ROTO SILENTA 630 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

ROTO SILENTA 630 RS



Traducción de las instrucciones de uso originales

©2022 - Todos los derechos reservados.

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Alemania

Teléfono: +49 (0)7461/705-0

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

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

Internet: www.hettichlab.com

Índice de contenido

1 Acerca de este documento. 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 24
6.1 Abrir y cerrar la tapa. 24
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 acodado 30
6.7 Instrucciones de embalaje HettLiner. 30
6.8 Centrifugación. 32
6.8.1 Centrifugación continua. 32
6.8.2 Centrifugación con preselección de tiempo. 32
6.8.3 Modificar la configuración durante la centrifugación. 33
6.9 Función de Parada rápida. 33

7 Funcionamiento del software. 33
7.1 Interruptor de llave. 33
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. 35
7.2.5 Temperatura 35
7.2.6 Fuerza centrífuga relativa RCF. 35
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. 36
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. 37
7.4 Identificación de rotor. 37
7.5 Refrigeración (en el caso de centrífugas 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 centrífugas con calefacción). 38
7.7 Menú Machine. 38
7.7.1 Consulta de información del sistema. 38
7.7.2 Consulta de horas de funcionamiento. 39
7.7.3 Señal acústica. 39
7.7.3.1 General. 39
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. 40
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. 42
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. 47
9.1 Descripción del error. 47
9.2 Efectuar un REINICIO DE RED. 48
9.3 Desbloqueo de emergencia. 48
10 Eliminación. 49
10.1 Instrucciones generales. 49
11 Índice. 51

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 trasfusiones 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 centrífuga con tapones de rosca específicos para sustancias peligrosas.
- Con respecto a materiales de los grupos de riesgo 3 y 4, emplear tubos de centrífuga 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	ROTO SILENTA 630 RS		
Tipo	5005, 5005-50	5005-80	5005-90
Tensión de red (±10%)	400 V 3~ +N		

Frecuencia de red	50–60 Hz		
Potencia conectada	9700 VA	9400 VA	6600 VA
Consumo de corriente	14 A	13,5 A	9,5 A
Refrigerante	R452A		
Capacidad máx.	12 000 ml		
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm³		
Número máx. de revoluciones (RPM)	6000		
Aceleración máx. (RCF)	6520		
Energía cinética máx.	215000 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 40 °C		
Humedad atmosférica	Humedad relativa máxima de 80 % para temperaturas hasta 31 °C, linealmente decreciente hasta 50 % de humedad relativa a 40 °C.		
Categoría de sobretensión (IEC 60364-4-443)	II		
Índice de contaminación	2		
Clase de protección del equipo	I No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas.		
EMV:			
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interferencias	EN / IEC 61326-1 Clase B		
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤62 dB(A)		≤56 dB(A)
Dimensiones:			
Anchura	813 mm		

Profundidad	1015 mm	1050 mm	
geográfica	973 mm		
Peso	aprox. 355 kg	aprox. 367 kg	aprox. 306 kg

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen
Modelo	ROTO SILENTA 630 RS
Tipo	5005-08
Tensión de red (±10%)	208-220 V +6/-10% 3~ (+N) +PE
Frecuencia de red	50–60 Hz
Potencia conectada	9000 VA
Consumo de corriente	25 A
Refrigerante	R452A
Capacidad máx.	12 000 ml
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm³
Número máx. de revoluciones (RPM)	6000
Aceleración máx. (RCF)	6498
Energía cinética máx.	215000 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 30 °C
Humedad atmosférica	Humedad relativa máxima de 80 % para temperaturas hasta 31 °C, linealmente decreciente hasta 50 % de humedad relativa a 40 °C.
Categoría de sobretensión (IEC 60364-4-443)	II
Índice de contaminación	2

Clase de protección del equipo	I No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
EMV:	
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interferencias	EN / IEC 61326-1 Clase B
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤62 dB(A)
Dimensiones:	
Anchura	813 mm
Profundidad	1015 mm
geográfica	973 mm
Peso	aprox. 401 kg

Placa de características

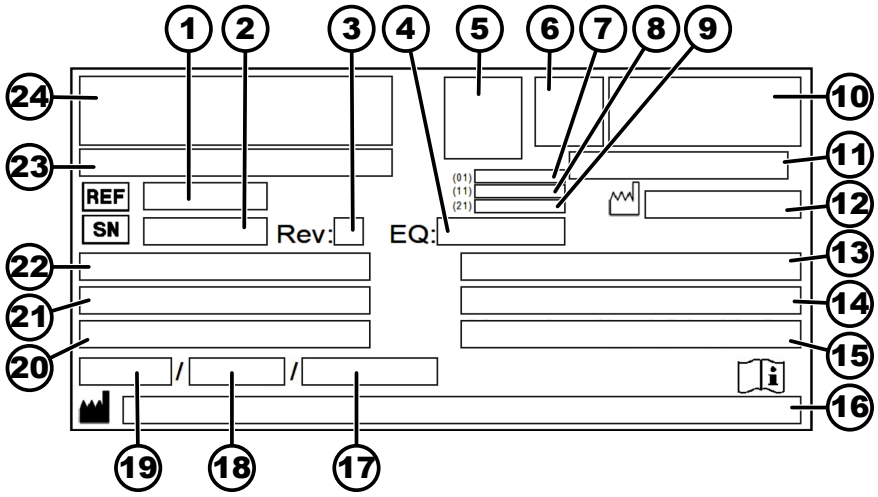


Fig. 1: Placa de características

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.

CE 0483

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

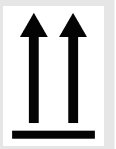
Número de registro único

SRN: DE-MF-000010680

UDI-DI básico

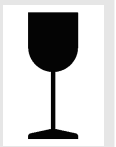
UDI-DI básico	Asigación del equipo
040506740100019J	ROTO SILENTA 630 RS (Producto sanitario)

3.3 Etiquetas importantes en el embalaje



ARRIBA

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



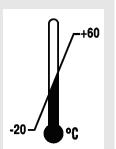
MERCANCÍAS FRÁGILES EMBALADAS

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.

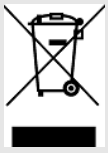


Advertencia de superficie caliente.

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.

IOIOI 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

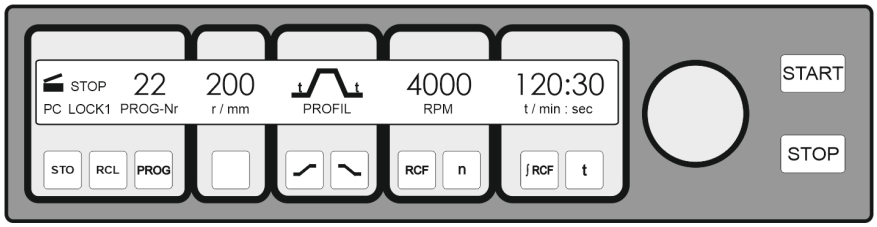


Fig. 2: Control

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.

LOCK 1,
LOCK 2

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]

- La visualización aparece cuando se activa el bloqueo de programa para comunicación en serie (solamente para centrífugas con comunicación en serie).

PC, ~~PC~~

Fig. 8: Visualización [Comunicación en serie]

- La visualización aparece cuando la centrífuga dispone de interfaz en serie, esté o no conectada la centrífuga.



Fig. 9: Visualización «Giro»

- La visualización aparece cuando el rotor gira.

STOP

Fig. 10: Visualización [STOP]

- 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.

3.5.3 Mandos



Fig. 11: [Botón giratorio]

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



Fig. 12: [Interruptor de red]

- Apagar y encender el equipo.

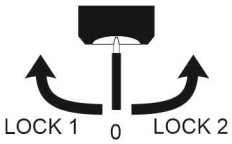


Fig. 13: [Interruptor de llave]

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

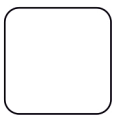


Fig. 14: Tecla [Temperatura y radio de centrifugación]

- 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 +90 °C).
  La temperatura más baja alcanzable depende del rotor.
- Radio de centrifugación
  Parámetros r/mm. Introducción en mm.



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

- 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(•) /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 centrífuga se suministran los siguientes accesorios:

- 1 Grasa para los muñones
- 1 Llave de boca (SW17 y SW19)
- 1 Llave hexagonal (SW5 x 170)
- 10 Tapas de protección ∅12

- 3 Tirafondo
- 3 Arandela
- 2 Rieles metálicos
- 4 Clavo de cabeza ancha
- 1 Manual de instrucciones
- 1 Hoja de instrucciones para retirar el embalaje
- 1 Hoja de instrucciones para la configuración
- 3 Hoja de datos del programa para la unidad de control S

Además para los tipos 5005-08, 5005-80, 5005-90:

- 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

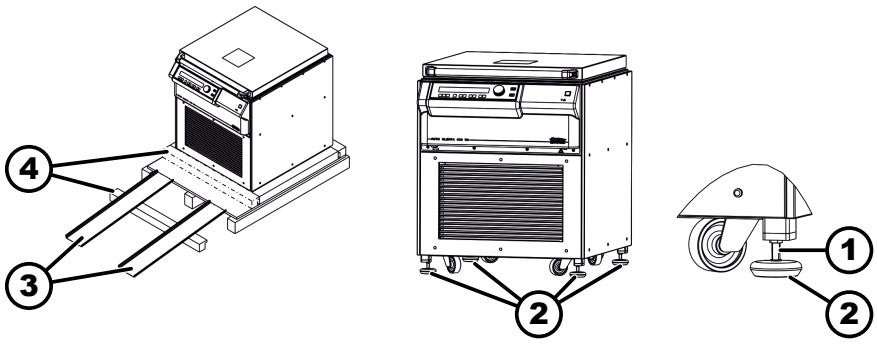


Fig. 27: Desembalaje

1 Superficie
2 Patas del equipo
3 Rieles metálicos
4 Viga de madera

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

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 centrífuga

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 5005-90 y 5005-08 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 5005-08, 5005-80 y 5005-90 se deben conectar según las instrucciones de configuración e instalación (AH5005-02).
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. Comprobar si la tensión de la red eléctrica se corresponde con las especificaciones de la placa de características.
6. En el caso de los tipos 5005, 5005-50 y 5005-80:

   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 *[I]*.

➡ 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 *[I]*.
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 centrífuga

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 centrífuga 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

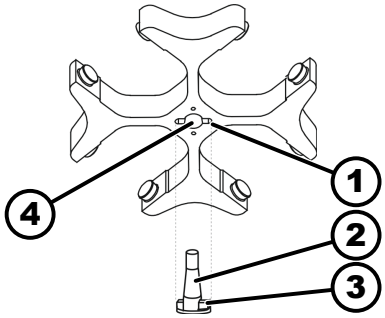


Fig. 28: Montaje y desmontaje del rotor

1 Ranura
2 Eje del motor
3 Impulsor
4 Orificio

Personal:

- Usuario capacitado

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

Montar el rotor con la tuerca de apriete

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

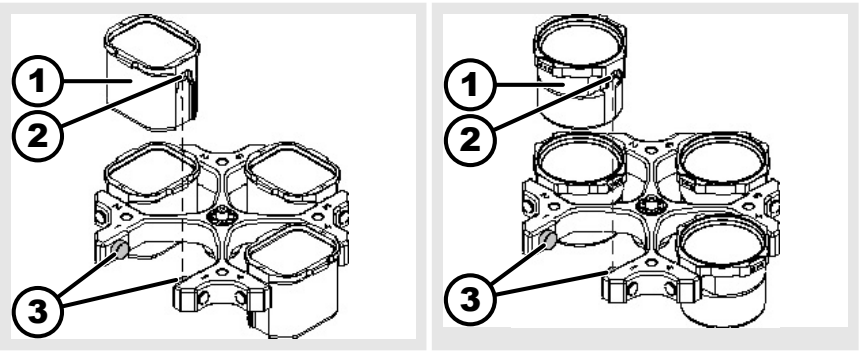
AVISO

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

– Cargar todas las posiciones de las 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.



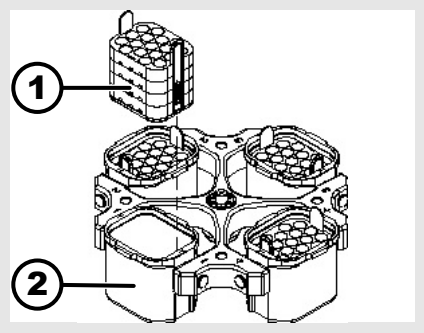
1. Verificar que el rotor queda bien asentado.
2. Engrasar (3) muñones.
3. Introducir la suspensiones (1) desde arriba en el rotor. Los muñones (3) se deben situar en las ranuras (2).
4. Deslizar las suspensiones (1) hacia abajo tanto como sea posible.

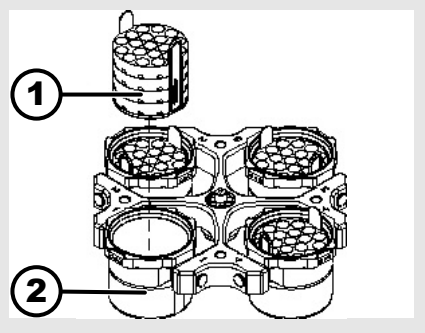
Quitar las suspensiones

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 centrífuga de vidrio estándar resisten hasta RCB 4000 (DIN 58970 Parte 2).

Personal:

- Usuario capacitado

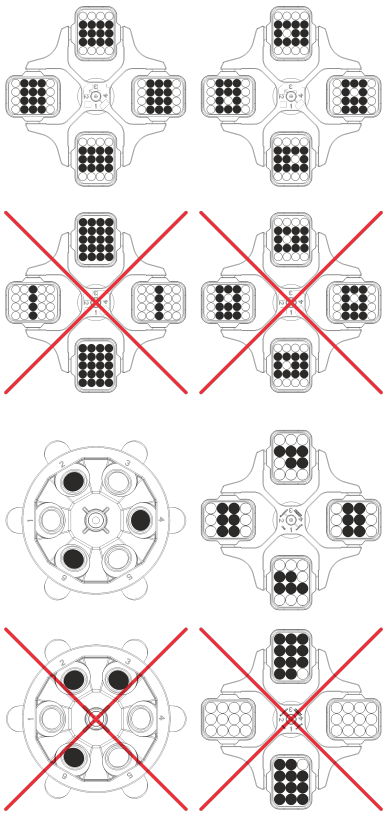
→ Llenar los tubos de centrífuga fuera de la centrífuga.

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

En el caso de los rotores angulares, los tubos de centrífuga 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 centrífuga, es fundamental asegurarse de llenar los tubos a un nivel uniforme.

Cargar rotores basculantes



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

Personal:

- Usuario capacitado

1. → Verificar que el rotor queda bien asentado.
2. → Los tubos de centrífuga 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 centrífuga.

   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.

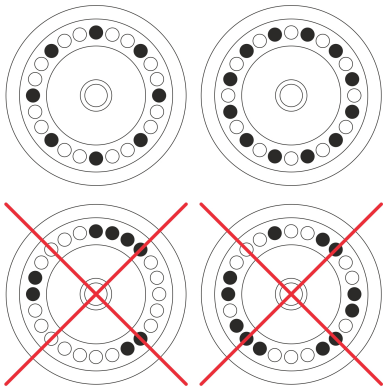
   Las suspensiones marcadas con un número de set (p. ej., S001/4) solamente se pueden usar en un set.

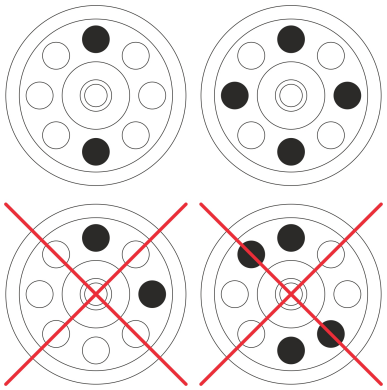
1. → Si las suspensiones no se llenan con el mismo peso, las diferencias se pueden compensar con contrapesos.
2. → En el caso de que no haya suficientes sistemas de bolsas de sangre disponibles para cargar completamente el rotor, las suspensiones vacías se pueden equipar con contrapesos.
3. → Si es necesario, 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 centrífuga 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 centrífuga 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 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 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 acodado

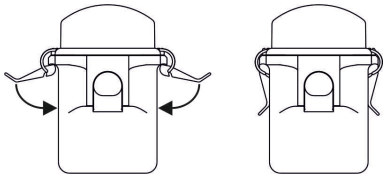


Fig. 29: Sistema de bioseguridad

Cerrar

1. Colocar la tapa.
2. Plegar ambos estribos de sujeción hacia abajo hasta que queden debajo de las lengüetas de las suspensiones.

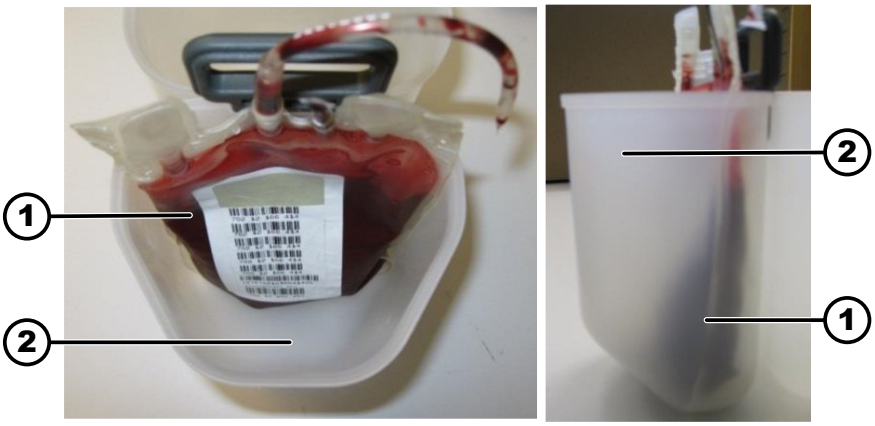
Abrir

1. Plegar ambos estribos de sujeción hacia arriba hasta que queden sobre de las lengüetas de las suspensiones.
2. Retirar la tapa del rotor.

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).

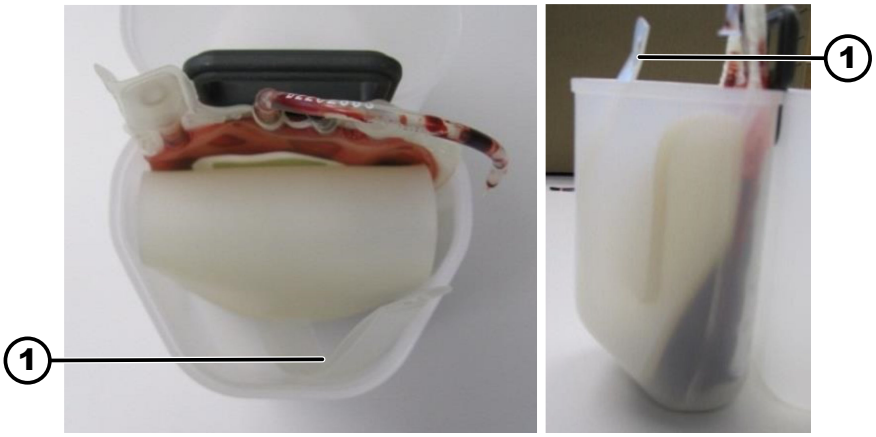


1. Insertar la bolsa de sangre (1) en el adaptador (2).



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 *«LOCK 1»*. Es posible acceder a los programas, pero no modificarlos.

Posición de la llave	Función
Posición derecha de la llave	Se muestra *«LOCK 2»*. 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.
2. Configurar el nivel deseado mediante *[Botón giratorio]*.

Tiempo de puesta en marcha

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.

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

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

RCF = Fuerza centrífuga relativa

RPM = Velocidad

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

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:

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

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

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

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

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

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

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

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

7.2.9 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 +90 °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.
- Durante un ciclo de centrifugado a una temperatura muy alta (p. ej., +90 °C), el interior de la tapa del equipo se calienta. En este caso, no tocar el interior de la tapa.



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.
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.

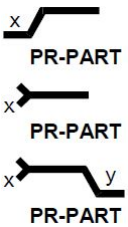
9. Pulsar la tecla *[PROG]*.
   ➡ Se muestra el número de programa del programa final (+XX).

Modificar acceso directo de programa

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		44
8.3	Limpiar accesorios			X		44
8.4	**Desinfección**					45
8.4	Desinfectar equipo	X				45
8.4	Desinfectar accesorios	X				45
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
8.5	Comprobación del sistema de bioseguridad			X		46
8.5	Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños				X	46
8.5	Engrasado del eje del motor				X	46
8.5	Accesorios con tiempo de uso limitado	X				47
8.5	Sustitución de los tubos de centrífuga	X				47

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.
2. Verificar que el rotor queda bien asentado.

Comprobación del sistema de bioseguridad

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

Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños

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

Engrasado del eje del motor

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

Accesorios con tiempo de uso limitado

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

- El número máximo permitido de ciclos de funcionamiento o la fecha de caducidad se pueden encontrar en el accesorio.
- La centrífuga se equipa con un contador de ciclos.

Sustitución de los tubos de centrífuga



ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por rotura de cristales.

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

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

En caso de fugas o después de que se rompan los tubos de centrífuga, 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 centrífuga y el número de serie. Ambos números se encuentran en la placa de características de la centrífuga.

* 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 (solamente para centrífugas 5005-08).	■ Comprobación de la tensión de alimentación. ■ El interruptor de red está en la posición *[I]*
TACHO - ERROR 01, 02	Taco averiado. Motor, convertidor, electrónica defectuosa.	■ Abrir tapa. ■ Colocar el interruptor de red en la posición *[O]*. ■ Esperar al menos 10 segundos. ■ Gire a mano el rotor con fuerza. ■ Colocar el interruptor de red en la posición *[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.

Descripción de fallos	Causa	Solución
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.
MAINS INTERRUPT	Interrupción del suministro eléctrico durante el ciclo de centrifugado. No se ha completado el ciclo de centrifugado.	■ Abrir tapa. ■ Pulsar la tecla *[START]*. ■ 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 *[START]* 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.

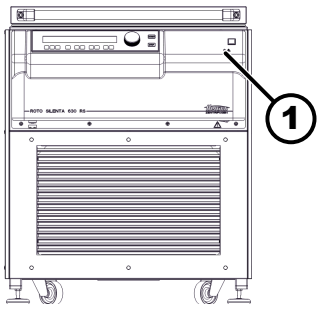


Fig. 30: Desbloqueo de emergencia

1 Orificio

Personal:

- Usuario capacitado

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 media vuelta 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, pulsar la tecla *[Tapa]* para que el bloqueo motorizado de la tapa vuelva a adoptar la 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:

- 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.



Fig. 31: Se prohíbe su categorización como residuo doméstico

11 Índice

A

Acceder a
- cargar. 37
- Introducir. 37
- modificar. 37
- programa. 37

Accesorios. 19
- comprobación. 46
- con período de uso limitado. 47
- desinfección. 45
- limpieza. 44

Apagado. 24
Artículos incluidos en la entrega. 19

C

Cámara de centrifugado
- comprobación. 46

Carga. 27
Centrifugación
- con mayor densidad de material. 36
- con preselección de tiempo. 32
- continua. 32

Condiciones de almacenamiento. 21
Condiciones de transporte. 20
Conexión de la centrífuga. 23
Configuración de fecha y hora. 40
Configuración durante la centrifugación. 33
Crear
- acceso directo de programa. 41
- Ciclo de centrifugado. 42
- eliminar. 42
- modificar. 42

Cualificaciones del personal. 7
Cuidado
- Intervalos. 43

D

Datos de centrifugado después del encendido. . . . 40
Desembalaje. 21
Desinfección. 45
Desmontar
- Carga. 28
- rotor. 25

Devolución. 20

E

Eje del motor
- engrasar. 46

Eliminación. 49
Encendido. 24
Equipo
- desinfección. 45
- limpieza. 44

Equipo de protección. 7
Equipo de protección personal. 7
Esterilización en autoclave. 45

F

Formación del personal. 8
Fuerza centrífuga relativa
- RCF. 35

Fuerza centrífuga relativa (RCF/RZB). 36
Fuerza centrífuga relativa integral
- RCF integral. 35

H

Horas de funcionamiento
- consulta. 39

I

Identificación de rotor. 37
Indicaciones de seguridad. 8
Indicaciones de seguridad generales. 8
Información del sistema
- consulta. 38

Interruptor de llave. 33

J

Junta de goma
- engrasar. 46

L

Limpieza. 44
Limpieza y desinfección
- Instrucciones. 44

Llenado. 27

M

Mantenimiento. 46
- Intervalos. 43

Marcha continua. 32
Memoria intermedia
- automática. 37

Mensajes de error. 47
Montaje de la centrífuga. 22
Muñones
- engrasar. 46

N

NETZ-RESET. 48

P

Parámetros de puesta en marcha y parada. 34
Piezas de repuesto. 19
Piezas de repuesto originales. 19
Placa de características. 13

R

Responsabilidad del usuario. 8

S

Señal acústica
- activar/desactivar. 40

Señales
- en el embalaje. 14
- en el equipo. 15

Símbolos. 6

Sistema de bioseguridad
comprobación. 46
limpieza. 44
Solución de averías. 47
Sustitución de
tubos de centrífuga. 47

T

Tapa
abrir. 24
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

ROTO SILENTA 630 RS



Tradução das instruções de uso originais

©2022 - Todos os direitos reservados

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Alemanha

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

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

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

Internet: www.hettichlab.com

Índice

1 Sobre este documento. 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. 24
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. 26
6.4 Inserir e retirar adaptadores. 27
6.5 Carregar. 27
6.6 Abrir e fechar o sistema de segurança biológica. 29
6.6.1 Explicação. 29
6.6.2 Tampa com fecho de aperto 30
6.7 Instruções na embalagem HettLiner. 30
6.8 Centrifugação. 32
6.8.1 Centrifugação em funcionamento contínuo. 32
6.8.2 Centrifugação com predefinição de tempo. 32
6.8.3 Alterar definições durante a centrifugação. 33
6.9 Função de paragem rápida. 33

7 Operação do software. 33
7.1 Interruptor de chave. 33
7.2 Parâmetros de centrifugação. 34
7.2.1 Parâmetros de arranque e de rotação por inércia. 34
7.2.2 Tempo de funcionamento. 35
7.2.3 Rotações rpm. 35
7.2.4 Integral RCF. 35
7.2.5 Temperatura 35
7.2.6 Aceleração centrífuga relativa RCF. 35
7.2.7 Definir a aceleração centrífuga relativa (RCF/RZB). 36
7.2.8 Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com densidade superior a 1,2 kg/dm^3. 36
7.2.9 Raio de centrifugação. 36
7.3 Programação. 37
7.3.1 Aceder ou carregar o programa. 37
7.3.2 Introduzir ou alterar programa. 37
7.3.3 Memória intermédia automática. 37
7.4 Deteção de rotor. 37
7.5 Arrefecimento (em centrífugas com arrefecimento). 37
7.5.1 Indicações sobre o arrefecimento. 37
7.5.2 Arrefecimento em standby. 38
7.5.3 Pré-arrefecimento do rotor. 38
7.6 Aquecimento (em centrífugas com aquecimento). 38
7.7 Machine Menu. 38
7.7.1 Consultar informações do sistema. 38
7.7.2 Consultar as horas de serviço. 39
7.7.3 Sinal sonoro. 39
7.7.3.1 Aspetos gerais. 39
7.7.3.2 Definição do sinal sonoro. 39
7.7.4 Dados de centrifugação apresentados ao ligar. 40
7.7.5 Definição da data e da hora. 40
7.8 Ligações entre programas. 41
7.8.1 Criar ou alterar ligações entre programas. 41
7.8.2 Corrida de centrifugação com ligação entre programas. . . 41
7.8.3 Eliminar ligações entre programas. 42
8 Limpeza e cuidados. 42
8.1 Tabela geral. 42
8.2 Indicações para limpeza e desinfeção. 43
8.3 Limpeza. 44
8.4 Desinfeção. 44
8.5 Manutenção. 45

9 Eliminação de falhas. 47
9.1 Descrição do erro. 47
9.2 REPOR A REDE. 48
9.3 Desbloqueio de emergência. 48
10 Eliminação. 49
10.1 Indicações gerais. 49
11 Índice remissivo. 51

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	ROTO SILENTA 630 RS		
Tipo	5005, 5005-50	5005-80	5005-90
Tensão de rede (±10%)	400 V 3~ +N		
Frequência da rede	50–60 Hz		
Potência instalada	9700 VA	9400 VA	6600 VA
Consumo de corrente	14 A	13,5 A	9,5 A
Refrigerante	R452A		
Capacidade máxima	12000 ml		
Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm³		
Rotações máximas (rpm)	6000		
Aceleração máxima (RCF)	6520		
Energia cinética máxima	215000 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 40 °C		
Humidade atmosférica	Humidade relativa do ar máxima 80 % para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50 % de humidade relativa do ar a 40 °C.		
Categoria de sobre-tensão (IEC 60364-4-443)	II		
Grau de sujidade	2		
Classe de proteção do aparelho	I Não adequado para utilização em ambientes com risco de explosão.		
CEM:			
Emissão de interferên-cias, Imunidade à interferência	EN/IEC 61326-1 Categoria B		
Nível de ruído (em função do rotor)	≤62 dB(A)		≤56 dB(A)
Dimensões:			
Largura	813 mm		
Profundidade	1015 mm	1050 mm	
geográfica	973 mm		
Peso	aprox. 355 kg	aprox. 367 kg	aprox. 306 kg

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen
Modelo	ROTO SILENTA 630 RS
Tipo	5005-08
Tensão de rede (±10%)	208-220 V +6/-10% 3~ (+N) +PE
Frequência da rede	50–60 Hz
Potência instalada	9000 VA
Consumo de corrente	25 A
Refrigerante	R452A
Capacidade máxima	12000 ml
Densidade máxima per-mitida	1,2 kg/dm³
Rotações máximas (rpm)	6000

Aceleração máxima (RCF)	6498
Energia cinética máxima	215000 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 30 °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 sobretensão (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)	≤62 dB(A)
Dimensões:	
Largura	813 mm
Profundidade	1015 mm
geográfica	973 mm
Peso	aprox. 401 kg

Placa de características

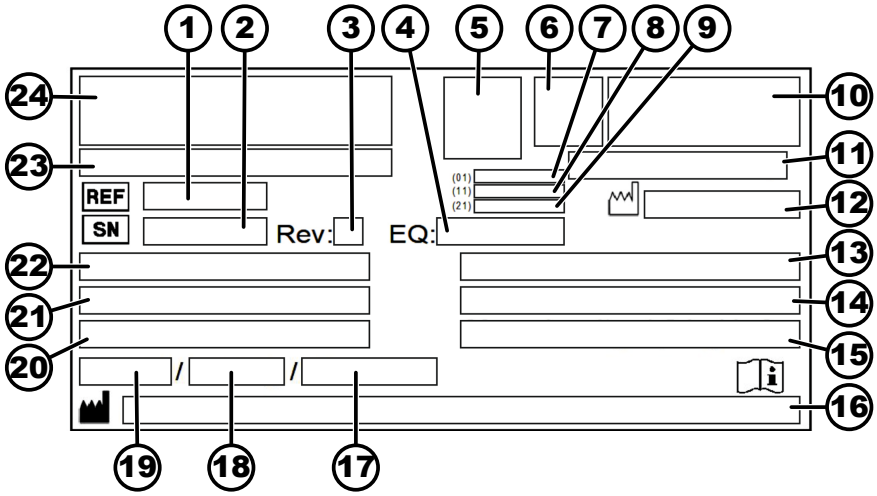


Fig. 1: Placa de características

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.

CE 0483

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

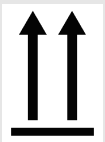
Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

UDI-DI básico

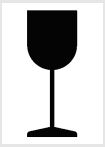
UDI-DI básico	Atribuição do aparelho
040506740100019J	ROTO SILENTA 630 RS (dispositivo médico)

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.



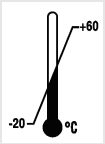
CONTEÚDO FRÁGIL

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.

IOIOI OPTICAL

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

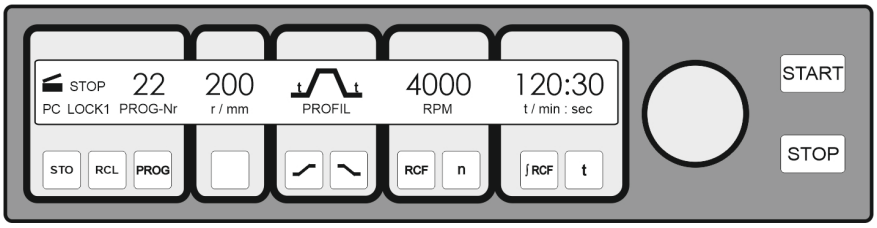


Fig. 2: Comando

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.

LOCK 1,
LOCK 2

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

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

LOCK 4,
LOCK 5

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).

PC, ~~PC~~

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.

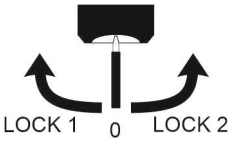


Fig. 13: [Interruptor de chave]

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

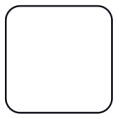


Fig. 14: Tecla [Temperatura e raio de centrifugação]

- 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 +90 °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 [∫RCF]

- Consulta do Integral RCF, parâmetro ∫RCF

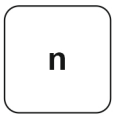


Fig. 19: Tecla [n]

- 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 (tamanhos 17 e 19)
- 1 chave sextavada (tamanho 5 x 170)
- 10 tampas de cobertura ∅12

- 3 parafusos para madeira
- 3 anilhas
- 2 calhas de metal
- 4 pregos de cabeça larga
- 1 exemplar das instruções de utilização
- 1 exemplar de ficha informativa sobre a retirada da embalagem
- 1 exemplar de ficha informativa sobre implementação
- 3 exemplares de ficha de dados do programa para a secção de comando S

Além disso, no caso dos tipos 5005-08, 5005-80, 5005-90:

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

Condições de armazenamento

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

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

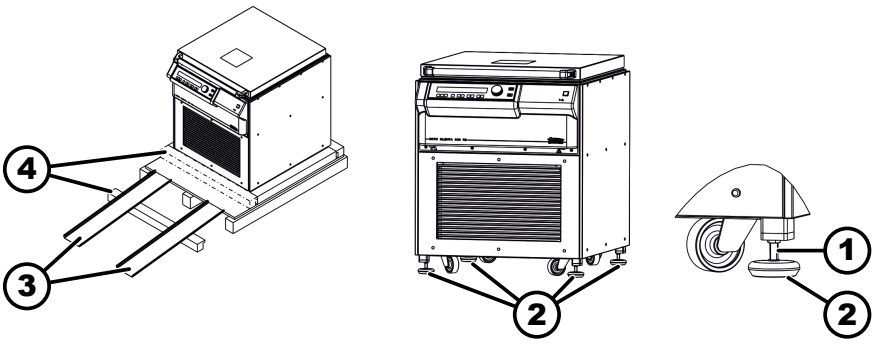


Fig. 27: Desembalamento

1 Superfície
2 Pés do aparelho
3 Calha de metal
4 Barra de madeira

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

7. Empurrar a centrífuga para o local de instalação.
8. Colocar a chave de bocas (tamanho 10 mm) nas superfícies (*1*) e rodar os pés do aparelho (*2*) para baixo até os rodízios deixarem de tocar no chão.
9. Alinhar a centrífuga na horizontal rodando os pés do aparelho (*2*).

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 elétrica.

  ou

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

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. Os modelos 5005-90 e 5005-08 são aparelhos 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 5005-08, 5005-80 e 5005-90 têm de ser ligados de acordo com as indicações relativas à implementação e à instalação (AH5005-02).

4. Centrífuga com conector PA:

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

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

6. Nos modelos 5005, 5005-50 e 5005-80:

   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 *[I]*.

➡ As teclas piscam consoante o tipo de centrífuga.

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

- O modelo da centrífuga
- 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 *[I]*.
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

Pessoal:

- Utilizador instruído

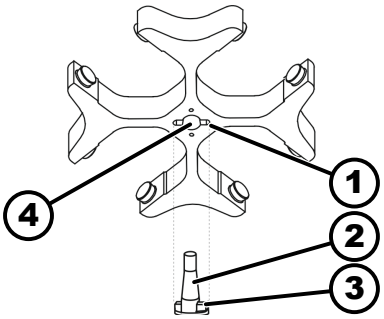


Fig. 28: Montar e desmontar o rotor

1 Ranhura
2 Veio do motor
3 Acionamento
4 Furo

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 43*.
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

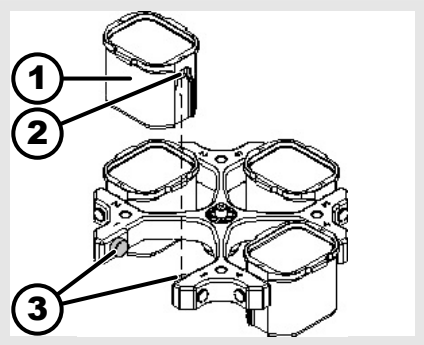
AVISO

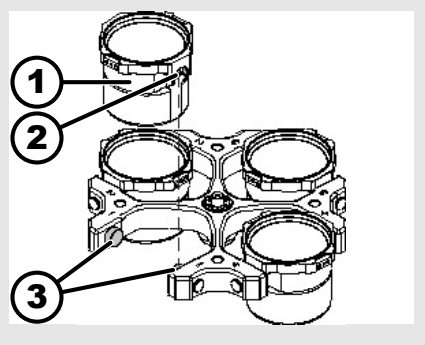
Danos no aparelho devido a desequilíbrio decorrente de um carregamento errado do rotor.

– 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.





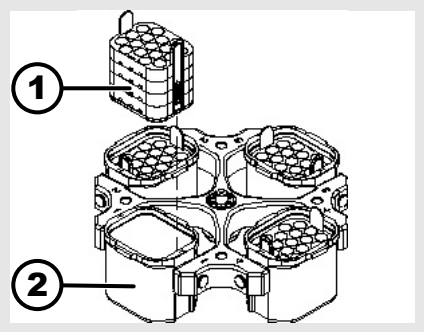
1. Verificar se o rotor está bem assente.
2. Lubrificar os eixos (3).
3. Inserir a suspensão (1) por cima no rotor. Os eixos (3) têm de estar nas ranhuras (2).
4. Empurrar a suspensão (1) para baixo até ao batente.

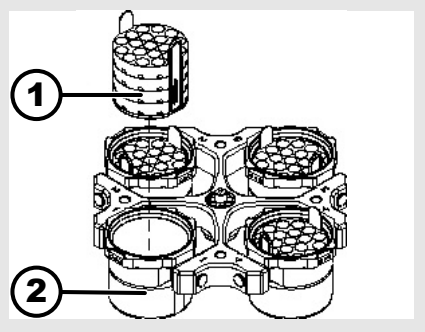
Retirar a suspensão

- 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

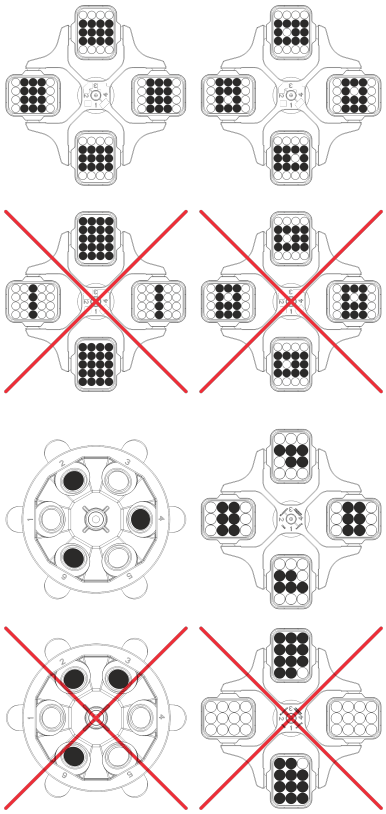
→ Encher os recipientes da centrífuga fora da centrífuga.

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

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

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

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

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

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

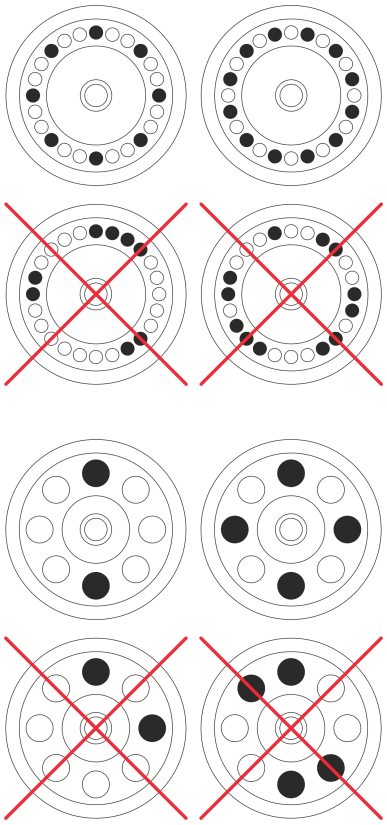
As suspensões identificadas com um número de kit (por exemplo S001/4) só podem ser usadas em conjunto.

Se forem usados sacos de sangue, observar o seguinte:

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.

Carregar rotores angulares



Pessoal:

- Utilizador instruído

1. Verificar se o rotor está bem assente.
2. Os recipientes da centrífuga têm de ser distribuídos uniformemente por todos os lugares do rotor.

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

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

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

6.6 Abrir e fechar o sistema de segurança biológica

6.6.1 Explicação

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

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

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

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

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

Sistemas de segurança biológica danificados deixam de ser microbiologicamente estanques.

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

Armazenamento de sistemas de segurança biológica

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

6.6.2 Tampa com fecho de aperto

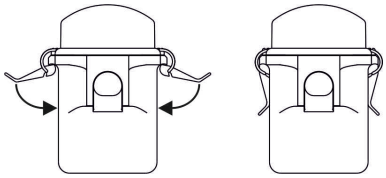


Fig. 29: Sistema de segurança biológica

Fechar

1. Colocar a tampa.
2. Rebater para baixo os dois arcos de aperto até ficarem por baixo das linguetas da suspensão.

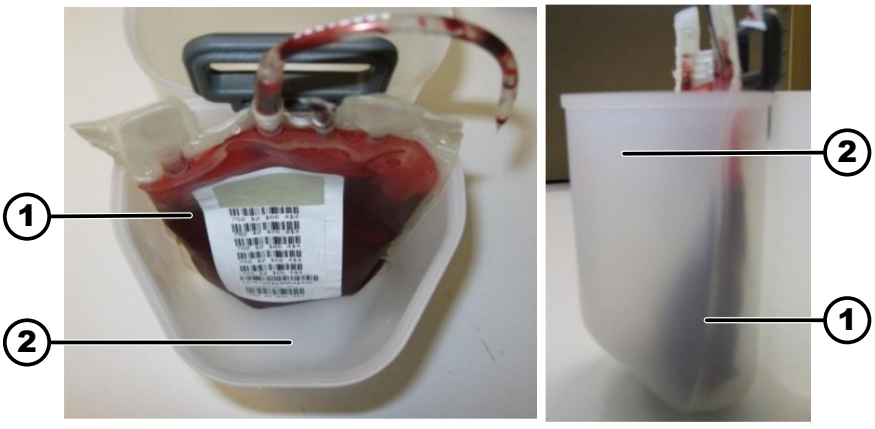
Abrir

1. Rebater para cima os dois arcos de aperto até ficarem por cima das linguetas da suspensão.
2. Remover a tampa do rotor.

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).

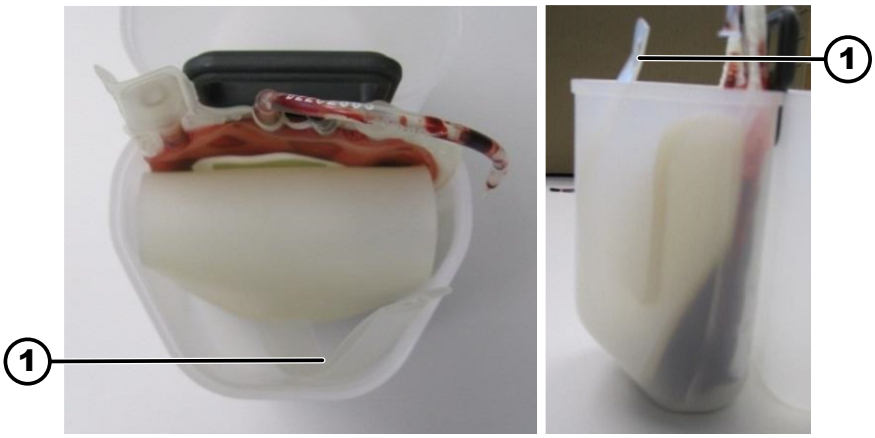


1. Inserir o saco de sangue (1) no inserto (2).



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 *«LOCK 1»*. Os programas podem ser acedidos, mas não alterados.

Posição da chave	Função
Posição da chave para a direita	Surge *«LOCK 2»*. 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.

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

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

RCF = aceleração centrífuga relativa

RPM = rotações

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

7.2.7 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:

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

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

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

Se 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:

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

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

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

Consultar o fabricante em caso de dúvidas.

7.2.9 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]*, selecionar 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]*, selecionar 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 Deteção de rotor

- Ao iniciar uma corrida de centrifugação, é feita uma deteção de rotor.
- Se o rotor tiver sido trocado, a corrida de centrifugação é cancelada ao ser feita a deteção de rotor. 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 +90 °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.
- Durante uma corrida de centrifugação com uma temperatura muito elevada (p. ex. +90 °C), o interior da tampa do aparelho aquece. Nesse caso, não tocar no interior da tampa.



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 *[I]*.
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]*, selecionar 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 selecionado 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).

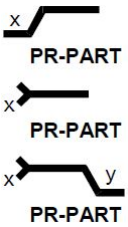
Alterar ligações entre programas

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 selecionado 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]*, selecionar 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**					42
8.3	**Limpeza**					44

Cap.	Trabalhos a executar	Se necessário	Diariamente	Semanalmente	Anualmente	Página
8.3	Limpar o aparelho		X			44
8.3	Limpar o sistemas de segurança biológica			X		44
8.3	Limpar os acessórios			X		44
8.4	**Desinfeção**					44
8.4	Desinfetar o aparelho	X				45
8.4	Desinfetar os acessórios	X				45
8.5	**Manutenção**					45
8.5	Lubrificar o vedante de borracha da câmara de centrifugação			X		45
8.5	Lubrificar o vedante de borracha do sistema de segurança biológica			X		46
8.5	Lubrificar os eixos			X		46
8.5	Verificar os acessórios			X		46
8.5	Verificar o sistema de segurança biológica			X		46
8.5	Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos				X	46
8.5	Lubrificar o veio do motor				X	46
8.5	Acessórios com período de utilização limitado	X				46
8.5	Substituir recipientes da centrífuga	X				47

8.2 Indicações para limpeza e desinfeção



PERIGO

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

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

- O aparelho e os acessórios não podem ir à máquina de lavar louça.
- Proceder apenas a uma limpeza à mão e a uma desinfeção líquida.

- A temperatura da água não pode ultrapassar os 25 °C.
- Para evitar sinais de corrosão devido a detergentes e desinfetantes, observar estritamente as indicações de aplicação especiais do respetivo fabricante.

Desinfetantes:

- Desinfetantes de superfícies (não de mãos ou de instrumentos)
- A única substância ativa é o etanol.
  Não desinfetar o óculo de inspeção na tampa do aparelho com uma mistura de etanol e propanol.
- Concentração mínima de 30 %
- Valor de pH: 6 – 8
- Não corrosivo

8.3 Limpeza

Limpar o aparelho

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

Limpar o sistemas de segurança biológica

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

Limpar os acessórios

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

8.4 Desinfeção

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

Ver ➦ Capítulo 8.3 «Limpeza» na página 44

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.

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 infecioso.

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 (só em centrífugas 5005-08).	■ Verificar a tensão de alimentação. ■ O interruptor de rede encontra-se na posição de comutação *[I]*
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 *[I]*. 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.
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.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
MAINS INTERRUPT	Falha de energia durante a corrida de centrifugação. A corrida de centrifugação não terminou.	■ Abrir tampa. ■ Premir a tecla *[START]*. ■ 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 selecionado 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 *[START]* para executar uma deteção de rotor.
[redacted] 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.

Pessoal:

- Utilizador instruído

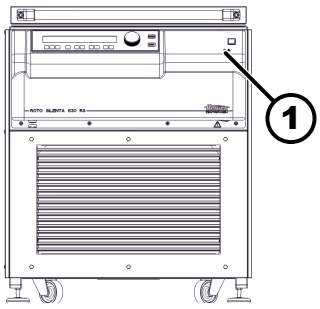


Fig. 30: Desbloqueio de emergência

1 Furo

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 meia volta 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 motorizado da tampa 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. 31: Proibido misturar com lixo doméstico

11 Índice remissivo

A

Aceleração centrífuga integral
Integral RCF. 35
Aceleração centrífuga relativa
RCF. 35
Aceleração centrífuga relativa (RCF/RZB). 36
Acessórios. 20
com duração limitada. 46
Desinfeção. 45
Limpar. 44
Verificar. 46
Aparelho
Desinfeção. 45
Limpar. 44
Aplicação errada previsível. 7
Autoclavagem. 45

C

Câmara de centrifugação
Verificar. 46
Carregar. 27
Centrifugação
com densidade da substância superior. 36
com predefinição de tempo. 32
em funcionamento contínuo. 32
Condição de transporte. 21
Condições de armazenamento. 21
Cuidados
Intervalos. 42

D

Dados de centrifugação ao ligar. 40
Definição da data e da hora. 40
Definição durante a centrifugação. 33
Desembalamento. 22
Desinfeção. 44
Desligar. 25
Deteção de rotor. 37
Devolução. 20

E

Eixos
Lubrificar. 46
Eliminação. 49
Eliminação de falhas. 47
Encher. 27
Equipamento de proteção. 7
Equipamento de proteção individual. 7

F

Finalidade não prevista. 7
Finalidade prevista. 6
Funcionamento contínuo. 32

H

Horas de serviço
Consultar. 39

I

Indicações
na embalagem. 15
no aparelho. 15
Indicações de segurança. 8
Indicações de segurança gerais. 8
Informações do sistema
Consultar. 38
Instalação da centrífuga. 23
Instrução do pessoal. 8
Interruptor de chave. 33

L

Ligação da centrífuga. 23
Ligação entre programas
Alterar. 41
Corrida de centrifugação. 41
Criar. 41
Eliminar. 42
Ligar. 24
Limpeza. 44
Limpeza e desinfeção
Indicações. 43

M

Manutenção. 45
Intervalos. 42
Material fornecido. 20
Memória intermédia
Automaticamente. 37
Mensagens de erro. 47

P

Parâmetros de arranque e de rotação por inércia. . 34
Peças de reposição. 20
Peças de reposição originais. 20
Placa de características. 14
Programa
Aceder. 37
Alterar. 37
Carregar. 37
Introduzir. 37

Q

Qualificação do pessoal. 7
Qualificações do pessoal. 7

R

Recipientes da centrífuga
Substituir. 47
REPOR A REDE. 48
Responsabilidade da entidade exploradora. 8
Rotações rpm. 35
Rotor
Carregar. 28, 29
Desmontar. 26
Montar. 26

S

Símbolos. 6
Sinal sonoro
Ativar/desativar. 39
Sistema de segurança biológica
Limpar. 44
Verificar. 46

T

Tampa
Abrir. 25
Fechar. 25
Tempo de funcionamento. 35
Trouble shooting. 47

V

Vedante de borracha
Lubrificar. 45, 46
Veio do motor
Lubrificar. 46

Υποδείξεις χρήσης

ROTO SILENTA 630 RS



Μετάφραση των πρωτότυπων υποδείξεων χρήσης

©2022 - Με την επιφύλαξη κάθε δικαιώματος

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Deutschland

Τηλέφωνο: +49 (0)7461/705-0

Φαξ: +49 (0)7461/705-1125

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

Internet: www.hettichlab.com

Περιεχόμενα

1 Σχετικά με αυτό το έγγραφο. 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. 27
6.5 Φόρτωση. 28
6.6 Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας. 30
6.6.1 Επεξήγηση. 30
6.6.2 Καπάκι με κλείστρο 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. 33
6.8.3 Αλλαγή ρυθμίσεων κατά τη φυγοκέντριση. 34
6.9 Λειτουργία γρήγορης διακοπής. 34

7 **Χειρισμός λογισμικού** 34
7.1 Κλειδοδιακόπτης 34
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 Φυγοκέντριση ουσιών ή μειγμάτων ουσιών με πυκνότητα υψηλότερη από 1,2 kg/dm³ 37
7.2.9 Ακτίνα φυγοκέντρισης 37
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 Φυγοκέντριση 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 45
8.5 Συντήρηση 47

9 **Αντιμετώπιση βλαβών** 48
9.1 Περιγραφή σφάλματος 48
9.2 Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ 49
9.3 Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης 49
10 **Απόρριψη** 50
10.1 Γενικές υποδείξεις 50
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 Επισήμανση 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 επισήμανση 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)
«Ένδειξη»	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 εκρήξιμη, ραδιενεργή, βιολογικά ή χημικά μολυσμένη.
- Κατά τη φυγοκέντριση επικίνδυνων ουσιών ή μειγμάτων ουσιών οι οποίες είναι επιμολυσμένες τοξικά, ραδιενεργά ή με παθογόνους μικροοργανισμούς ο χρήστης πρέπει να λαμβάνει κατάλληλα μέτρα.

  Ο κατασκευαστής συνιστά κατά κανόνα να χρησιμοποιούνται μόνο δοχεία φυγοκέντρισης με ειδικά βιδωτά πώματα για επικίνδυνες ουσίες.

  Σε υλικά της ομάδας κινδύνου 3 και 4 χρησιμοποιείτε δοχεία φυγοκέντρισης που κλείνουν με βιολογικό σύστημα ασφαλείας.
- Ο κατασκευαστής συνιστά να μη γίνεται φυγοκέντριση με εύφλεκτα ή εκρηκτικά υλικά.
- Ο κατασκευαστής συνιστά να μη γίνεται φυγοκέντριση υλικών, τα οποία αντιδρούν μεταξύ τους παράγοντας υψηλή ενέργεια.

Αναμενόμενη λανθασμένη χρήση

Στο πλαίσιο του προβλεπόμενου σκοπού χρήσης ο κατασκευαστής συνιστά τη χρήση μόνο αξεσουάρ που έχουν εγκριθεί από αυτόν.

Λειτουργείτε τη φυγόκεντρο μόνον υπό επίβλεψη.

2.2 Απαιτήσεις για το προσωπικό

Απαραίτητα προσόντα

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

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό

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

Εκπαιδευμένος χρήστης

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

Μέσα ατομικής προστασίας

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

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

2.3 Ευθύνη του ιδιοκτήτη

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

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

Διαθεσιμότητα πληροφοριών

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

Ενημέρωση προσωπικού

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

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

2.4 Υποδείξεις ασφαλείας

Γνωστοποίηση σοβαρών συμβάντων και γεγονότων υποχρεωτικής δήλωσης

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



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

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

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



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος πυρκαγιάς και εκρήξεων από επικίνδυνες ουσίες σε δείγματα.

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



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνοι από ανεπαρκή ή μη έγκαιρα εκτελεσμένη συντήρηση.

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



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας από την εισχώρηση νερού ή άλλων υγρών.

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



⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μόλυνση με επικίνδυνες ουσίες και μείγματα ουσιών!

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

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



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού και ζημιών στη συσκευή από λασκαρισμένο ρότορα.

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



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από περιστρεφόμενο ρότορα

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

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



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

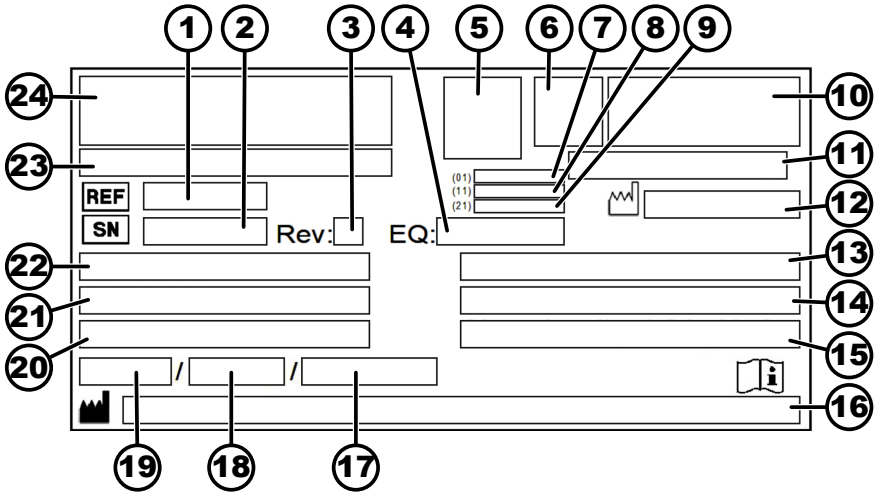
Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Μοντέλο	ROTO SILENTA 630 RS		
Τύπος	5005, 5005-50	5005-80	5005-90
Τάση τροφοδοσίας (±10%)	400 V 3~ +N		
Συχνότητα δικτύου	50–60 Hz		
Συνδεδεμένο φορτίο	9700 VA	9400 VA	6600 VA
Κατανάλωση ρεύματος	14 A	13,5 A	9,5 A
Ψυκτικό	R452A		
μέγ. χωρητικότητα	12000 ml		
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm³		
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	6000		
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	6520		
μέγ. κινητική ενέργεια	215000 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 40 °C		
Ατμοσφαιρική υγρασία	μέγιστη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 80 % για θερμοκρασίες έως 31 °C, γραμμικά μειούμενη έως 50 % σχετική ατμοσφαιρική υγρασία στους 40 °C.		
Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II		
Βαθμός ρύπανσης	2		
Κατηγορία προστασίας συσκευής	I δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε εκρήξιμο περιβάλλον.		
ΗΜΣ:			
Εκπομπές παρεμβολών, Αντοχή σε παρεμβολές	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία B		
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤62 dB(A)		≤56 dB(A)
Διαστάσεις:			
Πλάτος	813 mm		
Βάθος	1015 mm	1050 mm	
υψόμετρο	973 mm		
Βάρος	περ. 355 kg	περ. 367 kg	περ. 306 kg

Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen
Μοντέλο	ROTO SILENTA 630 RS
Τύπος	5005-08
Τάση τροφοδοσίας (±10%)	208-220 V +6/-10% 3~ (+N) +PE
Συχνότητα δικτύου	50–60 Hz
Συνδεδεμένο φορτίο	9000 VA
Κατανάλωση ρεύματος	25 A
Ψυκτικό	R452A
μέγ. χωρητικότητα	12000 ml
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm³
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	6000

μέγ. επιτάχυνση (RCF)	6498
μέγ. κινητική ενέργεια	215000 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 30 °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)	≤62 dB(A)
Διαστάσεις:	
Πλάτος	813 mm
Βάθος	1015 mm
υψόμετρο	973 mm
Βάρος	περ. 401 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.

CE 0483

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

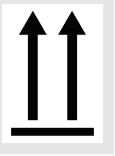
Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

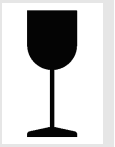
Basic-UDI-DI	Αντιστοίχιση συσκευής
040506740100019J	ROTO SILENTA 630 RS (ιατροτεχνολογικό προϊόν)

3.3 Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία



ΠΑΝΩ

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



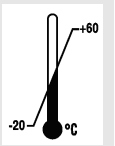
ΕΥΘΡΑΥΣΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

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

3.4 Σημαντικές πινακίδες στη συσκευή



Οι πινακίδες στη συσκευή δεν επιτρέπεται να αφαιρούνται, να καλύπτονται ή να 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.

IOIOI OPTICAL

Η φυγόκεντρος είναι εξοπλισμένη με οπτική διεπαφή.

Η οπτική διεπαφή επισημαίνεται με ένα σύμβολο.

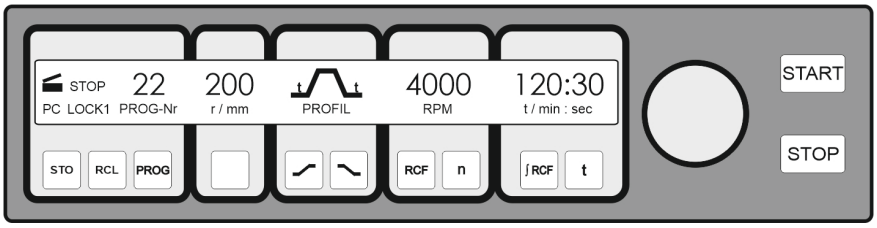
Μέσω της διεπαφής είναι δυνατός ο έλεγχος της φυγόκεντρου και η λήψη δεδομένων. Το κουμπί *[PROG]* ανάβει κατά την επικοινωνία δεδομένων.



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.



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



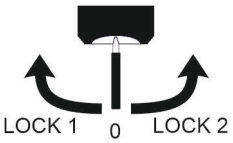
Απεικ. 11: [Περιστροφικό κουμπί]

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



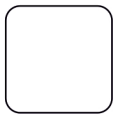
Απεικ. 12: [Διακόπτης τροφοδοσίας]

- Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση συσκευής.



Απεικ. 13: [Κλειδοδιακόπτης]

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



Απεικ. 14: Πλήκτρο [Θερμοκρασία και ακτίνα φυγοκέντρισης]

- 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 +90°C).
  Η χαμηλότερη επιτεύξιμη θερμοκρασία εξαρτάται από τον ρότορα.
- Ακτίνα φυγοκέντρισης
  Παράμετρος r/mm. Εισαγωγή σε mm.



Απεικ. 15: Πλήκτρο [Παράμετροι εκκίνησης]

- 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.



Απεικ. 16: Πλήκτρο [Παράμετροι ακινητοποίησης]

- 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.



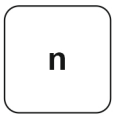
Απεικ. 17: Πλήκτρο [Καπάκι]

- Άνοιγμα καπακιού.



Απεικ. 18: Πλήκτρο [∫RCF]

- Έλεγχος της Integral RCF, παράμετρος ∫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 φυγοκέντρισης.
  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 (SW17 και SW19)
- 1 κλειδί άλεν (SW5 x 170)
- 10 καλύμματα ∅12

- 3 ξυλόβιδες
- 3 ροδέλες
- 2 μεταλλικές ράγες
- 4 καρφιά με πλατιά κεφαλή
- 1 Οδηγίες Χρήσης
- 1 φύλλο υποδείξεων για την αφαίρεση της συσκευασίας
- 1 φύλλο υποδείξεων για την τοποθέτηση
- 3 φύλλα δεδομένων προγράμματος για μονάδα ελέγχου S

Επιπλέον για τους τύπους 5005-08, 5005-80, 5005-90:

- 1 φυλλάδιο οδηγιών για την τοποθέτηση και εγκατάσταση

Επιπρόσθετα σε παράδοση στη Γερμανία:

- 1 Βιβλίο Ελέγχου

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

3.8 Επιστροφή

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

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

Για την επιστροφή πρέπει να στερεώνονται οι γνήσιες ασφάλειες μεταφοράς, βλέπε ➦ *Κεφάλαιο 4 «Μεταφορά και αποθήκευση» στη σελίδα 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 συμπυκνώματα.

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

– Αφήστε τη συσκευή τουλάχιστον 3 ώρες σε ζεστό χώρο, πριν την συνδέσετε στο δίκτυο τροφοδοσίας.

  ή

– Αφήστε την να λειτουργήσει 30 λεπτά σε κρύο χώρο.

- Πριν από τη μεταφορά στερεώστε την ασφάλεια μεταφοράς και αποσυνδέστε τη συσκευή από την πρίζα τροφοδοσίας.
- Η θερμοκρασία μεταφοράς πρέπει να ανέρχεται μεταξύ -20 °C και +60 °C.
- Η ατμοσφαιρική υγρασία δεν πρέπει να σχηματίζει υγροποίηση. Η ατμοσφαιρική υγρασία πρέπει να ανέρχεται μεταξύ 10 % και 80 %.
- Προσέξτε το βάρος της συσκευής.
- Κατά τη μεταφορά με βοήθημα μεταφοράς (για παράδειγμα φορείο) το βοήθημα μεταφοράς πρέπει να μπορεί να μεταφέρει τουλάχιστον 1,6 φορές το βάρος μεταφοράς της συσκευής.
- Ασφαλίζετε τη συσκευή κατά τη μεταφορά από ανατροπή και πτώση.
- Μην μεταφέρετε τη συσκευή ποτέ στο πλάι ή ανάποδα.

Συνθήκες αποθήκευσης

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

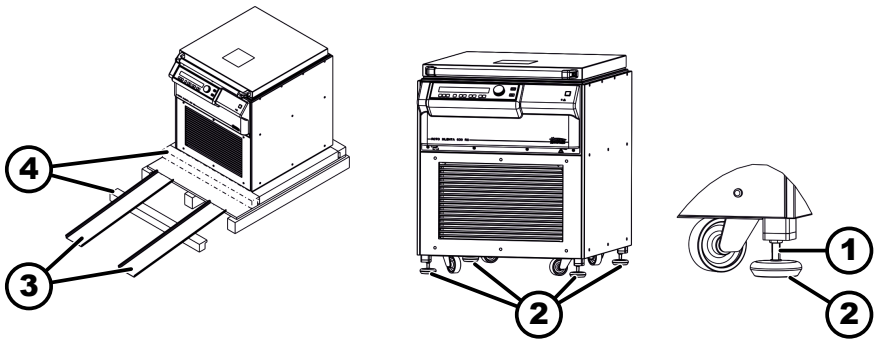
ΥΠΟΔΕΙΞΗ

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 Επιφάνεια
2 Πόδια συσκευής
3 Μεταλλική ράγα
4 Ξύλινο δοκάρι

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

6. Απομακρύνετε τη φυγόκεντρο με κύλιση πάνω από τις μεταλλικές ράγες (*3*) προσεκτικά από την ξύλινη παλέτα.
7. Ωθήστε τη φυγόκεντρο στο σημείο τοποθέτησής της.
8. Τοποθετήστε το γερμανικό κλειδί (μέγεθος 10 mm) στις επιφάνειες (*1*) και περιστρέψτε τα πόδια της συσκευής (*2*) προς τα κάτω τόσο, μέχρι οι ρόδες διεύθυνσης να μην έχουν πλέον επαφή με το δάπεδο.
9. Περιστρέφοντας τα πόδια της συσκευής (*2*) ευθυγραμμίστε οριζόντια τη φυγόκεντρο.

5.2 Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρου

Τοποθέτηση της φυγόκεντρου

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού λόγω πολύ μικρής απόστασης από τη φυγόκεντρο.

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

ΠΡΟΣΟΧΗ

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

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

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

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

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

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. Τοποθετήστε τη συσκευή πάνω σε σταθερό και επίπεδο υπόστρωμα.
2. Τηρείτε γύρω από τη συσκευή μια απόσταση 300 mm.
3. Προσέξτε τις συνθήκες περιβάλλοντος στα τεχνικά χαρακτηριστικά (➥ *Κεφάλαιο 3.1 «Τεχνικά στοιχεία» στη σελίδα 11*).

Σύνδεση της φυγόκεντρου

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό

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

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από συμπυκνώματα.

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

– Αφήστε τη συσκευή τουλάχιστον 3 ώρες σε ζεστό χώρο, πριν την συνδέσετε στο δίκτυο τροφοδοσίας.

  ή

– Αφήστε την να λειτουργήσει 30 λεπτά σε κρύο χώρο.

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. Οι τύποι 5005-90 και 5005-08 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 επανενεργοποίησης.

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 5005-08, 5005-80 και 5005-90 πρέπει να συνδέονται σύμφωνα με τις υποδείξεις για την τοποθέτηση και εγκατάσταση (AH5005-02).

4. Φυγόκεντρος με βύσμα PA:

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

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

6. Για τους τύπους 5005, 5005-50 και 5005-80:

   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 *[I]*.

➡ 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 ΑΝΟΙΓΜΑ»*
- Όταν το καπάκι είναι ανοιχτό: Τα δεδομένα φυγοκέντρισης του τελευταίου χρησιμοποιημένου προγράμματος ή του προγράμματος 1.

Άμεση ένδειξη των δεδομένων φυγοκέντρισης μετά την ενεργοποίηση

1. → Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη *[I]*.
2. → Στην πρώτη οπτική αλλαγή στην ένδειξη (αντίστροφη ένδειξη) πατήστε οποιοδήποτε πλήκτρο (εκτός από το πλήκτρο *[STOP]*).

➡ Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρισης.

Απενεργοποίηση φυγόκεντρου

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

→ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη *[0]*.

6 Χειρισμός

6.1 Άνοιγμα και κλείσιμο καπακιού

Άνοιγμα καπακιού

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Η φυγόκεντρος είναι ενεργοποιημένη.

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

→ 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.

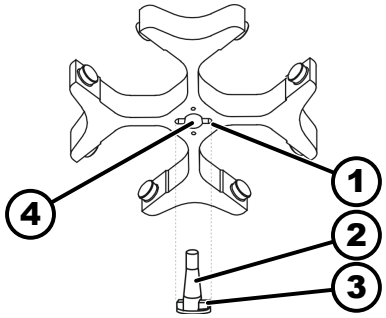
➡ Το καπάκι κλειδώνει με το μοτέρ.

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

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.

Τοποθέτηση ρότορα με παξιμάδι σύσφιξης

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

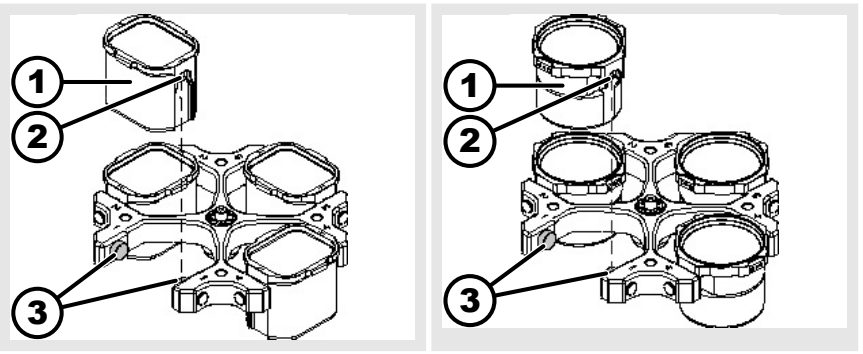
ΥΠΟΔΕΙΞΗ

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.



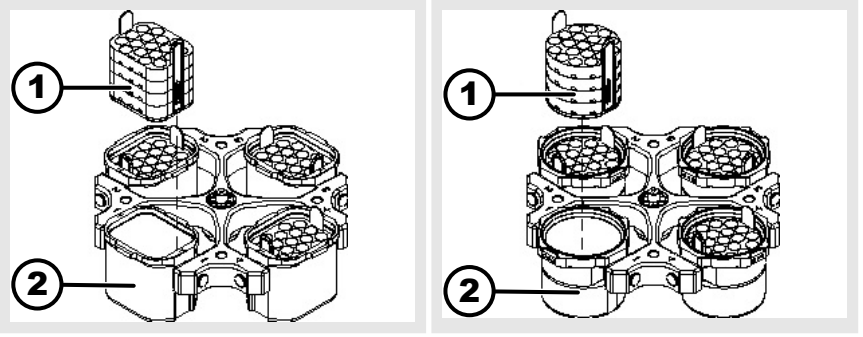
1. Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.
2. Γρασάρετε το κομβίο (3).
3. Τοποθετήστε το κύπελλο (1) από πάνω στον ρότορα. Τα κομβία (3) πρέπει να βρίσκονται στις εγκοπές (2).
4. Σπρώξτε το κύπελλο (1) προς τα κάτω μέχρι να τερματίσει.

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 φυγοκέντρισης

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από μολυσμένο υλικό δείγματος.

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

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

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από έντονα διαβρωτικές ουσίες.

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

- Μην πραγματοποιείτε φυγοκέντριση με έντονα διαβρωτικές ουσίες.

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

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

→ Γεμίζετε τα δοχεία φυγοκέντρισης έξω από τη φυγόκεντρο.

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

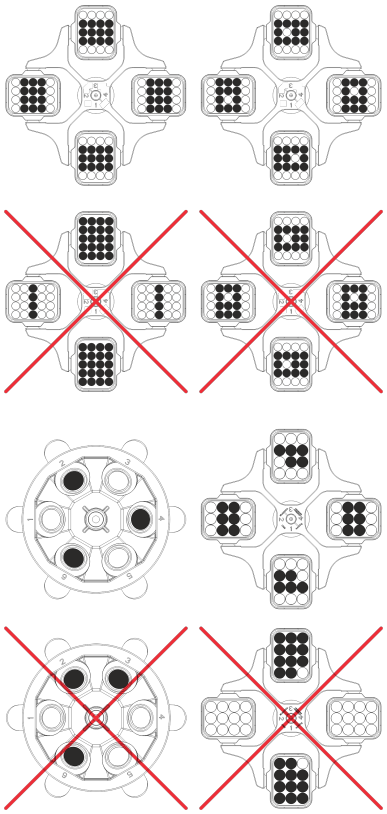
Στους γωνιακούς ρότορες, τα δοχεία φυγοκέντρισης επιτρέπεται να γεμίζονται μόνον τόσο ώστε κατά τη φυγοκέντριση να μην μπορεί να εξέλθει υγρό από τα δοχεία.

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

Φόρτωση περιστρεφόμενων ροτόρων

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



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

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

   Κατά τη φόρτωση των 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.

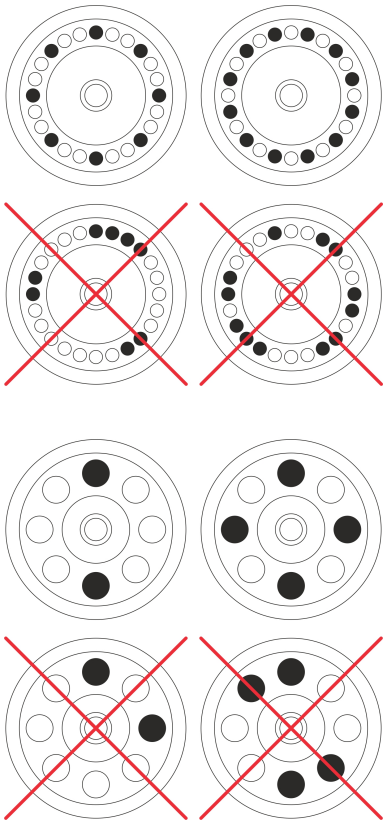
Κατά τη χρήση σακούλων αίματος **πρέπει να προσέχετε τα εξής:**

1. Εάν τα κύπελλα δεν είναι γεμισμένα με το ίδιο βάρος, μπορείτε να αντισταθμίζετε 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 αντιστάθμισης.
3. Εάν απαιτείται, η λεπτομερής ρύθμιση πραγματοποιείται με τα αντίβαρα που παραλάβατε.

Φόρτωση γωνιακών ροτόρων

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



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

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

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

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

6.6 Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας

6.6.1 Επεξήγηση

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

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

Σε υλικά της ομάδας κινδύνου 3 και 4 πρέπει εκτός των δοχείων φυγοκέντρισης που κλείνουν να χρησιμοποιείτε και σύστημα βιολογικής 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.

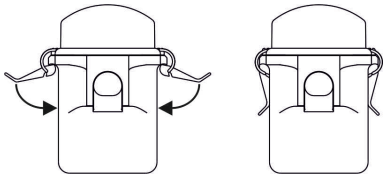
Τα συστήματα βιολογικής ασφάλειας που έχουν υποστεί ζημιά δεν είναι πλέον μικροβιολογικά στεγανά.

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 κλείστρο



Απεικ. 29: Σύστημα βιολογικής ασφάλειας

Κλείσιμο

1. Τοποθετήστε το καπάκι.
2. Ανοίξτε τα δύο ελάσματα σύσφιξης τόσο προς τα κάτω μέχρι να βρίσκονται κάτω από τις γλωττίδες του κυπέλλου.

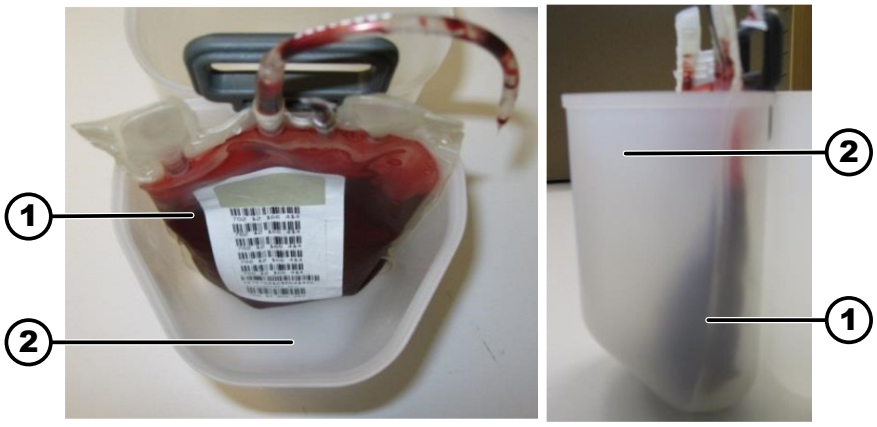
Άνοιγμα

1. Ανοίξτε τα δύο ελάσματα σύσφιξης τόσο προς τα επάνω μέχρι να βρίσκονται πάνω από τις γλωττίδες του κυπέλλου.
2. Αφαιρέστε το καπάκι από τον ρότορα.

6.7 Οδηγίες συσκευασίας HettLiner

Συσκευασία πριν από τη φυγοκέντριση

Βεβαιωθείτε ότι το πλαστικό ένθετο δεν μπορεί να ανατραπεί κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση των ένθετων (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 φυγοκέντριση.

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

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 φυγοκέντριση

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 Φυγοκέντριση

6.8.1 Φυγοκέντριση 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 φυγοκέντριση αρχίζει.

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

   Η μέτρηση χρόνου αρχίζει στο 00:00.

   Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης και ο χρόνος που έχει παρέλθει.
6. Πατήστε το πλήκτρο*[STOP]*, για να διακόψετε τη φυγοκέντριση.

   Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με τις ρυθμισμένες παραμέτρους ακινητοποίησης.

   ➡ Εμφανίζεται *«OPEN ΑΝΟΙΓΜΑ»*.

6.8.2 Φυγοκέντριση 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 φυγοκέντριση αρχίζει.

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

   Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης και ο χρόνος που απομένει.
6. Μετά τη λήξη του χρόνου ή σε περίπτωση διακοπής της φυγοκέντρισης πατώντας το πλήκτρο *[STOP]* πραγματοποιείται η ακινητοποίηση με τις επιλεγμένες παραμέτρους ακινητοποίησης.
   ➡ Εμφανίζεται *«OPEN ΑΝΟΙΓΜΑ»*.

6.8.3 Αλλαγή ρυθμίσεων κατά τη φυγοκέντριση

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 φυγοκέντριση.

Οι παράμετροι μπορούν να αλλάξουν 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 φυγοκέντριση 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.

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

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

RCF = Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση

RPM = Αριθμός στροφών

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Σε περίπτωση ασαφειών πρέπει να απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

7.2.9 Ακτίνα φυγοκέντρισης

1. Πατήστε το πλήκτρο *[Θερμοκρασία και ακτίνα φυγοκέντρισης]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος *«r/mm»* 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 *«Αρ. 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 *«Αρ. 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 +90 °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.
- Κατά τη διάρκεια μιας φυγοκέντρισης με πολύ υψηλή θερμοκρασία (π.χ. +90 °C), θερμαίνεται η εσωτερική πλευρά του καπακιού της συσκευής. Μην ακουμπάτε σε αυτήν την περίπτωση την εσωτερική πλευρά του καπακιού.



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 συχνοτήτων
- Έκδοση προγράμματος του μετατροπέα συχνοτήτων

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 συχνοτήτων *«FC/CCI XX h»*.
6. Πατήστε το πλήκτρο *[t]*.
   ➡ Εμφανίζεται ο τύπος του μετατροπέα συχνοτήτων *«FU/CCI»*.
7. Πατήστε το πλήκτρο *[t]*.
   ➡ Εμφανίζεται η έκδοση προγράμματος του μετατροπέα συχνοτήτων *«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.
   α: Έτος
   mon: Μήνας
   d: Ημέρα
   h: Ώρες
   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.

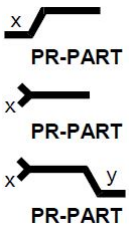
7.8.2 Φυγοκέντριση με συνδυασμό προγραμμάτων

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**					45
8.4	Απολύμανση συσκευής	X				46
8.4	Απολύμανση αξεσουάρ	X				46
8.5	**Συντήρηση**					47
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου φυγοκέντρισης			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 φυγοκέντρισης για ζημιές				X	47
8.5	Γρασάρισμα άξονα μοτέρ				X	47
8.5	Αξεσουάρ με περιορισμένη διάρκεια χρήσης	X				47
8.5	Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρισης	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 φυγοκέντρισης με σαπούνι ή ήπιο προϊόν καθαρισμού και βρεγμένο πανί.
5. Μετά τη χρήση προϊόντων καθαρισμού, απομακρύνετε τα υπολείμματα του προϊόντος καθαρισμού με βρεγμένο πανί.
6. Οι επιφάνειες πρέπει να στεγνώνονται αμέσως μετά τον καθαρισμό.
7. Σε περίπτωση σχηματισμού υδρατμών στεγνώστε τον χώρο φυγοκέντρισης με απορροφητικό πανί.

Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας

1. Καθαρίστε το σύστημα βιολογικής ασφάλειας με το προϊόν καθαρισμού και βρεγμένο πανί.
2. Μετά τη χρήση προϊόντων καθαρισμού, απομακρύνετε τα υπολείμματα του προϊόντος καθαρισμού με βρεγμένο πανί.
3. Στεγνώστε τα αξεσουάρ αμέσως μετά τον καθαρισμό με πανί που δεν αφήνει 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 απομακρύνετέ 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 ελέγξετε τα αξεσουάρ για φθορά και ζημιές από διάβρωση.
2. → Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.

Έλεγχος συστήματος βιολογικής ασφάλειας

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

Έλεγχος χώρου 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.

Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρισης



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από θραύση γυαλιού.

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

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

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

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

Εάν πρόκειται για μολυσματικό υλικό, πρέπει να πραγματοποιήσετε απολύμανση.

9 Αντιμετώπιση βλαβών

9.1 Περιγραφή σφάλματος

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

* Ο αριθμός σφάλματος δεν εμφανίζεται στην ένδειξη.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
χωρίς ένδειξη	Δεν υπάρχει τάση. Ενεργοποίηση της ασφάλειας προστασίας από υπέρταση (μόνο στις φυγόκεντρες 5005-08).	■ Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας. ■ Ο διακόπτης τροφοδοσίας βρίσκεται στη θέση διακόπτη *[I]*
TACHO - ERROR 01, 02	Ταχύμετρο με βλάβη. Μοτέρ, μετατροπέας, ηλεκτρονικό σύστημα με βλάβη.	■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη *[O]*. ■ 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.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
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.
	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 *[START]*, 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

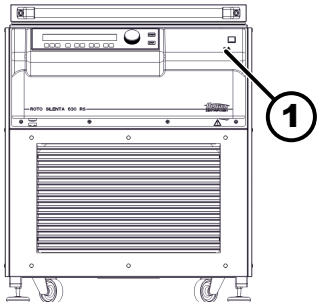
Κίνδυνος κοπής και σύνθλιψης από τον κινούμενο ρότορα.

– 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. Περάστε το κλειδί Άλεν οριζόντια στην οπή (*1*) και περιστρέψτε το δεξιόστροφα κατά μισή στροφή, 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 του καπακιού με το μοτέρ να επανέλθει στη βασική θέση (ανοιχτό).



Απεικ. 30: 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 (EAR) 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. 31: Απαγόρευση απόρριψης στα οικιακά απορρίμματα

11 Ευρετήριο

Α

Αναγνώριση ρότορα. 38
Αναμενόμενη λανθασμένη χρήση. 7
Ανταλλακτικά. 20
Αντιμετώπιση βλαβών. 48
Αξεσουάρ. 20
απολύμανση. 46
έλεγχος. 47
καθαρισμός. 45
με περιορισμένη διάρκεια χρήσης. 47
Άξονας μοτέρ
γρασάρισμα. 47
Απενεργοποίηση. 25
Απολύμανση. 45
Απόρριψη. 50
Αποστείρωση σε κλίβανο. 46
Αποσυσκευασία. 22
Αριθμός στροφών RPM. 36

Γ

Γενικές υποδείξεις ασφαλείας. 8
Γνήσια ανταλλακτικά. 20

Δ

Δεδομένα φυγοκέντρισης μετά την ενεργοποίηση. . . . 41
Διάρκεια λειτουργίας. 36
Δοχεία φυγοκέντρισης
αντικατάσταση. 48

Ε

Ενεργοποίηση. 25
Ενημέρωση προσωπικού. 8
Εξοπλισμός προστασίας. 7
Επιστροφή. 20
Ευθύνη του ιδιοκτήτη. 8

Η

Ηχητικό σήμα
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση. 41

Κ

Καθαρισμός. 45
Καθαρισμός και απολύμανση
Υποδείξεις. 44
Καπάκι
άνοιγμα. 25
κλείσιμο. 25
Κλειδοδιακόπτης. 34
Κομβίο
γρασάρισμα. 47

Μ

Μέσα ατομικής προστασίας. 7
Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης. 7
Μηνύματα σφάλματος. 48

Π

Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης. 35
Περιεχόμενο παράδοσης. 20
Πινακίδα τύπου. 14
Πινακίδες
στη συσκευασία. 15
στη συσκευή. 15
Πλήρης φυγόκεντρη επιτάχυνση
Integral RCF. 36
Πληροφορίες συστήματος
άνοιγμα. 39
Πλήρωση. 28
Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης. 6
Πρόγραμμα
αλλαγή. 38
άνοιγμα. 38
εισαγωγή. 38
φόρτωση. 38
Προσόντα προσωπικού. 7
Προσόντα του προσωπικού. 7
Προσωρινή μνήμη
αυτόματη. 38

Ρ

Ρότορας
αφαίρεση. 26
τοποθέτηση. 26
φόρτωση. 28, 29
Ρύθμιση ημερομηνίας και ώρας. 41
Ρύθμιση κατά τη φυγοκέντριση. 34

Σ

Σύμβολα. 6
Σύνδεση της φυγόκεντρου. 24
Συνδυασμός προγραμμάτων
αλλαγή. 42
δημιουργία. 42
διαγραφή. 43
Φυγοκέντριση. 42
Συνεχής λειτουργία. 33
Συνθήκες αποθήκευσης. 21
Συνθήκη μεταφοράς. 21
Συντήρηση. 47
Διαστήματα. 43
Συσκευή
απολύμανση. 46
καθαρισμός. 45
Σύστημα βιολογικής ασφάλειας
έλεγχος. 47
καθαρισμός. 45
Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση
RCF. 36
Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF/RZB). 37

Τ

Τοποθέτηση της φυγόκεντρου. 23
Τσιμούχα
γρασάρισμα. 47

Υ

Υποδείξεις ασφαλείας. 8

Φ

Φόρτωση. 28
Φροντίδα
Διαστήματα. 43
Φυγοκέντριση
με προεπιλογή χρόνου. 33
με υψηλότερη πυκνότητα ουσιών. 37
σε συνεχή λειτουργία. 33

X

Χώρος φυγοκέντρισης
έλεγχος. 47

Ω

Ώρες λειτουργίας
άνοιγμα. 40

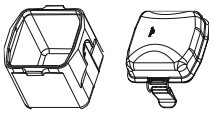
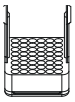
R

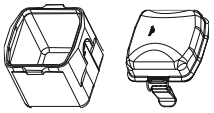
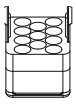
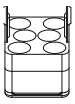
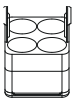
RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. 49

T

Trouble shooting. 48

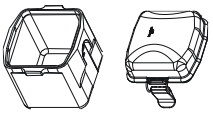
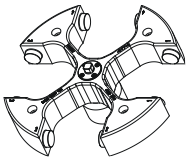
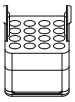
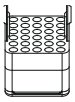
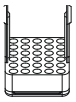
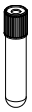
Rotoren und Zubehör /
Rotors and accessories

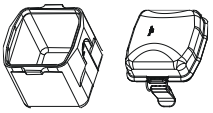
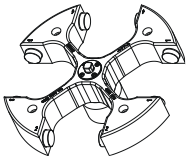
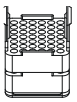
4174		5052 + 5057							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 9)							
		4213			4213-93		4214		
									
∠ 90°		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		 2)	 2)		 2)				---
Kapazität / capacity	ml	6	7	4,5 - 5	5	2,7 - 3	7,5 – 8,2	5 -10	---
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 82	12 x 100	11 x 92	12 x 75	11 x 66	15 x 92	16 x 100	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		192	192	192	192	192	120	120	---
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5003							
Radius / radius	mm	221							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

4174		5052 + 5057							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 9)							
		4214			4214-93		4215	4216	4218
									
∠ 90°		---	---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)			 2)	 2)			 2)		 2)	 2)
Kapazität / capacity	ml	10	15		4 - 5,5	4 - 7	25	30	50	100
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 102	17 x 100		15 x 75	16 x 75	24 x 100	25 x 110	34 x 100	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	120		120	120	44	44	24	16
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	2)	5003								
Radius / radius	mm	221								
9 (97%)	sec	125								
9	sec	197								
Temperatur / temperature	°C 1)	-1								

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

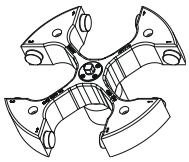
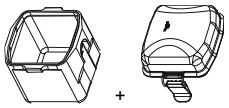
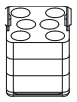
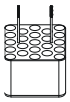
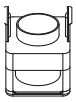
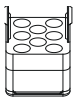
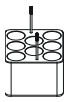
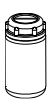
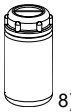
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
9) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

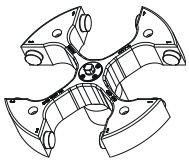
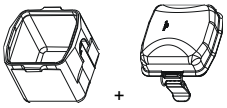
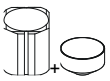
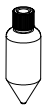
4174		5052 + 5057							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 9)							
		4220		4222		4222-93			---
									---
		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)				 2)		 2)			---
Kapazität / capacity	ml	9 - 10	12	7	4 - 7	5	2,6 – 3,4	1 - 5	---
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 92	17 x 100	12 x 100	13 x 100	12 x 75	13 x 65	13 x 75	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64	64	120	120	120	120	120	---
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5003							
Radius / radius	mm	221							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

4174		5052 + 5057							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 9)							
		---	4223			---	4224	4225	
		---				---			
		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		---	 2)		 2)	---	 2)		
Kapazität / capacity	ml	---	9	8	12	---	4	1,5	2
Maße / dimensions ∅ x L	mm	---	14 x 100	16 x 125	16 x 101	---	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		---	100	100	100	---	252	336	336
Drehzahl / speed	RPM	---	4500	4500	4500	---	4500	4500	4500
RZB / RCF	2)	---	5003	5003	5003	---	5003	5094	5094
Radius / radius	mm	---	221	221	221	---	221	225	225
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
9) 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
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
9) 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".

4174		5052 + 5057							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM)							
		max. Beladung / max. load: 1100 g							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]							
		4226	4232	4249	SK 09.00	4238		4241	4245-A
									
		Microtainer	- - -	- - -	- - -	5127	- - -	- - -	- - -
						 8)	 8)		
Kapazität / capacity	ml	0,8	15	50	14	250	290	25	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	8 x 45	17 x 120	29 x 115	16,5 x 106	62 x 122	62 x 137	25 x 90	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		312	92	24	92	4	4	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	[2]	5003	5184	5094	5117	5003		5003	5184
Radius / radius	mm	221	229	225	226	221		221	269
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	-1							

4174		5052 + 5057				5052	- - -		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)							- - -		
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM)					- - -	- - -	- - -
		max. Beladung / max. load: 1100 g					- - -	- - -	- - -
		mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]				- - -	- - -	- - -	- - -
		4258			4258+4449	6322	- - -	- - -	- - -
							- - -	- - -	- - -
		0512	0554	4234-A	Corning	Corning	- - -	- - -	- - -
		 8)	 8)	 8)			- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	750	650	750	500	250	- - -		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	97 x 152	97 x 139	96 x 135	96 x 147	60 x 162	- - -		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4			4	6	- - -		
Drehzahl / speed	RPM	4500					- - -		
RZB / RCF	[2]	5184			5184	5003	- - -		
Radius / radius	mm	229			229	221	- - -		
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	-1							

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

3) Gefäß nur belastbar bis RZB 700

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

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

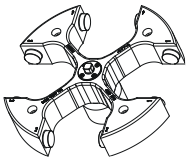
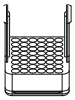
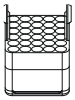
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature

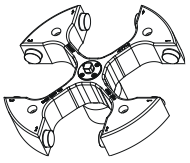
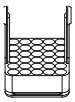
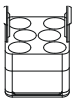
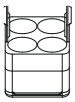
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

3) tube will not stand RCF values exceeding 700

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

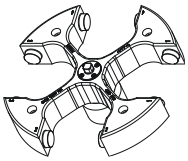
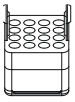
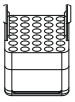
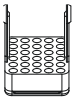
9) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

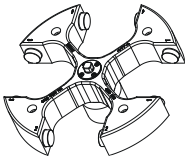
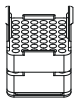
4174		4522-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		4213			4213-93		4214		
									
		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		 2)	 2)		 2)				
Kapazität / capacity	ml	6	7	4,5 - 5	5	2,7 - 3	7,5 – 8,2	5 -10	10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 82	12 x 100	11 x 92	12 x 75	11 x 66	15 x 92	16 x 100	115 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		192	192	192	192	192	120	120	120
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5003							
Radius / radius	mm	221							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

4174		4522-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max . Beladung / max. load: 1100 g							
		4214		4214-93		4215		4216	4218
									
		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)			 2)			 2)		 2)	 2)
Kapazität / capacity	ml	15	15	4 – 5,5	4 - 7	25	30	50	100
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100	17 x 100	15 x 75	16 x 75	24 x 100	25 x 110	34 x 100	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120		120		44		24	16
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5003							
Radius / radius	mm	221							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

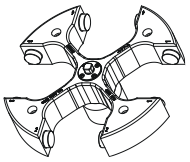
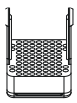
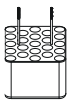
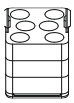
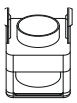
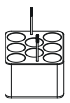
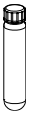
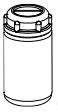
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

4174		4522-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		4220		4222		4222-93			---
∠ 90									---
		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)				 2)		 2)			---
Kapazität / capacity	ml	9 - 10	12	7	4 - 7	5	2,6 – 2,9	1 - 5	---
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 92	17 x 100	12 x 100	13 x 100	12 x 75	13 x 65	13 x 75	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64		120		120			---
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5003							
Radius / radius	mm	221							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

4174		4522-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		---	4223			---	4224	4225	
∠ 90°		---				---			
		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		---	 2)		 2)	---	 2)		
Kapazität / capacity	ml	---	9	8	12	---	4	1,5	2
Maße / dimensions ∅ x L	mm	---	14 x 100	16 x 125	16 x 101	---	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		---	100			---	252	336	
Drehzahl / speed	RPM	---	4500	4500	4500	---	4500	4500	4500
RZB / RCF	2)	---	5003	5003	5003	---	5003	5094	5094
Radius / radius	mm	---	221	221	221	---	221	225	225
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

4174	4522-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	- - -							
	4226	4232	SK 09.00	4249	4238		4241	4245-A
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	Microtainer	- - -	- - -	- - -	5127	- - -	- - -	- - -
					 8)	 8)		
Kapazität / capacity ml	0,8	15	14	50	250	290	25	50
Maße / dimensions ∅ x L mm	8 x 45	17 x 120	16,5 x 106	29 x 115	62 x 122	62 x 137	25 x 90	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	312	92	138	24	4		32	32
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5003	5184	5117	5094	5003		5003	5184
Radius / radius mm	221	229	226	225	221		221	229
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	-1							

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

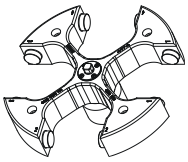
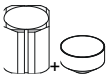
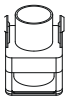
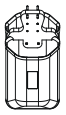
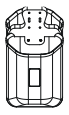
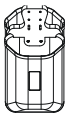
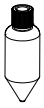
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

8) 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

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

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

4174		4522-A					4524-A		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM),40000 (3500 RPM)					max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)		
		max. Beladung / max. load: 1100 g					max. Beladung / max. load: 2160 g		
		- - -					- - -		
		4258			4258+4449	6322	4529-AO [10]	4529-AM [10]	4529-AU [10]
									
		0512	0554	4234-A	Corning	Corning	- - -	- - -	- - -
		 8)	 8)	 8)			 13)		
Kapazität / capacity	ml	750	650	750	500	250	500		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	97 x 152	97 x 139	96 x 135	96 x 147	60 x 162	- - -		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4			4	4	8		
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	[2]	5184			5184	5003	5683		
Radius / radius	mm	229			229	221	251		
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	-1-					10		

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

10) Darf nur in Gehänge 4524-A und beidseitig beladen verwendet werden. Bei Verwendung der Haltestifte darf die max. RZB 1000 nicht überschritten werden.

	Position der Haltestifte	Abstand der Haltestifte vom Einsatzboden (innen)
4529-AO	oben	199,5 mm
4529-AM	Mitte	182,0 mm
4529-AU	unten	164,5 mm

13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature

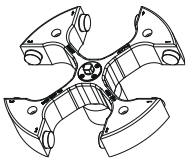
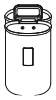
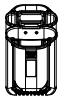
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

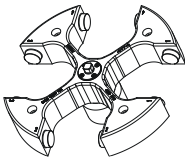
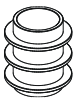
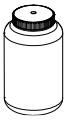
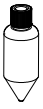
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

10) May only be used in bucket 4524-A and with both sides loaded. If the holding pins are used the max. RCF of 1000 may not be exceeded.

	Position of the holding pins	Distance of the holding pins from the bottom of the inserts (inside)
4529-AO	upper section	199.5 mm
4529-AM	middle section	182.0 mm
4529-AU	lower section	164.5 mm

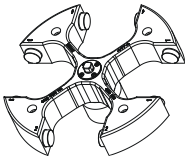
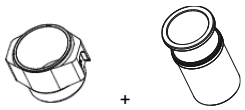
13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".

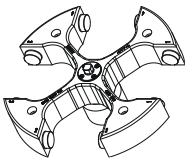
4174		4524-A			4546-A		4591-A			4595-C
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°										 max. 3500 RPM zulässig
		max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)			max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 35000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)		max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)			max. Laufzyklen / max. cycles: 4500 (3500 RPM) 15000 (3000 RPM)
		max. Beladung / max. load: 2160 g			max. Beladung / max. load: 2200 g		max. Beladung / max. load: 2160 g			max. Beladung / max. load: 2570 g
		4592-B			4559-A		4598-A	4592-B		4596-A
										
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		4-fach / 4-times	1-fach / 1-times	4587-A	4-fach / 4-times	4584-A	3-fach/ 3-times	4-fach / 4-times	1-fach / 1-times	4587-A	- - -
		 13)		 12)	 13)	 12)	 13)	 13)		 12)	- - -
Kapazität / capacity	ml	500	750	- - -	450	- - -	450	500	750	- - -	max. 1600
Maße / dimensions ∅ x L	mm	- - -		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -		- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8			8		8	8			4
Drehzahl / speed	RPM	4500									3500
RZB / RCF	2)	5683			5479		5705	5705			3328
Radius / radius	mm	251			242		252	252			243
9 (97%)	sec	125									95
9	sec	197									131
Temperatur / temperature	°C 1)	10									-12

4174		4579-A	4579-A + 4255 / 4255-P 4)							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°										
			max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		- - -	max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM),1000g (4020 RPM),1200g (3670 RPM)							
		- - -	- - -	- - -	4449	4430				
		- - -	- - -							
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		4255 / 4255-P 4)	0512	4239	Corning		Nalgene®	Nunc®	- - -	
		 11)	 5) 8)	 5) 8)	 5)	 5)	 5)	 5)	- - -	
Kapazität / capacity	ml	1000	750	1000	500	250	175	200	- - -	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	98 x 138	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		4	4						- - -	
Drehzahl / speed	RPM	4500							- - -	
RZB / RCF	2)	5501							- - -	
Radius / radius	mm	243							- - -	
9 (97%)	sec	125							- - -	
9	sec	197							- - -	
Temperatur / temperature	°C 1)	-11							- - -	

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Lauf zeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
5) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
11) 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/dm^3 ".
12) Ausgleichseinsatz. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".
13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

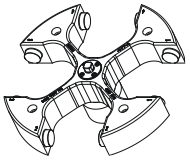
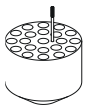
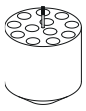
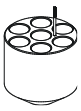
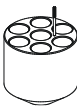
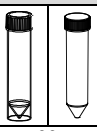
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
5) 4255 cannot be closed with the lid
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
11) 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/dm^3 ".
12) Compensation insert. For handling see chapter "Loading the rotor".
13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".

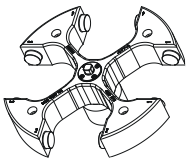
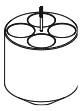
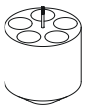
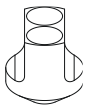
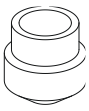
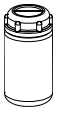
4174		4579-A + 4255 / 4255-P [4]								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000								
		max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM) 1000g (4020 RPM) 1200g (3670 RPM)								
		- - -								
		4432		4433				4434		
										
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
				 2)	 2)			 2)	 2)	 2)
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	15	15
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	17 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		168		120				76		
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	[2]	5003		4935				5094		
Radius / radius	mm	221		218				225		
9 (97%)	sec	125								
9	sec	197								
Temperatur / temperature	°C [1]	-11								

4174		4579-A + 4255 / 4255-P [4]							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM), 1000g (4020 RPM),1200g (3670 RPM)							
		- - -							
		4434							
									
max. Laufzyklen / max. ccles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
		 5)		- - -					- - -
Kapazität / capacity	ml	10	10	- - -	4 - 5,5	9 - 10	4 - 7	5 - 10	- - -
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 102	16 x 80	- - -	15 x 75	16 x 92	16 x 75	16 x 100	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76							- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	[2]	5094							
Radius / radius	mm	225							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	-11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
5) 4255 nicht mit Deckel verschließbar

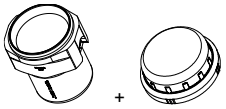
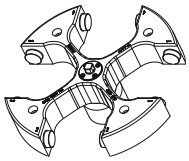
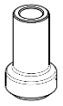
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
5) 4255 cannot be closed with the lid

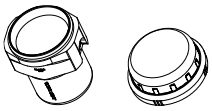
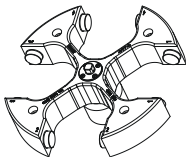
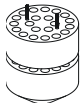
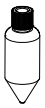
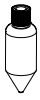
4174		4579-A + 4255 / 4255-P 4)							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 							
		max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 800 g (4500 RPM); 1000 g (4020 RPM), 1200 g (3670 RPM)							
		4435				4437	4438		**4438 + 0726**
									
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		---	---	---	---	---	---	---	---
									
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 3,4	4,9	1,6 - 5	4 – 7	15	25	30	25
Maße / dimensions ∅ x 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	84	84	84	48	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	2)	4935	4935	4935	4935	5207	5026	5026	4845
Radius / radius	mm	218	218	218	218	230	222	222	214
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-11							

4174		4579-A + 4255 / 4255-P 4)							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 							
		max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 800 g (4500 RPM); 1000 g (4020 RPM), 1200 g (3670 RPM)							
		4439	4440		4441	4442	4443		
									
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		---	Falcon®	Falcon®	---	---	---	5127	
		 2)	 5)	 5)			 5), 8)	 8)	
Kapazität / capacity	ml	50	225	175	50	100	290	250	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 137	61 x 122	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4	4	20	8	4	4	
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF	2)	4890	5501	5501	5207	4867	5320	5320	
Radius / radius	mm	216	243	243	230	215	235	235	
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Lauf zeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
3) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
5) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

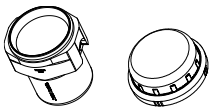
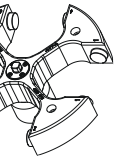
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
3) tube will not stand RCF values exceeding 700
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
5) 4255 cannot be closed with the lid
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

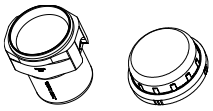
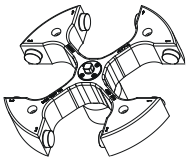
4174		4572				4547-B + 5621			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 19000 (4500 RPM), 45000 (3300 RPM) 90000 (2700 RPM)				max. Laufzyklen / max. cycles: 30000			
		max. Beladung / max. load: 1440 g				max. Beladung / max. load: 1200 g			
		- - -				- - -			
		4493		- - -	- - -	SK 32.08	SK 31.12-2	- - -	- - -
∠ 90°				- - -	- - -			- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	Kartusche	Kartusche	- - -	- - -
				- - -	- - -			- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	1 – 5	4 - 7	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	13 x 100	- - -	- - -	43 x 193	43 x 114,5	- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		224		- - -	- - -	4	8	- - -	- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	4718		- - -	- - -	5569	5524	- - -	- - -
Radius / radius	mm	208		- - -	- - -	246	244	- - -	- - -
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	3				-9			

4174		4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 1200 g							
				4449	4430			4432	
∠ 90°									
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		0512	4239	Corning	Corning	Nalgene	Nunc	---	---
		 8)	 8)						
Kapazität / capacity	ml	750	1000	500	250	175	200	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	97 x 152	96 x 176	96 x 147	60 x 162	61,5 x 139,2	60 x 130	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	168	168
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	2)	5592	5592	5592	5592	5592	5592	5094	5094
Radius / radius	mm	247	247	247	247	247	247	225	225
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-9							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

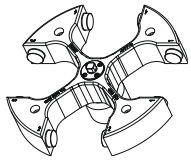
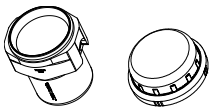
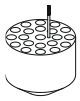
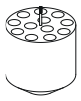
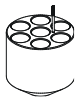
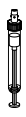
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

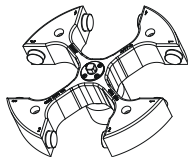
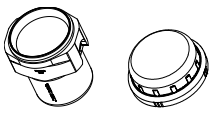
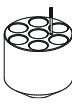
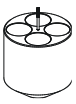
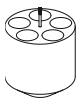
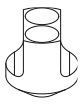
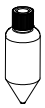
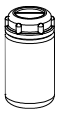
4174		4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 1200 g							
		4433				4434			
									
 90°		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		 2)	 2)			 2)		---	---
Kapazität / capacity	ml	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	10	---	---
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	16 x 80	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120				76			---
Drehzahl / speed	RPM	4500							---
RZB / RCF	2)	5026				5184			---
Radius / radius	mm	222				229			---
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-9							

4174		4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 1200 g							
		4434							
									
 90°		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		 2)							 2)
Kapazität / capacity	ml	8	4 – 5,5	7,5 – 8,2	9 - 10	4 - 7	8	5 - 10	12
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92	16 x 75	16 x 125	16 x 100	16 x 101
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76							
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5184							
Radius / radius	mm	229							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-9							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

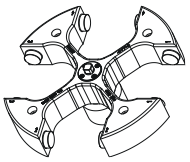
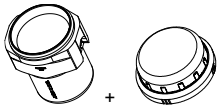
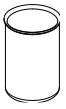
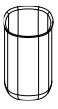
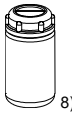
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

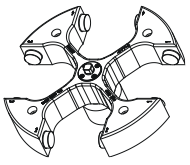
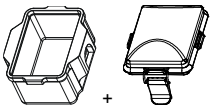
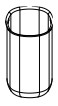
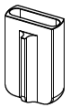
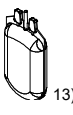
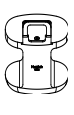
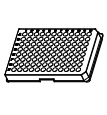
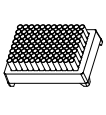
4174	4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	 max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 1200 g							
	4434		4435				4437	**4438 + 0726**
								
	---	---	---	---	---	---	---	---
		 2)  2)						 2)
Kapazität / capacity ml	10	15	2,6 – 2,9	4,9	1 - 5	4 - 7	15	25
Maße / dimensions ∅ x L mm	15 x 102	17 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	76	76	84	84	84	84	48	28
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5184	5184	5026	5026	5026	5026	5298	4913
Radius / radius mm	229	229	222	222	222	222	234	217
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	-9							

4174	4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	 max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 1200 g							
	4438		4439	4440		4441	4442	4443
								
	---	---	---	---	---	---	---	5127
			 2)				 2)	 8)
Kapazität / capacity ml	25	30	50	225	175	50	100	250
Maße / dimensions ∅ x L mm	25 x 90	25 x 110	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 122
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	28	28	16	4	4	20	8	4
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5117	5117	4981	5592	5592	5298	4958	5411
Radius / radius mm	226	226	220	247	247	234	219	239
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	-9							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
8) 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
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

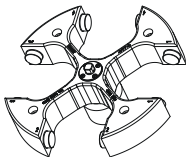
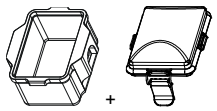
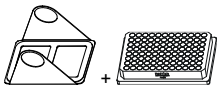
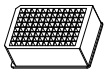
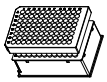
4174	4547-B + 5621					4523-A	
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000					max. Laufzyklen / max. cycles: 10000 (4500 RPM) 20000 (4000 RPM) 30000 (3500 RPM)	
	max. Beladung / max. load: 1200 g					max. Beladung / max. load: 1200 g	
	4443	- - -	---	SK 61.98	4548	4516-A	- - -
		- - -	---				- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	---	- - -	4-fach / 4-times | 3-fach / 3-times	4-fach / 4-times | 1-fach / 1-times	4589-A	1-fach / 1-times
	 8)	- - -	---		 13)	 13)	 12)	 13)
Kapazität / capacity ml	290	- - -	---	50	500 | 450	500 | 750	- - -	1000
Maße / dimensions ∅ x L mm	62 x 137	- - -	---	29 x 115	- - -	- - -	- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	- - -	---	20	4	4		4
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5411	- - -	---	5094	5524	5660		5705
Radius / radius mm	239	- - -	---	225	244	250		252
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	-9					3		

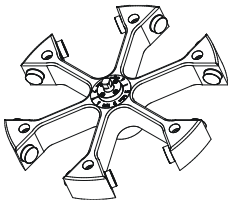
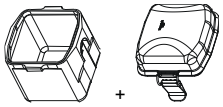
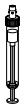
4174	4523-A		- - -	SK 06.07 + 5629			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°			- - -				
	max. Laufzyklen / max. cycles: 10000 (4500 RPM) 20000 (4000 RPM) 30000 (3500 RPM)		- - -	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)			
	max. Beladung / max. load: 1200 g		- - -	max. Beladung / max. load: 700 g			
	4508	SK 03.18	- - -	4626			
	 14)		- - -				
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	4-fach / 4-times | 1-fach / 1-times	4589-A	1-fach / 1-times	- - -	MTP	MTP	MS	CP
	 13)	 12)		- - -				
Kapazität / capacity ml	500 | 750	- - -	300	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH mm	- - -	- - -	- - -	- - -	86x128x15	86x128x17,5	86x128x46	86x128x22
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4		4	- - -	24	20	4	16
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5660		5456	- - -	4324			
Radius / radius mm	250		241	- - -	191			
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	3			- - -	- - -			

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
12) Ausgleichseinsatz. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".
13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".
14) Einsatz mit Schlitzen für Bänder zur Fixierung der Blutbeutel.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
12) Compensation insert. For handling see chapter "Loading the rotor".
13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".
14) Insert with slots for straps for fixing the blood bags

MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

4174		SK 06.07 + 5629							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM), 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)							
		max. Beladung / max. load: 700 g							
		- - -							
		4626			4626 + 1485		- - -	- - -	- - -
							- - -	- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		DWP	Microtest-platten / plate Terasaki	QP	PCR-Platte 96-fach / PCR-plate 96 times	PCR-Strips	- - -	- - -	- - -
							- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	- - -	- - -	- - -	- - -	0,2	- - -	- - -	- - -
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x44,5	59x84x11	86x128x 83	82x124x20	---	- - -	- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	8	4	4	48	- - -	- - -	- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	4324					- - -	- - -	- - -
Radius / radius	mm	191					- - -	- - -	- - -
9 (97%)	sec	125					- - -	- - -	- - -
9	sec	197					- - -	- - -	- - -
Temperatur / temperature	°C 1)	- - -					- - -	- - -	- - -

4176		5052 + 5057							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM)							
		max. Beladung / max. load: 1100 g							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 9)							
		4213			4213-93		4214		
									
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
		 2)	 2)		 2)		 2)	 2)	
Kapazität / capacity	ml	6	7	4,5 - 5	5	2,7 - 3	15	15	5 -10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 82	12 x 100	11 x 92	12 x 75	11 x 66	17 x 100	17 x 100	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		288			288		180		
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5818							
Radius / radius	mm	257							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	14							

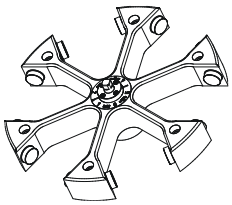
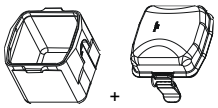
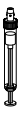
1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

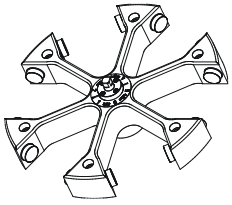
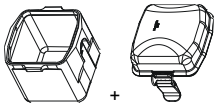
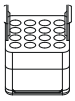
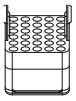
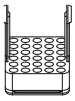
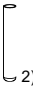
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

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

9) 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".

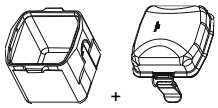
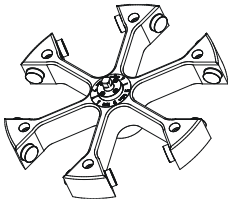
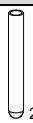
MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

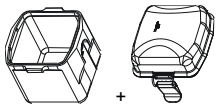
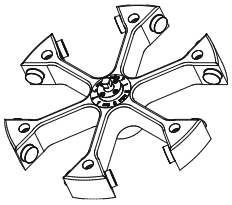
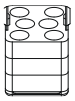
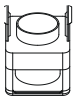
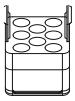
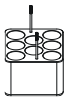
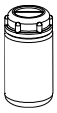
4176	5052 + 5057							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]							
	4214		4214-93		4215		4216	4218
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
					 2)		 2)	 2)
Kapazität / capacity ml	10	7,5 – 8,2	4 - 5,5	4 - 7	25	30	50	100
Maße / dimensions ∅ x L mm	15 x 102	15 x 92	15 x 75	16 x 75	24 x 100	25 x 110	34 x 100	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	180		180		66		36	24
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF [2]	5818							
Radius / radius mm	257							
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C [1]	14							

4176	5052 + 5057							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]							
	4220		4222		4222-93			- - -
								- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
			 2)		 2)			- - -
Kapazität / capacity ml	9 - 10	12	7	4 - 7	5	2,6 – 2,9	1 – 5	- - -
Maße / dimensions ∅ x L mm	16 x 92	17 x 100	12 x 100	13 x 100	12 x 75	13 x 65	13 x 75	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	96		180		180			- - -
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF [2]	5818							
Radius / radius mm	257							
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C [1]	14							

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

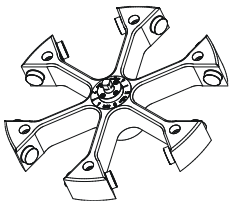
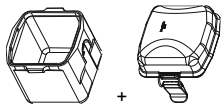
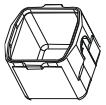
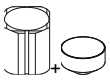
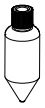
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
9) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

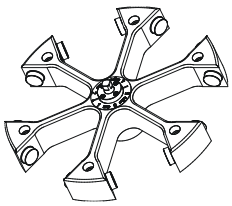
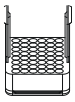
4176	5052 + 5057							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 PM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]							
	- - -	4223			- - -	4224	4225	
	- - -				- - -			
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	- - -	 2)		 2)	- - -	 2)		
Kapazität / capacity ml	- - -	9	8	12	- - -	4	1,5	2
Maße / dimensions ∅ x L mm	- - -	14 x 100	16 x 125	16 x 101	- - -	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	- - -	150	150	150	150	378	504	
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF [2]	- - -	5818			- - -	5818	5909	
Radius / radius mm	- - -	257			- - -	257	261	
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C [1]	14							

4176	5052 + 5057							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 PM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]							
	4226	4232	4249	SK 09.00	4238		4241	4245-A
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	Microtainer	- - -	- - -	- - -	5127	- - -	- - -	- - -
					 8)	 8)		
Kapazität / capacity ml	0,8	15	50	14	250	290	25	50
Maße / dimensions ∅ x L mm	8 x 45	17 x 120	29 x 115	16,5 x 106	62 x 122	62 x 137	25 x 90	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	468	138	36	138	6		48	48
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF [2]	5818	5999	5909	5954	5818		5818	5999
Radius / radius mm	257	265	261	263	257		257	265
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C [1]	14							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
9) 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
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
9) 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".

4176	5052 + 5057				5052	- - -		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°						- - -		
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 50 RPM)					- - -		
	max. Beladung / max. load: 1100 g					- - -		
	mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]				- - -	- - -		
	4258			4258 + 4449	6322	- - -	- - -	- - -
						- - -	- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	0512	0554	4234-A	Corning	Corning	- - -	- - -	- - -
	 8)	 8)	 8)			- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity ml	750	650	750	500	250	- - -		
Maße / dimensions ∅ x L mm	97 x 152	96 x 139	96 x 135	96 x 147	60 x 162	- - -		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6			6	6	- - -		
Drehzahl / speed RPM	4500					- - -		
RZB / RCF [2]	5999			5999	5818	- - -		
Radius / radius mm	265			265	257	- - -		
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C [1]	14							

4176	4522-A							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	- - -							
	4213			4213-93		4214		
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	 2)	 2)		 2)				
Kapazität / capacity ml	6	7	4,5 - 5	5	2,7 - 3	10	7,5 – 8,2	5 -10
Maße / dimensions ∅ x L mm	12 x 82	12 x 100	11 x 92	12 x 75	11 x 66	15 x 102	15 x 92	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	288			288		180		
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF [2]	5818							
Radius / radius mm	257							
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C [1]	14							

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

3) Gefäß nur belastbar bis RZB 700

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

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

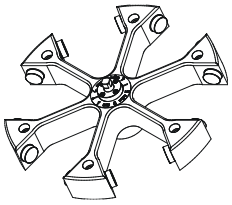
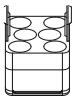
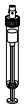
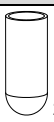
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature

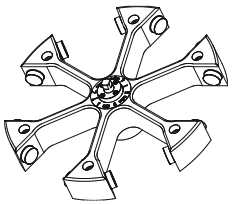
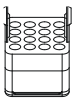
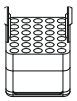
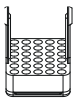
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

3) tube will not stand RCF values exceeding 700

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

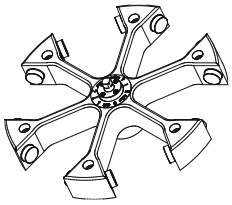
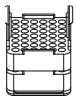
9) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

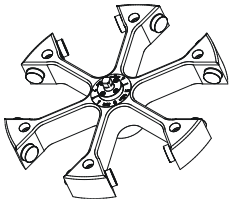
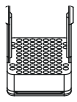
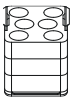
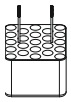
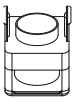
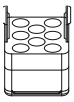
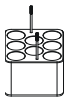
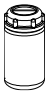
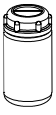
4176	4522-A							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	- - -							
	4214		4214-93		4215		4216	4218
∠ 90°								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	 2)	 2)			 2)		 2)	 2)
Kapazität / capacity ml	15	15	4 - 5,5	4 - 7	25	30	50	100
Maße / dimensions ∅ x L mm	17 x 100	17 x 100	15 x 75	16 x 75	24 x 100	25 x 110	34 x 100	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	180		180		66		36	24
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5818							
Radius / radius mm	257							
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	14							

Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	- - -							
	4220		4222		4222-93			- - -
∠ 90°								- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
			 2)		 2)			- - -
Kapazität / capacity ml	9 - 10	12	7	4 - 7	5	2,6 – 2,9	1 - 5	- - -
Maße / dimensions ∅ x L mm	16 x 92	17 x 100	12 x 100	13 x 100	12 x 75	13 x 65	13 x 75	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	96		180		180			- - -
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5818							
Radius / radius mm	257							
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	14							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

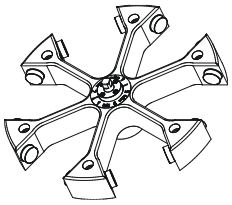
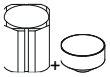
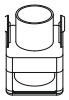
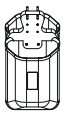
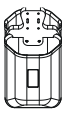
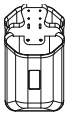
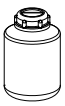
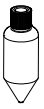
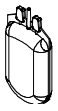
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

4176	4522-A							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	- - -							
	- - -	4223			- - -	4224	4225	
	- - -				- - -			
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 PM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	- - -	 2)		 2)	- - -	 2)		
Kapazität / capacity ml	- - -	9	8	12	- - -	4	1,5	2
Maße / dimensions ∅ x L mm	- - -	14 x 100	16 x 125	16 x 101	- - -	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	- - -	150			- - -	378	504	
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	- - -	5818			- - -	5818	5909	
Radius / radius mm	- - -	257			- - -	257	261	
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	14							

4176	4522-A							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	- - -							
	4226	4232	4249	SK 09.00	4238		4241	4245-A
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 -PM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	Microtainer	- - -	- - -	- - -	5127	- - -	- - -	- - -
					 8)	 8)		
Kapazität / capacity ml	0,8	15	50	14	250	290	25	50
Maße / dimensions ∅ x L mm	8 x 45	17 x 120	29 x 115	16,5 x 106	62 x 122	62 x 137	25 x 90	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	468	138	36	138	6		48	48
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5818	5999	5909	5954	5818		5818	5999
Radius / radius mm	257	265	261	263	257		257	265
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	14							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
8) 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
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

4176		4522-A					4524-A		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)					max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)		
		max. Beladung / max. load: 1100 g					max. Beladung / max. load: 2160 g		
		- - -					- - -		
		4258			4258 + 4449	6322	4529-AO [10]	4529-AM [10]	4529-AU [10]
									
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		0512	0554	4234-A	Corning	Corning	- - -	- - -	- - -
		 8)	 8)	 8)			 13)		
Kapazität / capacity	ml	750	650	750	500	250	500		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	97 x 152	96 x 139	96 x 135	96 x 147	60 x 162	- - -		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6			6	6	12		
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	[2]	5999			5999	5818	6498		
Radius / radius	mm	265			265	257	287		
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	14					16		

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

10) Darf nur in Gehänge 4524-A und beidseitig beladen verwendet werden. Bei Verwendung der Haltestifte darf die max. RZB 1000 nicht überschritten werden.

	Position der Haltestifte	Abstand der Haltestifte vom Einsatzboden (innen)
4529-AO	oben	199,5 mm
4529-AM	Mitte	182,0 mm
4529-AU	unten	164,5 mm

12) Ausgleichseinsatz. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

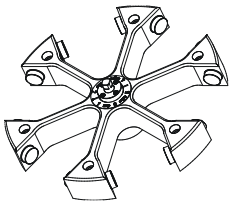
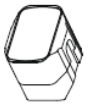
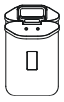
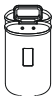
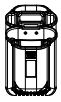
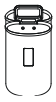
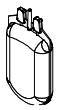
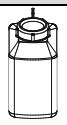
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

10) May only be used in bucket 4524-A and with both sides loaded. If the holding pins are used the max. RCF of 1000 may not be exceeded.

	Position of the holding pins	Distance of the holding pins from the bottom of the inserts (inside)
4529-AO	upper section	199.5 mm
4529-AM	middle section	182.0 mm
4529-AU	lower section	164.5 mm

12) Compensation insert. For handling see chapter "Loading the rotor".

13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".

4176		4524-A			4546-A		4591-A			4595-C	
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)										 max. 3500 RPM zulässig	
		max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500-RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)			max. Laufzyklen / max. cycle: 30000 (4500 RPM) 35000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)		max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)			max. Laufzyklen / max. cycles: 4500 (3500 RPM) 15000 (3000 RPM)	
		max. Beladung / max. load: 2160 g			max. Beladung / max. load: 2200 g		max. Beladung / max. load: 2160 g			max. Beladung / max. load: 2570 g	
		- - -			- - -		- - -			- - -	
		4592-B			4559-A		4598-A	4592-B		- - -	4596-A
										- - -	
		4-fach / 4-times	1-fach / 1-times	4587-A	4-fach/ 4-times	4584-A	3-fach / 3-times	4-fach / 4-times	1-fach / 1-times	4587-A	0550	- - -
		 13)		 12)	 13)	 12)	 13)	 13)		 12)	 8)	- - -
Kapazität / capacity	ml	500	750	- - -	450	- - -	450	500	750	- - -	2000	max. 1600
Maße / dimensions ∅ x L	mm	- - -		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -		- - -	180x150x100	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12			12		12	12			6	6
Drehzahl / speed	RPM	4500			4500		4500	4500			3500	3500
RZB / RCF	2)	6498			6271		6498	6498			3848	3821
Radius / radius	mm	287			277		287	287			281	279
9 (97%)	sec	125									95	
9	sec	197									131	
Temperatur / temperature	°C 1)	16									-3	

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

3) Gefäß nur belastbar bis RZB 700

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

10) Darf nur in Gehänge 4524-A und beidseitig beladen verwendet werden. Bei Verwendung der Haltestifte darf die max. RZB 1000 nicht überschritten werden.

	Position der Haltestifte	Abstand der Haltestifte vom Einsatzboden (innen)
4529-AO	oben	199,5 mm
4529-AM	Mitte	182,0 mm
4529-AU	unten	164,5 mm

12) Ausgleichseinsatz. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

3) tube will not stand RCF values exceeding 700

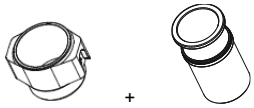
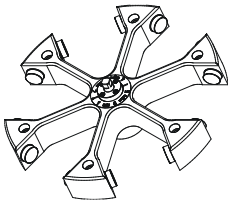
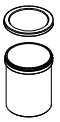
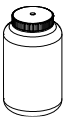
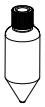
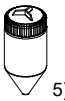
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

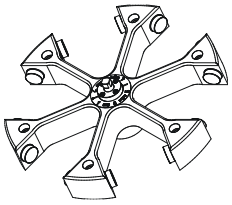
10) May only be used in bucket 4524-A and with both sides loaded. If the holding pins are used the max. RCF of 1000 may not be exceeded.

	Position of the holding pins	Distance of the holding pins from the bottom of the inserts (inside)
4529-AO	upper section	199.5 mm
4529-AM	middle section	182.0 mm
4529-AU	lower section	164.5 mm

12) Compensation insert. For handling see chapter "Loading the rotor".

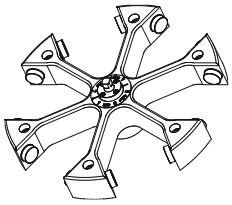
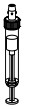
13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".

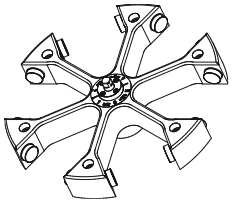
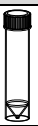
4176		4579-A	4579-A + 4255 / 4255-P [4]						
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
∠ 90°		- - -	max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM), 1000g (4020 RPM), 1200g (3670 RKM)						
		- - -	- - -	- - -	4449	4430			- - -
		- - -	- - -						- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 PM)		4255 / 4255-P [4]	0512	4239	Corning	Corning	Nalgene®	Nunc®	- - -
		 11)	 5) 8)	 5) 8)	 5)	 5)	 5)	 5)	- - -
Kapazität / capacity	ml	1000	750	1000	500	250	175	200	- - -
Maße / dimensions ∅ x L	mm	98 x 138	97 x 152	98 x 175	96 x 147	60 x 162	61,5 x 139,2	60 x 130	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6		6	6			- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500							- - -
RZB / RCF	[2]	6294							- - -
Radius / radius	mm	278							- - -
9 (97%)	sec	125							- - -
9	sec	197							- - -
Temperatur / temperature	°C [1]	4							- - -

4176		4579-A + 4255 / 4255-P [4]									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times											
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000									
∠ 90°		max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM), 1000g (4020 RPM), 1200g (3670 RPM)									
		4432		4433				4434			
											
		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)				2)	 2)			 2)	- - -	 2)	 2)
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	- - -	15	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	- - -	17 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		252		180				114			
Drehzahl / speed	RPM	4500									
RZB / RCF	[2]	5796		5750				5886			
Radius / radius	mm	256		254				260			
9 (97%)	sec	125									
9	sec	197									
Temperatur / temperature	°C [1]	4									

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
5) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
11) 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/dm^3 ".

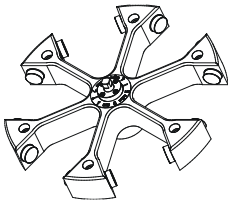
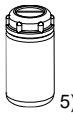
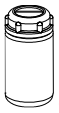
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
5) 4255 cannot be closed with the lid
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
11) 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/dm^3 ".

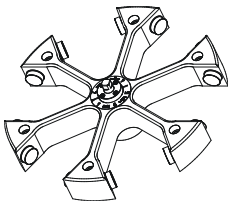
4176		4579-A + 4255 / 4255-P [4]							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM), 1000g (4020 RPM),1200g (3670 RPKM)							
		- - -							
		4434							
									
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
		 5)		 2)					- - -
Kapazität / capacity	ml	10	10	8	4 - 5,5	9 - 10	4 - 7	5 - 10	- - -
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 102	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 92	16 x 75	16 x 100	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		114							- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	[2]	5886							
Radius / radius	mm	260							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	4							

4176		4579-A + 4255 / 4255-P [4]							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM), 1000g (4020 RPM), 1200g (3670 RPM)							
		- - -							
		4435				4437	4438		4438 + 0726
									
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
									 2)
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	4,9	1 - 5	4 – 7	15	25	30	25
Maße / dimensions ∅ x 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		126				72	42		42
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	[2]	5750				6022	5818		5615
Radius / radius	mm	254				266	257		248
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	4							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
5) 4255 nicht mit Deckel verschließbar

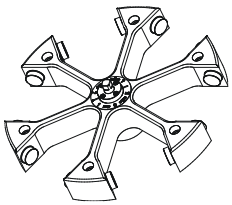
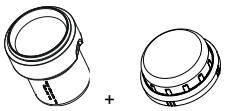
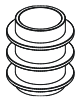
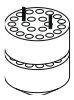
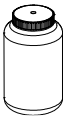
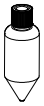
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
5) 4255 cannot be closed with the lid

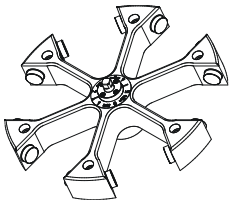
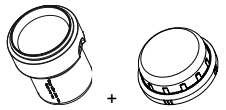
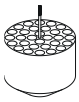
4176		4579-A + 4255 / 4255-P [4]						
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000						
		max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM), 1000g (4020 RPM), 1200g (3670 RPM)						
		- - -						
		4439	4440		4441	4442	4443	SK 61.98
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	Falcon®	Falcon®	- - -	- - -	- - -	5127	- - -
		 2)	 5)	 5)		 2)	 5), 8)	 8)	
Kapazität / capacity	ml	50	225	175	50	100	290	250	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 137	61 x 122	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	6		30	12	6	6	30
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5705	6294		5999	5683	6113	6113	5796
Radius / radius	mm	252	278		265	251	270	270	256
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	4							

4176		4572				- - -			
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°						- - -			
		max. Laufzyklen / max. cycles: 19000 (4500 RPM), 45000 (3300 RPM) 90000 (2700 RPM)				- - -			
		max. Beladung / max. load: 1440 g				- - -			
		- - -				- - -			
		4493				- - -	- - -	- - -	- - -
						- - -	- - -	- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
				- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	1 – 5	4 – 7	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	13 x 100	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		336		- - -	- - -		- - -	- - -	- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
RZB / RCF	2)	5522		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Radius / radius	mm	244		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
9 (97%)	sec	125				- - -	- - -	- - -	- - -
9	sec	197				- - -	- - -	- - -	- - -
Temperatur / temperature	°C [1]	10				- - -	- - -	- - -	- - -

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Lauf zeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
3) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
5) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

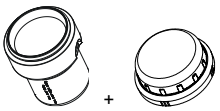
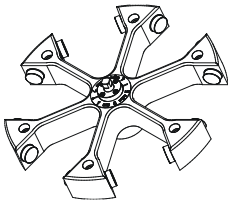
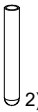
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
3) tube will not stand RCF values exceeding 700
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
5) 4255 cannot be closed with the lid
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

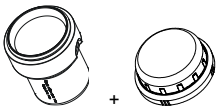
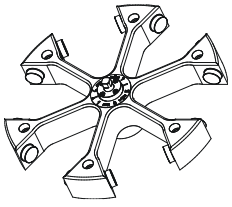
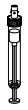
4176	4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
	max. Beladung / max. load: 1200 g							
	- - -							
	- - -	- - -	4449	4430			4432	
	- - -	- - -						
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	0512	4239	Corning	Corning	Nalgene	Nunc	- - -	- - -
	 8)	 8)						
Kapazität / capacity ml	750	1000	500	250	175	200	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L mm	97 x 152	96 x 176	96 x 147	60 x 162	61,5 x 139,2	60 x 130	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6	6			252	
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	6384	6384	6384	6384			5886	
Radius / radius mm	282	282	282	282			260	
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	9							

4176	4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
	max. Beladung / max. load: 1200 g							
	- - -							
	4433				4434			
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	 2)	 2)			 2)	- - -		- - -
Kapazität / capacity ml	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	- - -	10	- - -
Maße / dimensions ∅ x L mm	12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	- - -	16 x 80	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	180				114			- - -
Drehzahl / speed RPM	4500							- - -
RZB / RCF 2)	5841				5977			- - -
Radius / radius mm	258				264			- - -
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	9							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

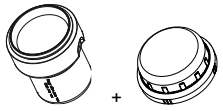
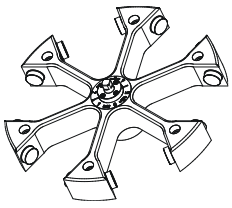
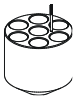
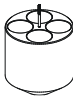
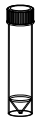
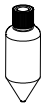
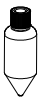
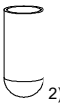
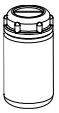
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

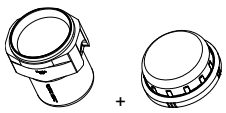
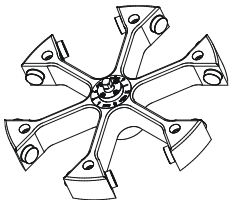
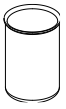
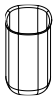
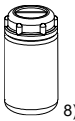
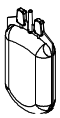
4176		4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		max. Beladung / max. load: 1200 g							
		- - -							
		4434							
									
∠ 90°		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 - 5RPM)		 2)							 2)
Kapazität / capacity	ml	8	4 - 5,5	7,5 – 8,2	9 - 10	4 - 7	8	5 - 10	12
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92	16 x 75	16 x 125	16 x 100	16 x 101
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		114							
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5977							
Radius / radius	mm	264							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	9							

4176		4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		max. Beladung / max. load: 1200 g							
		- - -							
		4434				4435		4437	4438 + 0726
									
∠ 90°		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)			 2)	 2)						 2)
Kapazität / capacity	ml	10	15		2,6 – 2,9	4,9	1 - 5	4 - 7	15	25
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 102	17 x 100		13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		114			126				72	42
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	2)	5977			5841				6090	5728
Radius / radius	mm	264			258				269	253
9 (97%)	sec	125								
9	sec	197								
Temperatur / temperature	°C 1)	9								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

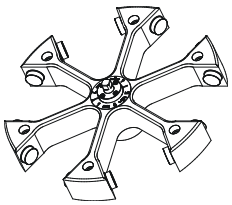
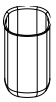
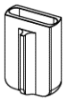
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

4176		4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		max. Beladung / max. load: 1200 g							
		- - -							
		4438		4439	4440		4441	4442	4443
									
∡ 90°		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	5127
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)				 2)				 2)	 8)
Kapazität / capacity	ml	25	30	50	225	175	50	100	250
Maße / dimensions ∅ x L	mm	25 x 90	25 x 110	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 122
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		42		24	6		30	12	6
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5909		5773	6384		6090	5750	6203
Radius / radius	mm	261		255	282		269	254	274
↘ 9 (97%)	sec	125							
↘ 9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	9							

4176		4547-B + 5621						4523-A	
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000						max. Laufzyklen / max. cycles: 10000 (4500 RPM) 20000 (4000 RPM) 30000 (3500 RPM)	
		max. Beladung / max. load: 1200 g						max.Beladung / max. load: 1200 g	
		- - -						- - -	
		4443	- - -	SK 20.16	SK 61.98	4548		4516-A	- - -
			- - -						- - -
∡ 90°						4-fach / 4-times	3-fach / 3-times	4-fach / 4-times	1-fach / 1-times	4589-A	1-fach / 1-times
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	Flasche / bottle	- - -						
		 8)	- - -			 13)		 13)	 12)	 13)	
Kapazität / capacity	ml	290	- - -	375	50	500	450	500	750	---	1000
Maße / dimensions ∅ x L	mm	62 x 137	- - -	65 x 145,5	29 x 115	---		---		---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	- - -	- - -	30	6		6			6
Drehzahl / speed	RPM	4500									
RZB / RCF	2)	6203	- - -	6294	5886	6316		6475			6520
Radius / radius	mm	274	- - -	278	260	279		286			288
↘ 9 (97%)	sec	125									
↘ 9	sec	197									
Temperatur / temperature	°C 1)	9									

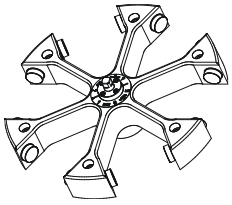
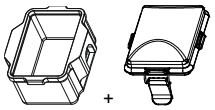
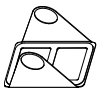
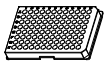
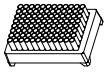
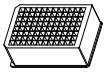
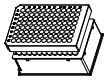
1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
12) Ausgleichseinsatz. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".
13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
12) Compensation insert. For handling see chapter "Loading the rotor".
13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".

4176	4523-A		---	---	---	---	---
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°			---	---	---	---	---
	max. Laufzyklen / max. cycles: 10000 (4500 RPM) 20000 (4000 RPM) 30000 (3500 RPM)		---	---	---	---	---
	max. Beladung / max. load: 1200 g		---	---	---	---	---
	---		---	---	---	---	---
	4508	SK 03.18	---	---	---	---	---
	 14)		---	---	---	---	---
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 PM)	4-fach / 4-times / 1-fach / 1-times	4589-A	1-fach	---	---	---	---	---
	 13)	 12)	 13)	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity ml	500 / 750	---	300	---	---	---	---	---
Maße / dimensions ∅ x L mm	---	---	---	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6		6	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed RPM	4500			---	---	---	---	---
RZB / RCF 2)	6475		6271	---	---	---	---	---
Radius / radius mm	286		277	---	---	---	---	---
9 (97%) sec	125			---	---	---	---	---
9 sec	197			---	---	---	---	---
Temperatur / temperature °C 1)	9			---	---	---	---	---

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
12) Ausgleichseinsatz. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".
13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".
14) Einsatz mit Schlitzen für Bänder zur Fixierung der Blutbeutel.

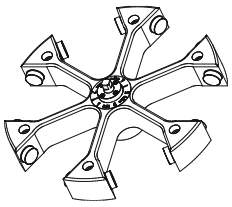
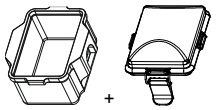
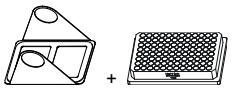
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) Compensation insert. For handling see chapter "Loading the rotor".
13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".
14) Insert with slots for straps for fixing the blood bags

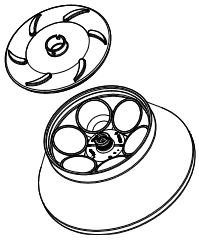
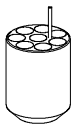
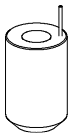
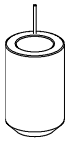
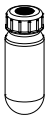
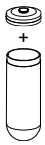
4176	SK 06.07 + 5629							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM), 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 700 g							
	- - -							
	4626							
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	MTP 	MTP 	MS 	CP 	DWP 	Microtest-platten / plate Terasaki 	QP 	- - - - - -
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH mm	86x128x15	86x128x17,5	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	59x84x11	86x128x83	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	36	30	6	24	6	12	6	- - -
Drehzahl / speed RPM	4500							- - -
RZB / RCF [2]	5139							- - -
Radius / radius mm	227							- - -
9 (97%) sec	125							- - -
9 sec	197							- - -
Temperatur / temperature °C [1]	- 3							- - -

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

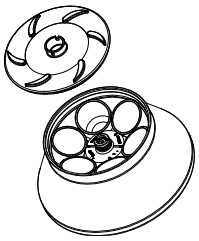
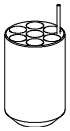
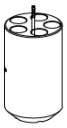
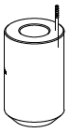
MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

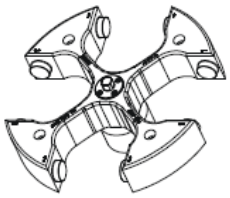
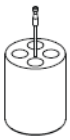
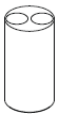
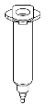
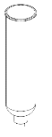
4176		SK 06.07 + 5629							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 – 4001 RPM), 60000 (4000 - 3501 RPM), 80000 (3500 - 50 RPM)							
		max. Beladung / max. load: 700 g							
		- - -							
		4626 + 1485							
									
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 60000 (4000 3501 RPM) 80000 (3500 - 50 RPM)		PCR-Platte 96-fach / PCR-plate 96 times	PCR-Strips	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
				- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	- - -	8 x 0,2	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	82x124x20	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	72		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
RZB / RCF	2)	5139		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Radius / radius	mm	227		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
9 (97%)	sec	125		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
9	sec	197		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

4570		- - -							
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 25°		- - -							
		- - -							
		- - -							
		- - -							
		- - -	5641	5642		5643	5644		
		- - -							
max. Laufzyklen / max. cycles: 15000		5127	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - - / - - -	- - -
Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment 9)		 8)			 2)				 8)
Kapazität / capacity	ml	250	10	30	25	50	85	94	94
Maße / dimensions ∅ x L	mm	61,5 x 122	16 x 80	26 x 95	24 x 100	29 x 107	38 x 106	38 x 110	38 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48	18		6	6		
Drehzahl / speed	RPM	6000							
RZB / RCF	2)	5594	5353	5152		4830	4910		
Radius / radius	mm	139	133	128		120	122		
9 (97%)	sec	64							
9	sec	69							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 16							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
9) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

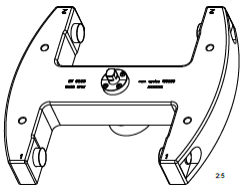
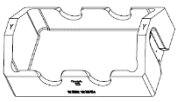
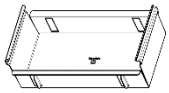
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
9) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the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

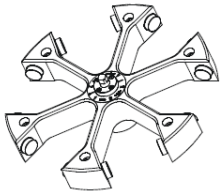
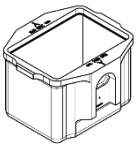
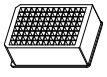
4570									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  25° max. Laufzyklen / max. cycles: 15000									
	5646		**5637**	**5638**					
									
Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]									
	 2)		 2)						
Kapazität / capacity ml	15	15	15	50					
Maße / dimensions ∅ x L mm	17 x 100	17 x 100	17 x 120	29 x 115					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	42		30	6					
Drehzahl / speed RPM	6000								
RZB / RCF [2]	5313		5152	4830					
Radius / radius mm	132		128	120					
9 (97%) sec	64								
9 sec	69								
Temperatur / temperature °C [1]	- 16								

SK 48.06-35	SK 48.06-36							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles: 30000								
	max. Laufzyklen: 30000							
	2800 RPM max. load 1300g 1000 RPM max. load 2300g							
	SK 48.06-3	**SK 48.06-4**	**SK 48.06-7**	**SK 48.06-11**	**SK 48.06-12**	**SK 48.06-13**		
								
	Kartusche	Kartusche	Kartusche	Kartusche	Kartusche	Kartusche		
								
Kapazität / capacity ml								
Maße / dimensions ∅ x L mm	18,5 x 91	25,5 x 118	42,5 x 186	18,65 x 95,6	25,6 x 122,4	26 x 180,4		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	28	16	8	28	12	12		
Drehzahl / speed RPM	2800							
RZB / RCF [2]	2375	2375	2323	2375	2375	2375		
Radius / radius mm	271	271	265	271	271	271		
9 (97%) sec								
9 sec								
Temperatur / temperature °C [1]	7							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

SK 08.09	SK 08.09-5	---	---	---	---	---	---
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles: 100000		---		---		---	
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000	---		---		---	
	max. Beladung / max. load: 1915g	---		---		---	
	---	---		---		---	
	SK 08.09-4	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---
	STIWA-Rack	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity ml	---	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions ∅ x L mm	22 x 60 x 220	---	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	10	---	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed RPM	3520	---					
RZB / RCF 2)	2812	---	---	---	---	---	---
Radius / radius mm	203	---	---	---	---	---	---
9 (97%) sec	82	---					
9 sec	137	---					
Temperatur / temperature °C 1)	---	---					

SK 48.08-1	SK 48.08	---	---	---	---	---	---
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles: 30000		---		---		---	
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50000	---		---		---	
	max. Beladung / max. load: 1130g	---		---		---	
	---	---		---		---	
	SK 48.08-2	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---
	Nashua Kits	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity ml	---	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions ∅ x L mm	86 x 128 x 44,5	---	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	---	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed RPM	3400	---					
RZB / RCF 2)	3270	---	---	---	---	---	---
Radius / radius mm	253	---	---	---	---	---	---
9 (97%) sec	---	---					
9 sec	---	---					
Temperatur / temperature °C 1)	---	---					

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.