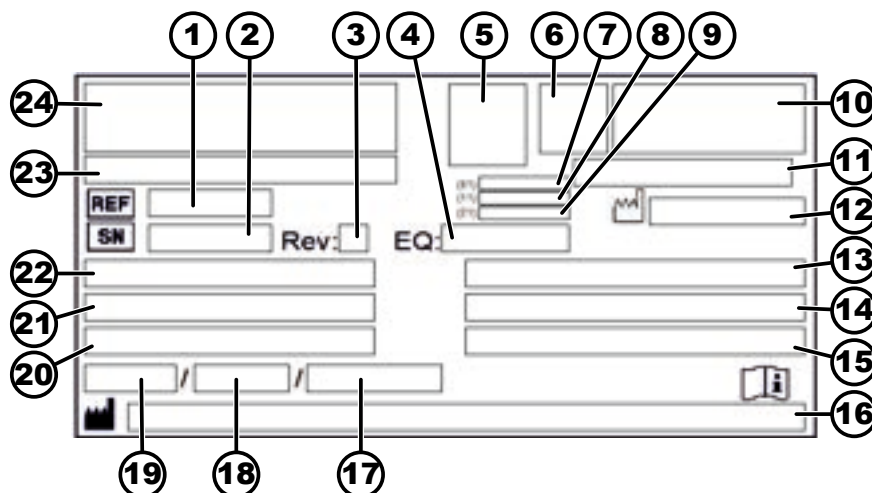


Fig. 1: Placa de características

- 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.

Organismo notificado:

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Tel.: +49 (0)711 253597 0

Fax: +49 (0)711 258597 10

e-mail: mdc@mdc-ce.de

Site: www.mdc-ce.de

Endereço: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Alemanha

Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

UDI-DI básico

UDI-DI básico

Atribuição do aparelho

040506740100029L

ROTIXA 500 RS (dispositivo médico)

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.



Aviso de superfície quente.

O incumprimento desta indicação pode resultar em danos materiais e ferimentos.



Sentido de rotação do rotor.

A seta indica o sentido de rotação do rotor.



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

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



Posições de comutação do interruptor de chave.



A centrífuga está equipada com uma interface ótica.

A interface ótica está identificada por um símbolo.

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



Equipotencial: Conector (PA) para ligação equipotencial (apenas em centrífugas com conector PA).

3.5 Elementos de operação e de indicação

3.5.1 Comando



Fig. 2: Comando

3.5.2 Elementos de indicação



Fig. 3: Tecla [Tampa]

- A luz está acesa quando a tampa está fechada.



Fig. 4: Indicação «Tampa fechada»

- A indicação surge quando a tampa está fechada.



Fig. 5: Indicação «Tampa aberta»

- A indicação surge quando a tampa está aberta.

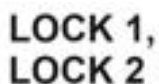


Fig. 6: Indicação [Posição do interruptor de chave]

- A indicação surge quando o interruptor de chave está nesta posição de comutação.

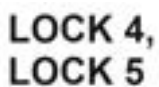


Fig. 7: Indicação [Posição do interruptor de chave]

- A indicação surge quando o bloqueio do programa está ativado durante a comunicação em série (apenas centrífugas com comunicação em série).



Fig. 8: Indicação [Comunicação em série]

- A indicação surge se a centrífuga tiver uma interface em série e a centrífuga estiver ou não ligada.



Fig. 9: Indicação «Rotação»

- A indicação surge quando o rotor roda.

STOP

Fig. 10: Indicação [STOP]

- A indicação surge durante a corrida de centrifugação enquanto o rotor rodar.
- A indicação pisca depois de uma paragem de emergência.
- A indicação pisca depois de uma paragem de emergência.

3.5.3 Elementos de comando



Fig. 11: [Botão rotativo]

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



Fig. 12: [Interruptor de rede]

- Ligar e desligar o aparelho.



Fig. 13: [Interruptor de chave]

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



Fig. 14: Tecla [Temperatura e raio de centrifugação]

- Valor teórico da temperatura, parâmetro T/°C
Pode ser definido de -20 °C a +40 °C, em incrementos de 1 °C (na opção aquecimento/arrefecimento de -20 °C a +60 °C).
A temperatura mínima alcançável depende do rotor.
- Raio de centrifugação
Parâmetro r/mm. Introdução em mm.



Fig. 15: Tecla [Parâmetros de arranque]

- Parâmetros de níveis de arranque
Nível 9 = tempo de arranque mais curto, nível 1 = tempo de arranque mais longo.
- Parâmetros do tempo de arranque
O intervalo de tempo que pode ser definido depende das rotações definidas.



Fig. 16: Tecla [Parâmetros de rotação por inércia]

- Níveis de travagem, parâmetros
R = curva de travagem linear,
B = idêntico a uma curva de travagem exponencial.
Nível R9, B9 = tempo de rotação por inércia curto, ...
Nível R1, B1 = tempo de rotação por inércia longo,
Nível R0 = rotação por inércia não travada.
- Tempo de rotação por inércia, parâmetros
O intervalo de tempo que pode ser definido depende das rotações definidas.
- Rotações de paragem de travagem, parâmetro n^(*) /rpm
Ao alcançar estas rotações, dá-se a rotação por inércia não travada.



Fig. 17: Tecla [Tampa]

- Abrir tampa.



Fig. 18: Tecla [JRCF]

- Consulta do Integral RCF, parâmetro JRCF



Fig. 19: Tecla [n]

- Rotações, parâmetro rpm.
Pode ser definido entre 50 rpm e as rotações máximas do rotor (n-max-Rotor)
- Consulta das rotações máximas do rotor, parâmetro n-max-Rotor



Fig. 20: Tecla [PROG]

- Selecionar lugar do programa, parâmetro PROG-Nr.



Fig. 21: Tecla [RCF]

- Aceleração centrífuga relativa, parâmetro RCF/RZB
Pode ser definido um valor numérico resultante em rotações entre 50 rpm e as rotações máximas do rotor (n-max-Rotor). Pode ser definido em incrementos de 1 segundo.
- Consulta do RCF máximo do rotor, parâmetro RCF-max-Rotor.



Fig. 22: Tecla [RCL]

- Acesso a programas.



Fig. 23: Tecla [START]

- Iniciar corrida de centrifugação.
- Aceitação de alterações durante a corrida de centrifugação.



Fig. 24: Tecla [STO]

- Guardar programas. Podem ser guardados 89 programas (lugares dos programas 1 a 89).
Os lugares dos programas "----" e 90 a 99 servem de memória intermédia automática.
Nestes lugares dos programas, não podem ser guardados programas.



Fig. 25: Tecla [STOP]

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



Fig. 26: Tecla [t]

- Tempo de funcionamento, parâmetro t/min:sec
Parâmetro t/min: pode ser definido de 1 a 999 min, em incrementos de 1 minuto.
Parâmetro t/ :sec Pode ser definido de 1 a 59 s, em incrementos de 1 segundo.
Funcionamento contínuo "---:--"

3.6 Peças de reposição originais

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

3.7 Material fornecido

São fornecidos os seguintes acessórios com a centrífuga.

- 1 unidade de massa lubrificante para os eixos
- 1 chave de bocas simples (tamanho 10)
- 1 chave de bocas (tamanhos 17 e 19)
- 1 chave sextavada (tamanho 5 x 170)
- 1 chave quadrada
- 10 tampas de cobertura Ø12
- 3 parafusos para madeira
- 3 anilhas
- 2 calhas de metal
- 4 pregos de cabeça larga
- 1 cabo de alimentação
- 1 exemplar das instruções de utilização
- 3 exemplares de fichas de dados do programa para a secção de comando S

Além disso, no caso dos modelos 4950-70, 4950-78, 4950-80 e 4950-88:

- 1 exemplar de indicações de implementação e instalação

Adicionalmente, para o fornecimento na Alemanha:

- 1 caderno de inspeções

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 21*. O aparelho deve ser enviado na embalagem original.

4 Transporte e armazenamento

4.1 Condições de transporte e armazenamento

Condições de transporte



AVISO

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

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



AVISO

A água de condensação pode levar a danos no aparelho.

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

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

- Fixar os bloqueios de transporte antes do transporte e desligar a ficha do aparelho da tomada de parede.
- A temperatura de transporte tem de ser entre -20 °C e +60 °C.
- A humidade atmosférica tem de ser sem condensação. A humidade atmosférica tem de ser entre 10 % e 80 %.
- Observar o peso do aparelho.
- Em caso de transporte com um meio auxiliar de transporte (por exemplo, um carro de transporte), este tem de ter uma capacidade de, pelo menos, 1,6 vezes o peso de transporte do aparelho.
- Durante o transporte, proteger o aparelho de tombar e cair.
- Não transportar o aparelho de lado ou virado ao contrário.

Condições de armazenamento

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

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 11.



AVISO

Danos no aparelho devido a elevação inadequada.

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

Pessoal:

- Utilizador instruído

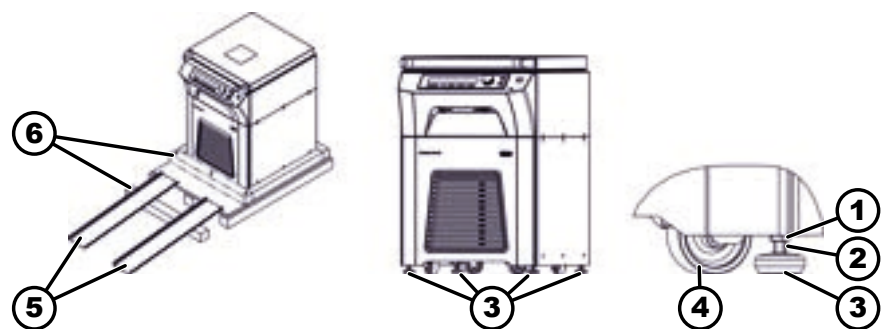


Fig. 27: Desembalamento

- 1 Porca sextavada
- 2 Superfície
- 3 Pés do aparelho
- 4 Rodízios
- 5 Calha de metal
- 6 Barra de madeira

1. ➔ Remover a embalagem.
2. ➔ Remover a barra de madeira (6).
3. ➔ Fixar cada calha de metal (5) com dois pregos à paleta de madeira.
4. ➔ Empurrar a barra de madeira (6) por baixo das calhas de metal (5) para as apoiar.
5. ➔ Colocar uma chave de bocas (tamanho 10 mm) nas superfícies (2) e rodar os pés do aparelho (3) para cima o mais possível.

6. ➤ Deixar a centrífuga rolar cuidadosamente da paleta de madeira através das calhas de metal (5).
7. ➤ Empurrar a centrífuga para o local de instalação.
8. ➤ Colocar a chave de bocas (tamanho 10 mm) nas superfícies (2) e rodar os pés do aparelho (3) para baixo até os rodízios (4) deixarem de tocar no chão.
9. ➤ Alinhar a centrífuga na horizontal rodando os pés do aparelho (3).
10. ➤ Rodar para cima as porcas sextavadas (1) com a chave de bocas fornecida (tamanho 19 mm) e apertá-las para imobilizar os pés do aparelho (3).

5.2 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 11*).

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 eléctrica.
- ou
- deixá-lo funcionar durante 30 minutos num local frio para o aquecer.

Pessoal:**■ Utilizador instruído**

1. Os aparelhos dos tipos 4950-08, 4950-58, 4950-78 e 4950-88 são de ligação fixa.

De acordo com a norma EN/IEC 61010-1 relativa a aparelhos de laboratório, no caso de aparelhos de ligação fixa, na instalação do edifício tem de haver um interruptor de corte da rede do aparelho.

O interruptor tem de estar junto ao aparelho, ser de fácil acesso para o utilizador e identificado como isolador para esse aparelho.

O interruptor tem de poder ser protegido contra novas ligações.

2. 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.

3. Os modelos 4950-08, 4950-70, 4950-78, 4950-80 e 4950-88 têm de ser ligados de acordo com as indicações relativas à implementação e à instalação (AH4950).

4. Centrífuga com conector PA:

Se necessário, ligar o conector PA na traseira do aparelho com um sistema de ligação equipotencial médico adicional.

5. Centrífuga com interface ótica:

Ligar a interface ótica da centrífuga ao PC com um cabo de fibra ótica.

6. Verificar se a tensão de rede corresponde à indicada na placa de características.

7. Nos modelos 4950 e 4950-80:

Ligar o aparelho com o cabo de alimentação a uma tomada de parede standard.

5.3 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.

Dependendo do tipo de centrífuga, surgem estas indicações umas a seguir às outras:

- O modelo da centrífuga
- O último código do rotor detetado pela deteção de rotor e as rotações máximas do rotor
- A versão do programa
- Quando a tampa está fechada: Indicação «*OPEN OEFFNEN*»
- Quando a tampa está aberta: Os dados de centrifugação do último programa usado ou do programa 1.

Apresentação imediata dos dados de centrifugação ao ligar

1. —> Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [//].

2. —> Na primeira alteração ótica na indicação (indicação inversa), premir uma tecla qualquer (exceto a tecla [STOP]).

- ➡ São mostrados os dados de centrifugação.

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.

—> Premir a tecla [Tampa].

- ➡ A tampa destranca-se de forma motorizada.

A luz na tecla [Tampa] apaga-se.

Surge a indicação «*Tampa aberta*».

Fechar tampa



! CUIDADO

Perigo de esmagamento ao fechar a tampa.

Perigo de esmagamento dos dedos quando o motor de fecho puxa a tampa contra o vedante.

- Ao fechar a tampa, não pode haver nenhuma parte do corpo na área de perigo da tampa.
- Fechar a tampa empurrando-a por cima.



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 empurrar ligeiramente para baixo pelo manípulo.

➡ A tampa tranca-se de forma motorizada.

A tecla [Tampa] acende-se.

Surge a indicação «Tampa fechada».

6.2 Desmontar e montar o rotor

Desmontar o rotor com a porca de aperto

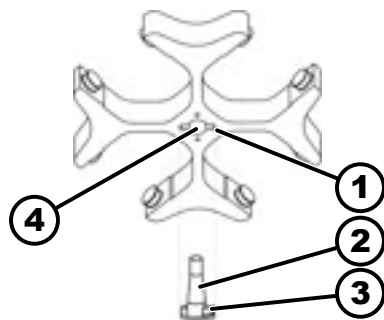


Fig. 28: Montar e desmontar o rotor

- 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 44.

3. → Colocar o rotor na vertical no veio do motor (2).

O acionamento (3) do veio do motor tem de estar na ranhura (1) do rotor. O sentido da ranhura está assinalado no rotor.

4. → Apertar à mão a porca de aperto do rotor com a chave incluída.

5. → Verificar se o rotor está bem assente.

6.3 Inserir e retirar suspensões

Inserir suspensões



AVISO

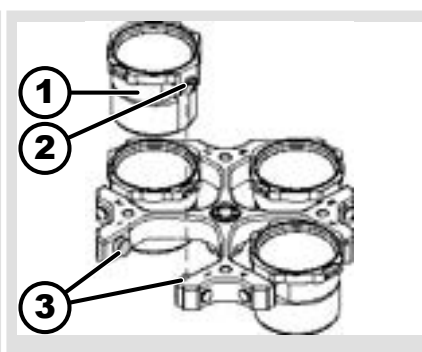
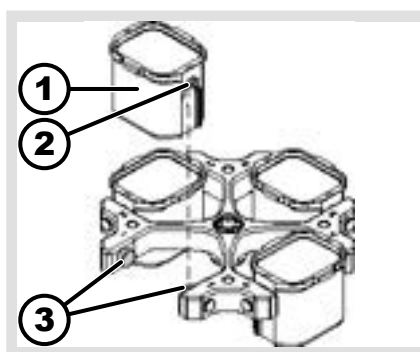
Danos no aparelho devido a desequilíbrio decorrente de um carregamento errado do rotor.

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



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

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



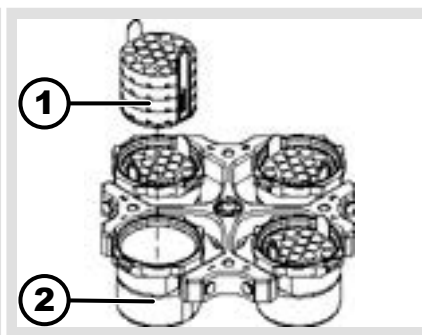
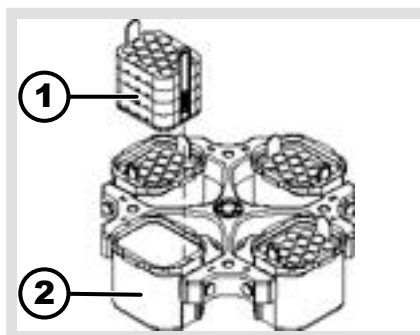
1. Verificar se o rotor está bem assente.
2. Lubrificar os eixos (3).
3. Inserir a suspensão (1) por cima no rotor. Os eixos (3) têm de estar nas ranhuras (2).
4. Empurrar a suspensão (1) para baixo até ao batente.

Retirar a suspensão

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

6.4 Inserir e retirar adaptadores

Adaptadores



Inserir

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

Retirar

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

6.5 Carregar

Encher os recipientes da centrífuga



ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a material da amostra contaminado.

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

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



AVISO

Danos no aparelho devido a substâncias altamente corrosivas.

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

- Não centrifugar substâncias altamente corrosivas.



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

Pessoal:

- Utilizador instruído

→ Encher os recipientes da centrífuga fora da centrífuga.

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

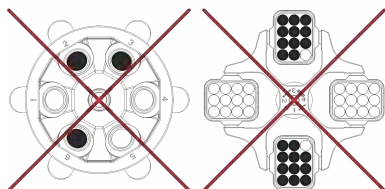
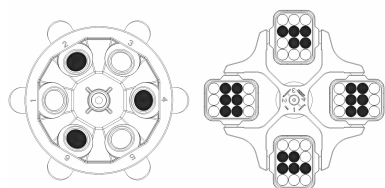
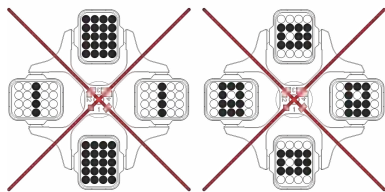
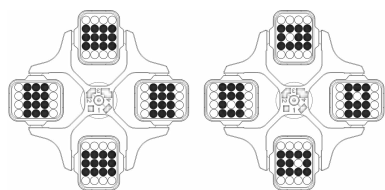
No caso de rotores angulares, os recipientes da centrífuga só podem ser enchidos até a um nível que não permita que seja projetado líquido deles durante a corrida de centrifugação.

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

Carregar rotores de caçamba móvel

Pessoal:

- Utilizador instruído



Se forem usados sacos de sangue, observar o seguinte:

Carregar rotores angulares

1. Verificar se o rotor está bem assente.
2. Os recipientes da centrifuga 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 centrifuga.

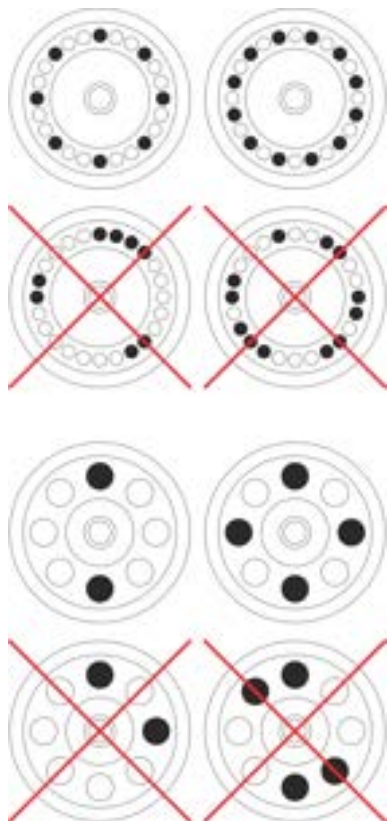
Todos os lugares do rotor têm de estar ocupados com suspensões iguais. Algumas suspensões estão identificadas com o número do lugar no rotor. As suspensões só podem ser inseridas no lugar correspondente do rotor.

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

1. Se as suspensões não estiverem cheias com o mesmo peso, anular a diferença com pesos de compensação.
2. Se não houver sistemas de sacos de sangue suficientes para carregar completamente o rotor, podem ser colocados insertos de compensação nas suspensões vazias.
3. Se necessário, a compensação precisa pode ser feita com pesos de taragem.

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 e furo

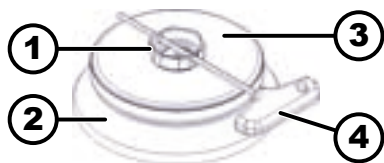


Fig. 29: Sistema de segurança biológica

- 1 Pega rotativa
- 2 Rotor
- 3 Tampa
- 4 Chave

Fechar

1. Colocar a tampa (3) ao centro no rotor (2).
2. Inserir a chave incluída (4) no furo da pega rotativa (1).
3. Rodar a tampa (3) na chave (4) para a direita até ficar bem fechada.

Abrir

1. Inserir a chave incluída (4) no furo da pega rotativa (1).
2. Rodar a tampa (3) na chave (4) para a esquerda até se abrir.
3. Remover a tampa (3) do rotor (2).

6.6.3 Tampa com fecho roscado

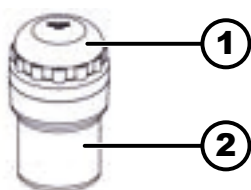


Fig. 30: Sistema de segurança biológica

- 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

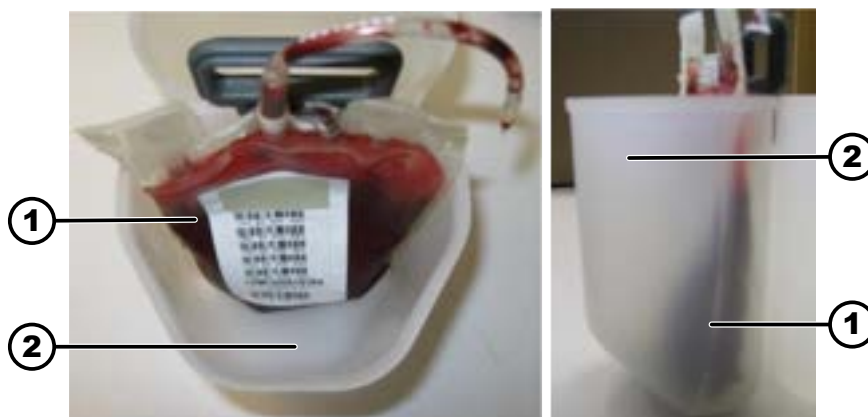
1. Rodar a tampa (1) para a esquerda até se abrir.
2. Remover a tampa (1) da suspensão (2).

6.7 Instruções na embalagem HettLiner

Acondicionamento antes da centrifugação



O inserto de plástico não pode tombar ao carregar e descarregar os insertos (se necessário, usar o auxiliar de carregamento 4509).



1. ➤ Inserir o saco de sangue (1) no inserto (2).



2. ➤ Fixar o saco de sangue nas ligações (1) e empurrar a placa de apoio (2) do lado de fora do saco de sangue de cima para baixo no inserto. Tanto quanto possível, a aresta inferior da placa de apoio tem de assentar completamente no chão.



3. ➤ Rebater a placa de apoio para fora e empurrá-la para baixo até a aresta rebatida da placa de apoio ficar à altura do nível de líquido do saco de sangue.

Para evitar entalamentos entre a aresta superior da placa de apoio e os braços do rotor, esta não pode sobressair demasiado do inserto durante a centrifugação.

Observar a posição do laço (1) para a manter depois da centrifugação.

4. ➤ Dobrar os sacos satélite vazios eventualmente existentes e embalar os sacos de sangue de acordo com o acessório e o volume de enchimento correspondentes. Convém dobrar os sacos satélite e embalá-los do lado de fora entre a placa de apoio rebatida para fora e a parede exterior do inserto.

A placa de silicone não pode escorregar.

Se necessário, ao embalar o saco satélite, a placa de silicone pode ser fixada ao laço e ser mantida assim.

A posição do laço tem de ser verificada a seguir.

5. ➤ Colocar as ligações sobre a placa de apoio de forma a que as válvulas não se possam partir.

As mangueiras não podem sobressair do inserto.

Arrumar as partes da mangueira que sobressaem através da margem do inserto entre a placa de apoio rebatida para fora e a parede do inserto.

6. ➤ Se necessário, os pesos de compensação devem ser colocados entre a placa de apoio rebatida para fora e a parede do copo.

Desembalamento depois da centrifugação

1. ➤ Puxar os sacos satélite do inserto fixando ao mesmo tempo a placa de silicone com a mão.

2. ➤ Extrair lentamente a parte rebatida para fora da placa de apoio pelo laço previsto para o efeito.

A placa de apoio tem de retomar a forma original. A parte rebatida para fora da placa de apoio pode fazer ricochete e misturar os componentes do sangue.

3. ➤ Retirar o saco de sangue restante do inserto juntamente com a placa de apoio ou depois de esta ser retirada.

6.8 Centrifugação

6.8.1 Centrifugação em funcionamento contínuo

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. ➤ Ir premindo a tecla *[t]* até o campo de entrada do parâmetro «*t/min:*» ficar com o fundo escuro.

2. ➤ Selecionar o valor 0 com o botão rotativo.

3. ➤ Ir premindo a tecla *[t]* até o campo de entrada do parâmetro «*t/:sec*» ficar com o fundo escuro.

4. ➤ Selecionar o valor 0 com o botão rotativo.

➡ No campo de entrada, surge «---:--».

5. ➤ Premir a tecla *[START]*.

➡ A corrida de centrifugação inicia-se.

A indicação «*Rotação*» permanece acesa enquanto o rotor rodar.

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

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

6. ➤ Premir a tecla *[STOP]* para cancelar a corrida de centrifugação.
A rotação por inércia dá-se com os respetivos parâmetros definidos.
➡ Surge «*OPEN OEFFNEN*».

6.8.2 Centrifugação com predefinição de tempo

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. ➤ Ir premindo a tecla *[t]* até o campo de entrada do parâmetro «*t/min:*» ficar com o fundo escuro.
2. ➤ Definir o valor pretendido com *[Botão rotativo]*.
3. ➤ Ir premindo a tecla *[t]* até o campo de entrada do parâmetro «*t/sec:*» ficar com o fundo escuro.
4. ➤ Definir o valor pretendido com *[Botão rotativo]*.
5. ➤ Premir a tecla *[START]*.
➡ A corrida de centrifugação inicia-se.
A indicação «*Rotação*» permanece acesa enquanto o rotor rodar.
Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF daí resultante, a temperatura na câmara de centrifugação e o tempo restante.
6. ➤ No fim do tempo ou ao cancelar a corrida de centrifugação, premindo a tecla *[STOP]*, a rotação por inércia dá-se com os respetivos parâmetros selecionados.
➡ Surge «*OPEN OEFFNEN*».

6.8.3 Alterar definições durante a centrifugação

O tempo de funcionamento, as rotações, a aceleração centrífuga relativa (RCF/RZB) e os parâmetros de arranque e de rotação por inércia, bem como a temperatura (apenas em aparelho com arrefecimento), podem ser alterados durante a centrifugação.

Os parâmetros só podem ser alterados individualmente e uns a seguir aos outros.

1. ➤ Alterar o valor do parâmetro pretendido com *[Botão rotativo]*
2. ➤ Premir a tecla *[START]*.
➡ Os valores do programa atual são copiados para o lugar do programa «----» e atualizados com o valor alterado.
O programa original não é substituído.

6.9 Função de paragem rápida

Pessoal:

- Utilizador instruído

- Premir a tecla *[STOP]* duas vezes.
➡ A indicação «*STOP*» pisca.
A rotação por inércia com o nível de travagem "R9" (tempo de rotação por inércia mais curto) é apresentada e executada.
Se tiver sido selecionado o nível de travagem "R0", por condicionamento técnico, o tempo de rotação por inércia fica mais longo do que com o nível de travagem "R9".

7 Operação do software

7.1 Interruptor de chave

As chaves devem ser guardadas de forma a estarem protegidas de acesso não autorizado.

Posição da chave	Função
Posição da chave para a esquerda	Surge « <i>LOCK 1</i> ». Os programas podem ser acedidos, mas não alterados.
Posição da chave para a direita	Surge « <i>LOCK 2</i> ». Os programas não podem ser acedidos nem alterados.
Posição da chave ao centro	Sem indicação de estado. Sem bloqueio do programa. Os programas podem ser acedidos e alterados.

7.2 Parâmetros de centrifugação

7.2.1 Parâmetros de arranque e de rotação por inércia



São apresentados os parâmetros de arranque e de rotação por inércia.

x: 1-9 = nível de arranque, t = tempo de arranque

y: R1-R9, B1-B9 = nível de travagem, R0 = rotação por inércia não travada, t = tempo de rotação por inércia, n(*) = rotações de paragem de travagem

Nível de arranque

1. Ir premindo a tecla [*Parâmetros de arranque*] até surgir o parâmetro «*Nível de arranque*» ou «*Tempo de arranque*» e o campo de entrada ficar com o fundo escuro.

2. Com [*Botão rotativo*], definir o nível pretendido.

Tempo de arranque

1. Ir premindo a tecla [*Parâmetros de arranque*] até surgir o parâmetro «*Tempo de arranque min:sec*» e o campo de entrada ficar com o fundo escuro.

2. Com [*Botão rotativo*], definir o nível pretendido.

Se for definido um tempo de arranque superior ao tempo de funcionamento, a corrida de centrifugação termina antes de as rotações definidas serem alcançadas.

Nível de travagem

1. Ir premindo a tecla [*Parâmetros de rotação por inércia*] até surgir o parâmetro «*Nível de rotação por inércia*» ou «*Tempo de rotação por inércia*» e o campo de entrada ficar com o fundo escuro.

2. Com [*Botão rotativo*], definir o nível pretendido.

Os níveis de travagem B só podem ser definidos em rotores especiais.

Tempo de rotação por inércia

Se estiverem definidas rotações de paragem de travagem, não pode ser definido um tempo de rotação por inércia.

1. Ir premindo a tecla [*Parâmetros de rotação por inércia*] até surgir o parâmetro «*Nível de rotação por inércia min:sec*» e o campo de entrada ficar com o fundo escuro.

2. Com [*Botão rotativo*], definir o nível pretendido.

Rotações de paragem de travagem

1. ➤ Ir premindo a tecla *[Parâmetros de rotação por inércia]* até surgir o parâmetro «n°/RPM» e o campo de entrada ficar com o fundo escuro.
2. ➤ Com *[Botão rotativo]*, definir o nível pretendido.

7.2.2 Tempo de funcionamento



Para o funcionamento contínuo, minutos e segundos têm de ser postos a zero.

O funcionamento contínuo surge com o símbolo «---:---» no visor.

1. ➤ Ir premindo a tecla *[t]* até o campo de entrada do parâmetro «t/min:» ficar com o fundo escuro.
2. ➤ Definir o valor pretendido com *[Botão rotativo]*.
3. ➤ Ir premindo a tecla *[t]* até o campo de entrada do parâmetro «t/:sec» ficar com o fundo escuro.
4. ➤ Definir o valor pretendido com *[Botão rotativo]*.

7.2.3 Rotações rpm

1. ➤ Ir premindo a tecla *[n]* até surgir o parâmetro «rpm» e o campo de entrada ficar com o fundo escuro.
2. ➤ Definir o valor pretendido com *[Botão rotativo]*.

Indicação das rotações máximas do rotor

1. ➤ Ir premindo a tecla *[n]* até surgir o parâmetro «rpm» e o campo de entrada ficar com o fundo escuro.
2. ➤ Manter premida a tecla *[n]*.
➤ Surgem as rotações máximas do rotor (n-max-Rotor).

7.2.4 Integral RCF

Integral RCF é uma medida para o efeito de sedimentação ($\int n^2 dt$). O valor destina-se a comparar corridas de centrifugação.

- Manter premida a tecla *[Integral RCF]*.
➤ Surge «Integral RCF».

7.2.5 Temperatura

1. ➤ Ir premindo a tecla *[Temperatura e raio de centrifugação]* até surgir o parâmetro «T/C°» e o campo de entrada ficar com o fundo escuro.
2. ➤ Definir o valor pretendido com *[Botão rotativo]*.

7.2.6 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.

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

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

RCF = aceleração centrífuga relativa

RPM = rotações

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

7.2.7 Definir a aceleração centrífuga relativa (RCF/RZB)

1. ➔ Ir premindo a tecla *[RCF]* até surgir o parâmetro «RCF/RZB» e o campo de entrada ficar com o fundo escuro.
2. ➔ Definir o valor pretendido com *[Botão rotativo]*.

Indicação da RCF máxima do rotor

1. ➔ Ir premindo a tecla *[RCF]* até surgir o parâmetro «RCF/RZB» e o campo de entrada ficar com o fundo escuro.
2. ➔ Manter premida a tecla *[RCF]*.
➔ Surge o valor máximo de RCF do rotor (RCF-max-Rotor).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Consultar o fabricante em caso de dúvidas.

7.2.9 Raio de centrifugação

1. ➔ Ir premindo a tecla *[Temperatura e raio de centrifugação]* até surgir o parâmetro «r/mm» e o campo de entrada ficar com o fundo escuro.
2. ➔ Definir o valor pretendido com *[Botão rotativo]*.

Alterando o raio, o valor RCF/RZB é adaptado automaticamente, o que é indicado pela indicação intermitente.

7.3 Programação

7.3.1 Aceder ou carregar o programa

1. Com a tecla *[PROG]*, seleccionar o parâmetro «*PROG-Nr*». O campo de entrada fica com o fundo escuro.
2. Definir o lugar do programa pretendido com *[Botão rotativo]*.
3. Premir a tecla *[RCL]*.
 - ➡ São apresentados os dados de centrifugação do lugar do programa pretendido.

7.3.2 Introduzir ou alterar programa

1. Definir os parâmetros pretendidos.
2. Com a tecla *[PROG]*, seleccionar o parâmetro «*PROG-Nr*». O campo de entrada fica com o fundo escuro.
3. Definir o lugar do programa pretendido com *[Botão rotativo]*.

Se a indicação do lugar do programa piscar, esse lugar do programa já está ocupado com dados de centrifugação. Neste caso, definir um lugar do programa livre ou prosseguir, substituindo os dados de centrifugação.
4. Premir a tecla *[STO]*.
 - ➡ As definições estão guardadas no lugar do programa pretendido.
5. Premir a tecla *[STO]* duas vezes.
 - ➡ Os dados de centrifugação já guardados são substituídos.

7.3.3 Memória intermédia automática

A memória intermédia inclui os lugares dos programas "----" e 90 até 99.

Depois de cada arranque de uma corrida de centrifugação, os dados de centrifugação alterados são guardados automaticamente no lugar do programa "----".

Os dados de centrifugação alterados, as últimas 11 corridas de centrifugação, estão guardados na memória intermédia e podem ser acedidos.

7.4 Detecção de rotor

- Ao iniciar uma corrida de centrifugação, é feita uma detecção de rotor.
- Se o rotor tiver sido trocado, a corrida de centrifugação é cancelada ao ser feita a detecção de rotor. São apresentados o código do rotor (Rotor) e as rotações máximas do rotor (n-max) do rotor recém-detetado.
- Se as rotações máximas do rotor usado forem inferiores às definidas, as rotações são limitadas às máximas do rotor.

7.5 Arrefecimento (em centrífugas com arrefecimento)

7.5.1 Indicações sobre o arrefecimento

No caso de centrífugas com opção aquecimento/arrefecimento, o valor teórico da temperatura pode ser definido entre -20 °C e +60 °C. Se a diferença da temperatura teórica em relação à temperatura real for superior a 5 °C, isso é assinalado pelo valor da temperatura a piscar.

A temperatura mínima alcançável depende do rotor.

7.5.2 Arrefecimento em standby

Com o rotor parado e a tampa fechada, a câmara de centrifugação é arrefecida até à temperatura predefinida. Surge no visor o valor teórico da temperatura.

7.5.3 Pré-arrefecimento do rotor

Para um pré-arrefecimento rápido do rotor não carregado e dos acessórios, recomenda-se uma corrida de centrifugação com as definições de funcionamento contínuo e uma velocidade de rotação de aprox. 20 % das rotações máximas do rotor.

7.6 Aquecimento (em centrífugas com aquecimento)

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



! CUIDADO

Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes.

A temperatura da superfície do elemento de aquecimento na câmara de centrifugação pode chegar aos 500 °C ou 932 °F.

- Não tocar no elemento de aquecimento.



AVISO

Danos nas suspensões de plástico devido a temperatura demasiado elevada

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

7.7 Machine Menu

7.7.1 Consultar informações do sistema

Podem ser consultadas as seguintes informações do sistema:

- Modelo da centrífuga
- Rotações máximas dos diversos códigos de rotor
- Versão do programa da centrífuga
- Tipo de conversor de frequência
- Versão do programa do conversor de frequência

O Rotor está parado.

1.  Manter premida a tecla *[t]*.
 - ➡ Passados 8 segundos, é emitido o sinal sonoro «*SOUND/BELL*».
2.  Premir a tecla *[t]*.
 - ➡ São apresentadas as horas de serviço «*CONTROL*».
3.  Premir a tecla *[t]*.
 - ➡ São apresentadas a data e a hora.

4. ➤ Premir a tecla *[t]*.
 - É apresentada a versão da máquina e do arrefecimento «*VERS 12 °C/* 03*».
5. ➤ Premir a tecla *[t]*.
 - São apresentadas as horas de serviço do conversor de frequência «*FC/CCI XX h*».
6. ➤ Premir a tecla *[t]*.
 - É apresentado o tipo de conversor de frequência «*FU/CCI*».
7. ➤ Premir a tecla *[t]*.
 - É apresentada a versão do programa do conversor de frequência «*FU/CCI - S.*».
8. ➤ Premir a tecla *[t]*.
 - É apresentada a versão do programa da placa de alimentação «*°C/* - S. 01.07*».
9. ➤ Premir a tecla *[STOP/OPEN]* para sair do menu

7.7.2 Consultar as horas de serviço

O Rotor está parado.

1. ➤ Abrir tampa.
2. ➤ Manter premida a tecla *[t]*.
 - Passados 8 segundos, surge «*SOUND/BELL XXX*».
3. ➤ Premir a tecla *[t]*.
 - «*CONTROL:*» e surgem as horas de serviço.

A indicação das horas de serviço apaga-se automaticamente passados 10 segundos.

7.7.3 Sinal sonoro

7.7.3.1 Aspetos gerais

O sinal sonoro é emitido depois das seguintes definições:

OFF	■ Depois da ocorrência de uma falha no intervalo de 2 s.
ON1	■ 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.
ON2	■ 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. ■ A cada pressão de tecla.

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

7.7.3.2 Definição do sinal sonoro

1. ➤ Abrir a tampa.

2. ➤ Manter premida a tecla *[t]*.
 - Passados 8 segundos, surge «*SOUND/BELL ON1*», «*SOUND/BELL ON2*» ou «*SOUND/BELL OFF*».
3. ➤ Definir com *[Botão rotativo]* «*OFF*», «*ON1*» ou «*ON2*».
4. ➤ Premir a tecla *[START]*.
 - A definição é guardada.
 - Surge «**** OK ****» por instantes.

7.7.4 Dados de centrifugação apresentados ao ligar

Ao ligar, são apresentados os dados de centrifugação do programa 1 ou do último programa usado.

1. ➤ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação *[/]*.
2. ➤ Na primeira alteração ótica na indicação (indicação inversa), premir a tecla *[STOP]*.
 - Surge «*PROGRAM 1, LAST PROGRAM*».
3. ➤ Com *[Botão rotativo]*, definir a função pretendida.
4. ➤ Premir a tecla *[START]*.
 - As definições são guardadas.
 - Surge «**** OK ****» por instantes.

7.7.5 Definição da data e da hora

Rotor parado.

1. ➤ Abrir tampa.
2. ➤ Manter premida a tecla *[t]*.
 - Passados 8 segundos, surge «*SOUND/BELL*».
3. ➤ Premir a tecla *[t]* duas vezes.
 - São apresentadas a data e a hora
 - a: Ano
 - mon: Mês
 - d: Dia
 - h: Horas
 - min: Minutos
4. ➤ Ir premindo a tecla *[Temperatura e raio de centrifugação]* até surgir o parâmetro pretendido e o campo de entrada ficar com o fundo escuro.
5. ➤ Definir o valor pretendido com *[Botão rotativo]*.
6. ➤ Premir a tecla «*Start*».
 - As definições são guardadas.
 - Surge «**** OK ****» por instantes.

7.8 Ligações entre programas

7.8.1 Criar ou alterar ligações entre programas



Um ligação entre programas só é possível com programas com níveis de arranque e travagem definidos.

Os programas têm de ser guardados antes da criação das ligações introduzindo ou acendendo aos programas pela ordem pretendida.

Os lugares dos programas têm de ser seguidos (p. ex. lugares dos programas 10+11+12).

Criar ligações entre programas

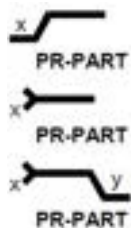
1. ➤ Com a tecla *[PROG]*, seleccionar o parâmetro «*PROG-Nr*». O campo de entrada fica com o fundo escuro.
2. ➤ Definir o lugar do programa inicial (XX+) com *[Botão rotativo]*.
3. ➤ Premir a tecla *[RCL]*.
 - São apresentados os dados de centrifugação do lugar do programa pretendido
4. ➤ Premir a tecla *[PROG]* duas vezes.
 - Está seleccionado o parâmetro PR-PART.
O campo de entrada fica com o fundo escuro.
5. ➤ Premir a tecla *[STO]* duas vezes.
 - É criada a ligação do programa e apresentado o número do programa do lugar do programa seguinte (+XX+).
6. ➤ Premir a tecla *[RCL]* duas vezes.
 - São apresentados os dados de centrifugação do lugar do programa pretendido
7. ➤ Premir a tecla *[STO]* duas vezes.
 - É criada a ligação do programa e apresentado o número do programa do lugar do programa seguinte (+XX+).
8. ➤ Repetir os últimos dois passos as vezes necessárias para criar ligações entre todos os programas.
9. ➤ Premir a tecla *[PROG]*.
 - Surge o número do programa final (+XX).

Alterar ligações entre programas

1. ➤ Aceder ao programa pretendido.
2. ➤ Alterar o parâmetro pretendido.
3. ➤ Voltar a guardar os dados de centrifugação no mesmo lugar do programa.
 - Guardar elimina o ligação entre programas.
4. ➤ Voltar a criar ligações entre programas.

7.8.2 Corrida de centrifugação com ligação entre programas

1. ➤ Premir a tecla *[PROG]* duas vezes.
 - Está seleccionado o parâmetro PR-PART.
O campo de entrada fica com o fundo escuro.
2. ➤ Definir o lugar do programa inicial (XX+) com *[Botão rotativo]*.



3. ➤ Premir a tecla *[RCL]*.
 - São apresentados os dados de centrifugação do lugar do programa pretendido
 4. ➤ Premir a tecla *[START]*.
 - A corrida de centrifugação inicia-se.
 - A indicação «Rotação» permanece enquanto o rotor rodar.
 - São apresentados os níveis de arranque e travagem da ligação entre programas.
 - Programa inicial (XX+)
 - x: Nível de arranque do programa inicial x
 - Programa seguinte (+XX+)
 - x: Nível de arranque do programa seguinte x
 - Programa final (+XX)
 - x: Nível de arranque do programa final
 - y: Nível de travagem do programa final
 5. ➤ Decorrido o tempo no programa final, surge a rotação por inércia com o nível de travagem do programa final.
- Ao cancelar a corrida de centrifugação premindo a tecla *[STOP]*, surge a rotação por inércia com o nível de travagem do programa em curso.

7.8.3 Eliminar ligações entre programas

1. ➤ Com a tecla *[PROG]*, seleccionar o parâmetro «*PROG-Nr*». O campo de entrada fica com o fundo escuro.
2. ➤ Definir o lugar do programa inicial (XX+) com *[Botão rotativo]*.
3. ➤ Premir a tecla *[RCL]*.
 - São apresentados os dados de centrifugação do lugar do programa pretendido
4. ➤ Premir a tecla *[PROG]* duas vezes.
 - Surge o parâmetro «*PR-PART*».
 - O campo de entrada fica com o fundo escuro.
5. ➤ Premir a tecla *[STO]* duas vezes.
6. ➤ Premir a tecla *[PROG]*.

8 Limpeza e cuidados

8.1 Tabela geral

Cap.	Trabalhos a executar	Se necessário	Diariamente	Semanalmente	Anualmente	Página
8	Limpeza e cuidados					43
8.3	Limpeza					45

Cap.	Trabalhos a executar	Se necessário	Diariamente	Semanalmente	Anualmente	Página
8.3	Limpar o aparelho		X			45
8.3	Limpar o sistemas de segurança biológica			X		45
8.3	Limpar os acessórios			X		45
8.4	Desinfecção					45
8.4	Desinfetar o aparelho	X				46
8.4	Desinfetar os acessórios	X				46
8.5	Manutenção					46
8.5	Lubrificar o vedante de borracha da câmara de centrifugação			X		46
8.5	Lubrificar o vedante de borracha do sistema de segurança biológica			X		47
8.5	Lubrificar os eixos			X		47
8.5	Verificar os acessórios			X		47
8.5	Verificar o sistema de segurança biológica			X		47
8.5	Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos				X	47
8.5	Lubrificar o veio do motor				X	47
8.5	Acessórios com período de utilização limitado	X				47
8.5	Cálculo da quantidade de ciclos de corrida executados	X				47
8.5	Substituir recipientes da centrífuga	X				48

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 sistema 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 45



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.
- A centrífuga dispõe de um contador de ciclos.

Cálculo da quantidade de ciclos de corrida executados

Para o cálculo da quantidade de ciclos de corrida executados (corridas de centrifugação), são necessários o tempo de funcionamento por corrida de centrifugação e as horas de serviço do aparelho. Consulta das horas de serviço, ver ➔ *Capítulo 7.7.2 «Consultar as horas de serviço» na página 40.*

Se as corridas de centrifugação tiverem sido executadas com diversos tempos de funcionamento, deve ser usado para o cálculo o tempo de funcionamento mais curto.

A quantidade de ciclos de corrida executados (corridas de centrifugação) é calculada assim:

Quantidade de ciclos de corrida executados = horas de serviço [h] x 60 / tempo de funcionamento [min]

P. ex.: horas de serviço 2000 h, tempo de funcionamento 5 min

Quantidade de ciclos de corrida executados = 2000 x 60/5 = 24000

Substituir recipientes da centrífuga



CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a vidros partidos.

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

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

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

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

Desinfetar caso se trate de material infeccioso.

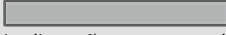
9 Eliminação de falhas

9.1 Descrição do erro

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

* O número do erro não aparece no visor.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
Nenhuma indicação	Sem tensão. Disparo do fusível de proteção contra sobrecorrente.	■ Verificar a tensão de alimentação. ■ O interruptor de rede encontra-se na posição de comutação [//]
TACHO - ERROR 01, 02	Taquímetro com defeito. Motor, conversor, parte eletrónica com defeito.	■ Abrir tampa. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [0]. ■ Esperar, pelo menos, 10 segundos. ■ Rodar o rotor à mão com força. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [//]. O rotor tem de rodar durante a ligação.
IMBALANCE/DESEQUILÍBRIO	O rotor não está carregado por igual.	■ Abrir a tampa ou a portinhola. ■ Verificar o carregamento do rotor. ■ Repetir a corrida de centrifugação.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
CONTROL - ERROR 04, 06-09	Erro no bloqueio da tampa.	■ REPOR A REDE.
N > MAX 05	Erro de rotações excessivas	■ REPOR A REDE.
N < MIN 13	Erro de rotações insuficientes.	■ REPOR A REDE.
ROTORCODE 10	Erro na codificação do rotor.	■ REPOR A REDE.
MAINS INTERRUPT	Falha de energia durante a corrida de centrifugação. A corrida de centrifugação não terminou.	■ Abrir tampa. ■ Premir a tecla <i>[START]</i>. ■ Se necessário: Repetir a corrida de centrifugação.
VERSION-ERROR 12	Falta de correspondência dos componentes eletrónicos, erro/ defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
SER I/O - ERROR 30-38	Erro/defeito na interface.	■ REPOR A REDE.
° C * - ERROR 50-56, 58	Erro/defeito no arrefecimento.	■ REPOR A REDE.
LOCK - ERROR 57	Erro/defeito no bloqueio do programa.	■ REPOR A REDE.
FU / CCI - ERROR 60-83	Erro/defeito no comando do motor.	■ REPOR A REDE.
CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97 - 99	Erro/defeito na secção de comando.	■ REPOR A REDE.
N > ROTOR MAX 96	Rotações no programa seleccionado superiores às rotações máximas do rotor.	■ Verificar e corrigir as rotações.
	Rotor trocado. O rotor instalado tem rotações máximas superiores às do rotor anteriormente usado. O rotor não foi detetado pela deteção de rotor.	■ Definir rotações até ao valor de rotações máximas do rotor anteriormente usado. Premir a tecla <i>[START]</i> para executar uma deteção de rotor.
 Toda a indicação se acende.	-	■ Contactar a assistência ao cliente.

9.2 REPOR A REDE

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

9.3 Desbloqueio de emergência

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



⚠ ATENÇÃO

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

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



⚠ ATENÇÃO

Perigo de corte e esmagamento devido a rotor em movimento.

- Abrir a tampa só com o rotor parado.

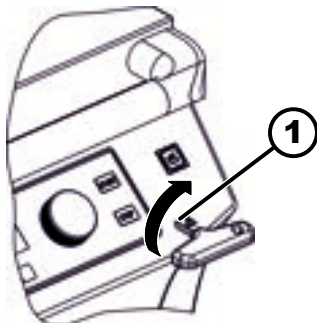


Fig. 31: Desbloqueio de emergência

1 Furo

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. Ver se o rotor está parado através do óculo de inspeção na tampa.
2. Introduzir a chave sextavada horizontalmente no furo (1) e rodar para a direita até a tampa se abrir.
3. Remover a chave sextavada do furo (1).
4. Quando a corrente voltar, premir a tecla [Tampa], que faz regressar o bloqueio da tampa motorizado à posição inicial (aberta).

10 Eliminação

10.1 Indicações gerais



O dispositivo pode ser eliminado através do fabricante.

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

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

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

**! ATENÇÃO**

Perigo de sujidade e contaminação para pessoas e ambiente

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

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

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

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

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

■ Grupo 1 (Permutadores de calor)

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



Fig. 32: Proibido misturar com lixo doméstico

11 Índice remissivo

A		
Aceleração centrífuga integral		
Integral RCF.	36	
Aceleração centrífuga relativa		
RCF.	36	
Aceleração centrífuga relativa (RCF/RZB).	37	
Acessórios.	20	
com duração limitada.	47	
Desinfecção.	46	
Limpar.	45	
Verificar.	47	
Aparelho		
Desinfecção.	46	
Limpar.	45	
Aplicação errada previsível.	7	
Autoclavagem.	46	
C		
Câmara de centrifugação		
Verificar.	47	
Carregar.	28	
Centrifugação		
com densidade da substância superior.	37	
com predefinição de tempo.	34	
em funcionamento contínuo.	33	
Condição de transporte.	21	
Condições de armazenamento.	21	
Cuidados		
Intervalos.	43	
D		
Dados de centrifugação ao ligar.	41	
Definição da data e da hora.	41	
Definição durante a centrifugação.	34	
Desembalamento.	22	
Desinfecção.	45	
Desligar.	25	
Deteção de rotor.	38	
Devolução.	20	
E		
Eixos		
Lubrificar.	47	
Eliminação.	50	
Eliminação de falhas.	48	
Encher.	28	
Equipamento de proteção.	7	
Equipamento de proteção individual.	7	
F		
Finalidade não prevista.	7	
Finalidade prevista.	6	
Funcionamento contínuo.	33	
H		
Horas de serviço		
Consultar.	40	
I		
Indicações		
na embalagem.	15	
no aparelho.	15	
Indicações de segurança.	8	
Indicações de segurança gerais.	8	
Informações do sistema		
Consultar.	39	
Instalação da centrífuga.	23	
Instrução do pessoal.	8	
Interruptor de chave.	35	
L		
Ligação da centrífuga.	24	
Ligação entre programas		
Alterar.	42	
Corrida de centrifugação.	42	
Criar.	42	
Eliminar.	43	
Ligar.	25	
Limpeza.	45	
Limpeza e desinfecção		
Indicações.	44	
M		
Manutenção.	46	
Intervalos.	43	
Material fornecido.	20	
Memória intermédia		
Automaticamente.	38	
Mensagens de erro.	48	
P		
Parâmetros de arranque e de rotação por inércia. .	35	
Peças de reposição.	20	
Peças de reposição originais.	20	
Placa de características.	14	
Programa		
Aceder.	38	
Alterar.	38	
Carregar.	38	
Introduzir.	38	
Q		
Qualificação do pessoal.	7	
Qualificações do pessoal.	7	
R		
Recipientes da centrífuga		
Substituir.	48	
REPOR A REDE.	49	
Responsabilidade da entidade exploradora.	8	
Rotações rpm.	36	
Rotor		
Carregar.	28, 29	
Desmontar.	26	
Montar.	26	
Rotores, suspensões e acessórios		
Cálculo da quantidade de ciclos de corrida executados.	47	

S

Símbolos.	6
Sinal sonoro	
Ativar/desativar.	40
Sistema de segurança biológica	
Limpar.	45
Verificar.	47

T

Tampa	
Abrir.	25
Fechar.	25
Tempo de funcionamento.	36
Trouble shooting.	48

V

Vedante de borracha	
Lubrificar.	46, 47
Veio do motor	
Lubrificar.	47

Υποδείξεις χρήσης

ROTIXA 500 RS



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, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Περιεχόμενα

1	Σχετικά με αυτό το έγγραφο.	6
1.1	Χρήση αυτού του εγγράφου.	6
1.2	Επισήμανση ως προς το φύλο.	6
1.3	Σύμβολα και σημάνσεις σε αυτό το έγγραφο.	6
2	Ασφάλεια.	6
2.1	Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	6
2.2	Απαιτήσεις για το προσωπικό.	7
2.3	Ευθύνη του ιδιοκτήτη.	8
2.4	Υποδείξεις ασφαλείας.	8
3	Επισκόπηση συσκευής.	11
3.1	Τεχνικά στοιχεία.	11
3.2	Ευρωπαϊκή καταχώρηση.	14
3.3	Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία.	15
3.4	Σημαντικές πινακίδες στη συσκευή.	15
3.5	Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεων.	17
3.5.1	Σύστημα ελέγχου.	17
3.5.2	Στοιχεία ενδείξεων.	17
3.5.3	Στοιχεία χειρισμού.	18
3.6	Γνήσια ανταλλακτικά.	20
3.7	Περιεχόμενο παράδοσης.	20
3.8	Επιστροφή.	20
4	Μεταφορά και αποθήκευση.	21
4.1	Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης.	21
5	Θέση σε λειτουργία.	22
5.1	Αποσυσκευασία της φυγόκεντρου.	22
5.2	Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρου.	23
5.3	Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση φυγόκεντρου.	25
6	Χειρισμός	25
6.1	Άνοιγμα και κλείσιμο καπακιού.	25
6.2	Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα.	26
6.3	Τοποθέτηση και αφαίρεση κυπέλλων.	27
6.4	Τοποθέτηση και αφαίρεση αντάπτορα.	28
6.5	Φόρτωση.	28
6.6	Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας.	30
6.6.1	Επεξήγηση.	30
6.6.2	Καπάκι με βιδωτό πώμα και οπή	31
6.6.3	Καπάκι με βιδωτό πώμα.	31
6.7	Οδηγίες συσκευασίας HettLiner.	31
6.8	Φυγοκέντριση.	33
6.8.1	Φυγοκέντριση σε συνεχή λειτουργία.	33
6.8.2	Φυγοκέντριση με προεπιλογή χρόνου.	34
6.8.3	Αλλαγή ρυθμίσεων κατά τη φυγοκέντριση.	34
6.9	Λειτουργία γρήγορης διακοπής.	34

7	Χειρισμός λογισμικού.	35
7.1	Κλειδοδιακόπτης.	35
7.2	Παράμετροι φυγοκέντρισης.	35
7.2.1	Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης.	35
7.2.2	Διάρκεια λειτουργίας.	36
7.2.3	Αριθμός στροφών RPM.	36
7.2.4	Integral RCF.	36
7.2.5	Θερμοκρασία.	36
7.2.6	Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF.	36
7.2.7	Ρύθμιση σχετικής φυγόκεντρης επιτάχυνσης (RCF/RZB).	37
7.2.8	Φυγοκέντρωση ουσιών ή μειγμάτων ουσιών με πυκνότητα υψηλότερη από 1,2 kg/dm ³ .	37
7.2.9	Ακτίνα φυγοκέντρισης.	38
7.3	Προγραμματισμός.	38
7.3.1	Άνοιγμα ή φόρτωση προγράμματος.	38
7.3.2	Εισαγωγή ή αλλαγή προγράμματος.	38
7.3.3	Αυτόματη προσωρινή μνήμη.	38
7.4	Αναγνώριση ρότορα.	38
7.5	Ψύξη (σε φυγόκεντρους με ψύξη).	39
7.5.1	Υποδείξεις για την ψύξη.	39
7.5.2	Ψύξη αναμονής.	39
7.5.3	Πρόψυξη του ρότορα.	39
7.6	Θέρμανση (σε φυγόκεντρους με θέρμανση).	39
7.7	Machine Menu.	39
7.7.1	Άνοιγμα πληροφοριών συστήματος.	39
7.7.2	Άνοιγμα ωρών λειτουργίας.	40
7.7.3	Ηχητικό σήμα.	40
7.7.3.1	Γενικά.	40
7.7.3.2	Ρύθμιση ηχητικού σήματος.	41
7.7.4	Ένδειξη δεδομένων φυγοκέντρισης μετά την ενεργοποίηση.	41
7.7.5	Ρύθμιση ημερομηνίας και ώρας.	41
7.8	Συνδυασμοί προγραμμάτων.	42
7.8.1	Συνδυασμός προγραμμάτων ή αλλαγή ενός συνδυασμού προγραμμάτων.	42
7.8.2	Φυγοκέντρωση με συνδυασμό προγραμμάτων.	42
7.8.3	Διαγραφή συνδυασμών προγραμμάτων.	43
8	Καθαρισμός και φροντίδα.	43
8.1	Συνοπτικός πίνακας.	43
8.2	Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση.	44
8.3	Καθαρισμός.	45
8.4	Απολύμανση.	46
8.5	Συντήρηση.	47

9	Αντιμετώπιση βλαβών.	48
9.1	Περιγραφή σφάλματος.	48
9.2	Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.	50
9.3	Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης.	50
10	Απόρριψη.	51
10.1	Γενικές υποδείξεις.	51
11	Ευρετήριο.	52

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)
«Ενδειξη»	Στοιχεία ενδείξεων (για παράδειγμα: ενδεικτικές λυχνίες, στοιχεία οθόνης)

2 Ασφάλεια

2.1 Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

Η παρούσα συσκευή είναι εργαστηριακή φυγοκεντρική συσκευή, η οποία είναι κατάλληλη για ιατρικές εφαρμογές.

Ο αποκλειστικός θεραπευτικός σκοπός της είναι η φυγοκέντριση αίματος σε συστήματα ασκών αίματος. Τα διαχωρισμένα συστατικά του αίματος μεταφέρονται από μια άλλη συσκευή (διαχωριστής) σε αντίστοιχους περιφερειακούς ασκούς. Τα μεμονωμένα συστατικά που αποκτήθηκαν κατ' αυτόν τον τρόπο χρησιμοποιούνται κατόπιν για μετάγγιση ή αυτομετάγγιση.

Η φυγόκεντρος πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον από εξειδικευμένο προσωπικό σε μονάδες αιμοδοσίας ή σε νοσοκομεία.

Η φυγόκεντρος προορίζεται μόνο για την ανωτέρω προβλεπόμενη χρήση.

Οποιαδήποτε άλλη ή περαιτέρω χρήση θεωρείται ακατάλληλη. Για ζημιές που προκύπτουν από κάτι τέτοιο δεν ευθύνεται η εταιρεία Andreas Hettich GmbH & Co. KG.

Στην προβλεπόμενη χρήση περιλαμβάνεται επίσης η τήρηση όλων των υποδείξεων στις οδηγίες χρήσης και η τήρηση των διαστημάτων επιθεώρησης και συντήρησης.

Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

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

Αναμενόμενη λανθασμένη χρήση

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

2.2 Απαιτήσεις για το προσωπικό

Απαραίτητα προσόντα

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



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό

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

Εκπαιδευμένος χρήστης

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

Μέσα ατομικής προστασίας

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

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

2.3 Ευθύνη του ιδιοκτήτη



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

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

Διαθεσιμότητα πληροφοριών

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

Ενημέρωση προσωπικού

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

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

2.4 Υποδείξεις ασφαλείας



Γνωστοποίηση σοβαρών συμβάντων και γεγονότων υποχρεωτικής δήλωσης

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

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

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

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

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

Κίνδυνος πυρκαγιάς και εκρήξεων από επικίνδυνες ουσίες σε δείγματα.

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Κίνδυνοι από ανεπαρκή ή μη έγκαιρα εκτελεσμένη συντήρηση.

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

**⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας από την εισχώρηση νερού ή άλλων υγρών.

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

**! ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****Μόλυνση με επικίνδυνες ουσίες και μείγματα ουσιών!**

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

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****Κίνδυνος τραυματισμού και ζημιών στη συσκευή από λασκαρισμένο ρότορα.**

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

**ΠΡΟΣΟΧΗ****Κίνδυνος τραυματισμού από περιστρεφόμενο ρότορα**

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

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

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

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

Η τιμή αναγράφεται στα τεχνικά χαρακτηριστικά και στην πινακίδα τύπου.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή και στα δείγματα από πρόωρη διακοπή προγράμματος.

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

3 Επισκόπηση συσκευής

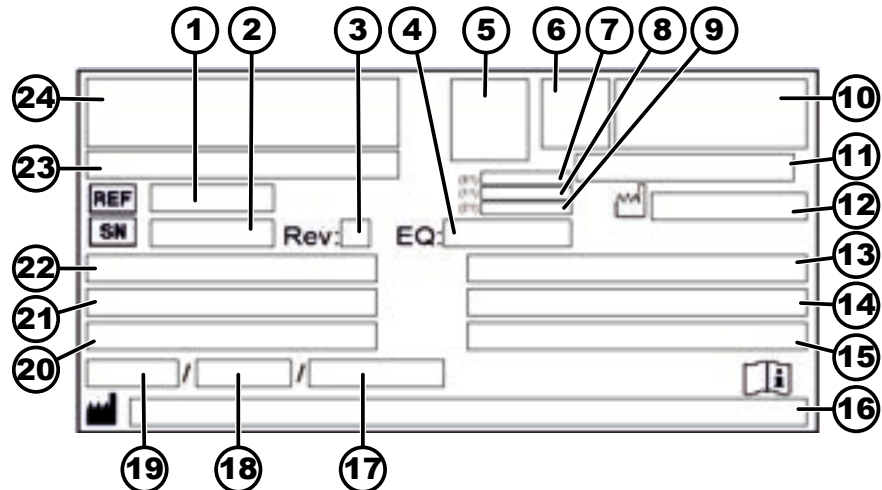
3.1 Τεχνικά στοιχεία

Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Μοντέλο	ROTIXA 500 RS			
Τύπος	4950, 4950-50		4950-70, 4950-80	
Τάση τροφοδοσίας (±10%)	230-240 V 1~	220 V 1~	230-240 V 1~	220 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Συνδεδεμένο φορτίο	3800 VA			
Κατανάλωση ρεύματος	16 A			
Ψυκτικό	R452A			
μέγ. χωρητικότητα	4 x 1000 ml			
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm³			
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	11500			
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	18038			
μέγ. κινητική ενέργεια	59620 Nm			
Υποχρέωση ελέγχου (Κανόνες DGUV 100-500) (ισχύει μόνο στη Γερμανία)	ναι			
Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1):				
Σημείο τοποθέτησης	μόνο σε εσωτερικούς χώρους			
υψόμετρο	έως και 2000 m πάνω από τη μέση στάθμη θάλασσας			

Θερμοκρασία περιβάλλοντος	5 °C έως 35 °C	
Ατμοσφαιρική υγρασία	μέγιστη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 80 % για θερμοκρασίες έως 31 °C, γραμμικά μειούμενη έως 50 % σχετική ατμοσφαιρική υγρασία στους 40 °C.	
Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II	
Βαθμός ρύπανσης	2	
Κατηγορία προστασίας συσκευής	I δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε εκρήξιμο περιβάλλον.	
ΗΜΣ:		
Εκπομπές παρεμβολών, Αντοχή σε παρεμβολές	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία B	
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
Διαστάσεις:		
Πλάτος	650 mm	
Βάθος	814 mm	
υψόμετρο	973 mm	
Βάρος	περ. 219 kg	περ. 233 kg
Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Μοντέλο	ROTIXA 500 RS	
Τύπος	4950-08, 4950-58	4950-78, 4950-88
Τάση τροφοδοσίας (±10%)	208 V 1~	
Συχνότητα δικτύου	60 Hz	
Συνδεδεμένο φορτίο	3800 VA	
Κατανάλωση ρεύματος	18 A	
Ψυκτικό	R452A	
μέγ. χωρητικότητα	4 x 1000 ml	
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm³	
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	11500	

μέγ. επιτάχυνση (RCF)	18038	
μέγ. κινητική ενέργεια	59620 Nm	
Υποχρέωση ελέγχου (Κανόνες DGUV 100-500) (ισχύει μόνο στη Γερμανία)	ναι	
Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1):		
Σημείο τοποθέτησης	μόνο σε εσωτερικούς χώρους	
υψόμετρο	έως και 2000 m πάνω από τη μέση στάθμη θάλασσας	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	5 °C έως 35 °C	
Ατμοσφαιρική υγρασία	μέγιστη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 80 % για θερμοκρασίες έως 31 °C, γραμμικά μειούμενη έως 50 % σχετική ατμοσφαιρική υγρασία στους 40 °C.	
Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II	
Βαθμός ρύπανσης	2	
Κατηγορία προστασίας συσκευής	I δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε εκρήξιμο περιβάλλον.	
ΗΜΣ:		
Εκπομπές παρεμβολών, Αντοχή σε παρεμβολές	FCC Class B	
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
Διαστάσεις:		
Πλάτος	650 mm	
Βάθος	814 mm	
υψόμετρο	973 mm	
Βάρος	περ. 225 kg	περ. 239 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.

Κοινοποιημένος οργανισμός:

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Τηλ.: +49 (0)711 253597 0

Φαξ: +49 (0)711 258597 10

E-mail: mdc@mdc-ce.de

Website: www.mdc-ce.de

Διεύθυνση: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart, Germany

Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI

Αντιστοίχιση συσκευής

040506740100029L

ROTIXA 500 RS (ιατροτεχνολογικό προϊόν)

3.3 Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία



ΠΑΝΩ

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



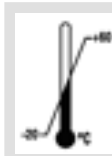
ΕΥΘΡΑΥΣΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

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



ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΣΤΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΓΡΑΣΙΑ

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



ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

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



ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ

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



ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΤΟΙΒΑΣ ΒΑΣΕΙ ΑΡΙΘΜΟΥ ΤΕΜΑΧΙΩΝ

Μέγιστος αριθμός ιδίων 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 επικολλάται 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.



Προειδοποίηση για καυτή επιφάνεια.

Η μη τήρηση αυτής της υπόδειξης μπορεί να έχει ως συνέπεια υλικές ζημιές και τραυματισμούς.



Φορά περιστροφής του ρότορα.

Η κατεύθυνση του βέλους δείχνει την κατεύθυνση περιστροφής του ρότορα.



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

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



Θέσεις του κλειδοδιακόπτη.



Η φυγόκεντρος είναι εξοπλισμένη με οπτική διεπαφή.

Η οπτική διεπαφή επισημαίνεται με ένα σύμβολο.

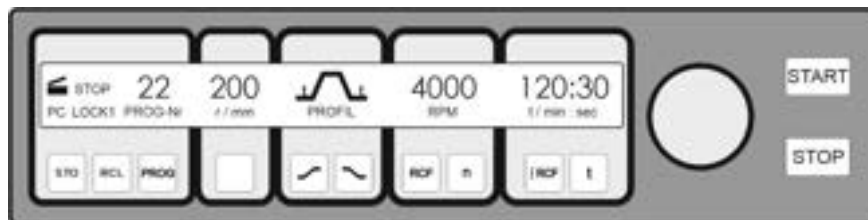
Μέσω της διεπαφής είναι δυνατός ο έλεγχος της φυγόκεντρος και η λήψη δεδομένων. Το κουμπί *[PROG]* ανάβει κατά την επικοινωνία δεδομένων.



Ισοδυναμική σύνδεση: Βύσμα (βύσμα PA) για ισοδυναμική σύνδεση (μόνο σε φυγόκεντρο με βύσμα PA).

3.5 Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεων

3.5.1 Σύστημα ελέγχου



Απεικ. 2: Σύστημα ελέγχου

3.5.2 Στοιχεία ενδείξεων



Απεικ. 3: Πλήκτρο [Καπάκι]

- Το πλήκτρο ανάβει, όταν είναι κλειστό το καπάκι.



Απεικ. 4: Ένδειξη «Καπάκι κλειστό»

- Η ένδειξη εμφανίζεται όταν είναι κλειστό το καπάκι.



Απεικ. 5: Ένδειξη «Καπάκι ανοιχτό»

- Η ένδειξη εμφανίζεται όταν είναι ανοιχτό το καπάκι.

LOCK 1,
LOCK 2

Απεικ. 6: Ένδειξη [Θέση κλειδοδιακόπτη]

- Η ένδειξη εμφανίζεται, όταν ο κλειδοδιακόπτης είναι σε αυτή τη θέση.

LOCK 4,
LOCK 5

Απεικ. 7: Ένδειξη [Θέση κλειδοδιακόπτη]

- Η ένδειξη εμφανίζεται όταν είναι ενεργοποιημένο το κλείδωμα προγράμματος σε σειριακή επικοινωνία (μόνο σε φυγόκεντρο με σειριακή επικοινωνία).

PC, PC

Απεικ. 8: Ένδειξη [Σειριακή επικοινωνία]

- Η ένδειξη εμφανίζεται όταν η φυγόκεντρος έχει σειριακή διεπαφή και η φυγόκεντρος είναι συνδεδεμένη ή όχι συνδεδεμένη.



Απεικ. 9: Ένδειξη «Περιστροφή»

- Η ένδειξη εμφανίζεται όταν περιστρέφεται ο ρότορας.

STOP

Απεικ. 10: Ένδειξη [STOP]

- Η ένδειξη εμφανίζεται κατά τη φυγοκέντριση, όσο περιστρέφεται ο ρότορας.
Μετά από διακοπή έκτακτης ανάγκης αναβοσβήνει η ένδειξη.
- Η ένδειξη αναβοσβήνει μετά από διακοπή έκτακτης ανάγκης.

3.5.3 Στοιχεία χειρισμού



Απεικ. 11: [Περιστροφικό κουμπί]



Απεικ. 12: [Διακόπτης τροφοδοσίας]



Απεικ. 13: [Κλειδοδιακόπτης]



Απεικ. 14: Πλήκτρο [Θερμοκρασία και ακτίνα φυγοκέντρισης]



Απεικ. 15: Πλήκτρο [Παράμετροι εκκίνησης]



Απεικ. 16: Πλήκτρο [Παράμετροι ακινητοποίησης]

- Ρύθμιση των επιμέρους παραμέτρων.
Αριστερόστροφα μειώνεται η τιμή.
Δεξιόστροφα αυξάνεται η τιμή.
- Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση συσκευής.
- Ο κλειδοδιακόπτης ενεργοποιεί και απενεργοποιεί διάφορες λειτουργίες ανάλογα με τη θέση.
- Ονομαστική τιμή θερμοκρασίας, παράμετρος T/°C
Δυνατότητα ρύθμισης από -20°C έως +40°C, σε βήματα 1°C (στην προαιρετική επιλογή θέρμανση/ψύξη δυνατότητα ρύθμισης από -20°C έως +60°C).
Η χαμηλότερη επιτεύξιμη θερμοκρασία εξαρτάται από τον ρότορα.
- Ακτίνα φυγοκέντρισης
Παράμετρος r/mm. Εισαγωγή σε mm.
- Παράμετροι επιπέδων εκκίνησης
Επίπεδο 9 = συντομότερος χρόνος εκκίνησης, επίπεδο 1 = μεγαλύτερος χρόνος εκκίνησης.
- Χρόνος εκκίνησης, παράμετρος
Το ρυθμιζόμενο χρονικό εύρος εξαρτάται από τον ρυθμισμένο αριθμό στροφών.
- Επίπεδα επιβράδυνσης, παράμετρος
R = Γραμμική καμπύλη επιβράδυνσης,
B = παρόμοια με μια εκθετική καμπύλη επιβράδυνσης.
Επίπεδο R9, B9 = σύντομος χρόνος ακινητοποίησης, ...
Επίπεδο R1, B1 = μεγάλος χρόνος ακινητοποίησης,
Επίπεδο R0 = ακινητοποίηση χωρίς επιβράδυνση.
- Χρόνος ακινητοποίησης, παράμετρος
Το ρυθμιζόμενο χρονικό εύρος εξαρτάται από τον ρυθμισμένο αριθμό στροφών.
- Αριθμός στροφών απενεργοποίησης επιβράδυνσης, παράμετρος n° /RPM
Μετά την επίτευξη αυτού του αριθμού στροφών πραγματοποιείται η ακινητοποίηση χωρίς επιβράδυνση.



Απεικ. 17: Πλήκτρο [Καπάκι]

- Άνοιγμα καπακιού.



Απεικ. 18: Πλήκτρο [RCF]

- Έλεγχος της Integral RCF, παράμετρος $\int RCF$



Απεικ. 19: Πλήκτρο [n]

- Αριθμός στροφών, παράμετρος RPM.
Δυνατότητα ρύθμισης από 50 RPM μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα (n-max ρότορα)
- Έλεγχος του μέγιστου αριθμού στροφών του ρότορα, παράμετρος n-max ρότορα



Απεικ. 20: Πλήκτρο [PROG]

- Επιλογή θέσης προγράμματος, παράμετρος αρ. PROG.



Απεικ. 21: Πλήκτρο [RCF]

- Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση, παράμετρος RCF/RZB
Υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης μιας αριθμητικής τιμής με την οποία προκύπτει ένας αριθμός στροφών μεταξύ 50 RPM και του μέγιστου αριθμού στροφών του ρότορα (n-max ρότορα). Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα του 1.
- Έλεγχος της μέγιστης τιμής RCF του ρότορα, παράμετρος RCF-max ρότορα.



Απεικ. 22: Πλήκτρο [RCL]

- Άνοιγμα προγραμμάτων.



Απεικ. 23: Πλήκτρο [START]

- Έναρξη φυγοκέντρισης.
- Εφαρμογή αλλαγών κατά τη φυγοκέντριση.



Απεικ. 24: Πλήκτρο [STO]

- Αποθήκευση προγραμμάτων. Δυνατότητα αποθήκευσης 89 προγραμμάτων (θέσεις προγράμματος 1 έως 89).
Οι θέσεις προγράμματος "----" και 90 έως 99 χρησιμεύουν ως αυτόματη προσωρινή μνήμη.
Σε αυτές τις θέσεις προγράμματος δεν είναι δυνατή η αποθήκευση προγραμμάτων.



Απεικ. 25: Πλήκτρο [STOP]

- Τερματισμός φυγόκεντρίσης.
Ο ρότορας ακινητοποιείται με το προεπιλεγμένο επίπεδο επιβράδυνσης.



Απεικ. 26: Πλήκτρο [t]

- Διάρκεια λειτουργίας, παράμετρος t/min:sec
Παράμετρος t/min: Δυνατότητα ρύθμισης από 1 έως 999 min, σε βήματα 1 λεπτού.
Παράμετρος t/sec: Δυνατότητα ρύθμισης από 1 έως 59 s, σε βήματα 1 δευτερολέπτου.
Συνεχής λειτουργία "---:--"

3.6 Γνήσια ανταλλακτικά

Χρησιμοποιείτε μόνο γνήσια ανταλλακτικά του κατασκευαστή και εγκεκριμένα αξεσουάρ.

3.7 Περιεχόμενο παράδοσης

Τα ακόλουθα αξεσουάρ παραδίδονται μαζί με τη φυγόκεντρο:

- 1 λιπαντικό γράσο για τα κομβία
- 1 γερμανικό κλειδί μονό (SW10)
- 1 γερμανικό κλειδί (SW17 και SW19)
- 1 κλειδί άλεν (SW5 x 170)
- 1 τετράγωνο κλειδί
- 10 καλύμματα Ø12
- 3 ξυλόβιδες
- 3 ροδέλες
- 2 μεταλλικές ράγες
- 4 καρφιά με φαρδύ κεφάλι
- 1 καλώδιο τροφοδοσίας
- 1 Οδηγίες Χρήσης
- 3 δελτία δεδομένων προγράμματος για μονάδα ελέγχου S

Επιπλέον για τους τύπους 4950-70, 4950-78, 4950-80 και 4950-88:

- 1 Υποδείξεις για την τοποθέτηση και εγκατάσταση

Επιπρόσθετα σε παράδοση στη Γερμανία:

- 1 Βιβλίο Ελέγχου

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

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 καταχώ-

ρηση 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 21*. 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 συμπτκνώματα.

Σε μια διαφορά θερμοκρασίας από κρύο σε ζεστό υπάρχει ο κίνδυνος να σχηματιστούν συμπτκνώματα σε ηλεκτροτεχνικά εξαρτήματα. Το συμπτκνώμα 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 $+60^{\circ}\text{C}$.
- 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 $+60^{\circ}\text{C}$.
- Η ατμοσφαιρική υγρασία δεν πρέπει να σχηματίζει υγροποίηση. Η ατμοσφαιρική υγρασία πρέπει να ανέρχεται μεταξύ 10 % και 80 %.

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 11.



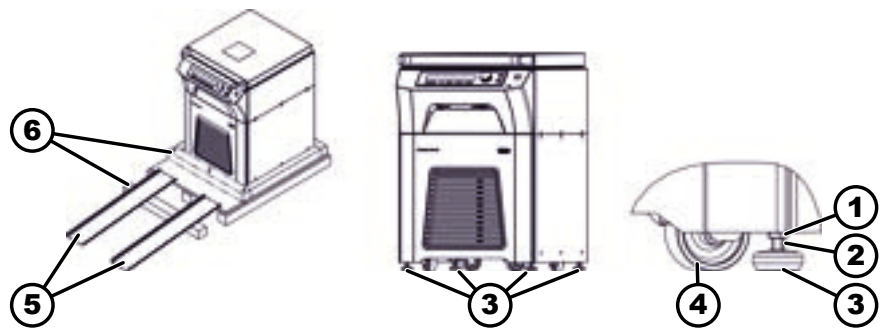
ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από ακατάλληλη ανύψωση.

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

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 27: Αποσυσκευασία

- 1 Εξάγωνο παξιμάδι
- 2 Επιφάνεια
- 3 Πόδια συσκευής
- 4 Ρόδες διεύθυνσης
- 5 Μεταλλική ράγα
- 6 Ξύλινο δοκάρι

1. ➤ Αφαιρέστε τη συσκευασία.
2. ➤ Αφαιρέστε το ξύλινο δοκάρι (6).
3. ➤ Στερεώστε τις μεταλλικές ράγες (5) με δύο πρόκες την κάθε μία στην ξύλινη παλέτα.
4. ➤ Ωθήστε το ξύλινο δοκάρι (6) κάτω από τις μεταλλικές ράγες (5), για να τις στηρίξετε.
5. ➤ Τοποθετήστε ένα γερμανικό κλειδί (μέγεθος 10 mm) στις επιφάνειες (2) και περιστρέψτε τα πόδια της συσκευής (3) όσο είναι δυνατό προς τα επάνω.

6. ➤ Απομακρύνετε τη φυγόκεντρο με κύλιση πάνω από τις μεταλλικές ράγες (5) προσεκτικά από την ξύλινη παλέτα.
7. ➤ Ωθήστε τη φυγόκεντρο στο σημείο τοποθέτησής της.
8. ➤ Τοποθετήστε το γερμανικό κλειδί (μέγεθος 10 mm) στις επιφάνειες (2) και περιστρέψτε τα πόδια της συσκευής (3) προς τα κάτω τόσο, μέχρι οι ρόδες διεύθυνσης (4) να μην έχουν πλέον επαφή με το δάπεδο.
9. ➤ Περιστρέφοντας τα πόδια της συσκευής (3) ευθυγραμμίστε οριζόντια τη φυγόκεντρο.
10. ➤ Περιστρέψτε τα εξάγωνα παξιμάδια (1) με το γερμανικό κλειδί που παραλάβατε (μέγεθος 19 mm) προς τα επάνω και βιδώστε τα, για να ασφαλίσετε τη θέση των ποδιών της συσκευής (3).

5.2 Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρο

Τοποθέτηση της φυγόκεντρο



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού λόγω πολύ μικρής απόστασης από τη φυγόκεντρο.

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



ΠΡΟΣΟΧΗ

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

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



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

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

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

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Τοποθετήστε τη συσκευή πάνω σε σταθερό και επίπεδο υπόστρωμα.
2. ➤ Τηρείτε γύρω από τη συσκευή μια απόσταση 300 mm.
3. ➤ Προσέξτε τις συνθήκες περιβάλλοντος στα τεχνικά χαρακτηριστικά (➔ Κεφάλαιο 3.1 «Τεχνικά στοιχεία» στη σελίδα 17).

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 συμπτκνώματα.**

Σε μια διαφορά θερμοκρασίας από κρύο σε ζεστό υπάρχει ο κίνδυνος να σχηματιστούν συμπτκνώματα σε ηλεκτροτεχνικά εξαρτήματα. Το συμπτκνώμα 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. ➔ Οι τύποι 4950-08, 4950-58, 4950-78 και 4950-88 είναι σταθερά συνδεδεμένες συσκευές.

Στις σταθερά συνδεδεμένες συσκευές θα πρέπει σύμφωνα με το πρότυπο εργαστηριακών συσκευών EN / IEC 61010-1, να υπάρχει τοποθετημένος στην ηλεκτρική εγκατάσταση του κτιρίου ένας διακόπτης για την αποσύνδεση της τροφοδοσίας ρεύματος της συσκευής από το δίκτυο.

Ο διακόπτης πρέπει να βρίσκεται κοντά στη συσκευή, να είναι εύκολα προσβάσιμος από τον χρήστη και να επισημαίνεται ως διάταξη αποσύνδεσης για τη συγκεκριμένη συσκευή.

Πρέπει να υπάρχει δυνατότητα ασφάλισης του διακόπτη έναντι επανεργοποίησης.

2. ➔ 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.

3. ➔ Οι τύποι 4950-08, 4950-70, 4950-78, 4950-80 και 4950-88 πρέπει να συνδέονται σύμφωνα με τις υποδείξεις για την τοποθέτηση και εγκατάσταση (AH4950).

4. ➔ Φυγόκεντρος με βύσμα PA:

Εάν χρειάζεται συνδέστε το βύσμα PA στην πίσω πλευρά της συσκευής με πρόσθετο ιατρικό σύστημα ισοδυναμικής σύνδεσης.

5. ➔ Φυγόκεντρος με οπτική διεπαφή:

Συνδέστε την οπτική διεπαφή της φυγόκεντρου με καλώδιο οπτικής ίνας στον υπολογιστή.

6. ➔ Ελέγξτε εάν η τάση τροφοδοσίας συμπίπτει με τα στοιχεία στην πινακίδα τύπου.

7. ➤ Για τους τύπους 4950 και 4950-80:

Συνδέστε τη συσκευή με το καλώδιο τροφοδοσίας σε μια τυποποιημένη πρίζα τροφοδοσίας.

5.3 Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση φυγόκεντρου

Ενεργοποίηση φυγόκεντρου

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

➤ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη *///*.

- Ανάλογα με τον τύπο της φυγόκεντρου αναβοσβήνουν τα πλήκτρα.

Ανάλογα με τον τύπο της φυγόκεντρου εμφανίζονται διαδοχικά οι ακόλουθες ενδείξεις:

- Το μοντέλο της φυγόκεντρου
- Ο κωδικός ρότορα και ο μέγιστος αριθμός στροφών του ρότορα που έχει αναγνωριστεί τελευταίος από την αναγνώριση ρότορα
- Η έκδοση προγράμματος
- Όταν το καπάκι είναι κλειστό: Ένδειξη «*OPEN ANOITMA*»
- Όταν το καπάκι είναι ανοιχτό: Τα δεδομένα φυγοκέντρωσης του τελευταίου χρησιμοποιημένου προγράμματος ή του προγράμματος 1.

Άμεση ένδειξη των δεδομένων φυγοκέντρωσης μετά την ενεργοποίηση

1. ➤ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη *///*.

2. ➤ Στην πρώτη οπτική αλλαγή στην ένδειξη (αντίστροφη ένδειξη) πατήστε οποιοδήποτε πλήκτρο (εκτός από το πλήκτρο *[STOP]*).

- Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρωσης.

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.

➤ Πατήστε το πλήκτρο *[Καπάκι]*.

- Το καπάκι ξεκλειδώνει με το μοτέρ.

Το πλήκτρο *[Καπάκι]* σβήνει.

Εμφανίζεται η ένδειξη «*Καπάκι ανοιχτό*».

Κλείσιμο καπακιού


 ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος σύνθλιψης κατά το κλείσιμο του καπακιού.

Κίνδυνος σύνθλιψης των δακτύλων όταν το μοτέρ ασφάλισης τραβά το καπάκι κόντρα στο στεγανοποιητικό.

- Κατά το κλείσιμο του καπακιού δεν επιτρέπεται να βρίσκονται μέρη του σώματος στην περιοχή κινδύνου του καπακιού.
- Για το κλείσιμο του καπακιού πιέστε από πάνω το καπάκι.



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 πιέστε ελαφρά προς τα κάτω στη λαβή.

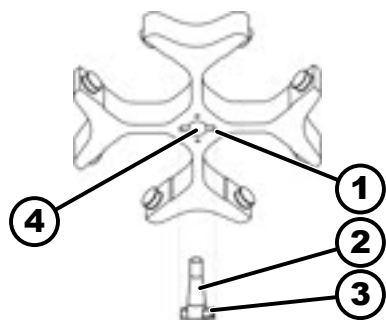
➡ Το καπάκι κλειδώνει με το μοτέρ.

Το πλήκτρο [Καπάκι] ανάβει.

Εμφανίζεται η ένδειξη «Καπάκι κλειστό».

6.2 Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα

Αφαίρεση ρότορα με παξιμάδι σύσφιξης



Απεικ. 28: 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 44.

3. ➤ Τοποθετήστε τον ρότορα κάθετα στον άξονα του μοτέρ (2).
Το κόμπλερ (3) του άξονα του μοτέρ πρέπει να βρίσκεται στην εγκοπή (1) του ρότορα. Στον ρότορα επισημαίνεται ο προσανατολισμός της εγκοπής.
4. ➤ Σφίξτε με ροπή χεριού το παξιμάδι σύσφιξης του ρότορα με το κλειδί που παραλάβατε.
5. ➤ Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.

6.3 Τοποθέτηση και αφαίρεση κυπέλλων

Τοποθέτηση κυπέλλων



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

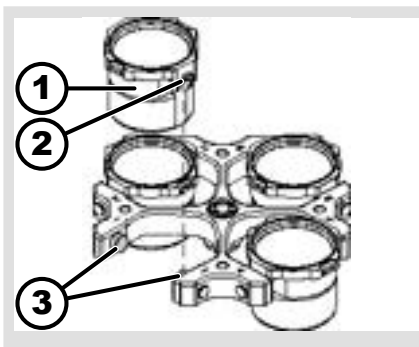
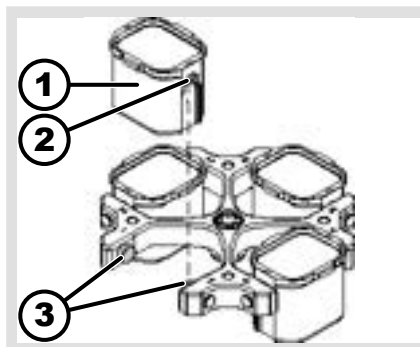
Ζημιές στη συσκευή από έλλειψη ζυγοστάθμισης προκαλούμενες από λανθασμένη φόρτωση του ρότορα.

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



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

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



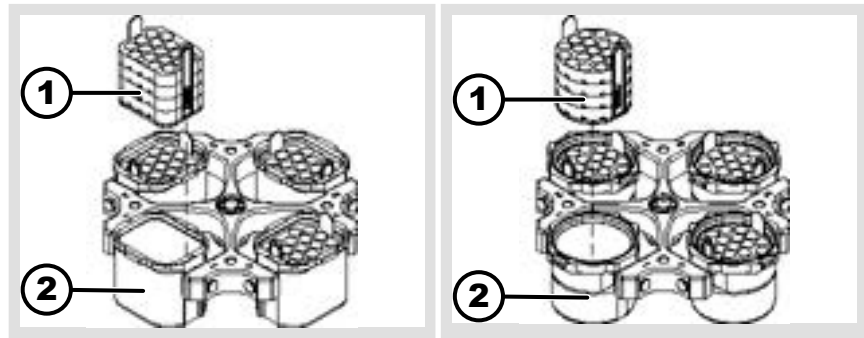
1. ➤ Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.
2. ➤ Γρασάρετε το κομβίο (3).
3. ➤ Τοποθετήστε το κύπελλο (1) από πάνω στον ρότορα. Τα κομβία (3) πρέπει να βρίσκονται στις εγκοπές (2).
4. ➤ Σπρώξτε το κύπελλο (1) προς τα κάτω μέχρι να τερματίσει.

Αφαίρεση κυπέλλων

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

6.4 Τοποθέτηση και αφαίρεση αντάπτορα

Αντάπτορας



τοποθέτηση

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

αφαίρεση

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

6.5 Φόρτωση

Πλήρωση δοχείων 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

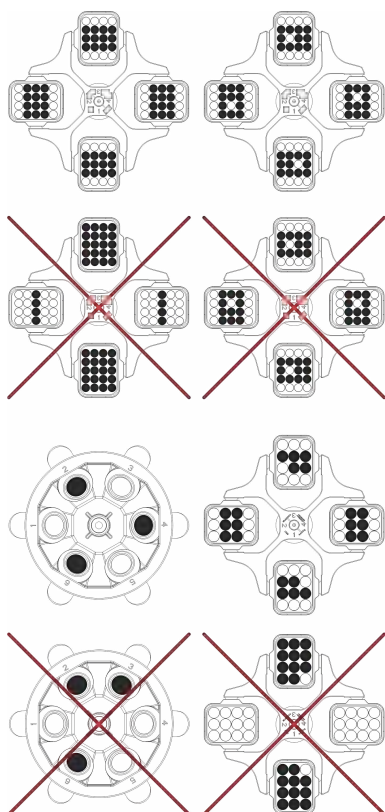
➔ Γεμίζετε τα δοχεία φυγοκέντρισης έξω από τη φυγόκεντρο.

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



Κατά τη χρήση σακούλων αίματος πρέπει να προσέχετε τα εξής:

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 κυπέλλων και την περιστροφή των κυπέλλων 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.

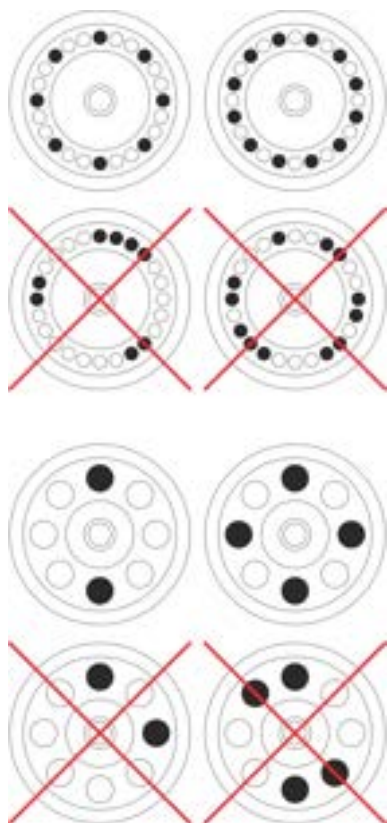
Τα κύπελλα, τα οποία επισημαίνονται με αριθμό σετ (για παράδειγμα S001/4), επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνον ως σετ.

1. ➔ Εάν τα κύπελλα δεν είναι γεμισμένα με το ίδιο βάρος, μπορείτε να αντισταθμίσετε τις διαφορές με αντίβαρα.
2. ➔ Για την περίπτωση που δεν υπάρχουν διαθέσιμα επαρκή συστήματα με σακούλες αίματος για την πλήρη φόρτωση του ρότορα, μπορείτε να εξοπλίζετε άδεια κύπελλα με ένθετα αντισταθμισής.
3. ➔ Εάν απαιτείται, η λεπτομερής ρύθμιση πραγματοποιείται με τα αντίβαρα που παραλάβατε.

Προσωπικό:

■ Εκπαιδευμένος χρήστης

Φόρτωση γωνιακών ροτόρων



1. ➤ Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.

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

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

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

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

6.6 Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας

6.6.1 Επεξήγηση

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

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

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

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

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

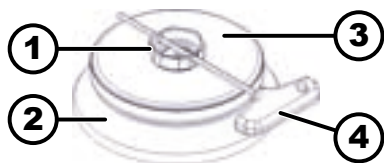
Τα συστήματα βιολογικής ασφάλειας που έχουν υποστεί ζημιά δεν είναι πλέον μικροβιολογικά στεγανά.

Χωρίς τη χρήση συστήματος βιολογικής ασφάλειας 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 ασφάλειας μόνο με ανοιχτό καπάκι.

6.6.2 Καπάκι με βιδωτό πώμα και οπή



Απεικ. 29: Σύστημα βιολογικής ασφάλειας

- 1 Λαβή περιστροφής
- 2 Ρότορας
- 3 Καπάκι
- 4 Κλειδί

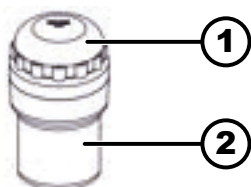
Κλείσιμο

1. ➤ Τοποθετήστε το καπάκι (3) στο κέντρο στον ρότορα (2).
2. ➤ Τοποθετήστε το κλειδί (4) που παραλάβατε στην οπή της λαβής περιστροφής (1).
3. ➤ Περιστρέψτε δεξιόστροφα το καπάκι (3) με το κλειδί (4) μέχρι να κλείσει καλά.

Άνοιγμα

1. ➤ Τοποθετήστε το κλειδί (4) που παραλάβατε στην οπή της λαβής περιστροφής (1).
2. ➤ Περιστρέψτε αριστερόστροφα το καπάκι (3) με το κλειδί (4) μέχρι να ανοίξει.
3. ➤ Αφαιρέστε το καπάκι (3) από τον ρότορα (2).

6.6.3 Καπάκι με βιδωτό πώμα



Απεικ. 30: 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

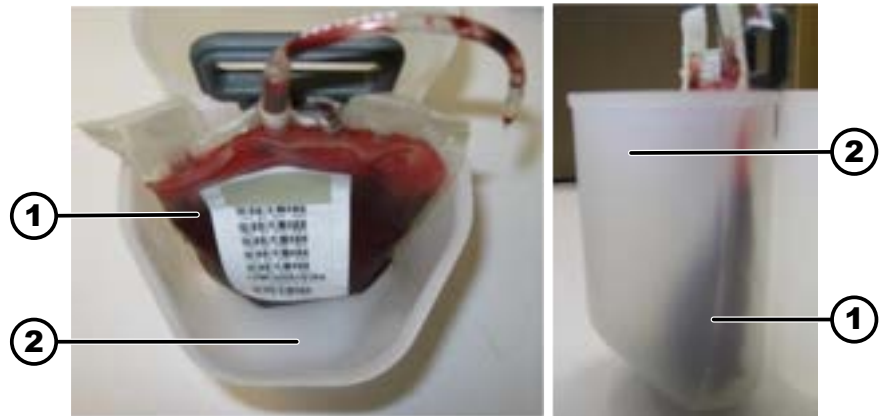
1. ➤ Περιστρέψτε αριστερόστροφα το καπάκι (1) μέχρι να ανοίξει.
2. ➤ Αφαιρέστε το καπάκι (1) από το κύπελλο (2).

6.7 Οδηγίες συσκευασίας HettLiner

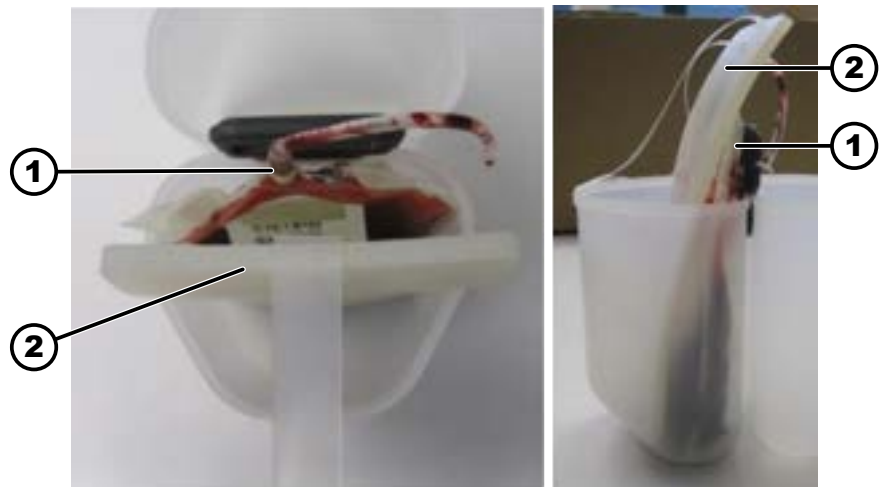
Συσκευασία πριν από τη φυγοκέντρωση



Βεβαιωθείτε ότι το πλαστικό ένθετο δεν μπορεί να ανατραπεί κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση των ενθετών (χρησιμοποιήστε ενδεχ. το βοήθημα φόρτωσης 4509).



1. ➤ Τοποθετήστε τη σακούλα αίματος (1) στο ένθετο (2).



2. ➤ Συγκρατήστε τη σακούλα αίματος από τις συνδέσεις (1) και σπρώξτε το πλακίδιο στήριξης (2) από την εξωτερική πλευρά της σακούλας αίματος από πάνω προς τα κάτω στο ένθετο.

Βεβαιωθείτε ότι η κάτω ακμή του πλακιδίου στήριξης ακουμπάει κατά το δυνατόν ολόκληρο στον πυθμένα.



3. ➤ Αναδιπλώστε προς τα έξω το πλακίδιο στήριξης και πιέστε το τόσο προς τα κάτω μέχρι η διπλωμένη ακμή του πλακιδίου στήριξης να βρίσκεται στο ύψος της στάθμης υγρού της σακούλας αίματος.

Η επάνω ακμή του πλακιδίου στήριξης δεν επιτρέπεται να προεξέχει πάρα πολύ από το ένθετο λόγω του κινδύνου παγίδευσης στους βραχίονες του ρότορα κατά τη φυγοκέντρωση.

Προσέξτε τη θέση της θηλιάς (1) ώστε να μπορείτε να την φτάσετε μετά τη φυγοκέντρωση.

4. ► Εάν υπάρχει, διπλώστε μια κενή δορυφορική σακούλα και συσκευάστε τη διαφορετικά ανάλογα με το σχετικό αξεσουάρ και τη χωρητικότητα της σακούλας αίματος. Είναι καλύτερο να διπλώσετε τις δορυφορικές σακούλες και να τις πιάσετε εξωτερικά ανάμεσα στο διπλωμένο πλακίδιο στήριξης και το εξωτερικό τοίχωμα του ένθετου.

Βεβαιωθείτε ότι δεν θα μετατοπιστεί το πλακίδιο σιλικόνης.

Μπορείτε ενδεχομένως να συγκρατείτε κατά τη συσκευασία της δορυφορικής σακούλας το πλακίδιο σιλικόνης από τη θηλιά και έτσι να κοντράρετε.

Μετά πρέπει να ελέγξετε τη θέση της θηλιάς.

5. ► Τοποθετήστε τις συνδέσεις έτσι πάνω από το πλακίδιο στήριξης ώστε να μην μπορούν να σπάσουν οι βαλβίδες.

Βεβαιωθείτε ότι τα σωληνάκια δεν προεξέχουν από το ένθετο.

Τακτοποιήστε τα κομμάτια των σωλήνων που προεξέχουν πάνω από την ακμή του ένθετου ανάμεσα στο αναδιπλωμένο πλακίδιο στήριξης και στο τοίχωμα του ένθετου.

6. ► Τα αντίβαρα θα πρέπει να τοποθετούνται, εφόσον απαιτείται, ανάμεσα στο αναδιπλωμένο πλακίδιο στήριξης και στο τοίχωμα του κυπέλλου.

Αποσυσκευασία μετά τη φυγοκέντρωση

1. ► Αφαιρέστε τη δορυφορική σακούλα από το ένθετο ακινητοποιώντας ταυτόχρονα το πλακίδιο σιλικόνης με το ένα χέρι.

2. ► Τραβήξτε αργά έξω το αναδιπλωμένο τμήμα του πλακιδίου στήριξης από την προβλεπόμενη θηλιά.

Επαναφέρετε το πλακίδιο στήριξης ελεγχόμενα στο αρχικό σχήμα της. Το αναδιπλωμένο τμήμα του πλακιδίου στήριξης μπορεί να επανέλθει και να αναμίξει συστατικά του αίματος.

3. ► Αφαιρέστε από το ένθετο τη σακούλα αίματος που έχει απομείνει είτε μαζί με το πλακίδιο στήριξης ή μετά την αφαίρεση του πλακιδίου στήριξης.

6.8 Φυγοκέντρωση

6.8.1 Φυγοκέντρωση σε συνεχή λειτουργία

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ► Πατήστε το πλήκτρο $[t]$ τόσες φορές, μέχρι να τεθεί σε σκούρο φόντο το πεδίο εισαγωγής της παραμέτρου « t/min ».

2. ► Με το περιστροφικό κουμπί επιλέξτε την τιμή 0.

3. ► Πατήστε το πλήκτρο $[t]$ τόσες φορές, μέχρι να τεθεί σε σκούρο φόντο το πεδίο εισαγωγής της παραμέτρου « t/sec ».

4. ► Με το περιστροφικό κουμπί επιλέξτε την τιμή 0.

► Στο πεδίο εισαγωγής εμφανίζεται «---:--».

5. ► Πατήστε το πλήκτρο $[START]$.

► Η φυγοκέντρωση αρχίζει.

Η ένδειξη «Περιστροφή» ανάβει όσο περιστρέφεται ο ρότορας.

Η μέτρηση χρόνου αρχίζει στο 00:00.

Κατά τη φυγοκέντρωση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρωσης και ο χρόνος που έχει παρέλθει.

6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP]*, για να διακόψετε τη φυγοκέντρωση.
Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με τις ρυθμισμένες παραμέτρους ακινητοποίησης.
➡ Εμφανίζεται «*OPEN ANOΙΓΜΑ*».

6.8.2 Φυγοκέντρωση με προεπιλογή χρόνου

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]* τόσες φορές μέχρι να τεθεί σε σκούρο φόντο το πεδίο εισαγωγής της παραμέτρου «*t/min*».
2. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]* τόσες φορές μέχρι να τεθεί σε σκούρο φόντο το πεδίο εισαγωγής της παραμέτρου «*t/sec*».
4. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.
5. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
➡ Η φυγοκέντρωση αρχίζει.
Η ένδειξη «*Περιστροφή*» ανάβει όσο περιστρέφεται ο ρότορας.
Κατά τη φυγοκέντρωση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρωσης και ο χρόνος που απομένει.
6. ➤ Μετά τη λήξη του χρόνου ή σε περίπτωση διακοπής της φυγοκέντρωσης πατώντας το πλήκτρο *[STOP]* πραγματοποιείται η ακινητοποίηση με τις επιλεγμένες παραμέτρους ακινητοποίησης.
➡ Εμφανίζεται «*OPEN ANOΙΓΜΑ*».

6.8.3 Αλλαγή ρυθμίσεων κατά τη φυγοκέντρωση

Η διάρκεια λειτουργίας, ο αριθμός στροφών, η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF/RZB), οι παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης, καθώς και η θερμοκρασία (μόνο σε συσκευή με ψύξη) μπορούν να τροποποιούνται κατά τη φυγοκέντρωση.

Οι παράμετροι μπορούν να αλλάζουν μόνο μεμονωμένα και διαδοχικά.

1. ➤ Αλλαγή της τιμής της επιθυμητής παραμέτρου με το *[Περιστροφικό κουμπί]*
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
➡ Οι τιμές του τρέχοντος προγράμματος αντιγράφονται στη θέση προγράμματος «----» και ενημερώνονται με την τροποποιημένη τιμή.
Το αρχικό πρόγραμμα δεν αντικαθίσταται.

6.9 Λειτουργία γρήγορης διακοπής

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

- Πατήστε το πλήκτρο *[STOP]* δύο φορές.
➡ Η ένδειξη «*STOP*» αναβοσβήνει.
Εμφανίζεται και εκτελείται ακινητοποίηση με επίπεδο επιβράδυνσης "R9" (συντομότερος χρόνος ακινητοποίησης).
Εάν ήταν επιλεγμένο το επίπεδο επιβράδυνσης "R0", ο χρόνος ακινητοποίησης είναι για τεχνικούς λόγους μεγαλύτερος από ό,τι με το επίπεδο επιβράδυνσης "R9".

7 Χειρισμός λογισμικού

7.1 Κλειδοδιακόπτης

Τα κλειδιά πρέπει να φυλάσσονται έτσι ώστε να προστατεύονται από αναρμόδια πρόσβαση.

Θέση κλειδιού	Λειτουργία
Θέση κλειδιού αριστερά	Εμφανίζεται «LOCK 1». Υπάρχει η δυνατότητα ανοίγματος προγραμμάτων, όχι όμως τροποποίησής τους.
Θέση κλειδιού δεξιά	Εμφανίζεται «LOCK 2». Δεν είναι δυνατό το άνοιγμα ή η τροποποίηση προγραμμάτων.
Θέση κλειδιού στη μέση	Χωρίς ένδειξη κατάστασης. Χωρίς κλείδωμα προγράμματος. Υπάρχει η δυνατότητα ανοίγματος και τροποποίησης προγραμμάτων.

7.2 Παράμετροι φυγοκέντρισης

7.2.1 Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης



Εμφανίζονται οι ρυθμισμένες παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης.

x: 1-9 = επίπεδο εκκίνησης, t = χρόνος εκκίνησης

y: R1-R9, B1-B9 = επίπεδο επιβράδυνσης, R0 = ακινητοποίηση χωρίς επιβράδυνση, t = χρόνος ακινητοποίησης, n(°) = αριθμός στροφών απενεργοποίησης επιβράδυνσης

Επίπεδο εκκίνησης

1. ► Πατήστε το πλήκτρο [Παράμετροι εκκίνησης] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «Επίπεδο εκκίνησης» ή η παράμετρος «Χρόνος εκκίνησης» και να τεθεί το πεδίο εισαγωγής σε σκούρο φόντο.

2. ► Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε το επιθυμητό επίπεδο.

Χρόνος εκκίνησης

1. ► Πατήστε το πλήκτρο [Παράμετροι εκκίνησης] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «Χρόνος εκκίνησης min:sec» και να τεθεί το πεδίο εισαγωγής σε σκούρο φόντο.

2. ► Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε το επιθυμητό επίπεδο.

Εάν ρυθμιστεί χρόνος εκκίνησης μεγαλύτερος από τη διάρκεια λειτουργίας, η φυγοκέντρωση λήγει πριν επιτευχθεί ο ρυθμισμένος αριθμός στροφών.

Επίπεδο επιβράδυνσης

1. ► Πατήστε το πλήκτρο [Παράμετροι ακινητοποίησης] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «Επίπεδο ακινητοποίησης» ή η παράμετρος «Χρόνος ακινητοποίησης» και να τεθεί το πεδίο εισαγωγής σε σκούρο φόντο.

2. ► Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε το επιθυμητό επίπεδο.

Τα επίπεδα επιβράδυνσης B μπορούν να ρυθμίζονται μόνο σε ειδικούς ρότορες.

Χρόνος ακινητοποίησης

Εάν είναι ρυθμισμένος αριθμός στροφών απενεργοποίησης επιβράδυνσης, δεν υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης χρόνου ακινητοποίησης.

1. ► Πατήστε το πλήκτρο [Παράμετροι ακινητοποίησης] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «Επίπεδο ακινητοποίησης min:sec» και να τεθεί το πεδίο εισαγωγής σε σκούρο φόντο.

2. ► Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε το επιθυμητό επίπεδο.

Αριθμός στροφών απενεργοποίησης επιβράδυνσης

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[Παράμετροι ακινητοποίησης]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «*n°/RPM*» και να τεθεί το πεδίο εισαγωγής σε σκούρο φόντο.
2. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε το επιθυμητό επίπεδο.

7.2.2 Διάρκεια λειτουργίας



Για τη συνεχή λειτουργία πρέπει να ρυθμίσετε τα λεπτά και τα δευτερόλεπτα στο μηδέν.

Η συνεχής λειτουργία εμφανίζεται στην ένδειξη με το σύμβολο «---:--».

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]* τόσες φορές, μέχρι να τεθεί σε σκούρο φόντο το πεδίο εισαγωγής της παραμέτρου «*t/min.*».
2. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]* τόσες φορές, μέχρι να τεθεί σε σκούρο φόντο το πεδίο εισαγωγής της παραμέτρου «*t/sec.*».
4. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.

7.2.3 Αριθμός στροφών RPM

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[n]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «*RPM*» και να τεθεί το πεδίο εισαγωγής σε σκούρο φόντο.
2. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.

Ένδειξη του μέγιστου αριθμού στροφών του ρότορα

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[n]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «*RPM*» και να τεθεί το πεδίο εισαγωγής σε σκούρο φόντο.
2. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[n]*.
 - Εμφανίζεται ο μέγιστος αριθμός στροφών του ρότορα (n-max ρότορα).

7.2.4 Integral RCF

Η Integral RCF είναι μια διάσταση για την ιζηματογένεση ($\int n^2 dt$). Η τιμή χρησιμεύει στη σύγκριση φυγοκεντρίσεων.

- Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[Integral RCF]*.
 - Εμφανίζεται «*Integral RCF*».

7.2.5 Θερμοκρασία

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[Θερμοκρασία και ακτίνα φυγοκέντρισης]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «*T/C°*» και να τεθεί το πεδίο εισαγωγής σε σκούρο φόντο.
2. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.

7.2.6 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.

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

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

RCF = Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση

RPM = Αριθμός στροφών

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

7.2.7 Ρύθμιση σχετικής φυγόκεντρης επιτάχυνσης (RCF/RZB)

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «RCF/RZB» και να τεθεί το πεδίο εισαγωγής σε σκούρο φόντο.
2. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.

Ένδειξη της μέγιστης τιμής RCF του ρότορα

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «RCF/RZB» και να τεθεί το πεδίο εισαγωγής σε σκούρο φόντο.
2. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[RCF]*.
➤ Εμφανίζεται η μέγιστη τιμή RCF του ρότορα (RCF-max ρότορα).

7.2.8 Φυγοκέντρωση ουσιών ή μειγμάτων ουσιών με πυκνότητα υψηλότερη από 1,2 kg/dm³

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

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

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

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

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:

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

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

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

Σε περίπτωση ασαφειών πρέπει να απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

7.2.9 Ακτίνα φυγοκέντρισης

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[Θερμοκρασία και ακτίνα φυγοκέντρισης]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «r/ηηη» και να τεθεί το πεδίο εισαγωγής σε σκούρο φόντο.
2. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.
Με την αλλαγή της ακτίνας, προσαρμόζεται αυτόματα η τιμή RCF/RZB, γεγονός που εμφανίζεται με αναλαμπή.

7.3 Προγραμματισμός

7.3.1 Άνοιγμα ή φόρτωση προγράμματος

1. ➤ Με το πλήκτρο *[PROG]* επιλέξτε την παράμετρο «Ap. PROG». Το πεδίο εισαγωγής τίθεται σε σκούρο φόντο.
2. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε τη θέση του προγράμματος.
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[RCL]*.
➡ Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρισης της επιθυμητής θέσης προγράμματος.

7.3.2 Εισαγωγή ή αλλαγή προγράμματος

1. ➤ Ρυθμίστε τις επιθυμητές παραμέτρους.
2. ➤ Με το πλήκτρο *[PROG]* επιλέξτε την παράμετρο «Ap. PROG». Το πεδίο εισαγωγής τίθεται σε σκούρο φόντο.
3. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε τη θέση του προγράμματος.
Όταν αναβοσβήνει η ένδειξη της θέσης προγράμματος, τότε η θέση προγράμματος είναι ήδη κατειλημμένη με δεδομένα φυγοκέντρισης. Σε αυτήν την περίπτωση, ρυθμίστε μια ελεύθερη θέση προγράμματος ή συνεχίστε αντικαθιστώντας τα δεδομένα φυγοκέντρισης.
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[STO]*.
➡ Οι ρυθμίσεις είναι αποθηκευμένες στην επιθυμητή θέση προγράμματος.
5. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[STO]* δύο φορές.
➡ Τα ήδη αποθηκευμένα δεδομένα φυγοκέντρισης αντικαθίστανται.

7.3.3 Αυτόματη προσωρινή μνήμη

Στην προσωρινή μνήμη περιλαμβάνονται οι θέσεις προγράμματος "----" και 90 έως 99.

Μετά από κάθε έναρξη φυγοκέντρισης αποθηκεύονται αυτόματα τα αλλαγμένα δεδομένα φυγοκέντρισης στη θέση προγράμματος "----".

Τα αλλαγμένα δεδομένα φυγοκέντρισης των τελευταίων 11 φυγοκεντρίσεων είναι αποθηκευμένα στην προσωρινή μνήμη και μπορείτε να τα ανοίγετε.

7.4 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 (R) και ο μέγιστος αριθμός στροφών του ρότορα (n-max) του νέου ρότορα που αναγνωρίστηκε.
- 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.

7.5 Ψύξη (σε φυγόκεντρους με ψύξη)

7.5.1 Υποδείξεις για την ψύξη

Σε φυγόκεντρους με την επιλογή Θέρμανση/Ψύξη μπορείτε να ρυθμίσετε την ονομαστική τιμή θερμοκρασίας από -20 °C έως +60 °C. Εάν η πραγματική θερμοκρασία αποκλίνει από την ονομαστική θερμοκρασία περισσότερους από 5 °C, αναβοσβήνει η ένδειξη της τιμής θερμοκρασίας.

Η χαμηλότερη επιτεύξιμη θερμοκρασία εξαρτάται από τον ρότορα.

7.5.2 Ψύξη αναμονής

Με σταματημένο τον ρότορα και κλειστό το καπάκι, ο χώρος φυγοκέντρισης ψύχεται στην προεπιλεγμένη θερμοκρασία. Στην οθόνη εμφανίζεται η ονομαστική τιμή θερμοκρασίας.

7.5.3 Πρόψυξη του ρότορα

Για τη γρήγορη πρόψυξη του ρότορα χωρίς φορτίο και του αξεσουάρ συνιστάται μια φυγοκέντριση με τις ρυθμίσεις συνεχούς λειτουργίας και αριθμό στροφών περ. 20 % του μέγιστου αριθμού στροφών του ρότορα.

7.6 Θέρμανση (σε φυγόκεντρους με θέρμανση)

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



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος εγκαύματος από καυτές επιφάνειες.

Η επιφανειακή θερμοκρασία της αντίστασης στον χώρο φυγοκέντρισης μπορεί να ανέρχεται μέχρι τους 500 °C ή 932 °F.

- Μην ακουμπάτε την αντίσταση.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές σε πλαστικά κύπελλα από πολύ υψηλή θερμοκρασία

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

7.7 Machine Menu

7.7.1 Άνοιγμα πληροφοριών συστήματος

Μπορείτε να ανοίγετε τις ακόλουθες πληροφορίες συστήματος:

- Μοντέλο φυγόκεντρου
- Μέγιστοι αριθμοί στροφών των διαφόρων κωδικών ρότορα
- Έκδοση προγράμματος της φυγόκεντρου
- Τύπος του μετατροπέα συχνότητων
- Έκδοση προγράμματος του μετατροπέα συχνότητων

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ► Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[t]*.

- ➡ Μετά από 8 δευτερόλεπτα ακούγεται το ηχητικό σήμα «*SOUND / BELL*».

2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]*.
➡ Εμφανίζονται οι ώρες λειτουργίας «*CONTROL:*».
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]*.
➡ Εμφανίζεται η ημερομηνία και η ώρα.
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]*.
➡ Εμφανίζεται η έκδοση μηχανής και ψύξης «*VERS 12 °C / * 03*».
5. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]*.
➡ Εμφανίζονται οι ώρες λειτουργίας του μετατροπέα συχνотήτων «*FC/CCI XX h*».
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]*.
➡ Εμφανίζεται ο τύπος του μετατροπέα συχνотήτων «*FU/CCI*».
7. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]*.
➡ Εμφανίζεται η έκδοση προγράμματος του μετατροπέα συχνотήτων «*FU/CCI - S.*».
8. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]*.
➡ Εμφανίζεται η έκδοση προγράμματος της πλακέτας τροφοδοσίας «*°C / * - S. 01.07*».
9. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* για έξοδο από το μενού

7.7.2 Άνοιγμα ωρών λειτουργίας

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ➤ Άνοιγμα καπακιού.
2. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[t]*.
➡ Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*SOUND / BELL XXX*».
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]*.
➡ Εμφανίζεται «*CONTROL:*» και οι ώρες λειτουργίας.
Η ένδειξη ωρών λειτουργίας σβήνει αυτόματα μετά από 10 δευτερόλεπτα.

7.7.3 Ηχητικό σήμα

7.7.3.1 Γενικά

Το ηχητικό σήμα ακούγεται σύμφωνα με τις ακόλουθες ρυθμίσεις:

OFF	■ μετά την εμφάνιση βλάβης ανά 2 s.
ON1	■ μετά την εμφάνιση βλάβης ανά 2 s. ■ μετά τον τερματισμό της φυγοκέντρισης και ακινητοποίησης του ρότορα ανά 30 s.
ON2	■ μετά την εμφάνιση βλάβης ανά 2 s. ■ μετά τον τερματισμό της φυγοκέντρισης και ακινητοποίησης του ρότορα ανά 30 s. ■ σε κάθε πάτημα πλήκτρου.

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

7.7.3.2 Ρύθμιση ηχητικού σήματος

1. ➤ Ανοίξτε το καπάκι.
2. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[t]*.
 - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*SOUND / BELL ON1*», «*SOUND / BELL ON2*» ή «*SOUND / BELL OFF*».
3. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* «*OFF*», ρυθμίστε «*ON1*» ή «*ON2*».
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
 - Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
 - Εμφανίζεται σύντομα «**** OK ****».

7.7.4 Ένδειξη δεδομένων φυγοκέντρισης μετά την ενεργοποίηση

Μετά την ενεργοποίηση εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρισης του προγράμματος 1 ή του τελευταίου χρησιμοποιημένου προγράμματος.

1. ➤ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη *[I]*.
2. ➤ Στην πρώτη οπτική αλλαγή στην ένδειξη (αντίστροφη ένδειξη) πατήστε το πλήκτρο *[STOP]*.
 - Εμφανίζεται «*PROGRAM 1, LAST PROGRAM*».
3. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε την επιθυμητή λειτουργία.
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
 - Οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.
 - Εμφανίζεται σύντομα «**** OK ****».

7.7.5 Ρύθμιση ημερομηνίας και ώρας

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ➤ Άνοιγμα καπακιού.
2. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[t]*.
 - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*SOUND / BELL*».
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t]* δύο φορές.
 - Εμφανίζεται η ημερομηνία και η ώρα.
 - a: Έτος
 - mon: Μήνας
 - d: Ημέρα
 - h: Ωρες
 - min: Λεπτά
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[Θερμοκρασία και ακτίνα φυγοκέντρισης]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η επιθυμητή παράμετρος και να τεθεί το πεδίο εισαγωγής σε σκούρο φόντο.
5. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο «*Start*».
 - Οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.
 - Εμφανίζεται σύντομα «**** OK ****».

7.8 Συνδυασμοί προγραμμάτων

7.8.1 Συνδυασμός προγραμμάτων ή αλλαγή ενός συνδυασμού προγραμμάτων



Ένας συνδυασμός προγραμμάτων είναι δυνατός μόνο με προγράμματα στα οποία είναι ρυθμισμένα τα επίπεδα εκκίνησης και επιβράδυνσης.

Τα προγράμματα πρέπει πριν από τον συνδυασμό να αποθηκευτούν με την επιθυμητή σειρά με εισαγωγή προγράμματος ή άνοιγμα προγράμματος.

Οι θέσεις προγράμματος πρέπει να είναι διαδοχικές (π.χ. θέσεις προγράμματος 10+11+12).

Συνδυασμός προγραμμάτων

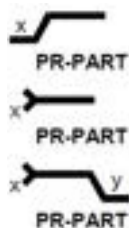
1. ➤ Με το πλήκτρο **[PROG]** επιλέξτε την παράμετρο «Αρ. PROG». Το πεδίο εισαγωγής τίθεται σε σκούρο φόντο.
2. ➤ Με το **[Περιστροφικό κουμπί]** ρυθμίστε τη θέση προγράμματος του αρχικού προγράμματος (XX+).
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο **[RCL]**.
 - Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρισης της επιθυμητής θέσης προγράμματος
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο **[PROG]** δύο φορές.
 - Η παράμετρος PR-PART είναι επιλεγμένη.
Το πεδίο εισαγωγής τίθεται σε σκούρο φόντο.
5. ➤ Πατήστε το πλήκτρο **[STO]** δύο φορές.
 - Γίνεται συνδυασμός του προγράμματος και εμφανίζεται ο αριθμός προγράμματος της επόμενης θέσης προγράμματος (+XX+).
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο **[RCL]** δύο φορές.
 - Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρισης της επιθυμητής θέσης προγράμματος
7. ➤ Πατήστε το πλήκτρο **[STO]** δύο φορές.
 - Γίνεται συνδυασμός του προγράμματος και εμφανίζεται ο αριθμός προγράμματος της επόμενης θέσης προγράμματος (+XX+).
8. ➤ Επαναλάβετε τα τελευταία δύο βήματα μέχρι να συνδυαστούν όλα τα προγράμματα.
9. ➤ Πατήστε το πλήκτρο **[PROG]**.
 - Εμφανίζεται ο αριθμός προγράμματος του τελικού προγράμματος (+XX).

Αλλαγή συνδυασμού προγραμμάτων

1. ➤ Ανοίξτε το επιθυμητό πρόγραμμα.
2. ➤ Αλλάξτε την επιθυμητή παράμετρο.
3. ➤ Αποθηκεύστε τα αλλαγμένα δεδομένα φυγοκέντρισης ξανά στην ίδια θέση προγράμματος.
 - Με την αποθήκευση ακυρώνεται ο συνδυασμός προγραμμάτων.
4. ➤ Συνδυάστε ξανά τα προγράμματα.

7.8.2 Φυγοκέντρωση με συνδυασμό προγραμμάτων

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο **[PROG]** δύο φορές.
 - Η παράμετρος PR-PART είναι επιλεγμένη.
Το πεδίο εισαγωγής τίθεται σε σκούρο φόντο.



2. ➤ Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε τη θέση προγράμματος του αρχικού προγράμματος (XX+).
 3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [RCL].
 - Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρισης της επιθυμητής θέσης προγράμματος
 4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [START].
 - Η φυγοκέντριση αρχίζει.

Η ένδειξη «Περιστροφή» εμφανίζεται όσο περιστρέφεται ο ρότορας. Εμφανίζεται το επίπεδο εκκίνησης και επιβράδυνσης του συνδυασμού προγραμμάτων.

 - Αρχικό πρόγραμμα (XX+)

x: Επίπεδο εκκίνησης του αρχικού προγράμματος x
 - Ακόλουθο πρόγραμμα (+XX+)

x: Επίπεδο εκκίνησης του ακόλουθου προγράμματος x
 - Τελικό πρόγραμμα (+XX)

x: Επίπεδο εκκίνησης του τελικού προγράμματος
y: Επίπεδο επιβράδυνσης του τελικού προγράμματος
 5. ➤ Μετά τη λήξη του χρόνου στο τελικό πρόγραμμα, πραγματοποιείται η ακινητοποίηση του επιπέδου επιβράδυνσης του τελικού προγράμματος.
- Σε περίπτωση ακύρωσης της φυγοκέντρισης πατώντας το πλήκτρο [STOP], πραγματοποιείται η ακινητοποίηση με το επίπεδο επιβράδυνσης του τρέχοντος προγράμματος.

7.8.3 Διαγραφή συνδυασμών προγραμμάτων

1. ➤ Με το πλήκτρο [PROG] επιλέξτε την παράμετρο «Αρ. PROG». Το πεδίο εισαγωγής τίθεται σε σκούρο φόντο.
2. ➤ Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε τη θέση προγράμματος του αρχικού προγράμματος (XX+).
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [RCL].
 - Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρισης της επιθυμητής θέσης προγράμματος
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [PROG] δύο φορές.
 - Εμφανίζεται η παράμετρος «PR-PART».

Το πεδίο εισαγωγής τίθεται σε σκούρο φόντο.
5. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [STO] δύο φορές.
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [PROG].

8 Καθαρισμός και φροντίδα

8.1 Συνοπτικός πίνακας

Κεφ.	Εργασίες προς εκτέλεση	εάν χρειάζεται	ημερησίως	εβδομαδιαίως	Ετησίως	Σελίδα
8	Καθαρισμός και φροντίδα					43

Κεφ.	Εργασίες προς εκτέλεση	εάν χρειάζεται	ημερησίως	εβδομαδιαίως	Ετησίως	Σελίδα
8.3	Καθαρισμός					45
8.3	Καθαρισμός συσκευής		X			45
8.3	Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας			X		45
8.3	Καθαρισμός αξεσουάρ			X		45
8.4	Απολύμανση					46
8.4	Απολύμανση συσκευής	X				46
8.4	Απολύμανση αξεσουάρ	X				46
8.5	Συντήρηση					47
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου φυγοκέντρησης			X		47
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		47
8.5	Γρασάρισμα κομβίου			X		47
8.5	Έλεγχος αξεσουάρ			X		47
8.5	Έλεγχος συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		47
8.5	Έλεγχος χώρου φυγοκέντρησης για ζημιές				X	47
8.5	Γρασάρισμα άξονα μοτέρ				X	47
8.5	Αξεσουάρ με περιορισμένη διάρκεια χρήσης	X				48
8.5	Υπολογισμός του αριθμού των εκτελεσμένων κύκλων λειτουργίας	X				48
8.5	Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρησης	X				48

8.2 Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

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

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

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

Προϊόντα απολύμανσης:

- Προϊόντα απολύμανσης επιφανειών (όχι απολυμαντικά χεριών ή οργάνων)
- Αιθανόλη ως μοναδική δραστική ουσία.
Μην απολυμαίνετε το παραθυράκι ελέγχου στο καπάκι της συσκευής σε μείγμα αιθανόλης-προπανόλης.
- Συγκέντρωση όχι κάτω από 30 %
- Τιμή pH: 6 – 8
- Μη διαβρωτικό

8.3 Καθαρισμός

Καθαρισμός συσκευής

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

Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας

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

Καθαρισμός αξεσουάρ

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

8.4 Απολύμανση



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

Βλέπε ➔ Κεφάλαιο 8.3 «Καθαρισμός» στη σελίδα 45



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

Απολύμανση συσκευής



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από την εισχώρηση νερού ή άλλων υγρών.

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

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

Απολύμανση αξεσουάρ

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

Αποστείρωση σε κλίβανο

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

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

Δεν μπορεί να γίνει δήλωση σχετικά με τον βαθμό αποστείρωσης.

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

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

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

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

8.5 Συντήρηση

Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου φυγοκέντρισης

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

Γρασάρισμα τσιμούχας συστήματος βιολογικής ασφάλειας

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

Γρασάρισμα κομβίου

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

Έλεγχος αξεσουάρ

1. —> Πρέπει να ελέγχετε 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 φυγοκέντρισης για ζημιές

—> Ελέγξτε τον χώρο φυγοκέντρισης 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.
- Η φυγόκεντρος είναι εξοπλισμένη με μετρητή κύκλων.

Υπολογισμός του αριθμού των εκτελεσμένων κύκλων λειτουργίας

Για τον υπολογισμό του αριθμού των εκτελεσμένων κύκλων λειτουργίας (κύκλοι λειτουργίας φυγοκέντρισης) απαιτείται η διάρκεια λειτουργίας ανά φυγοκέντρωση και οι ώρες λειτουργίας της συσκευής. Έλεγχος των ωρών λειτουργίας, βλέπε ➔ Κεφάλαιο 7.7.2 «Άνοιγμα ωρών λειτουργίας» στη σελίδα 40.

Εάν έχουν εκτελεστεί φυγοκεντρίσεις με διαφορετικές διάρκειες λειτουργίας, πρέπει να χρησιμοποιείτε για τον υπολογισμό τη συντομότερη διάρκεια λειτουργίας.

Ο αριθμός των εκτελεσμένων κύκλων λειτουργίας (φυγοκεντρίσεις) υπολογίζεται ως εξής:

Αριθμός εκτελεσμένων κύκλων λειτουργίας = Ώρες λειτουργίας [h] x 60 / διάρκεια λειτουργίας [min]

π.χ.: ώρες λειτουργίας 2000 h, διάρκεια λειτουργίας 5 min

Αριθμός εκτελεσμένων κύκλων λειτουργίας = 2000 x 60 / 5 = 24000

Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρωσης



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 φυγοκέντρωσης πρέπει να απομακρύνετε εντελώς τα σπασμένα μέρη των δοχείων, τα θραύσματα γυαλιού και το υλικό φυγοκέντρωσης που έχει χυθεί. Τα θραύσματα γυαλιού που έχουν απομείνει προκαλούν περαιτέρω θραύση γυαλιού.

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

Εάν πρόκειται για μολυσματικό υλικό, πρέπει να πραγματοποιήσετε απολύμανση.

9 Αντιμετώπιση βλαβών

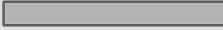
9.1 Περιγραφή σφάλματος

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

* Ο αριθμός σφάλματος δεν εμφανίζεται στην ένδειξη.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
χωρίς ένδειξη	Δεν υπάρχει τάση. Ενεργοποίηση της ασφάλειας προστασίας από υπέρταση.	■ Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας. ■ Ο διακόπτης τροφοδοσίας βρίσκεται στη θέση διακοπής //

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
TACHO - ERROR 01, 02	Ταχύμετρο με βλάβη. Μοτέρ, μετατροπέας, ηλεκτρονικό σύστημα με βλάβη.	■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη [0]. ■ Περιμένετε τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα. ■ Περιστρέψτε τον ρότορα δυνατά με το χέρι. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη [I]. Κατά την ενεργοποίηση πρέπει να περιστρέφεται ο ρότορας.
IMBALANCE / ΕΛΛΕΙΨΗ ΖΥΓΟΣΤΑΘΜΙΣΗΣ	Ο ρότορας είναι φορτωμένος ανομοιόμορφα.	■ Ανοίξτε το καπάκι ή τη θυρίδα. ■ Ελέγξτε τη φόρτωση του ρότορα. ■ Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.
CONTROL - ERROR 04, 06-09	Σφάλμα κλειδώματος καπακιού.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
N > MAX 05	Σφάλμα υπερβολικά υψηλού αριθμού στροφών	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
N < MIN 13	Σφάλμα υπερβολικά χαμηλού αριθμού στροφών.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
ROTORCODE 10	Σφάλμα κωδικοποίησης ρότορα.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
MAINS INTERRUPT	Διακοπή τροφοδοσίας κατά τη φυγοκέντριση. Η φυγοκέντριση δεν τερματίστηκε.	■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Πατήστε το πλήκτρο [START]. ■ Εάν χρειάζεται: Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.
VERSION-ERROR 12	Δεν συμπίπτουν τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα, σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
SER I/O - ERROR 30-38	Σφάλμα/ελάττωμα διεπαφής.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
° C * - ERROR 50-56, 58	Σφάλμα/ελάττωμα ψύξης.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
LOCK - ERROR 57	Σφάλμα/ελάττωμα κλειδώματος προγράμματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
FU / CCI - ERROR 60-83	Σφάλμα/ελάττωμα συστήματος ελέγχου μοτέρ.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97 - 99	Σφάλμα/ελάττωμα μονάδας ελέγχου.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
N > ROTOR MAX 96	Ο αριθμός στροφών στο επιλεγμένο πρόγραμμα είναι μεγαλύτερος από τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.	■ Ελέγξτε και διορθώστε τον αριθμό στροφών.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
N > ROTOR MAX 96	Ο ρότορας αντικαταστάθηκε. Ο τοποθετημένος ρότορας έχει υψηλότερο μέγιστο αριθμό στροφών από τον προηγούμενο ρότορα που χρησιμοποιήθηκε. Ο ρότορας δεν αναγνωρίστηκε ακόμη από την αναγνώριση ρότορα.	■ Ρυθμίστε έναν αριθμό στροφών μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών που προηγούμενου ρότορα που χρησιμοποιήθηκε. Πατήστε το πλήκτρο <i>[START]</i>, για να εκτελεστεί αναγνώριση ρότορα.
 Ολόκληρη η ένδειξη ανάβει.	-	■ Ειδοποιήστε το σέρβις.

9.2 Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

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

9.3 Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης

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



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

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



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

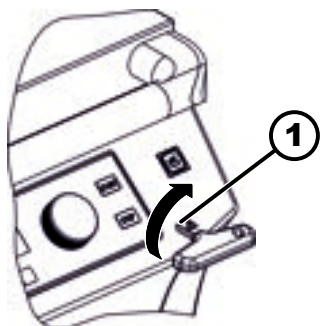
Κίνδυνος κοπής και σύνθλιψης από τον κινούμενο ρότορα.

- Ανοίγετε το καπάκι μόνον όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Κοιτάξτε από το παράθυρο που υπάρχει στο καπάκι, για να βεβαιωθείτε ότι ο ρότορας είναι ακίνητος.
2. ➤ Εισάγετε το κλειδί άλεν οριζόντια στην οπή (1) και περιστρέψτε δεξιόστροφα μέχρι να ανοίξει το καπάκι.
3. ➤ Απομακρύνετε το κλειδί άλεν από την οπή (1).
4. ➤ Όταν επανέλθει το ρεύμα, πιέστε το πλήκτρο *[Καπάκι]*, ώστε το κλείδωμα καπακιού με το μοτέρ να επανέλθει στη βασική θέση (ανοιχτό).



Απεικ. 31: Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης

1 Οπή

10 Απόρριψη

10.1 Γενικές υποδείξεις



Η συσκευή μπορεί να διατεθεί στα απορρίμματα μέσω του κατασκευαστή.

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

Αν χρειάζεται, επικοινωνήστε με την τεχνική υπηρεσία του κατασκευαστή.

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



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος ρύπανσης και μόλυνσης για τους ανθρώπους και το περιβάλλον

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

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

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

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

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

■ Ομάδα 1 (Εναλλάκτες θερμότητας)

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. 32: Απαγόρευση απόρριψης στα οικιακά απορρίμματα

11 Ευρετήριο

A			
Αναγνώριση ρότορα.	38	Πινακίδα τύπου.	14
Αναμενόμενη λανθασμένη χρήση.	7	Πινακίδες	
Ανταλλακτικά.	20	στη συσκευασία.	15
Αντιμετώπιση βλαβών.	48	στη συσκευή.	15
Αξεσουάρ.	20	Πλήρης φυγόκεντρη επιτάχυνση	
απολύμανση.	46	Integral RCF.	36
έλεγχος.	47	Πληροφορίες συστήματος	
καθαρισμός.	45	άνοιγμα.	39
με περιορισμένη διάρκεια χρήσης.	48	Πλήρωση.	28
Άξονας μοτέρ		Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	6
γρασάρισμα.	47	Πρόγραμμα	
Απενεργοποίηση.	25	αλλαγή.	38
Απολύμανση.	46	άνοιγμα.	38
Απόρριψη.	51	εισαγωγή.	38
Αποστείρωση σε κλίβανο.	46	φόρτωση.	38
Αποσυσκευασία.	22	Προσόντα προσωπικού.	7
Αριθμός στροφών RPM.	36	Προσόντα του προσωπικού.	7
Γ		Προσωρινή μνήμη	
Γενικές υποδείξεις ασφαλείας.	8	αυτόματη.	38
Γνήσια ανταλλακτικά.	20	P	
Δ		Ρότορας	
Δεδομένα φυγοκέντρισης μετά την ενεργοποίηση.	41	αφαίρεση.	26
Διάρκεια λειτουργίας.	36	τοποθέτηση.	26
Δοχεία φυγοκέντρισης		φόρτωση.	29
αντικατάσταση.	48	Ρότορες, κύπελλα και αξεσουάρ	
E		Υπολογισμός του αριθμού των εκτελεσμένων κύκλων	
Ενεργοποίηση.	25	λειτουργίας.	48
Ενημέρωση προσωπικού.	8	Ρύθμιση ημερομηνίας και ώρας.	41
Εξοπλισμός προστασίας.	7	Ρύθμιση κατά τη φυγοκέντρωση.	34
Επιστροφή.	20	Σ	
Ευθύνη του ιδιοκτήτη.	8	Σύμβολα.	6
H		Σύνδεση της φυγόκεντρου.	24
Ηχητικό σήμα		Συνδυασμός προγραμμάτων	
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση.	41	αλλαγή.	42
K		δημιουργία.	42
Καθαρισμός.	45	διαγραφή.	43
Καθαρισμός και απολύμανση		Φυγοκέντρωση.	42
Υποδείξεις.	44	Συνεχής λειτουργία.	33
Καπάκι		Συνθήκες αποθήκευσης.	21
άνοιγμα.	25	Συνθήκη μεταφοράς.	21
κλείσιμο.	26	Συντήρηση.	47
Κλειδοδιακόπτης.	35	Διαστήματα.	43
Κομβίο		Συσκευή	
γρασάρισμα.	47	απολύμανση.	46
M		καθαρισμός.	45
Μέσα ατομικής προστασίας.	7	Σύστημα βιολογικής ασφάλειας	
Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	7	έλεγχος.	47
Μηνύματα σφάλματος.	48	καθαρισμός.	45
Π		Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση	
Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης.	35	RCF.	36
Περιεχόμενο παράδοσης.	20	Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF/RZB).	37
		T	
		Τοποθέτηση της φυγόκεντρου.	23
		Τσιμούχα	
		γρασάρισμα.	47

Υ

Υποδείξεις ασφαλείας. 8

Φ

Φόρτωση. 28

Φροντίδα

Διαστήματα. 43

Φυγοκέντρωση

με προεπιλογή χρόνου. 34

με υψηλότερη πυκνότητα ουσιών. 37

σε συνεχή λειτουργία. 33

Χ

Χώρος φυγοκέντρωσης

έλεγχος. 47

Ω

Ωρες λειτουργίας

άνοιγμα. 40

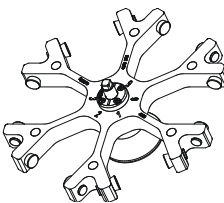
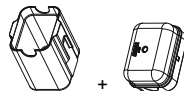
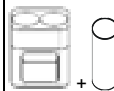
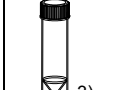
Ρ

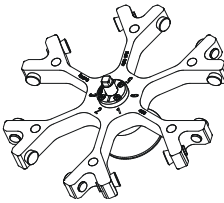
RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. 50

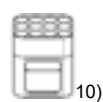
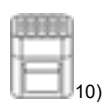
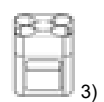
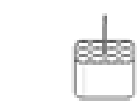
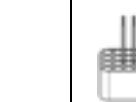
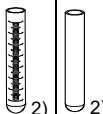
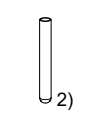
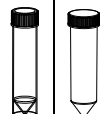
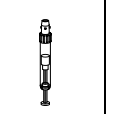
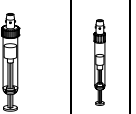
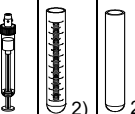
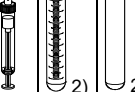
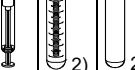
Τ

Trouble shooting. 48

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

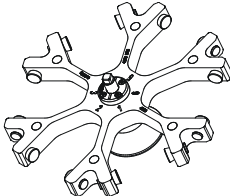
4296	5051 + 5053									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times   max. Laufzyklen / max. cycles 120000	 max. Beladung / max. load: 500 g ---									
	5262	5249	5243	5243 + 2x 6316	5242	5247	5227	5257		
										
	---	---	---	Falcon®	---	---	---	---	---	---
	 ₂₎	 ₂₎	 ₂₎	 ₃₎	 ₂₎	 ₂₎	 ₂₎	 ₂₎	 ₂₎	 ₂₎
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	50	25	7	5	6	1,5 2
Maße / dimensions Ø x L	mm	44 x 100	40 x 115	34 x 100	29 x 115	24 x 100	12 x 100	12 x 75	12 x 82	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	12	30	120	120		240
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	²⁾	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3309		2486 / 3363
Radius / radius	mm	184	184	184	184	184	184	185		139/188
 9 (97%)	sec	33								
 9	sec	50								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0								

4296	5051 + 5053									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 120000	 + 									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									

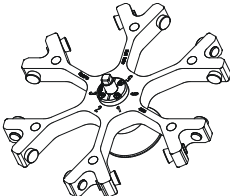
	5248-91	5247-91	5266	5258	5264		5227	5248		
 10)	 10)	 3)								
---	---	---	---	---		---	---	---	---	
 2)	 2)	 2)	 2)	 2)		 2)	 2)	 2)	 2)	
Kapazität / capacity	ml	15	7	30	9 - 10	4 - 5,5	7,5 - 8,2	2,7 - 3	4,5 - 5	15
Maße / dimensions Ø / L	mm²	17 x 100	12 x 100	25 x 110	16 x 92	15 x 75	15 x 92	11 x 66	11 x 92	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72	120	30	66	72		120		72
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	²⁾	3291	3291	3291	3291	3309		3309		3291
Radius / radius	mm	184	184	184	184	185		185		184
 9 (97%)	sec	33								
 9	sec	50								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 10) mit Dekantierhilfe

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 5053
- 10) with decanting aid

4296	5051 + 5053									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times   max. Laufzyklen / max. cycles 120000	 + 									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									

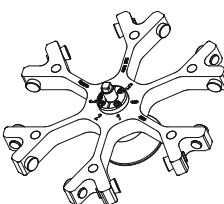
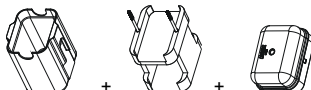
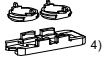
	5259	6306	5248	5264		5267		5281		
 3)	 3)									
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
				 2)		 2)				
Kapazität / capacity	ml	50	15	5 - 10	4 - 7	9	1,1 - 1,4	3	1,5	2,0
Maße / dimensions	Ø x L	mm	29 x 115	17 x 120	16 x 100	16 x 75	14 x 100	8 x 66	10 x 60	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	42	72	72		120		96	
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	2)	3363	3434	3291	3309		3274		3363	
Radius / radius	mm	188	192	184	185		183		188	
 9 (97%)	sec	33								
 9	sec	50								
Temperatur / temperature	°C 1)	0								

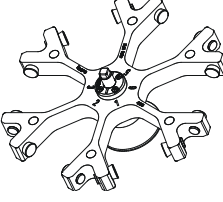
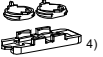
4296	5051 + 5053									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times   max. Laufzyklen / max. cycles 120000	 + 									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									

	5268					---	---	---	---	
						---	---	---	---	
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			 2)			---	---	---	---	
Kapazität / capacity	ml	1 - 5	4 - 7	5	2,6 - 2,9	4,9	---	---	---	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	13 x 75	13 x 100	13 x 75	13 x 65	13 x 90	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72								
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	2)	3345								
Radius / radius	mm	187								
 9 (97%)	sec	33								
 9	sec	50								
Temperatur / temperature	°C 1)	0								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) nicht mit Deckel 5053 verschließbar

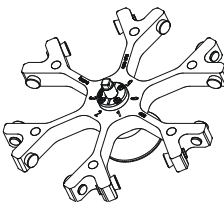
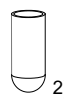
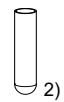
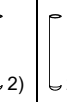
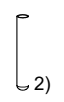
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 5053

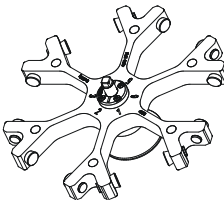
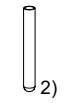
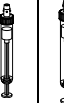
4296	5051 + 5280 + 5053								
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ↙90° max. Laufzyklen / max. cycles 120000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 50000 max. Beladung / max. load: 500 g ---								
	1662						1670		
									
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm ²	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		12	12	12	12	12	12	12	12
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	²⁾	2290 / 3274							
Radius / radius	mm	128 / 183							
 9 (97%)	sec	33							
 9	sec	50							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0							

4296	5051 + 5280 + 5053							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 50000 max. Beladung / max. load: 500 g ---							
	1670				---		---	---
					---		---	---
	1665	1666	1667	1668	---	---	---	---
					---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	---	---	---
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	---	---	---
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4000				---	---	---
RZB / RCF	2)	2290 / 3274				---	---	---
Radius / radius	mm	128 / 183				---	---	---
 9 (97%)	sec	33				---	---	---
 9	sec	50				---	---	---
Temperatur / temperature	°C 1)	0				---	---	---

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

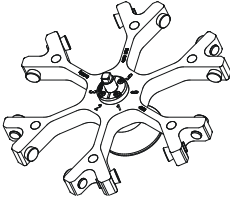
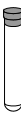
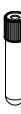
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

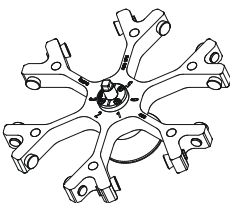
4296	5092 + 5093									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000	 + 									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	5126	5125	5123	5124	5122		5128			
										
---	---	---	---	---	---		---	---	---	
										
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	50	25	30	4	5	6
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	40 x 115	44 x 100	29 x 115	34 x 100	24 x 100	25 x 110	12 x 60	12 x 75	12 x 82
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	6	24		72		72
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	2)	3488	3488	3631	3488	3434		3542		
Radius / radius	mm	195	195	203	195	192		198		
 9 (97%)	sec	33								
 9	sec	50								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 2								

4296	5092 + 5093										
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 120000	 + 										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000										
	max. Beladung / max. load: 500 g										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)										
	5120					5121					---
										---	
---	---	---	---	---	---	---	---	3)	---	---	
 2)							 2)	2)	---		
Kapazität / capacity	ml	7	4,5 - 5	4 - 7	2,6 – 2,9	9 - 10	10	5 - 10	8	15	
Maße / dimensions Ø x L	mm	12 x 100	11 x 92	13 x 100	13 x 65	16 x 92	15 x 102	16 x 100	16 x 125	17 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72			42					---	
Drehzahl / speed	RPM	4000									---
RZB / RCF	2)	3542			3542					---	
Radius / radius	mm	198			198					---	
 9 (97%)	sec	33									
 9	sec	50									
Temperatur / temperature	°C 1)	- 2									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) nicht mit Deckel 5093 verschließbar
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

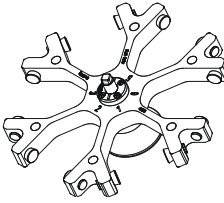
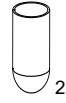
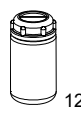
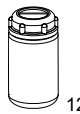
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 5093
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

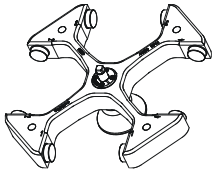
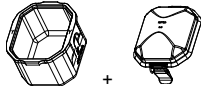
4296	5092 + 5093									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	5136									
										
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		 2)	 2)	---						
Kapazität / capacity	ml	10	15	---	4 – 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	4 - 7	5 - 10
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	16 x 80	17 x 100	---	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 75	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48								
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	2)	3488								
Radius / radius	mm	195								
 9 (97%)	sec	33								
 9	sec	50								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 2								

4296	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
	max. Beladung / max. load: 500 g							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
	5137							
								
	---	---	---	---	---	---	---	---
								 2)
Kapazität / capacity	ml	1 - 5	4 - 7	4,9	1,1 - 1,4	2,6 – 2,9	2,7 - 3	4,5 - 5
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	13 x 75	13 x 100	13 x 90	8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48						
Drehzahl / speed	RPM	4000						
RZB / RCF	2)	3488						
Radius / radius	mm	195						
 9 (97%)	sec	33						
 9	sec	50						
Temperatur / temperature	°C 1)	- 2						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) 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.

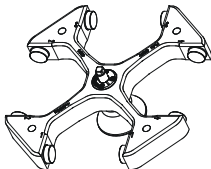
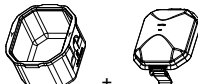
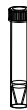
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

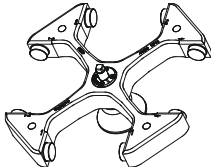
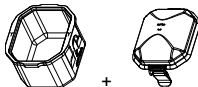
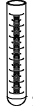
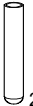
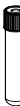
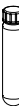
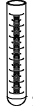
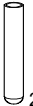
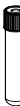
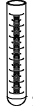
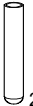
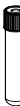
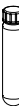
4296	5092 + 5093								5092		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 500 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)										
	1791	5134	5135	5129	5138			6319	6319		
											
	---	---	---	---	---	---	---	5127	---		
	 2)							 12)	 12)		
Kapazität / capacity	ml	250	25	50	15	1.1 – 1.4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1 – 5	250	290
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	65 x 115	25 x 90	29 x 115	17 x 120	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	62 x 122	62 x 137
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	18	12	42	72			6	6	
Drehzahl / speed	RPM	4000									
RZB / RCF	2)	3631	3363	3560	3631	3077			3631	3631	
Radius / radius	mm	203	188	199	203	172			203	203	
 9 (97%)	sec	33									
 9	sec	50									
Temperatur / temperature	°C 1)	- 2									

4294	4290 + 4291							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 40000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM) max. Beladung / max. load: 1200 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
	4273							
								
	---	---	---	---	---	---	---	---
	 2)	 2)	 2)					---
Kapazität / capacity	ml	5	6	7	2,6 - 2,9	4,9	1 - 5	4 - 7
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	12 x 75	12 x 82	12 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		200						
Drehzahl / speed	RPM	4500						
RZB / RCF	2)	4551						
Radius / radius	mm	201						
 9 (97%)	sec	115						
 9	sec	116						
Temperatur / temperature	°C 1)	2						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) 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.
- 12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

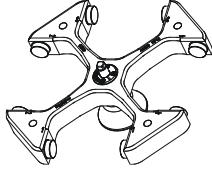
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

4294	4290 + 4291								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 40000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM) max. Beladung / max. load: 1200 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	4310	4311	4313	4314	4321	---	---		
						---	---		
	---	---	---	---	---	---	---		
							---	---	
Kapazität / capacity	ml	12	10	9 - 10	50	15	50	---	---
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16,8 x 100	15 x 102	16 x 92	29 x 115	17 x 120	29 x 115	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		112	132	32	68	32	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	²⁾	4437	4573	4528	4618	4618	---	---	---
Radius / radius	mm	196	202	200	204	204	---	---	---
 9 (97%)	sec	115							
 9	sec	116							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	2							

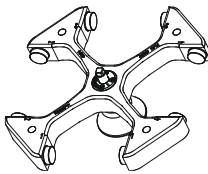
4294	4290 + 4291																								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 40000																									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM)																								
	max. Beladung / max. load: 1200 g																								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)																								
	4338																								
																									
	<table><tr><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr><tr><td> 2)</td><td> 2)</td><td> 2)</td><td> 2)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								---	---	---	---	---	---	---	---	---	 2)	 2)	 2)	 2)				
---	---	---	---	---	---	---	---	---																	
 2)	 2)	 2)	 2)																						
Kapazität / capacity	ml	9	14	15	4 - 5,5	7,5 - 8,2	4 - 7	5 - 10	10																
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	14 x 100	16 x 101	17 x 100	15 x 75	15 x 92	16 x 75	16 x 100	16 x 80																
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		168																							
Drehzahl / speed	RPM	4500																							
RZB / RCF	²⁾	4551																							
Radius / radius	mm	201																							
 9 (97%)	sec	115																							
 9	sec	116																							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	2																							

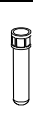
- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) 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".

4294	4290							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1200 g							

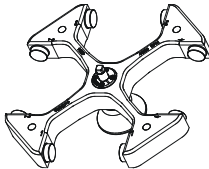
	4339	4323	4320	---	---	---	---	---
				---	---	---	---	---
				---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	50	50	15	---	---	---	---
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	29 x 115	29 x 115	17 x 120	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	40	112	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4500		---	---	---	---	---
RZB / RCF	²⁾	4528	4618	4618	---	---	---	---
Radius / radius	mm	200	204	204	---	---	---	---
 9 (97%)	sec	115						
 9	sec	116						
Temperatur / temperature	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	2						

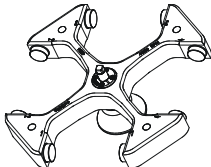
4294	4295-A + 4229-B									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM)									
	max. Beladung / max. load: 1060 g									

	4226	4225	4224	4241	4245-A	4213				
				 3)						
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
			 2)			 2)	 2)			
Kapazität / capacity	ml	0.8	1.5	2.0	4	25	50	6	7	4.5 - 5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	8 x 45	11 x 38		10 x 88	25 x 90	29 x 115	12 x 82	12 x 100	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		312	336		252	32	32	192		
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	²⁾	4777	3690 / 4887		4777	4777	4958	4777		
Radius / radius	mm	211	163 / 215		211	211	219	211		
 9 (97%)	sec	115								
 9	sec	116								
Temperatur / temperature	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	6								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) nicht mit Deckel 4229-B verschließbar

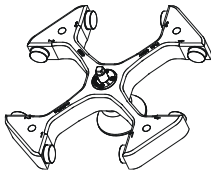
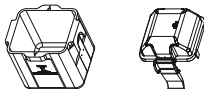
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 4229-B

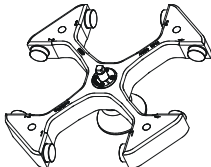
4294	4295-A + 4229-B								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM) max. Beladung / max. load: 1060 g ---								
	4213-93			4214					4214-93
									
	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	 2)	 2)		 2)	 2)				
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 - 3	15	7,5 – 8,2	5 - 10	10	4 - 7
Maße / dimensions	Ø x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	17 x 100	15 x 92	16 x 100	15 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		192			120				120
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	4777			4777				4777
Radius / radius	mm	211			211				211
 9 (97%)	sec	115							
 9	sec	116							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	6							

4294	4295-A + 4229-B							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 40000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM) max. Beladung / max. load: 1060 g							
	4214-93	---	4216	4218		4238	SK 18.03	---
		---						---
	---	---	---	---	---	5127	Schott	---
		---	 2)	 2)	 2)	 12)	 2)	---
Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5	---	50	100	94	250	250
Maße / dimensions	Ø x L	mm	15 x 75	---	34 x 100	40 x 115	38 x 102	62 x 122
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	---	24	16		4	4
Drehzahl / speed	RPM	4500						
RZB / RCF	2)	4777	---	4777	4777		4777	4641
Radius / radius	mm	211	---	211	211		211	205
 9 (97%)	sec	115						
 9	sec	116						
Temperatur / temperature	°C 1)	6						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

4294	4295-A + 4229-B								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 40000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM) max. Beladung / max. load: 1060 g ---								
	4220		4222		4223		---		
							---		
	---		---		---		---		
							---		
Kapazität / capacity	ml	9 - 10	12	4 - 7	7	9	12	8	---
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 92	16,8 x 100	13 x 100	12 x 100	14 x 100	16 x 101	16 x 125	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64		120		100			
Drehzahl / speed	RPM	4500							---
RZB / RCF	²⁾	4777		4777		4777		---	
Radius / radius	mm	211		211		211		---	
 9 (97%)	sec	115							
 9	sec	116							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	6							

4294	4295-A + 4229-B								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 40000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM) max. Beladung / max. load: 1060 g ---								
	---	4249	4222-93		4258				
	---								
	---	---	---	---	---	0512	Corning + 4449	0554	
---				 12)	 12)	 + 	 12)		
Kapazität / capacity	ml	---	50	2,6 – 2,9	1 - 5	750	750	500	650
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	---	29 x 115	13 x 65	13 x 75	96 x 135	97 x 152	96 x 147	97 x 139
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		---	24	120		4			
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	²⁾	---	4867	4777		4958			
Radius / radius	mm	---	215	211		219			
 9 (97%)	sec	115							
 9	sec	116							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	6							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

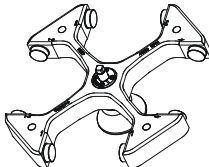
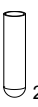
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

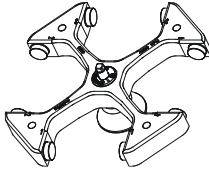
12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

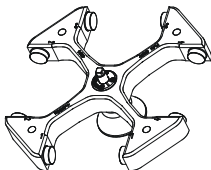
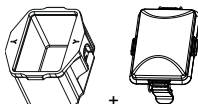
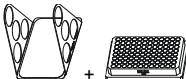
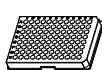
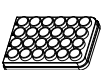
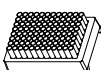
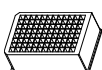
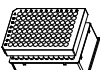
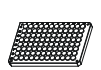
4294	4295-A + 4229-B					4295-A		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 40000								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1060 g							
	---					---		
	6322	---	4232	4215		SK15.16		
	 3)	---	 3)	 --- / 3)		 3)		
	Corning	---	---	---	---	---	---	---
	---		 2)	 	---	Blut-Dopingtest	---	
Kapazität / capacity	ml	250	---	15	25	30	---	---
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	60 x 162	---	17 x 120	24 x 100	25 x 110	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	---	92	44		---	---
Drehzahl / speed	RPM	4500						
RZB / RCF	2)	4777	---	4958	4777	---	---	---
Radius / radius	mm	211	---	219	211	---	---	---
 9 (97%)	sec	115						
 9	sec	116						
Temperatur / temperature	°C 1)	6						

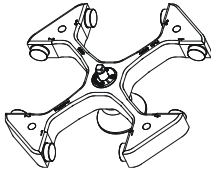
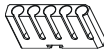
4294	4298-A				4293				
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 40000									
	max. Laufzyklen / max. cycles 50000				max. Laufzyklen / max. cycles 50000				
	max. Beladung / max. load: 1150 g				max. Beladung / max. load: 1150 g				

	---	4237-A				4244-A			
	---								
1-fach/ 1-times	4-fach/ 4-times	4-fach/ 4-times	1-fach/ 1-times	3-fach/ 3-times	2-fach/ 2-times	3-fach/ 3-times	---		
							---		
Kapazität / capacity	ml	1000	450	500	750	450	500	---	
Maße / dimensions Ø x L	mm	---	---	---	---	---	---	---	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	---	
Drehzahl / speed	RPM	4500						---	
RZB / RCF	2)	5071	5003		5252		---		
Radius / radius	mm	224	221		232		---		
 9 (97%)	sec	115						---	
 9	sec	116						---	
Temperatur / temperature	°C 1)	3			2			---	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
3) nicht mit Deckel 4229-B verschließbar

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
3) not possible to close the lid 4229-B

4294								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 40000								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50000							
	max. Beladung / max. load: 690 g							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
	4279						4279 + 1485	
								
	MTP	MTP	CP	MS	DWP	QP	96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips
								
Kapazität / capacity	ml	---	---	---	---	---	---	0,2
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x15	86x128x17,5	86x128x22	86x128x46	86x128x44,5	86x128x 83	82x124x20
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	20	4	8	4	48 x 8
Drehzahl / speed	RPM	4500						
RZB / RCF	2)	4573						4573
Radius / radius	mm	202						202
 9 (97%)	sec	115						
 9	sec	116						
Temperatur / temperature	°C 1)	5						

4294 Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 40000	4257		4254 + 4255 / 4255-P ⁸⁾							
										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 max.		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
	max. Beladung / max. load: 800		max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM)							
	---		---							
	---	4259-A	---	---	---	4449	4430			
	---	 7)	---	---	---					
	Hitachi-Racks		0554	0512	4239	Corning	Corning	Nagene	Nunc	
			 12)	 12)	 12)					
	Kapazität / capacity	ml	---	---	650	750	1000	500	250	175
Maße / dimensions Ø x L	mm	20 x 118 x 70	20 x 118 x 70	97 x 139	97 x 152	96 x 176	96 x 147	60 x 162	61,5 x 139,2	60 x 130
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	4	4	4	4	4		
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	²⁾	4822	4867	5184						
Radius / radius	mm	213	215	229						
 9 (97%)	sec	115								
 9	sec	116								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	7			6					

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) 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.
- 7) Bei Verwendung von Entnahmehilfe 4259-A die Einlage (E2435) aus Gehänge 4257 herausnehmen. Entnahmehilfe 4259-A nur voll beladen zentrifugieren.
- 8) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
- 9) ohne Deckel
- 12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) 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) When using removal frame 4259-A please take insert (E2435) out of hanger 4257. Centrifuge removal frame 4259-A only when fully loaded.
- 8) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
- 9) without lid
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

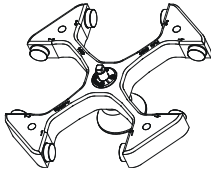
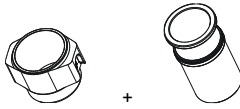
MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

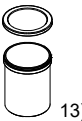
CP Kulturplatte /
Culture plate

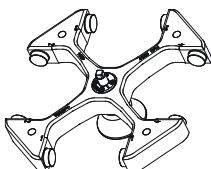
DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

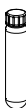
MS Micronic System /
Micronic system

QP Filterplatte /
Filter plate

4294	4254 + 4255 / 4255-P ⁸⁾										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 40000											
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000										
	max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM)										

	---	4432		4433					4434		
	---										
	---	---		---		---		---		---	
4255 / 4255-P ⁸⁾	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
 13)			 2)	 2)			 2)	---			
Kapazität / capacity	ml	1000	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	---	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	98 x 138	11 x 38		12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	---	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	168		120				76	---	
Drehzahl / speed	RPM	4500									
RZB / RCF	²⁾	5184	3600/4686		4618				4777	---	
Radius / radius	mm	229	159/207		204				211	---	
 9 (97%)	sec	115									
 9	sec	116									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	6									

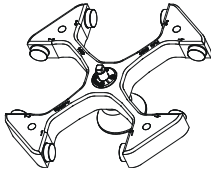
4294	4254 + 4255 / 4255-P ⁸⁾									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 40000										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000									
	max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM)									

	4434									
										
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
 2)	 2)		 2)						 3)	
Kapazität / capacity	ml	15	10	8	4 – 5,5	9 - 10	4 - 7	5 - 10	10	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	17 x 100	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 92	16 x 75	16 x 100	15 x 102	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76								
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	²⁾	4777								
Radius / radius	mm	211								
 9 (97%)	sec	115								
 9	sec	116								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	6								

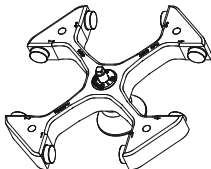
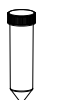
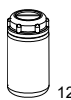
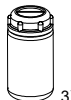
- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
- 8) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
- 13) Maximale Beladung 800g. Bei einer Beladung über 800g muss die Drehzahl reduziert werden, siehe Beschriftung auf dem Becher. Berechnung der reduzierten Drehzahl siehe Kapitel "Zentrifugation von Stoffen oder Stoffgemischen mit einer höheren Dichte als 1,2 kg/dm³".

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) 4255 not possible to close the lid
- 8) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements

13) Maximum load 800g. With a load higher than 800g the speed has to be reduced, see label on the bucket. Calculation of the reduced speed see chapter "Centrifugation of materials or mixtures of materials with a density higher than 1.2 kg/dm³".

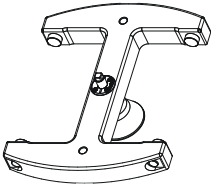
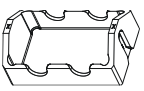
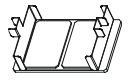
4294	4254 + 4255 / 4255-P ⁸⁾								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 40000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM)								

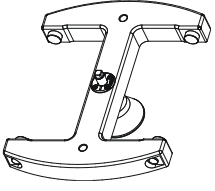
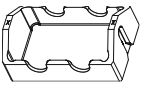
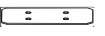
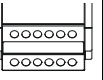
	4435		4437		4438		4438 + 0726		
									
	---	---	---	---	---	---	---	---	
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	4,9	1 - 5	4 – 7	15	25	30	25
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	25 x 90	25 x 110	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		84				48	28		28
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	²⁾	4618				4890	4709		4505
Radius / radius	mm	204				216	208		199
 9 (97%)	sec	115							
 9	sec	116							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	6							

4294	4254 + 4255 / 4255-P ⁸⁾								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 40000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM) ---								
	4439	4440	4441	4442	4443	---			
						---			
	---	Falcon	Falcon	---	---	5127	---	---	
								---	
Kapazität / capacity	ml	50	225	175	50	100	250	290	---
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 122	62 x 137	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4		20	8	4		---
Drehzahl / speed	RPM	4500							---
RZB / RCF	²⁾	4573	5184		4890	4551	5003		---
Radius / radius	mm	202	229		216	201	221		---
 9 (97%)	sec	115							---
 9	sec	116							---
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	6							---

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
- 8) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
- 12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) 4255 not possible to close the lid
- 8) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

4282	4285-A							
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 100000								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 12000 (3600 - 3001 RPM) 30000 (3000 - 50 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 2320 g ---							
	4281						4281 + 2x 1485	
								
	MTP	MTP	MS	CP	DWP	Microtest-platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips
								
Kapazität / capacity	ml	---	---	---	---	---	---	0,2
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x15	86x128x17,5	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	59x84x11	82x124x20
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	12	4	4	48 x 4
Drehzahl / speed	RPM	3600						
RZB / RCF	2)	2434						
Radius / radius	mm	168						
 9 (97%)	sec	87						
 9	sec	94						
Temperatur / temperature	°C 1)	- 5						

4282	4285-A							
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 100000								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 12000 (3600 - 3001 RPM) 30000 (3000 - 50 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 2320 g ---							
	4263-A	SK 01.14	4283-B	4287-B	4288-A	SK 25.10 + SK 25.10-1	SK 06.21-01 + SK 06.21-02	SK 32.07
								
	S-Monovette® / Rack Sarstedt	AutoMate™ Rack / Beckman Coulter	Olympus-Racks	Hitachi-Racks	Behring Rack	---	---	Sysmex-Rack
	50 Positionen/ positions	50 Positionen/ positions	---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	---	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	209x109x45	209x109x45	20x41x176	20x70x118	25x60x193	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		2	2	12	20	10	2	10
Drehzahl / speed	RPM	3600						
RZB / RCF	2)	2579	2579	2652	2652	2652	2594	2492
Radius / radius	mm	178	178	183	183	183	179	172
 9 (97%)	sec	87						
 9	sec	94						
Temperatur / temperature	°C 1)	- 5						

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) 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) Observe the tube manufacturer's instructions.

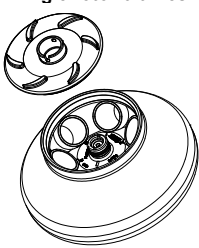
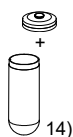
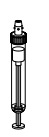
MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

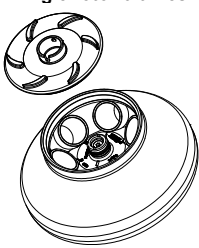
CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

MS Micronic System /
Micronic system

QP Filterplatte /
Filter plate

4246										
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  max. Laufzyklen / max. cycles 15000 Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾										
	---	1446	1447	1451						
	---									
	--- / ---	---	---	---	---	---	---	---		
	 14)									
	Kapazität / capacity	ml	94	85	50	25	30	7,5 - 8,2	9 - 10	10
	Maße / dimensions	∅ x L	mm	38 x 110	38 x 106	29 x 107	24 x 100	26 x 95	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6		6			
Drehzahl / speed	RPM	11500								
RZB / RCF	²⁾	18038		17299	16560		17003			
Radius / radius	mm	122		117	112		115			
 9 (97%)	sec	64								
 9	sec	64								
Temperatur / temperature	°C ¹⁶⁾	2								

4246	---									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  max. Laufzyklen / max. cycles 15000 Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾	---									

	1451		1463		---	1448	1466			
					---					
	---	---	---	---	---	---	---	---		
		 2)	 2)	 2)	 2)	 2)				
	Kapazität / capacity ml		5 - 10	15	15	50	75	94	10	15
	Maße/ dimensions Ø x L mm		16 x 100	17 x 100	17 x 100	34 x 100	35 x 105	38 x 102	16 x 80	17 x 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6			6		6	12	6	
Drehzahl / speed RPM		11500								
RZB / RCF ²⁾		17003			17743		18038	17003	17299	
Radius / radius mm		115			120		122	115	117	
 9 (97%) sec		64								
 9 sec		64								
Temperatur / temperature °C ¹⁶⁾		2								

2) 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.

14) Maße mit Deckel 38 x 110 mm

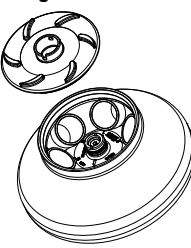
16) Niedrigste Proben temperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

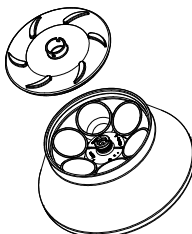
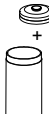
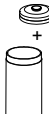
5) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

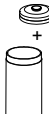
14) Dimensions with cap 38 x 110 mm

16) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)

4246	---							
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  $\angle 45^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 15000 Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾	---							

	1449				1403	1476	1454	---
								---
	---	---	---	---	---	---	---	---
								---
	1,5	2,0	0,5	3	4	5	50	---
	11 x 38	11 x 38	10,7 x 44,5	10 x 60	12 x 40	17 x 59	29 x 115	---
	24				24	6	6	---
Kapazität / capacity	ml				11500			
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm				mm			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	24				24			
Drehzahl / speed	RPM				11500			
RZB / RCF ²⁾	17299				17003	16856	17595	---
Radius / radius	mm				115	114	119	---
 9 (97%)	sec				64			
 9	sec				64			
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁶⁾	2				2			

4266	---																																																																																																																																																																																		
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ↙ 25° max. Laufzyklen / max. cycles 15000 Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾ <tr><td colspan="10">---</td></tr> <tr><td colspan="10">---</td></tr> <tr><td colspan="10">---</td></tr> <tr><td colspan="10">---</td></tr> <tr><td>---</td><td>5641</td><td>5642</td><td>5643</td><td colspan="3">5644</td><td colspan="2">5646</td></tr> <tr><td>---</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>5127</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td><td>---</td></tr> <tr><td> 12)</td><td></td><td> 2)</td><td></td><td> 14)</td><td> 2)</td><td> 2)</td><td> 2)</td></tr> <tr><td>Kapazität / capacity</td><td>ml</td><td>250</td><td>10</td><td>30</td><td>25</td><td>50</td><td>94</td><td>85</td><td>94</td><td>15</td></tr> <tr><td>Maße / dimensions</td><td>Ø x L</td><td>mm</td><td>61 x 122</td><td>16 x 80</td><td>26 x 95</td><td>24 x 100</td><td>29 x 107</td><td>38 x 110</td><td>38 x 106</td><td>38 x 102</td><td>17 x 100</td></tr> <tr><td>Anzahl p. Rotor / number p. rotor</td><td></td><td>6</td><td>48</td><td colspan="2">18</td><td>6</td><td colspan="3">6</td><td>42</td></tr> <tr><td>Drehzahl / speed</td><td>RPM</td><td colspan="10">9500</td></tr> <tr><td>RZB / RCF</td><td>²⁾</td><td>14025</td><td>13420</td><td colspan="2">12915</td><td>12108</td><td colspan="3">12310</td><td>13319</td></tr> <tr><td>Radius / radius</td><td>mm</td><td>139</td><td>133</td><td colspan="2">128</td><td>120</td><td colspan="3">122</td><td>132</td></tr> <tr><td> 9 (97%)</td><td>sec</td><td colspan="10">82</td></tr> <tr><td> 9</td><td>sec</td><td colspan="10">96</td></tr> <tr><td>Temperatur / temperature</td><td>°C ¹⁶⁾</td><td colspan="10">2</td></tr>	---										---										---										---										---	5641	5642	5643	5644			5646		---									5127	---	---	---	---	---	---	---	---	 12)		 2)		 14)	 2)	 2)	 2)	Kapazität / capacity	ml	250	10	30	25	50	94	85	94	15	Maße / dimensions	Ø x L	mm	61 x 122	16 x 80	26 x 95	24 x 100	29 x 107	38 x 110	38 x 106	38 x 102	17 x 100	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48	18		6	6			42	Drehzahl / speed	RPM	9500										RZB / RCF	²⁾	14025	13420	12915		12108	12310			13319	Radius / radius	mm	139	133	128		120	122			132	 9 (97%)	sec	82										 9	sec	96										Temperatur / temperature	°C ¹⁶⁾	2									

	---	5641	5642	5643	5644			5646																																																																																																																																																																											
	---																																																																																																																																																																																		
	5127	---	---	---	---	---	---	---	---																																																																																																																																																																										
	 12)		 2)		 14)	 2)	 2)	 2)																																																																																																																																																																											
	Kapazität / capacity	ml	250	10	30	25	50	94	85	94	15																																																																																																																																																																								
	Maße / dimensions	Ø x L	mm	61 x 122	16 x 80	26 x 95	24 x 100	29 x 107	38 x 110	38 x 106	38 x 102	17 x 100																																																																																																																																																																							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48	18		6	6			42																																																																																																																																																																									
Drehzahl / speed	RPM	9500																																																																																																																																																																																	
RZB / RCF	²⁾	14025	13420	12915		12108	12310			13319																																																																																																																																																																									
Radius / radius	mm	139	133	128		120	122			132																																																																																																																																																																									
 9 (97%)	sec	82																																																																																																																																																																																	
 9	sec	96																																																																																																																																																																																	
Temperatur / temperature	°C ¹⁶⁾	2																																																																																																																																																																																	

2) 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.

12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

14) Maße mit Deckel 38 x 110 mm

16) Niedrigste Proben temperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)

2) 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".

15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

14) Dimensions with cap 38 x 110 mm

16) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)