

## ROTANTA 460 /460 R/ 460 RC / 460 RF



### **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

ROTANTA 460 /460 R/ 460 RC / 460 RF



Traducción de las instrucciones de uso originales



©2023 - Todos los derechos reservados.

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Alemania

Teléfono: +49 (0)7461/705-0

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

Correo electrónico: [info@hettichlab.com](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

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

## Índice de contenido

<b>1</b>	<b>Acerca de este documento.</b>	<b>6</b>
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
<b>2</b>	<b>Seguridad.</b>	<b>6</b>
2.1	Uso previsto.	6
2.2	Requisitos del personal.	7
2.3	Responsabilidad del usuario.	8
2.4	Indicaciones de seguridad.	8
<b>3</b>	<b>Vista general del equipo.</b>	<b>10</b>
3.1	Especificaciones técnicas.	10
3.2	Registro europeo.	16
3.3	Etiquetas importantes en el embalaje.	17
3.4	Señales importantes en el equipo.	17
3.5	Elementos de manejo y visualización.	19
3.5.1	Control.	19
3.5.2	Elementos de visualización.	19
3.5.3	Mandos.	20
3.6	Piezas de repuesto originales.	21
3.7	Artículos incluidos en la entrega.	22
3.8	Devolución.	22
<b>4</b>	<b>Transporte y almacenamiento.</b>	<b>23</b>
4.1	Condiciones de transporte y almacenamiento.	23
4.2	Acoplar el seguro para el transporte.	23
<b>5</b>	<b>Puesta en marcha.</b>	<b>25</b>
5.1	Desembalaje de la centrífuga.	25
5.2	Retirar el seguro para el transporte.	27
5.3	Montaje y conexión de la centrífuga.	30
5.4	Apagado y encendido de la centrífuga.	32
<b>6</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>33</b>
6.1	Abrir y cerrar la tapa.	33
6.2	Desmontaje y montaje del rotor.	33
6.3	Insertar y quitar suspensiones.	34
6.4	Insertar y quitar adaptadores.	35
6.5	Carga.	35
6.6	Apertura y cierre del sistema de Bioseguridad.	37
6.6.1	Explicación.	37
6.6.2	Tapa con cierre roscado y orificio	38
6.6.3	Tapa con abrazadera y cierre acodado.	38
6.6.4	Tapa con cierre roscado.	39
6.6.5	Tapa con cierre acodado	40
6.7	Instrucciones de embalaje HettLiner.	40

6.8	Centrifugación. . . . .	42
6.8.1	Centrifugación continua. . . . .	42
6.8.2	Centrifugación con preselección de tiempo. . . . .	42
6.8.3	Centrifugado de corta duración. . . . .	43
6.8.4	Modificar la configuración durante la centrifugación. . . . .	43
6.9	Función de Parada rápida. . . . .	44
<b>7</b>	<b>Funcionamiento del software. . . . .</b>	<b>44</b>
7.1	Parámetros de centrifugado. . . . .	44
7.1.1	Parámetros de puesta en marcha y parada. . . . .	44
7.1.2	TIME Tiempo de funcionamiento. . . . .	45
7.1.3	Velocidad en RPM. . . . .	46
7.1.4	RCF Integral. . . . .	46
7.1.5	Temperatura (en el caso de centrifugas con refrigeración). . . . .	47
7.1.6	Fuerza centrífuga relativa RCF. . . . .	47
7.1.7	Fuerza centrífuga relativa RCF y radio de centrifugación RAD. . . . .	48
7.1.8	Centrifugación de sustancias o mezclas de sustancias con una densidad superior a 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	48
7.2	Programación. . . . .	48
7.2.1	Protección contra escritura para programas. . . . .	48
7.2.2	Acceder a programa o cargar. . . . .	49
7.2.3	Introducir o cambiar programa. . . . .	49
7.2.4	Memoria intermedia automática. . . . .	49
7.3	Identificación de rotor. . . . .	50
7.4	Refrigeración (en el caso de centrifugas con refrigeración). . . . .	50
7.4.1	Instrucciones acerca de la refrigeración. . . . .	50
7.4.2	Refrigeración en espera. . . . .	50
7.4.3	Preenfriamiento del rotor. . . . .	50
7.4.4	Refrigeración retardada. . . . .	51
7.4.5	Evitar que la refrigeración se encienda durante la parada. . . . .	51
7.4.6	Control de temperatura. . . . .	52
7.5	Calefacción (en el caso de centrifugas con calefacción). . . . .	53
7.6	Menú Machine. . . . .	53
7.6.1	Consulta de información del sistema. . . . .	53
7.6.1.1	Dirección de la centrifuga. . . . .	54
7.6.2	Contador de ciclos. . . . .	54
7.6.3	Acceder a horas de funcionamiento, ciclos de centrifugado y contador de ciclos. . . . .	57
7.6.4	Activación o desactivación del modo de hora dual. . . . .	57
7.6.5	Activar o desactivar niveles de frenado B. . . . .	58
7.6.6	Activar o desactivar tiempos de puesta en marcha y de parada. . . . .	58
7.6.7	Bloqueo de programa. . . . .	59
7.6.8	PIN (número de identificación personal). . . . .	60

7.6.9	Señal acústica. . . . .	61
7.6.9.1	General. . . . .	61
7.6.9.2	Activar o desactivar la señal acústica. . . . .	61
7.6.10	Datos de centrifugado mostrados después del encendido. . . . .	62
7.6.11	Configurar unidad de temperatura (en el caso de centrifugas con refrigeración). . . . .	63
7.6.12	Iluminación de fondo de la visualización. . . . .	63
7.7	Accesos directos de programas. . . . .	64
7.7.1	Vincular programas o modificar accesos directos de programas. . . . .	64
7.7.2	Acceder a acceso directo de programa. . . . .	65
7.7.3	Activar o desactivar accesos directos de programa. . . . .	65
<b>8</b>	<b>Limpieza y cuidado. . . . .</b>	<b>65</b>
8.1	Cuadro resumen. . . . .	65
8.2	Instrucciones de limpieza y desinfección. . . . .	67
8.3	Limpieza. . . . .	67
8.4	Desinfección. . . . .	68
8.5	Mantenimiento. . . . .	69
<b>9</b>	<b>Solución de averías. . . . .</b>	<b>70</b>
9.1	Descripción del error. . . . .	70
9.2	Efectuar un REINICIO DE RED. . . . .	73
9.3	Desbloqueo de emergencia. . . . .	73
9.4	Activación del disyuntor automático . . . . .	73
<b>10</b>	<b>Eliminación. . . . .</b>	<b>74</b>
10.1	Instrucciones generales. . . . .	74
<b>11</b>	<b>Índice. . . . .</b>	<b>76</b>

## 1 Acerca de este documento

### 1.1 Aplicación del presente documento

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







### 1.2 Aclaración acerca del uso del género

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

### 1.3 Símbolos y marcas en este documento

#### Símbolos generales

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

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

## 2 Seguridad

### 2.1 Uso previsto

#### Uso previsto

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

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

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

La centrífuga está destinada exclusivamente a los usos mencionados.

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

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

### Uso no previsto

- La centrífuga no es adecuada para su uso en atmósferas potencialmente explosivas, radiactivas o contaminadas, biológica o químicamente.
- Al centrifugar sustancias peligrosas o mezclas de sustancias tóxicas, radiactivas o contaminadas con microorganismos patógenos, el usuario debe tomar las medidas adecuadas.  
Como norma general, el fabricante recomienda el empleo exclusivo de recipientes de centrifuga con tapas de rosca especiales para sustancias peligrosas.  
Con respecto a materiales de los grupos de riesgo 3 y 4, emplear tubos de centrifuga sellables con sistema de bioseguridad.
- El fabricante recomienda que no se centrifuguen materiales inflamables o explosivos.
- El fabricante recomienda que no se centrifuguen materiales que reaccionan químicamente entre sí liberando grandes cantidades de energía.

### Uso indebido previsible

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

Usar la centrífuga solamente bajo supervisión.

## 2.2 Requisitos del personal

### Cualificaciones requeridas

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



#### AVISO

#### Daños en el equipo provocados por personal no autorizado

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

### Usuario capacitado

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

### Equipo de protección personal

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

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

## 2.3 Responsabilidad del usuario



*Para garantizar un uso adecuado y seguro del equipo, se deben seguir las instrucciones de este documento.  
Guardar las instrucciones de uso para referencias futuras.*

### Facilitar información

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

### Formación del personal

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

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

## 2.4 Indicaciones de seguridad



*Informes de incidentes graves y sucesos que se deben notificar*

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



### PELIGRO

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

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



**PELIGRO**

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

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

**ADVERTENCIA**

**Peligros por mantenimiento insuficiente o fuera de los intervalos previstos.**

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

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

**⚠ ADVERTENCIA**

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

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

**⚠ ADVERTENCIA**

**¡Contaminación con sustancias peligrosas y mezclas de sustancias!**

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

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



**ADVERTENCIA**

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

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



**ATENCIÓN**

**Riesgo de lesiones por giro de rotor**

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

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



**AVISO**

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

- Emplear el equipo con la tensión de red y la frecuencia de red correctas.  
El valor se puede encontrar en los datos técnicos y en la placa de características.



**AVISO**

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

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

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

### 3 Vista general del equipo

#### 3.1 Especificaciones técnicas

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Modelo	ROTANTA 460	
Tipo	5650	5650-01
Tensión de red (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~

Frecuencia de red	50–60 Hz	50–60 Hz
Potencia conectada	1000 VA	1100 VA
Consumo de corriente	5,0 A	11,0 A
Capacidad máx.	4 x 1000 ml	
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Número máx. de revoluciones (RPM)	15000	
Aceleración máx. (RCF)	24400	
Energía cinética máx.	41000 Nm	
Obligación de inspección (Normas 100-500 del DGUV) (solamente se aplica en Alemania)	sí	
<b>Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1):</b>		
Lugar de instalación	únicamente en interiores	
geográfica	hasta 2000 m sobre el nivel del mar	
Temperatura ambiente	2 °C bis 35 °C	
Humedad atmosférica	Humedad relativa máxima de 80 % para temperaturas hasta 31 °C, linealmente decreciente hasta 50 % de humedad relativa a 40 °C.	
Categoría de sobreten-sión (IEC 60364-4-443)	II	
Índice de contaminación	2	
Clase de protección del equipo	I No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas.	
<b>EMV:</b>		
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interfe-rencias	EN / IEC 61326-1 Clase B	FCC Clase B
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤68 dB(A)	
<b>Dimensiones:</b>		
Anchura	554 mm	
Profundidad	706 mm	715 mm

geográfica	456 mm			
Peso	aprox. 101 kg		aprox. 111 kg	
Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Modelo	ROTANTA 460 R			
Tipo	5660 5660-50	5660-20 5660-70	5660-07	5660-77
Tensión de red ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1~		200-240 V 1~	
Frecuencia de red	50 Hz		60 Hz	
Potencia conectada	1800 VA		1900 VA	
Consumo de corriente	8,5 A		9,2 A	
Refrigerante	R452A			
Capacidad máx.	4 x 1000 ml			
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm <sup>3</sup>			
Número máx. de revoluciones (RPM)	15000			
Aceleración máx. (RCF)	24400			
Energía cinética máx.	51000 Nm			
Obligación de inspección (Normas 100-500 del DGUV) (solamente se aplica en Alemania)	sí			
<b>Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1):</b>				
Lugar de instalación	únicamente en interiores			
geográfica	hasta 2000 m sobre el nivel del mar			
Temperatura ambiente	de 5 °C a 35 °C			
Humedad atmosférica	Humedad relativa máxima de 80 % para temperaturas hasta 31 °C, linealmente decreciente hasta 50 % de humedad relativa a 40 °C.			
Categoría de sobreten-sión (IEC 60364-4-443)	II			
Índice de contaminación	2			

Clase de protección del equipo	I No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas.			
<b>EMV:</b>				
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interferencias	EN / IEC 61326-1 Clase B			
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤66 dB(A)			
<b>Dimensiones:</b>				
Anchura	770 mm			
Profundidad	706 mm	723 mm	706 mm	723 mm
geográfica	456 mm	481 mm	456 mm	481 mm
Peso	aprox. 141 kg			
Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Modelo	ROTANTA 460 R		ROTANTA 460 RC	
Tipo	5660-01 5660-51		5670 5670-50	
Tensión de red (±10%)	100-127 V 1~	100 V 1~	200-240 V 1~	
Frecuencia de red	50 Hz	50 Hz	50 Hz	
Potencia conectada	máx. 2000 VA		1800 VA	
Consumo de corriente	-		8,5 A	
Refrigerante	R452A			
Capacidad máx.	4 x 1000 ml			
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm <sup>3</sup>			
Número máx. de revoluciones (RPM)	15000			
Aceleración máx. (RCF)	24400			
Energía cinética máx.	51000 Nm			
Obligación de inspección (Normas 100-500 del DGUV) (solamente se aplica en Alemania)	sí			

Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1):			
Lugar de instalación	únicamente en interiores		
geográfica	hasta 2000 m sobre el nivel del mar		
Temperatura ambiente	de 5 °C a 35 °C		
Humedad atmosférica	Humedad relativa máxima de 80 % para temperaturas hasta 31 °C, linealmente decreciente hasta 50 % de humedad relativa a 40 °C.		
Categoría de sobreten-sión (IEC 60364-4-443)	II		
Índice de contaminación	2		
Clase de protección del equipo	I No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas.		
EMV:			
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interfe- rencias	FCC Clase B	EN / IEC 61326-1 Clase B	
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤66 dB(A)	≤68 dB(A)	
Dimensiones:			
Anchura	7700 mm	554 mm	
Profundidad	715 mm	697 mm	
geográfica	456 mm	683 mm	
Peso	aprox. 151 kg	aprox. 140 kg	
Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Modelo	ROTANTA 460 RF		
Tipo	5675 5675-50	5675-01 5675-51	
Tensión de red (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	100 V 1~
Frecuencia de red	50 Hz	60 Hz	50 Hz
Potencia conectada	1800 VA	máx. 2000 VA	
Consumo de corriente	8,5 A		
Refrigerante	R452A		
Capacidad máx.	4 x 1000 ml		

Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Número máx. de revoluciones (RPM)	15000	
Aceleración máx. (RCF)	24400	
Energía cinética máx.	51000 Nm	
Obligación de inspección (Normas 100-500 del DGUV) (solamente se aplica en Alemania)	sí	
<b>Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1):</b>		
Lugar de instalación geográfica	únicamente en interiores hasta 2000 m sobre el nivel del mar	
Temperatura ambiente	de 5 °C a 35 °C	
Humedad atmosférica	Humedad relativa máxima de 80 % para temperaturas hasta 31 °C, linealmente decreciente hasta 50 % de humedad relativa a 40 °C.	
Categoría de sobretensión (IEC 60364-4-443)	II	
Índice de contaminación	2	
Clase de protección del equipo	I No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas.	
<b>EMV:</b>		
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interferencias	EN / IEC 61326-1 Clase B	FCC Clase B
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤68 dB(A)	
<b>Dimensiones:</b>		
Anchura	554 mm	
Profundidad	697 mm	
geográfica	961mm	
Peso	aprox. 164 kg	aprox. 174 kg

Placa de características

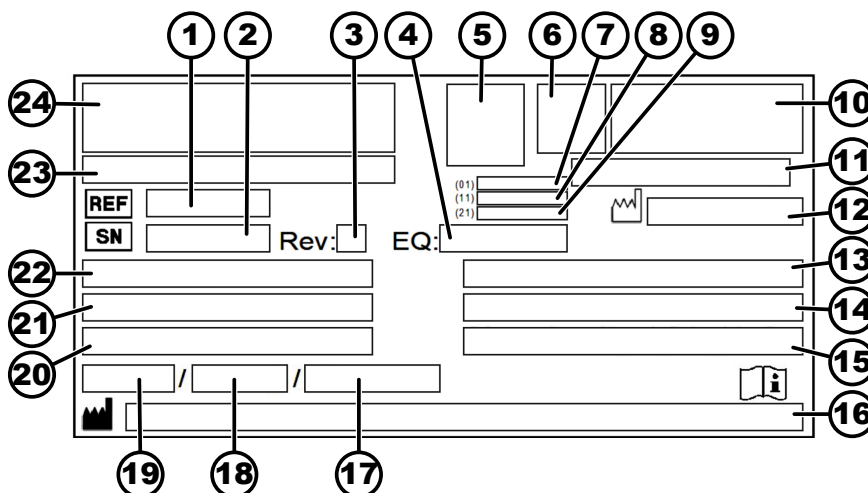


Fig. 1: Placa de características

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

### 3.2 Registro europeo

#### Conformidad del equipo



Conformidad del equipo según las directrices de la UE.

#### Organismo Notificado:

mdc Certificación de producto sanitario GmbH - Organismo notificado CE 0483

Tel: +49 (0)711 253597 0

Fax: +49 (0)711 258597 10

Correo electrónico: mdc@mdc-ce.de

Sitio web: www.mdc-ce.de

Dirección: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Alemania

#### Número de registro único

SRN: DE-MF-000010680



### UDI-DI básico

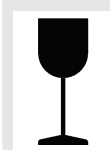
UDI-DI básico	Asignación del equipo
040506740100039N	ROTANTA 460 / 460R / 460RC / 460RF (Producto sanitario)

### 3.3 Etiquetas importantes en el embalaje



#### ARRIBA

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



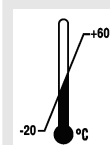
#### MERCANCÍAS FRÁGILES EMBALADAS

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



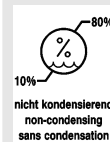
#### PROTEGER DE LA HUMEDAD

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.
- 

La centrifuga se equipa con una interfaz RS232.

La interfaz RS232 está marcada con un símbolo.

La interfaz permite controlar la centrifuga 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 centrifugas con conector PA).
- F2

↓

↑

F2

Disyuntor automático

## 3.5 Elementos de manejo y visualización

### 3.5.1 Control

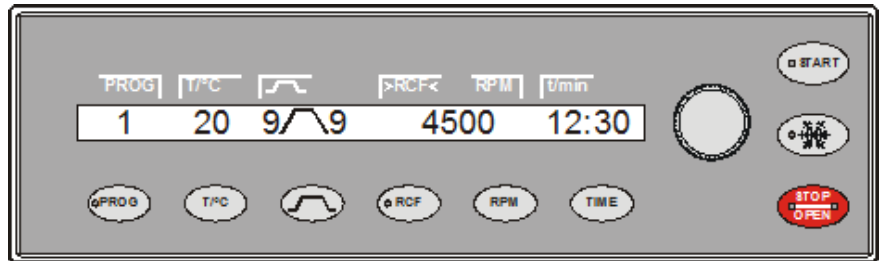


Fig. 2: Control (equipo con refrigeración)

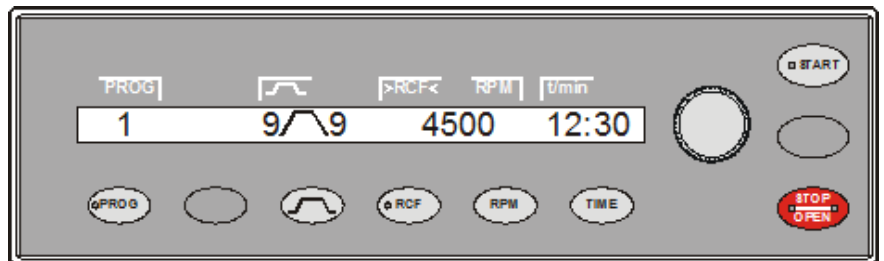


Fig. 3: Control (equipo sin refrigeración)

### 3.5.2 Elementos de visualización



Fig. 4: Tecla [Refrigeración]

- La tecla parpadea hasta que se haya leído el rotor.
- La tecla se enciende durante el ciclo de centrifugado para enfriar previamente el rotor, siempre que el rotor no se haya parado.



Fig. 5: Tecla [PROG]

- La tecla se enciende cuando hay transferencia de datos.



Fig. 6: Tecla [RCF]

- La tecla se enciende cuando se muestra la RCF.



Fig. 7: Tecla [START]

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



Fig. 8: Tecla [STOP/OPEN]

- El lado derecho de la tecla se ilumina cuando la centrifuga está en parada. El rotor todavía no está en pie.
- El lado izquierdo de la tecla se ilumina cuando el rotor está parado.
- La luz del lado izquierdo de la tecla se apaga cuando se desbloquea la tapa.

### 3.5.3 Mandos



Fig. 9: [Botón giratorio]



Fig. 10: [Interruptor de red]



Fig. 11: Tecla [Parámetros de puesta en marcha y parada]



Fig. 12: Tecla [Refrigeración]



Fig. 13: Tecla [PROG]



Fig. 14: Tecla [RCF]

- Ajuste de los parámetros individuales.  
Al girar en sentido contrario a las agujas del reloj, el valor disminuye.  
Al girar en el sentido de las agujas del reloj, el valor se incrementa.
- Apagar y encender el equipo.
- Parámetros de puesta en marcha  
Nivel 9 = tiempo de puesta en marcha más corto, nivel 1 = tiempo de puesta en marcha más largo.
- Tiempo de puesta en marcha, parámetros  
Se puede configurar en incrementos de 1 segundo.
- Niveles de frenado, parámetros  
1-9 = Curva de frenado lineal  
1b-9b = similar a una curva de frenado exponencial  
Nivel 9, 9b = tiempo de parada más corto, ... Nivel 1, 1b = tiempo de parada más largo 0 = parada sin frenado.
- Tiempo de parada, parámetros  
Se puede configurar en incrementos de 1 segundo.
- Velocidad de desactivación del freno, parámetro N Freno  
Se puede configurar desde 50 RPM hasta la velocidad máxima del rotor ( $N_{max}$ ), en incrementos de 10. Después de haber alcanzado esta velocidad, se produce la parada sin frenado.
- Iniciar el ciclo de centrifugado para preenfriar el rotor (solamente para equipos con refrigeración).
- El ciclo de centrifugado, para preenfriar el rotor, se realiza automáticamente con el programa PREC (PRECOOLING).
- Obtener programas y enlaces de programas, parámetro RCL (Recall).  
Programa: Posiciones de los programas 1 a 99. Accesos directos del programa: Posiciones de los programas A a Z.
- Guardar programas y accesos directos de programas, parámetro STO (Store).  
Es posible guardar 99 programas (posiciones de programa 1 a 99).  
La posición de programa 0 sirve como memoria intermedia para los datos de centrifugado del último ciclo de centrifugado. No es posible guardar programas en esta posición de programa.  
Es posible guardar 25 accesos directos de programa (Posiciones de programa A a Z. No existe la posición de programa J). Un acceso directo de programa puede constar de 20 programas.
- Vincular programas, EDITAR parámetros.
- Acceder a «Menú Machine».
- Desplazarse hacia adelante por los menús.
- Fuerza centrífuga relativa RCF, Parámetro RCF.  
La RCF se muestra ) < entre paréntesis.



Fig. 15: Tecla [RPM]



Fig. 16: Tecla [START]



Fig. 17: Tecla [T/°C]



Fig. 18: Tecla [TIME]



Fig. 19: Tecla [STOP/OPEN]

Se puede configurar un valor numérico que resulte de una velocidad entre 50 RPM y la velocidad máxima del rotor ( $N_{max}$ ).

Se puede configurar en incrementos de 1.

- Radio de centrifugación, parámetro RAD.

Se puede configurar de 10 mm a 330 mm, en incrementos de 1 milímetro.

- Consulta de la RCF Integral.

La RCF Integral solamente se puede consultar si se ha activado la visualización RCF Integral.

- Cambiar al valor RCF.

- Velocidad, parámetro RPM.

Se puede configurar desde 50 RPM hasta la velocidad máxima del rotor ( $N_{max}$ ), en incrementos de 10.

- Cambiar al valor RPM.

- Iniciar ciclos de centrifugado.

- Guardar entradas y modificaciones.

- Acceder a los submenús en «Menú Machine».

- Temperatura (en el caso de centrifugas con refrigeración)

Se puede configurar en grados Celsius (°C) o en grados Fahrenheit (°F).

Parámetro T/°C = Grados Celsius (°C). Se puede configurar de -20 °C a +40 °C, en incrementos de 1 °C.

Parameter T/°F = Grados Fahrenheit (°F). Se puede configurar de -4°F a +104°F, en incrementos de 1°F.

La temperatura más baja alcanzable depende del rotor.

- Temperatura (en el caso de centrifugas con calefacción)

Activar o desactivar la calefacción, parámetro Calefactor.

- Desplazarse hacia atrás en los menús (la tecla está vacía en centrifugas sin refrigeración).

- Tiempo de funcionamiento, parámetros t/hms.

h: Horas. de 1 h a 99 h, en incrementos de 1 hora.

m: Minutos. de 1 min a 59 min, en incrementos de 1 minuto.

s: Segundos. de 1 s a 59 s, en incrementos de 1 segundo.

- Marcha continua «∞»

- Establece el inicio del recuento del tiempo de funcionamiento.

- Terminar ciclo de centrifugado.

El rotor se detiene con el parámetro de parada preseleccionado.

- Al pulsar dos veces la tecla, se activa la función de parada rápida.

- Desbloquear la tapa.

- Salir de Introducción de parámetros y Menús.

### 3.6 Piezas de repuesto originales

Utilizar únicamente repuestos originales del fabricante y accesorios homologados.

### 3.7 Artículos incluidos en la entrega

Con la centrífuga se suministran los siguientes accesorios:

- 1 Grasa para los muñones
- 1 Llave hexagonal (SW5 x 170)
- 1 destornillador acodado de llave Allen (SW2.5)
- 1 llave Allen corta (T20 SG)
  
- 1 Cable de red
- 1 Manual de instrucciones
- 1 hoja de instrucciones para la seguridad en el transporte

Adicionalmente para equipos con nitrógeno:

- 1 hoja de instrucciones para la conexión de nitrógeno
- 1 pistola de calafateo
- 1 cartucho de silicona

Adicionalmente para el tipo 5675:

- 1 Llave de una sola boca SW 10
- 1 Llave fija de dos bocas SW 17/19

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 23*. El equipo se debe enviar en el embalaje original.

## 4 Transporte y almacenamiento

### 4.1 Condiciones de transporte y almacenamiento

#### Condiciones de transporte



#### AVISO

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

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



#### AVISO

**Daños en el equipo provocados por la condensación.**

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

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

- Antes del transporte, cerrar el seguro para el transporte y desenchufar el equipo de la toma de corriente.
- La temperatura de transporte se debe mantener entre -20 °C y +60 °C.
- La humedad no se debe condensar. La humedad se debe mantener entre 10 % y 80 %.
- Tener en cuenta el peso del equipo.
- A la hora del transporte con un medio auxiliar de transporte (p. ej., carro de transporte), el medio auxiliar debe poder transportar al menos 1,6 veces el peso de transporte del equipo.
- Sujetar bien el equipo contra vuelcos y caídas durante el transporte.
- El equipo no se debe transportar nunca de lado o boca abajo.

#### Condiciones de almacenamiento

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

### 4.2 Acoplar el seguro para el transporte

#### Personal:

- Usuario capacitado

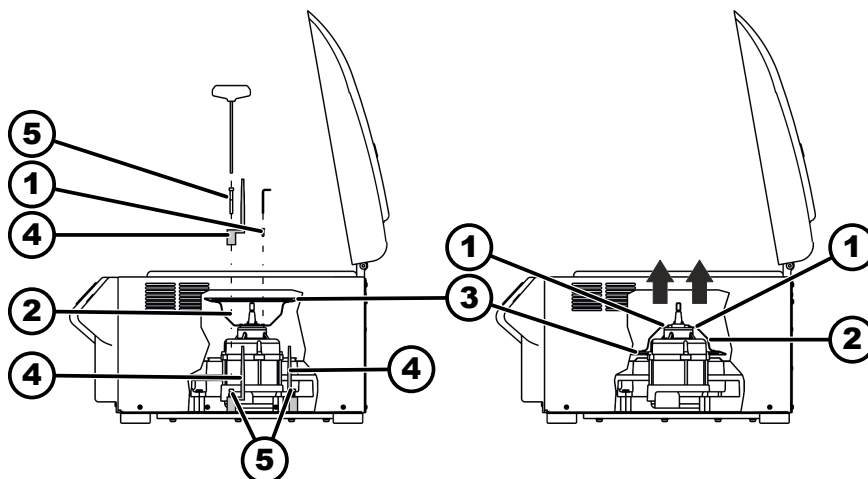


Fig. 20: Seguro para el transporte ROTANTA 460

- 1 Tornillos
- 2 Cubierta del motor
- 3 Fuelles (solamente en el caso de centrifugas con refrigeración)
- 4 Seguro para el transporte
- 5 Tornillos del seguro para el transporte

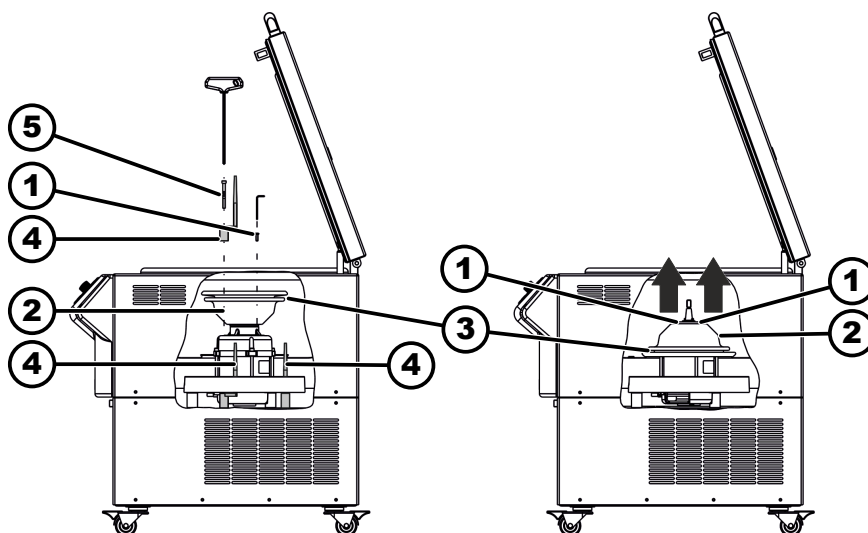


Fig. 21: Seguro para el transporte ROTANTA 460 RC

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



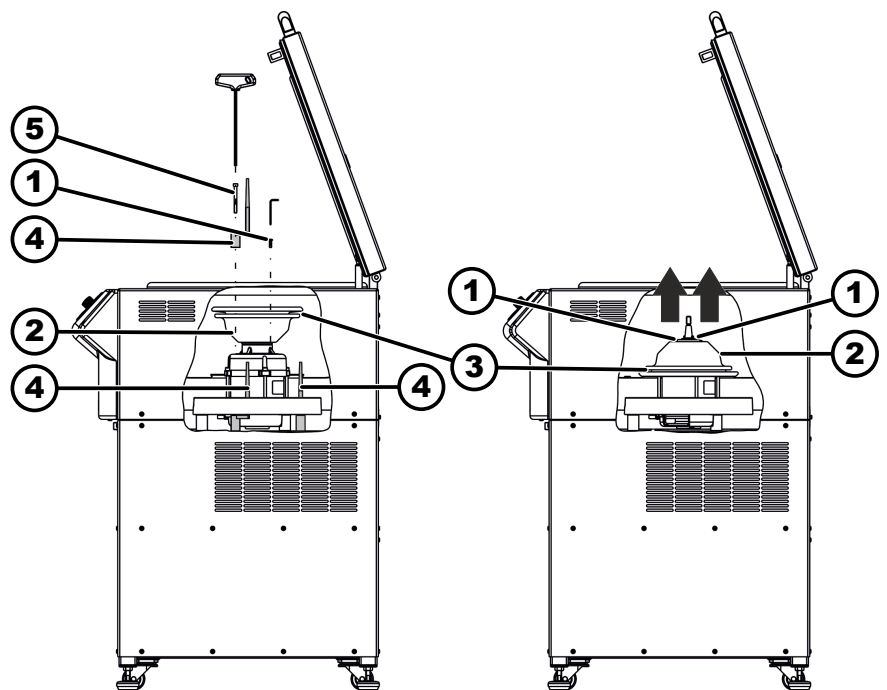


Fig. 22: Seguro para el transporte ROTANTA 460 RF

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

1. ▶ Abrir tapa.
2. ▶ Desatornillar la cubierta del motor (2).
3. ▶ En el caso de la ROTANTA 460 R / RC / RF:  
Retirar el fuelle (3).
4. ▶ 3 Atornillar los seguros para el transporte (4) con los 3 tornillos del seguro para el transporte (5).
5. ▶ Voltar e insertar la cubierta del motor (2).
6. ▶ 4 Atornillar tornillos (1).
7. ▶ En el caso de la ROTANTA 460 R / RC / RF:  
Colocar el fuelle (3) sobre el borde de la cubierta del motor (2).

## 5 Puesta en marcha

### 5.1 Desembalaje de la centrífuga



#### ATENCIÓN

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

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

**ATENCIÓN**

Riesgo de lesiones por levantamiento de cargas pesadas.

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

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

**Desembalaje 5670****Personal:**

- Usuario capacitado

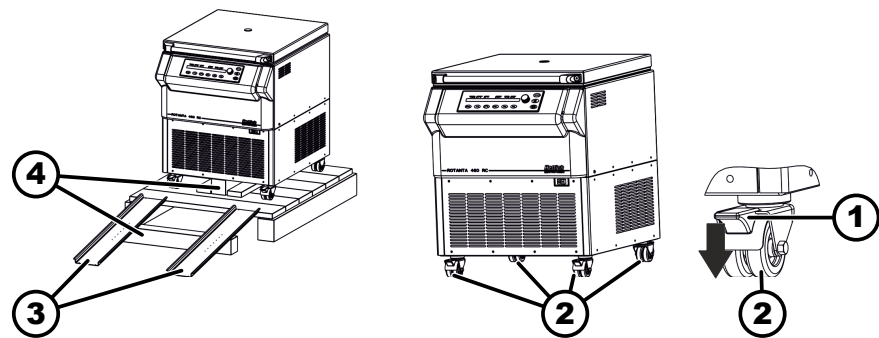


Fig. 23: Desembalaje 5670

- 1 Freno
- 2 Ruedas
- 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. ➔ Deslizar el freno (1) de las ruedas (2) hacia arriba y soltarlo.
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. ➔ Deslizar el freno (1) de las ruedas (1) hacia abajo y enclavarlo.

## Desembalaje 5675

### Personal:

- Usuario capacitado

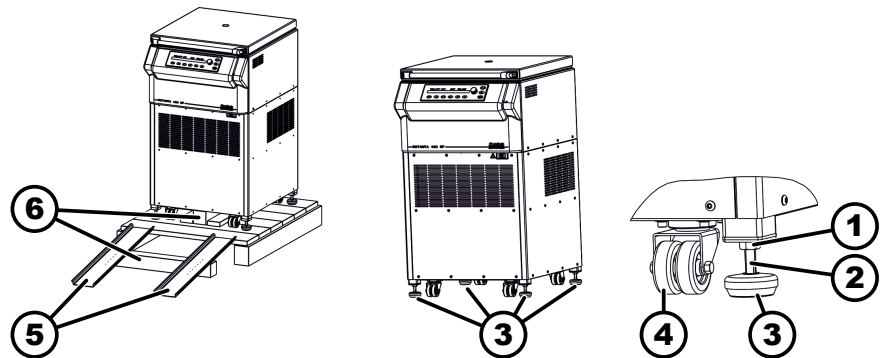


Fig. 24: Desembalaje 5675

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

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

## 5.2 Retirar el seguro para el transporte

### Personal:

- Usuario capacitado

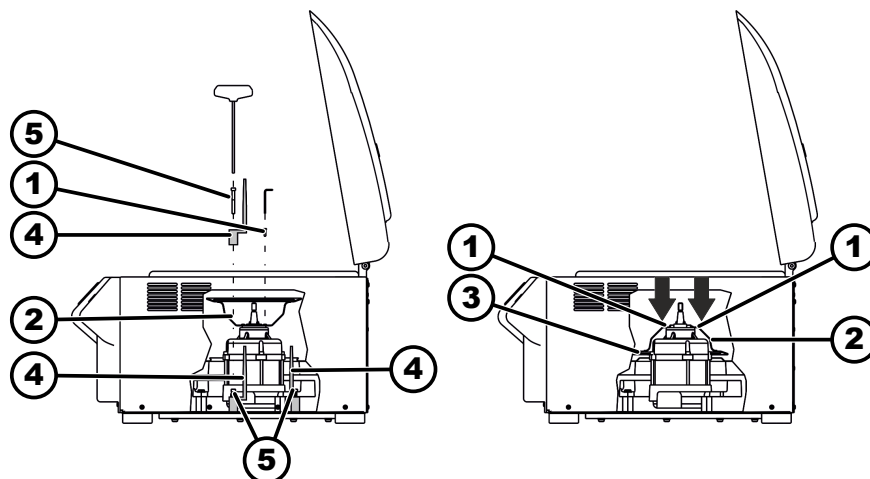


Fig. 25: Seguro para el transporte ROTANTA 460

- 1 Tornillos
- 2 Cubierta del motor
- 3 Fuelles (solamente en el caso de centrifugas con refrigeración)
- 4 Seguro para el transporte
- 5 Tornillos del seguro para el transporte

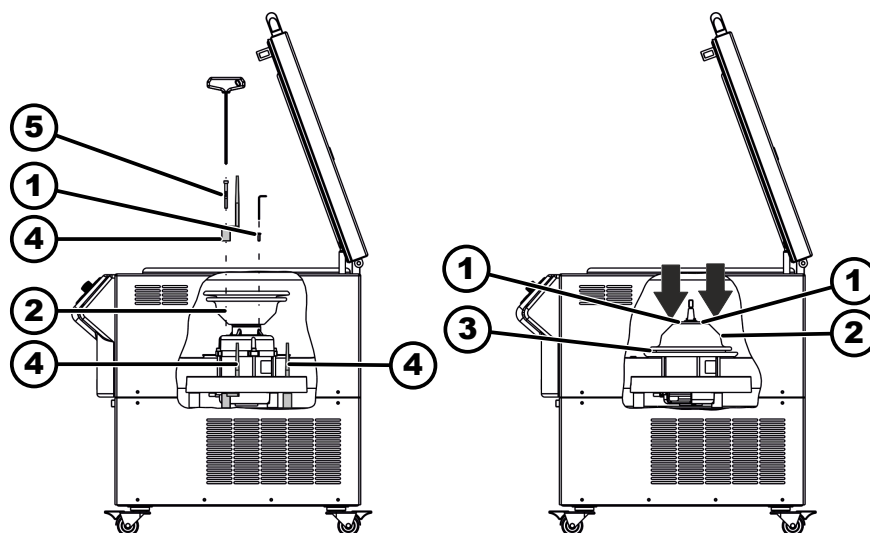


Fig. 26: Transporte de la ROTANTA 460 RC

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

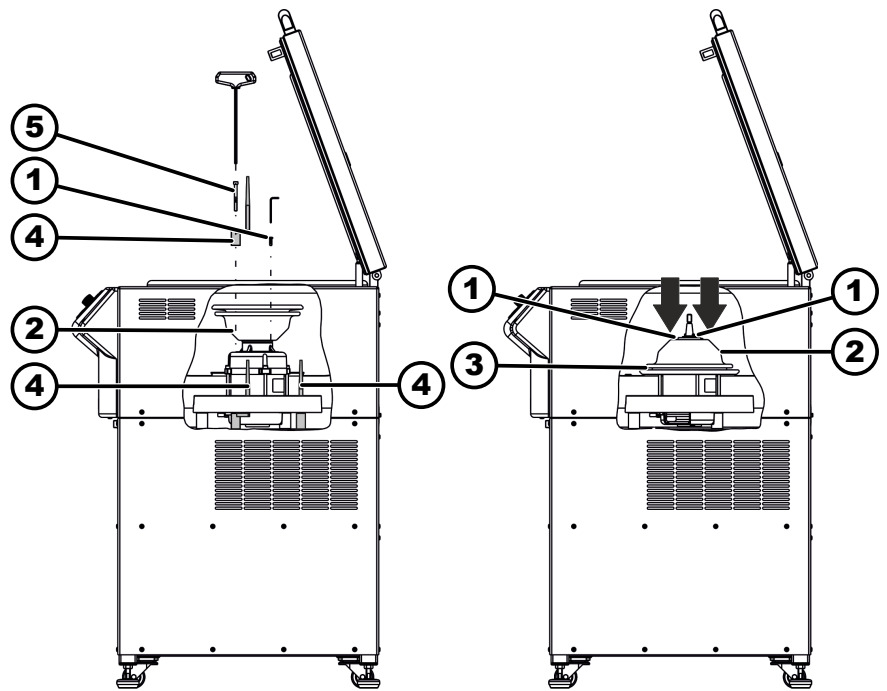


Fig. 27: Transporte de la ROTANTA 460 RF

- 1 Tornillos
  - 2 Cubierta del motor
  - 3 Fuelle
  - 4 Seguro para el transporte
  - 5 Tornillos del seguro para el transporte
1. ▶ Abrir tapa.
  2. ▶ 4 Desenroscar (1) tornillos.
  3. ▶ Retirar la cubierta del motor (2).
  4. ▶ 3 Desatornillar los seguros para el transporte (4) con los 3 tornillos del seguro para el transporte (5).
  5. ▶ Guardar los tornillos y los seguros para el transporte de forma segura.
  6. ▶ Voltar e insertar la cubierta del motor (2). Tener en cuenta la cavidad para el cable.
  7. ▶ En el caso de la ROTANTA 460 R / RC / RF:  
Colocar el fuelle (3) sobre el borde de la cámara de centrifugado.
  8. ▶ 4 Atornillar tornillos (1).

## 5.3 Montaje y conexión de la centrífuga

### Montaje de la centrífuga



#### ADVERTENCIA

##### Peligro de lesiones por distancia insuficiente a la centrífuga.

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



#### ATENCIÓN

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

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



#### AVISO

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

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

#### Personal:

- Usuario capacitado

1. Colocar el equipo sobre una superficie estable y nivelada.
2. Mantener una distancia de 300 mm alrededor del equipo.
3. Tener en cuenta las condiciones ambientales en las especificaciones técnicas (↔ *Capítulo 3.1 «Especificaciones técnicas» en la página 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.** Si el equipo cuenta con la protección adicional mediante un interruptor diferencial en la instalación del edificio, se debe utilizar un interruptor diferencial del tipo B.

Si se utiliza un tipo diferente, es posible que el interruptor diferencial no desconecte el equipo si hay un fallo en el mismo o que lo desconecte aunque el equipo no presente ningún fallo.

**2.** Comprobar si la tensión de la red eléctrica se corresponde con las especificaciones de la placa de características.

**3.** Conectar el equipo a una toma de corriente estándar con el cable de red.

**Conexión de la centrífuga a un suministro de nitrógeno**

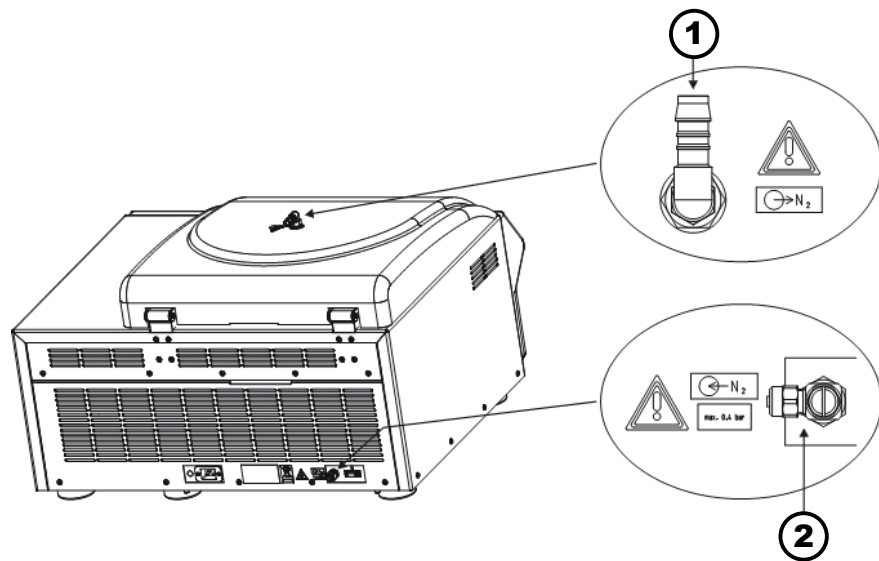
Solamente válido para modelo con suministro de nitrógeno.

- Para asegurarse de que no se crea una mezcla inflamable en la centrífuga, se debe utilizar un monitor de concentración de oxígeno con desconexión de límite adicional.
- El usuario debe tener la aplicación de la «Centrífuga y equipo de control» aprobada por una entidad certificadora acreditada (en Europa, p. ej., TÜV) de acuerdo con el Apéndice II de la Directiva 94/9/CE (ATEX-95). Esto también incluye la definición de los materiales utilizados, el tipo de protección contra la ignición y la creación de una evaluación de riesgos.
- El sistema se utiliza bajo responsabilidad del usuario.
- Notas especiales sobre la estanqueidad de las piezas de la centrífuga relativas al lavado con nitrógeno. El usuario debe garantizar la estanqueidad y la funcionalidad de las siguientes transiciones:
  - Estanqueidad entre la tapa y la cámara de centrifugado.
  - Estanqueidad entre la cámara de centrifugado y la tapa del motor.
  - Estanqueidad de las conexiones de entrada y salida para la inertización de nitrógeno.

**Personal:**

- Usuario capacitado

**1.** La centrífuga está preparada para conectarse a un suministro de nitrógeno.



- 1 Salida de nitrógeno
  - 2 Entrada de nitrógeno, válvula estranguladora
2. ➤ La entrada de nitrógeno (2) se sitúa en la parte trasera del equipo y se realiza a través de una conexión neumática de tornillo de liberación rápida con una manguera neumática de 6 mm.
  3. ➤ La salida de nitrógeno (1) se sitúa en la tapa y se realiza a través de una conexión de manguera de 12 mm. Colocar la manguera en el racor acodado.
  4. ➤ Comprobar si la tensión de la red eléctrica se corresponde con las especificaciones de la placa de características.
  5. ➤ Conectar el equipo a una toma de corriente estándar con el cable de red.

#### Supervisión del flujo de nitrógeno

El usuario es responsable de la supervisión del flujo de nitrógeno.

#### Condiciones técnicas

Entrada de nitrógeno: presión delante de la válvula estranguladora 0,4 bar.

## 5.4 Apagado y encendido de la centrífuga

### Encendido de la centrífuga

#### Personal:

- Usuario capacitado
- Colocar el interruptor de red en la posición III.
  - ➔ Según del tipo de centrífuga, los botones parpadean.
  - En función del tipo de centrífuga, aparecen sucesivamente las siguientes visualizaciones:
    - el modelo de centrífuga
    - la versión del programa y la tensión de red
    - el código del rotor (Rotor), la velocidad máxima del rotor (Nmax) y el radio de centrifugación (R) del último rotor reconocido por la identificación de rotores
 El radio de centrifugación que se muestra es un valor estándar que se debe ajustar en función de los accesorios utilizados.
    - 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), mantener pulsada cualquier tecla.
  - ➔ Se muestran los datos de centrifugación.

### Apagado de la centrifuga

- El rotor se detiene.
- ➔ Colocar el interruptor de red en la posición [0].

## 6 Funcionamiento

### 6.1 Abrir y cerrar la tapa

#### Abrir tapa

##### Personal:

- Usuario capacitado

La centrifuga está encendida

El rotor se detiene.

- ➔ Pulsar la tecla [STOP/OPEN].

- ➔ Desbloqueo de tapa motorizado.

Se apaga la luz del lado izquierdo de la tecla [STOP/OPEN].

#### 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.



*Cuando parpadee el lado izquierdo de la tecla [STOP/OPEN], pulsar la tecla [STOP/OPEN] para que el bloqueo motorizado de la tapa adopte la posición inicial (abierto).*

##### Personal:

- Usuario capacitado

- ➔ Cerrar la tapa y presionar suavemente su borde frontal hacia abajo.

- ➔ Bloqueo de tapa motorizado.

Se ilumina el lado izquierdo de la tecla [STOP/OPEN].

### 6.2 Desmontaje y montaje del rotor

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

##### Personal:

- Usuario capacitado

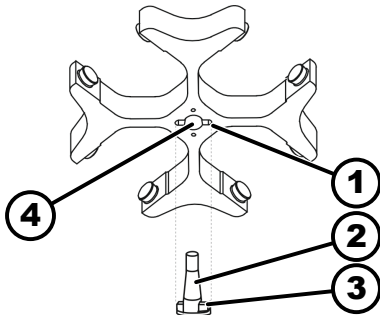


Fig. 28: Montaje y desmontaje del rotor

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

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 67.*
3. ➤ Colocar el rotor en sentido vertical en el eje del motor (2).  
El impulsor (3) del eje del motor debe estar en la ranura (1) del rotor. La orientación de la ranura está marcada en el rotor.
4. ➤ Apretar a mano la tuerca de apriete del rotor con la llave que se suministra.
5. ➤ Verificar que el rotor queda bien asentado.

## 6.3 Insertar y quitar suspensiones

### Insertar las suspensiones



#### AVISO

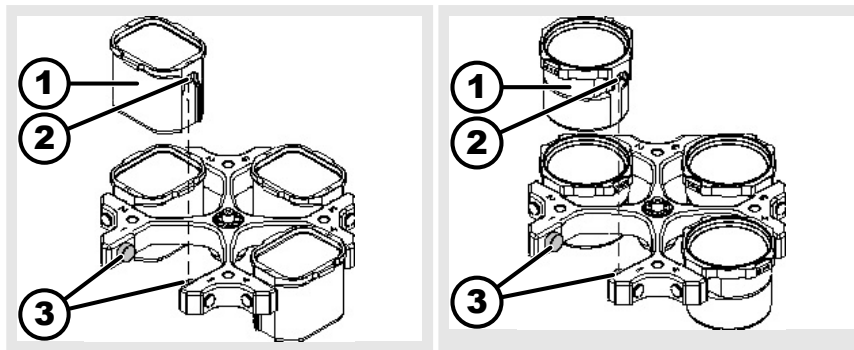
**Daños en el equipo causados por desequilibrios debidos a una carga incorrecta del rotor.**

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



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

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



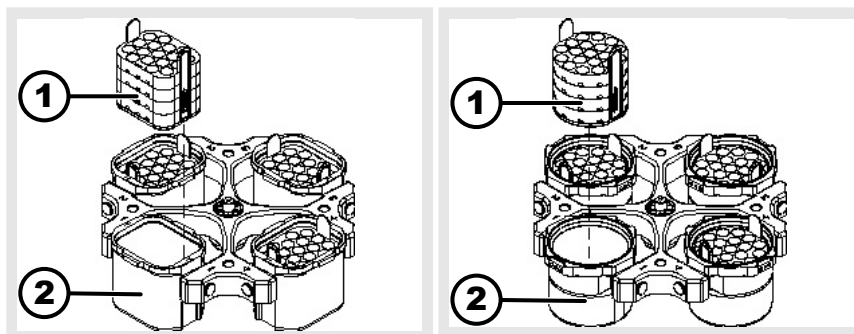
1. ➤ Verificar que el rotor queda bien asentado.
2. ➤ Engrasar (3) muñones.
3. ➤ Introducir la suspensiones (1) desde arriba en el rotor. Los muñones (3) se deben situar en las ranuras (2).
4. ➤ Deslizar las suspensiones (1) hacia abajo tanto como sea posible.

**Quitar las suspensiones**

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

## 6.4 Insertar y quitar adaptadores

**Colocación de**



**adaptadores**

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

**quitar**

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

## 6.5 Carga

**Llenar los tubos de centrífuga**



**ADVERTENCIA**

**Riesgo de lesiones por material de muestra contaminado.**

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

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



**AVISO**

**Daños en el equipo debido a sustancias altamente corrosivas.**

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

- No centrifugar sustancias altamente corrosivas.



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

**Personal:**

- Usuario capacitado

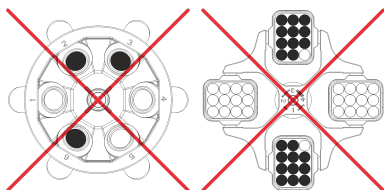
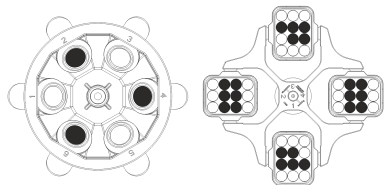
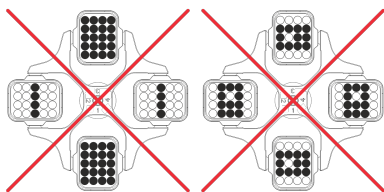
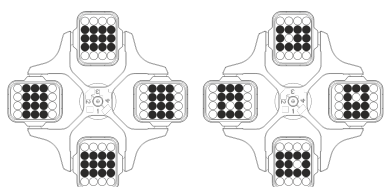
➔ Llenar los tubos de centrifuga fuera de la centrifuga.

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

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

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

**Cargar rotores basculantes**



**Personal:**

- Usuario capacitado

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

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

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

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

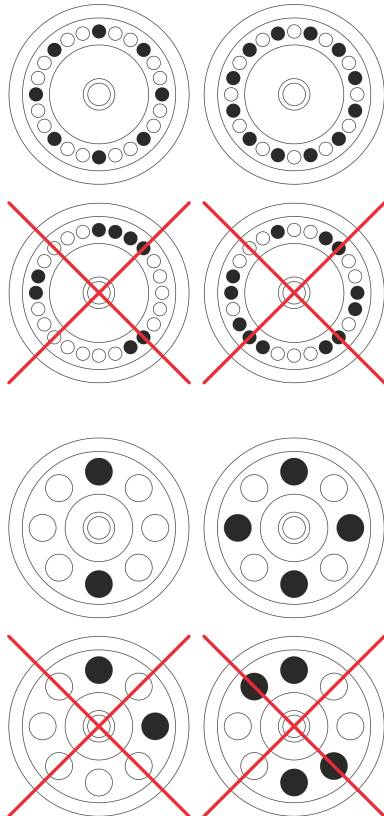
Todas las posiciones del rotor deben estar ocupadas por suspensiones iguales. Ciertas suspensiones están marcados con el número de posición de rotor. Esta suspensiones solamente se pueden utilizar en la posición correspondiente del rotor.

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

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

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

### Cargar rotores angulares



### Personal:

- Usuario capacitado

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

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

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

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

## 6.6 Apertura y cierre del sistema de Bioseguridad

### 6.6.1 Explicación

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

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

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

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

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

Los sistemas de bioseguridad dañados ya no son microbiológicamente estancos.

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

**Almacenamiento de sistemas de bioseguridad**

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

**6.6.2 Tapa con cierre roscado y orificio**

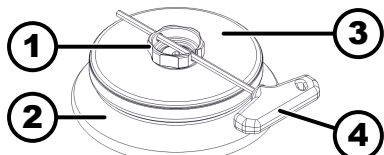


Fig. 29: Sistema de bioseguridad

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

**Cerrar**

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

**Abrir**

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

**6.6.3 Tapa con abrazadera y cierre acodado**

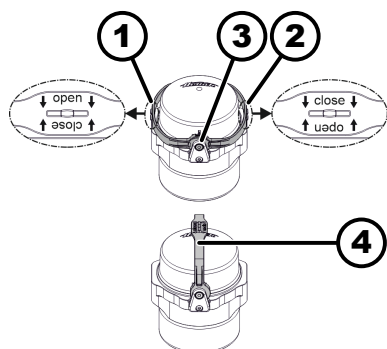








Fig. 30: Sistema de bioseguridad

- 1 Posición de abrazadera «abierta»
- 2 Apertura de la abrazadera
- 3 Posición de abrazadera «cerrada»
- 4 Posición de transporte de la abrazadera

**Cerrar**

1.  Girar la abrazadera a la posición «abierta» (1).  
Las flechas de la etiqueta deben apuntar hacia abajo para que el texto «abierto» sea legible.
2.  Colocar la tapa en el centro de las suspensiones.  
Los dos pasadores de la tapa deben estar en las dos aberturas de la abrazadera (2)
3.  Girar la abrazadera a la posición «cerrada» (3).  
Las flechas de la etiqueta deben apuntar hacia abajo para que el texto «cerrado» sea legible.  
  
La abrazadera debe quedar asentada sobre las suspensiones, de modo que estas puedan girar hacia afuera durante el ciclo de centrifugado.
4.  Para el transporte o al insertar y quitar las suspensiones, girar la abrazadera a la posición de transporte (4) y sostener las suspensiones mediante la abrazadera.
  - La estanqueidad del sistema de bioseguridad también se garantiza en la posición de transporte.  
  
No balancear el sistema de bioseguridad durante el transporte, de lo contrario no se garantiza la estanqueidad.

**Abrir**

1.  Girar la abrazadera a la posición «abierta» (1).  
Las flechas de la etiqueta deben apuntar hacia abajo para que el texto «abierto» sea legible.
2.  Retirar la tapa de las suspensiones.

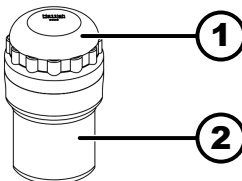


**6.6.4 Tapa con cierre roscado**



Fig. 31: Sistema de bioseguridad

- 1 Tapa
- 2 Suspensiones

**Cerrar**

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

**Abrir**

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

### 6.6.5 Tapa con cierre acodado

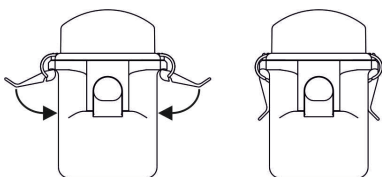


Fig. 32: Sistema de bioseguridad

#### Cerrar

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

#### Abrir

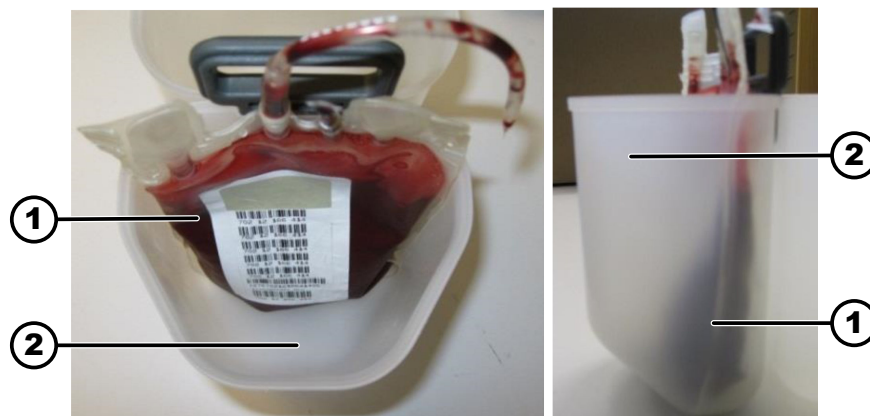
1. ➤ Plegar ambos estribos de sujeción hacia arriba hasta que queden sobre de las lengüetas de las suspensiones.
2. ➤ Retirar la tapa del rotor.

## 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.** ➤ Sustener 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. ➤ Configurar minutos, segundos y horas en «0» o acceder a un programa de marcha continua.

2. ➤ Pulsar la tecla *[START]*.

- Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.

La tecla *[START]* parpadea hasta que se haya leído el rotor.

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

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

Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF resultante, la temperatura en la cámara de centrifugado (solamente en centrífugas con refrigeración) y el tiempo transcurrido.

3. ➤ Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* para finalizar el ciclo de centrifugado.

- La parada se efectúa con el parámetro de parada seleccionado.

Se muestra el parámetro de parada.

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



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


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

### 6.8.2 Centrifugación con preselección de tiempo

#### Personal:

- Usuario capacitado

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


La tecla *[START]* parpadea hasta que se haya leído el rotor.  
La tecla *[START]* se ilumina durante el ciclo de centrifugado.  
Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF resultante, la temperatura en la cámara de centrifugado (solamente en centrífugas con refrigeración) y el tiempo restante.
3.  Una vez transcurrido el tiempo o si se interrumpe el ciclo de centrifugado, se produce la parada con el parámetro de parada seleccionado.
  - Se muestra el parámetro de parada.


El lado derecho de la tecla *[STOP/OPEN]* se ilumina cuando la centrífuga está en parada.  
El lado izquierdo de la tecla *[STOP/OPEN]* se ilumina cuando el rotor está parado.  
La luz de la tecla *[START]* y el lado derecho de la tecla *[STOP/OPEN]* se apagan.

### 6.8.3 Centrifugado de corta duración

#### Personal:

- Usuario capacitado

1.  Mantener presionada la tecla *[START]*.
  - La tecla *[START]* parpadea hasta que se haya leído el rotor.

La tecla *[START]* se ilumina durante el ciclo de centrifugado.  
La medición del tiempo comienza a las 00:00.  
Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF resultante, la temperatura en la cámara de centrifugado (solamente en centrífugas con refrigeración) y el tiempo transcurrido.
2.  Soltar la tecla *[START]* para finalizar el ciclo de centrifugado.
  - Se muestra el parámetro de parada.

El lado derecho de la tecla *[STOP/OPEN]* se ilumina cuando la centrífuga está en parada.  
El lado izquierdo de la tecla *[STOP/OPEN]* se ilumina cuando el rotor está parado.  
La luz de la tecla *[START]* y el lado derecho de la tecla *[STOP/OPEN]* se apagan.

### 6.8.4 Modificar la configuración durante la centrifugación

No es posible modificar la configuración durante la centrifugación cuando se trabaja con accesos directos de programas o cuando se ha establecido un bloqueo de programa.

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

- Modificar el valor del parámetro deseado.
  - Los valores del programa actual se copian en la posición de programa «0» y se actualizan con el valor modificado.
  - No se sobrescribe el programa original.
  - El número de posición de programa se muestra entre paréntesis «( )». No coinciden los datos de centrifugado en la visualización con los almacenados en la posición del programa.

## 6.9 Función de Parada rápida

### Personal:

- Usuario capacitado
- Pulsar dos veces la tecla [STOP/OPEN].
  - Se muestra y se ejecuta la parada con el nivel de frenado «9» (tiempo de parada más corto).
  - Si se preselecciona el nivel de frenado «0», se ejecuta la parada con el nivel de frenado «9d». Con este nivel de frenado el tiempo de parada es mayor que con el nivel de frenado «9».

## 7 Funcionamiento del software

### 7.1 Parámetros de centrifugado

#### 7.1.1 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: 1-9, 1b-9b = Nivel de frenado, 0 = Parada sin frenado, t = Tiempo de parada

#### Nivel de puesta en marcha y nivel de parada

Se activa la función «Tiempo de puesta en marcha».

1. → Pulsar la tecla [Parámetros de puesta en marcha y parada].
  - Se muestra el parámetro nivel de puesta en marcha o el parámetro tiempo de puesta en marcha.
2. → Pulsar la tecla [TIME] para alternar entre el nivel de puesta en marcha y el tiempo de puesta en marcha.
3. → Configurar el nivel o el tiempo deseado con [Botón giratorio].
4. → En caso necesario: Pulsar la tecla [Parámetros de puesta en marcha y parada] para configurar el siguiente parámetro.
5. → Pulsar la tecla [START].

o

Mantener pulsada la tecla [Parámetros de puesta en marcha y parada] hasta que se muestren los datos de centrifugación.

### Nivel de frenado y tiempo de parada



*Solamente es posible configurar los niveles de frenado B en rotores diseñados para usar bolsas de sangre.*

- *La configuración de los niveles de frenado B solamente es posible si se han activado.*
- *La configuración del tiempo de parada solamente es posible si se ha activado.*

Se activa la función «Tiempo de parada».

1. Mantener pulsada la tecla [Parámetros de puesta en marcha y parada] hasta que se muestre el parámetro «Nivel de frenado», «Niveles de frenado B» o el parámetro «Tiempo de parada».
2. Pulsar la tecla [TIME] para alternar entre el nivel de frenado y el tiempo de parada.
3. Configurar el nivel o el tiempo deseado con [Botón giratorio].
4. En caso necesario: Pulsar la tecla [Parámetros de puesta en marcha y parada] para configurar el siguiente parámetro.
5. Pulsar la tecla [START].
  - o Mantener pulsada la tecla [Parámetros de puesta en marcha y parada] hasta que se muestren los datos de centrifugación.

### Velocidad de desactivación del freno

1. Mantener pulsada la tecla [Parámetros de puesta en marcha y parada] hasta que se muestre el parámetro «N Brake».
2. Configurar el valor deseado mediante [Botón giratorio].
3. La tecla [Parámetros de puesta en marcha y parada]
  - o Pulsar la tecla [START].
  - ➔ La configuración se muestra en la visualización.

## 7.1.2 TIME Tiempo de funcionamiento


### Modificar tiempo de funcionamiento






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

*La marcha continua se indica en la visualización mediante el símbolo «∞».*




1. Pulsar la tecla [TIME].
  - ➔ Se muestra «t/hms».
  - Los minutos se muestran entre paréntesis ( ).
2. Configurar el valor deseado mediante [Botón giratorio].
3. Pulsar la tecla [TIME].
  - ➔ Los segundos se muestran entre paréntesis ( ).
4. Configurar el valor deseado mediante [Botón giratorio].
5. Pulsar la tecla [TIME].
  - ➔ Las horas se muestran entre paréntesis ( ).
6. Configurar el valor deseado mediante [Botón giratorio].

7.  Pulsar la tecla *[START]*.  
o  
Mantener pulsada la tecla *[TIME]* hasta que se muestren los datos de centrifugado.  
➔ La configuración se muestra en la visualización.

### Iniciar el recuento del tiempo de funcionamiento

- Se activa la función «*Modo de hora dual*». Esta función viene activada de fábrica.
1.  Mantener pulsada la tecla *[TIME]* hasta que se muestre «*El cronometraje se inicia en Start*» o «*El cronometraje se inicia en Speed*».
  2.  Seleccionar la configuración deseada mediante *[Botón giratorio]*.
    - «*El cronometraje se inicia en Start*» = El tiempo de funcionamiento comienza a contar a partir del inicio del ciclo de centrifugado.
    - «*El cronometraje se inicia en Speed*» = El tiempo de funcionamiento comienza a contar una vez que se ha alcanzado la velocidad configurada.  
Esto se indica en la visualización a la izquierda de la hora con el símbolo « $\sqrt{\quad}$ ».
  3.  Pulsar la tecla *[TIME]*.  
o  
Pulsar la tecla *[START]*.  
➔ La configuración se muestra en la visualización.

### 7.1.3 Velocidad en RPM

1.  Pulsar la tecla *[RPM]*.  
➔ Se muestra el parámetro «*RPM*».
2.  Configurar el valor deseado mediante *[Botón giratorio]*.
3.  Pulsar la tecla *[RPM]* o la tecla *[START]*.  
➔ La configuración se adopta en la visualización.

### 7.1.4 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.

#### Acceder a RCF integral











*La RCF integral no se guarda. Después de haber iniciado el siguiente ciclo de centrifugado o después de haber apagado el equipo, la RCF integral se borra.*




*Si se selecciona la función «El cronometraje se inicia en Speed», el cálculo de la RCF integral solamente se inicia después de que se haya alcanzado la velocidad configurada.*

- Se ha activado la RCF integral.
1.  Mantener pulsada la tecla *[RCF]* hasta que se muestre la RCF integral.
  2.  Pulsar la tecla *[RCF]*.  
➔ Se muestran los datos de centrifugado.

### Activar o desactivar la RCF Integral

3.  Si es necesario, pulsar la tecla [RPM].
  - Se muestra la visualización de RPM.
1.  Mantener presionada la tecla [PROG].
  - Después de 8 segundos, se muestra «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».
2.  Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «-> Configuración».
3.  Pulsar la tecla [START].
  - Se muestra «SOUND / BELL = on» o «SOUND / BELL = off».
4.  Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «RCF Integral = on» o «RCF integral = off».
5.  Configurar con [Botón giratorio] «off» o «on».
  - off = RCF Integral desactivada
  - on = RCF integral activada.
6.  Pulsar la tecla [START].
  - Se guarda la configuración.  
Se muestra «Guardar configuración...» brevemente  
A continuación se muestra «-> Configuración».
7.  Pulsar la tecla [OPEN/STOP] una vez para salir de «Menú Configuración»
  - o
  - Pulsar la tecla [OPEN/STOP] dos veces para salir de «Menú Machine».

### 7.1.5 Temperatura (en el caso de centrifugas con refrigeración)

1.  Pulsar la tecla [T/°C].
  - Se muestra el parámetro T/°C o T/°F.
2.  Configurar el valor deseado mediante el botón giratorio.
3.  Pulsar la tecla [T/°C] o la tecla [START].
  - La configuración se adopta en la visualización.

### 7.1.6 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 centrifuga.

### 7.1.7 Fuerza centrífuga relativa RCF y radio de centrifugación RAD

La fuerza centrífuga relativa (RCF) depende del radio de centrifugación RAD. Antes de configurar la fuerza centrífuga relativa, se debe configurar el radio de centrifugación.

1.  Mantener pulsada la tecla *[RCF]* hasta que se muestren los parámetros «RAD», «RCF» y el valor del parámetro «RAD» entre paréntesis ( ).
  - ➔ Se ilumina la tecla *[RCF]*.
2.  Configurar el radio de centrifugación deseado mediante *[Botón giratorio]*.  
Al modificar el radio de centrifugación se ajusta de modo automático el valor de RCF.
3.  Pulsar la tecla *[RCF]*.
  - ➔ El valor del parámetro «RCF» se muestra entre paréntesis ( ).
4.  Configurar el «RCF» deseado con *[Botón giratorio]*.
5.  Pulsar la tecla *[PROG]*.
  - ➔ Se guarda el valor RCF configurado.

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

Durante la centrifugación a la velocidad máxima, la densidad de las sustancias o de las mezclas de sustancias no deberá superar 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. En el caso de sustancias o mezclas de sustancias de mayor densidad, se debe reducir la velocidad. La velocidad permitida se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

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

Por ejemplo: Velocidad máxima 4000 RPM, densidad 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

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

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

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

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

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

## 7.2 Programación

### 7.2.1 Protección contra escritura para programas

La protección contra escritura se puede activar o desactivar cuando el rotor está parado.

1.  Acceder al programa deseado.



2. Pulsar la tecla *[PROG]*.
  - Se muestra el parámetro RCL.
3. Mantener presionada la tecla *[PROG]*.
  - Se muestra el parámetro STO.  
Después de 8 segundos se muestra «*Configurar protección = 1-*» en la visualización.
4. Configurar con *[Botón giratorio]* «+» o «-».
  - + = el programa está protegido contra la escritura
  - = el programa no está protegido contra la escritura
5. Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se guarda la configuración.

### 7.2.2 Acceder a programa o cargar

1. Pulsar la tecla *[PROG]*.
  - Se muestra el parámetro RCL.
2. Configurar la posición de programa deseada mediante *[Botón giratorio]*.
3. Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se muestra «*Recuperación de programa...*» brevemente.  
Se muestran los datos de centrifugado para la posición de programa deseada

### 7.2.3 Introducir o cambiar programa



*Los datos anteriores de la posición de programa se sobrescribirán al guardar.*

*Si se muestra «Protegido !!», los datos en la posición de programa están protegidos contra escritura y no se guardarán.*

1. Configurar los parámetros deseados.
2. Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre el parámetro «*STO*».
3. Configurar la posición de programa deseada mediante *[Botón giratorio]*.



*Si se muestra un «+» después de la posición de programa, los datos están protegidos contra escritura.*

*La protección contra escritura debe eliminarse antes de poder guardar.*

4. Pulsar la tecla *[START]*.
  - La configuración se guarda en la posición de programa deseada.  
Se muestra «*Guardar de programa...*» brevemente.

### 7.2.4 Memoria intermedia automática

Después de cada inicio de un ciclo de centrifugado, los datos de centrifugado se guardan temporalmente en la posición del programa «*0*» y es posible su recuperación.

No es posible guardar programas en la posición de programa «0».

### 7.3 Identificación de rotor

- Una vez iniciado un ciclo de centrifugado, se lleva a cabo la identificación del rotor.
- Si se ha sustituido el rotor, el ciclo de centrifugado se cancela después de la identificación del rotor. Se muestran el código del rotor (Rotor), la velocidad máxima del rotor (Nmax) y el radio de centrifugación (R) 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. A continuación, el número de posición de programa se muestra entre paréntesis «( )».
- Si se ha activado el contador de ciclos, el número de ciclos de funcionamiento (ciclos de centrifugado) del código de rotor utilizado se muestra brevemente después de abrir la tapa.

### 7.4 Refrigeración (en el caso de centrífugas con refrigeración)

#### 7.4.1 Instrucciones acerca de la refrigeración



*Para alcanzar una temperatura exacta, antes de cada ciclo de centrifugado se debe realizar una prueba de pretemplado de hasta 60 minutos.*

Es posible configurar el valor prefijado de la temperatura de -20 °C a +40 °C o de -4 °F a +104 °F.

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 o de -4 °F a +194 °F.

La temperatura más baja alcanzable depende del rotor.

#### 7.4.2 Refrigeración en espera

Cuando el rotor está parado y la tapa está cerrada, la cámara de centrifugado se enfría a la temperatura preseleccionada si esta es inferior a 20 °C o 68 °F.

La temperatura preseleccionada se muestra durante la refrigeración en espera.

#### 7.4.3 Preenfriamiento del rotor

Para 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

- Rotor basculante: aproximadamente el 20 % de la velocidad máxima del rotor utilizado.
- Rotor angular: aproximadamente el 40 % de la velocidad máxima del rotor utilizado.

El ciclo de centrifugado, para preenfriar el rotor, se realiza automáticamente con el programa PREC (PRECOOLING).

No se puede realizar un ciclo de centrifugado para refrigerar previamente el rotor cuando se trabaja con accesos directos de programas.

El rotor se detiene.

1.  Pulsar la tecla *[Refrigeración]*.

- La tecla parpadea hasta que se haya leído el rotor que se va a refrigerar previamente.

Una vez que se ha leído el rotor, la tecla se ilumina.

Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF resultante, la temperatura en la cámara de centrifugado (solamente en centrifugas con refrigeración) y el tiempo transcurrido o restante.

2.  Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]*.

- Termina el preenfriamiento del rotor.

La parada se efectúa con el nivel de frenado seleccionado.

Se muestra el nivel de frenado.


#### 7.4.4 Refrigeración retardada

Si es necesario, se puede configurar que el enfriamiento se retrase después del inicio del ciclo de centrifugado. El tiempo de retardo se puede configurar de 15 a 900 segundos en incrementos de 1 segundo. No se configura ningún tiempo de retardo de fábrica.

1.  Mantener presionada la tecla *[PROG]*.

- Después de 8 segundos, se muestra «*\*\*\*Menú Machine\*\*\**».

2.  Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «*-> Configuración*».


3.  Pulsar la tecla *[START]*.

- Se muestra «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».

4.  Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «*Cool acc time = 0*».

5.  Configurar el valor deseado mediante *[Botón giratorio]*.

0 = sin tiempo de retardo

6.  Pulsar la tecla *[START]*.

- Se guarda la configuración.

Se muestra «*Guardar configuración...*» brevemente.

A continuación se muestra «*-> Configuración*».

7.  Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* una vez para salir de «*Menú Configuración*»

o

Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* dos veces para salir de «*Menú Machine*».

#### 7.4.5 Evitar que la refrigeración se encienda durante la parada







Es posible configurar que al final del ciclo de centrifugado durante la parada, después de haber alcanzado una velocidad establecida, el enfriamiento ya no se active.

De este modo se puede evitar que se agite el sedimento en la muestra.

Esta velocidad se puede configurar en incrementos de 10 desde 0 RPM hasta la velocidad máxima del rotor (Nmax).

1.  Mantener presionada la tecla *[PROG]*.

- Después de 8 segundos, se muestra «*\*\*\*Menú Machine\*\*\**».

2.  Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «-> Configuración».
3.  Pulsar la tecla [START].
  - Se muestra «SOUND / BELL = on» o «SOUND / BELL = off».
4.  Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «Cool dec speed = ... rpm».
5.  Configurar el valor deseado mediante [Botón giratorio].
6.  Pulsar la tecla [START].
  - Se guarda la configuración.  
Se muestra «Guardar configuración...» brevemente.  
A continuación se muestra «-> Configuración».
7.  Pulsar la tecla [STOP/OPEN] una vez para salir de «Menú Configuración»  
o  
Pulsar la tecla [STOP/OPEN] dos veces para salir de «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».







## 7.4.6 Control de temperatura

El propósito del control de la temperatura es proteger las muestras sensibles a la temperatura.

Una vez alcanzado el intervalo prefijado de la temperatura, se controla la temperatura. El intervalo prefijado de la temperatura se fija al valor prefijado de temperatura  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

Si la temperatura en la cámara de centrifugado supera el valor prefijado de la temperatura de «Error 58 Temp» durante más de 2 minutos, se interrumpe el ciclo de centrifugado y aparece el mensaje de error «°C/ \* -ERROR 58,6».

Si la temperatura en la cámara de centrifugado cae por debajo del valor prefijado de la temperatura de «Error 58 Temp» durante más de 2 minutos, se interrumpe el ciclo de centrifugado y aparece el mensaje de error «°C/ \* -ERROR 58,7».

1.  Mantener presionada la tecla [PROG].
  - Después de 8 segundos, se muestra «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».
2.  Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «-> Configuración».
3.  Pulsar la tecla [START].
  - Se muestra «SOUND / BELL = on» o «SOUND / BELL = off».
4.  Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «Error 58 Temp 15 °C».
5.  Configurar el valor deseado mediante [Botón giratorio].  
Se puede configurar desde 4 °C hasta 25 °C, en incrementos de 1 °C, así como la configuración «deshabilitada», en la que se desactiva el control de temperatura.
6.  Pulsar la tecla [START].
  - Se guarda la configuración.  
Se muestra «Guardar configuración...» brevemente.  
A continuación se muestra «-> Configuración».

7. Pulsar la tecla [STOP/OPEN] una vez para salir de «Menú Configuración»
  - o
  - Pulsar la tecla [STOP/OPEN] dos veces para salir de «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».

## 7.5 Calefacción (en el caso de centrifugas 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.

Los rotores oscilantes y los rotores angulares deben funcionar a la máxima velocidad.



### ATENCIÓN

Riesgo de quemaduras por superficies calientes.

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

- No tocar el elemento calefactor.



### AVISO

**Daños en las suspensiones de plástico por temperatura demasiado elevada**




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



*Para alcanzar una temperatura exacta, antes de cada ciclo de centrifugado se debe realizar una prueba de pretemplado de hasta 60 minutos.*

### activación/desactivación

El rotor se detiene.

1.  Mantener pulsada la tecla [T/°C] hasta que se muestre «Calefacción = apagada» o «Calefacción = encendida».
2.  Configurar con [Botón giratorio] «off» o «on».
  - off = calefacción apagada
  - on = calefacción encendida
3.  Pulsar la tecla [T/°C] o la tecla [START].
  - ➡ Se guarda la configuración.
  - Se muestran los datos de centrifugación.

## 7.6 Menú Machine









### 7.6.1 Consulta de información del sistema

Se puede consultar la siguiente información del sistema:

- Modelo de centrifuga
- Tensión de red

- Información acerca del rotor
- Versión del programa de la centrífuga
- Versión del programa del convertidor de frecuencia

El rotor se detiene.

1.  Mantener presionada la tecla *[PROG]*.
  - ➔ Después de 8 segundos, se muestra «*\*\*\*Menú Machine\*\*\**».
2.  Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «*-> Info*».
3.  Pulsar la tecla *[START]*.
  - ➔ Se muestra el modelo de centrífuga.
4.  Pulsar la tecla *[PROG]*.
  - ➔ Se muestra la velocidad tensión de red
5.  Pulsar la tecla *[PROG]*.
  - ➔ Se muestran el código del rotor (Rotor), la velocidad máxima del rotor (Nmax) y el radio de centrifugación (R) del último rotor reconocido por la identificación de rotores  
El último rotor detectado se marca con un asterisco (\*).  
Utilizar *[Botón giratorio]* para mostrar la información sobre los rotores compatibles con la centrífuga.
6.  Pulsar la tecla *[PROG]*.
  - ➔ Se muestra la versión del programa de la centrífuga.
7.  Pulsar la tecla *[PROG]*.
  - ➔ Se muestra la versión del programa del convertidor de frecuencia.
8.  Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* dos veces para salir del menú «*-> Info*»  
o  
Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* tres veces para salir de «*\*\*\*Menú Machine\*\*\**».

### 7.6.1.1 Dirección de la centrífuga

La dirección de la centrífuga está configurada de fábrica en ]=29 dirección.

### 7.6.2 Contador de ciclos

La centrífuga se equipa con un contador de ciclos. El contador de ciclos cuenta los ciclos de funcionamiento (ejecuciones de centrifugado) de los diferentes códigos de rotor.

En el caso de rotores basculantes, el contador de ciclos se utiliza para registrar los ciclos de funcionamiento (ciclos de centrifugado) de las suspensiones.

Cuando la identificación del rotor reconoce el rotor por primera vez, se cancela el ciclo de centrifugado. Se muestra «*Introducir el n.º máx. de ciclos = (30000 )*» después de pulsar cualquier tecla. Se debe introducir el número máximo de ciclos de funcionamiento especificados de las suspensiones antes de que se pueda reiniciar el ciclo de centrifugado.

El contador de ciclos se puede desactivar para rotores y suspensiones que no estén marcados con el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento. Cada vez que se abre la tapa, se muestra brevemente el número de ciclos de funcionamiento (ciclos de centrifugado) del código de rotor utilizado.

Si se supera el número máximo de ciclos de funcionamiento de las suspensiones introducidas, se muestra «\*MAX CYCLES PASSED\*» después de cada inicio de un ciclo de centrifugado.



Se debe reiniciar el ciclo de centrifugado. Las suspensiones se deben sustituir por unas nuevas.

Si se han sustituido las suspensiones, el contador de ciclos se debe restablecer a «0».

### Introducir el número máximo de ciclos de funcionamiento permitidos











Después de iniciar el primer ciclo de centrifugado, se debe introducir el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento.

Se muestra «Introducir el n.º máx. de ciclos = (30000)».

1.  Configurar el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento especificados en la suspensión mediante [Botón giratorio].
2.  Pulsar la tecla [START].
  - Se guarda la configuración.  
Se muestra «Guardar ciclos máx. ...» brevemente.

### Restablecer el contador de ciclos e introducir el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento

Después de haber colocado nuevas suspensiones, el contador de ciclos se debe restablecer a «0». Se debe introducir el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento.

1.  Mantener presionada la tecla [PROG].
  - Después de 8 segundos, se muestra «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».
2.  Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «-> Tiempo de funcionamiento».
3.  Pulsar la tecla [START].
  - Se muestran las horas de funcionamiento externas.
4.  Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestren los ciclos de funcionamiento.
5.  Pulsar la tecla [RCF].
  - El número de ciclos de funcionamiento se muestra entre paréntesis ( ).
6.  Girar [Botón giratorio] hacia la izquierda para restablecer el número de ciclos de funcionamiento a «0».
7.  Pulsar la tecla [RCF].
  - El número de ciclos de funcionamiento máximo permitido se muestra entre paréntesis ( ).
8.  Configurar el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento especificados en la suspensión mediante [Botón giratorio].
9.  Pulsar la tecla [START].
  - Se guarda la configuración.  
Se muestra «Guardar ciclos ...» brevemente.  
Se muestran los ciclos de funcionamiento.
10.  Pulsar la tecla [OPEN/STOP] dos veces para salir del menú «Tiempo de funcionamiento»  
o  
Pulsar la tecla [OPEN/STOP] tres veces para salir de «Menú Machine».

### Activar contador de ciclos

El rotor se detiene.

1. 1. Mantener presionada la tecla [PROG].
  - Después de 8 segundos, se muestra «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».
2. 2. Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «-> Tiempo de funcionamiento».
3. 3. Pulsar la tecla [START].
  - Se muestran las horas de funcionamiento externas.
4. 4. Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «Ciclos = desactivado» con el contador de ciclos desactivado.  
Si se muestran ciclos de funcionamiento, el contador de ciclos ya está activado.
5. 5. Mantener pulsada la tecla [RCF] hasta que se muestre entre paréntesis el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento ( ).
6. 6. Configurar el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento especificados en la suspensión mediante [Botón giratorio].
7. 7. Pulsar la tecla [START].
  - Se guarda la configuración.  
Se muestra «Guardar ciclos ...» brevemente.  
Se muestran los ciclos de funcionamiento.
8. 8. Pulsar la tecla [OPEN/STOP] dos veces para salir del menú «Tiempo de funcionamiento»  
o  
Pulsar la tecla [OPEN/STOP] tres veces para salir de «Menú Machine».

#### Desactivar contador de ciclos

El rotor se detiene.

1. 1. Mantener presionada la tecla [PROG].
  - Después de 8 segundos, se muestra «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».
2. 2. Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «-> Tiempo de funcionamiento».
3. 3. Pulsar la tecla [START].
  - Se muestran las horas de funcionamiento externas.
4. 4. Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestren los ciclos de funcionamiento con el contador de ciclos activado.  
Si se muestra «Ciclos = desactivado», el contador de ciclos ya está desactivado.
5. 5. Mantener pulsada la tecla [RCF] hasta que se muestre entre paréntesis el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento ( ).
6. 6. Configurar el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento en «0» mediante [Botón giratorio].
7. 7. Pulsar la tecla [START].
  - Se guarda la configuración.  
Se muestra «Guardar ciclos ...» brevemente.  
Se muestra «Ciclos = desactivado».
8. 8. Pulsar la tecla [OPEN/STOP] dos veces para salir del menú «Tiempo de funcionamiento»  
o  
Pulsar la tecla [OPEN/STOP] tres veces para salir de «Menú Machine».



### 7.6.3 Acceder a horas de funcionamiento, ciclos de centrifugado y contador de ciclos

Las horas de funcionamiento se dividen en horas de funcionamiento interno y externo.

- Horas de funcionamiento interno («*OP Time int* =»): Tiempo total que el equipo ha permanecido encendido.
- Horas de funcionamiento externo («*OP Time ext* =»): Tiempo total de ciclos de centrifugado previos.

El rotor se detiene.

1. Mantener presionada la tecla [PROG].
  - Después de 8 segundos, se muestra «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».
2. Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «-> Tiempo de funcionamiento».
3. Pulsar la tecla [START].
  - Se muestra «*OP Time ext* =».
4. Pulsar la tecla [PROG].
  - Se muestra «*OP Time int* =».
5. Pulsar la tecla [PROG].
  - Se muestra «Número de Inicios =».

Este es el número total de ciclos de centrifugado.
6. Pulsar la tecla [PROG].
  - Se muestra «Ciclos =».

Este es el número de ciclos de funcionamiento (ciclos de centrifugado) del código de rotor en uso desde que el contador de ciclos se reinició por última vez en «0» y el número máximo de ciclos de funcionamiento permitidos.
7. Pulsar la tecla [PROG].
  - Se muestra «Ciclos totales del rotor =».

Este es el número total de ciclos de funcionamiento (ciclos de centrifugado) del código de rotor utilizado.
8. Pulsar la tecla [STOP/OPEN] dos veces para salir del menú «-> Tiempo de funcionamiento»  
o  
Pulsar la tecla [STOP/OPEN] tres veces para salir de «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».

### 7.6.4 Activación o desactivación del modo de hora dual

Si la función «*Modo de hora dual*» está activada, se puede configurar cuándo comienza el cronometrado del tiempo de funcionamiento para un ciclo de centrifugado. Esta función viene activada de fábrica.

El rotor se detiene.

1. Mantener presionada la tecla [PROG].
  - Después de 8 segundos, se muestra «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».
2. Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «-> Configuración».
3. Pulsar la tecla [START].
  - Se muestra «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».
4. Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «*Modo de hora dual habilitado*» o «*Modo de hora dual inhabilitado*».

5. ➤ Configurar con [Botón giratorio] «*habilitado*» o «*inhabilitado*».  
 inhabilitado = La función está desactivada  
 habilitado = La función está activada.
6. ➤ Pulsar la tecla [START].
  - Se guarda la configuración.
  - Se muestra «*Guardar configuración...*» brevemente.
  - A continuación se muestra «-> *Configuración*».
7. ➤ Pulsar la tecla [STOP/OPEN] una vez para salir de «*Menú Configuración*»  
 o  
 Pulsar la tecla [STOP/OPEN] dos veces para salir de «*Menú Machine*».

### 7.6.5 Activar o desactivar niveles de frenado B



*Solamente es posible configurar los niveles de frenado B en rotores diseñados para usar bolsas de sangre.*





- *La configuración de los niveles de frenado B solamente es posible si se han activado.*
- *La configuración del tiempo de parada solamente es posible si se ha activado.*

1. ➤ Mantener presionada la tecla [PROG].
  - Después de 8 segundos, se muestra «\*\*\**Menú Machine*\*\*\*».
2. ➤ Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «-> *Configuración*».
3. ➤ Pulsar la tecla [START].
  - Se muestra «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».
4. ➤ Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».
5. ➤ Configurar con [Botón giratorio] «*off*» o «*on*».  
 off = Niveles de frenado B desactivados,  
 on = Niveles de frenado B activados.
6. ➤ Pulsar la tecla [START].
  - Se guarda la configuración.
  - Se muestra «*Guardar configuración...*» brevemente.
  - A continuación se muestra «-> *Configuración*».
7. ➤ Pulsar la tecla [STOP/OPEN] una vez para salir de «*Menú Configuración*»  
 o  
 Pulsar la tecla [STOP/OPEN] dos veces para salir de «*Menú Machine*».



### 7.6.6 Activar o desactivar tiempos de puesta en marcha y de parada

El rotor se detiene.

1. ➤ Mantener presionada la tecla [PROG].
  - Después de 8 segundos, se muestra «\*\*\**Menú Machine*\*\*\*».

2.  Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «-> Configuración».
3.  Pulsar la tecla [START].
  - Se muestra «SOUND / BELL = on» o «SOUND / BELL = off».
4.  Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «Unidad de rampa = Incrementos» o «Unidad de rampa = Incrementos / Tiempo».
5.  Configurar con [Botón giratorio] «Incrementos» o «Incrementos / Tiempo».
 

Incrementos = Tiempos de puesta en marcha y de parada desactivados,

Incrementos / Tiempo = Tiempos de puesta en marcha y de parada activados,
6.  Pulsar la tecla [START].
  - Se guarda la configuración.
  - Se muestra «Guardar configuración...» brevemente.
  - A continuación se muestra «-> Configuración».
7.  Pulsar la tecla [STOP/OPEN] una vez para salir de «Menú Configuración»
 




o

Pulsar la tecla [STOP/OPEN] dos veces para salir de «Menú Machine».

### 7.6.7 Bloqueo de programa

Cuando el rotor está parado, se pueden configurar los siguientes bloqueos de programa:

LOCK 1	Se muestra LOCK 1. Es posible acceder a los programas, pero no modificarlos.
LOCK 2	Se muestra LOCK 2. No se puede acceder a los programas ni modificarlos. Es posible controlar la centrifuga mediante la interfaz (solamente para centrifugas con interfaz).
LOCK 3	Sin visualización de estado Sin bloqueo de programa. Es posible acceder a los programas y modificarlos.

1.  Mantener presionada la tecla [PROG].
  - Después de 8 segundos, se muestra «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».
2.  Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «-> Change Lock».
3.  Pulsar la tecla [START].
  - Se muestra el estado de bloqueo.
  - Si no se introduce ningún PIN, se muestra p. ej., «LOCK = {3} confirmar mediante START».
  - Si se introduce un PIN, se muestra p. ej., «LOCK = 3».

4. ➤ Configurar el estado deseado mediante *[Botón giratorio]*.  
Si se introduce un PIN, se muestra «PIN = ---- confirmar mediante START». En este caso, primero se debe configurar el PIN válido con *[Botón giratorio]* y, a continuación, se debe pulsar la tecla *[START]* antes de que se pueda configurar el estado de bloqueo.
5. ➤ Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se guarda la configuración.  
Se muestra, p. ej., «Store LOCK 2» brevemente.  
A continuación se muestra «-> Change Lock».
6. ➤ Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* una vez para salir de «Menú Configuración»  
o  
Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* dos veces para salir de «Menú Machine».

### 7.6.8 PIN (número de identificación personal)

Es posible configurar un PIN para evitar que personas no autorizadas cambien el bloqueo del programa. No se configura ningún PIN de fábrica.


#### Configurar o cambiar PIN

1. ➤ Mantener presionada la tecla *[PROG]*.
  - Después de 8 segundos, se muestra «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».
2. ➤ Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «-> Cambiar PIN».
3. ➤ Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se muestra «PIN antiguo = ---- <START>».
4. ➤ Configurar el PIN válido mediante *[Botón giratorio]*.  
Al configurar el PIN por primera vez, omitir este paso o configurar «0000».

Ayuda de entrada: Mantener pulsada la tecla respectiva.









Tecla <i>[Parámetros de puesta en marcha y parada]</i>	solamente se cambia la posición 1000 (millar) del PIN.
Tecla <i>[RCF]</i>	solamente se cambia la posición 100 (centena) del PIN.
Tecla <i>[RPM]</i>	solamente se cambia la posición 10 (decena) del PIN.

5. ➤ Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se muestra «PIN nuevo = ---- <START>».  
Si se ha configurado un PIN incorrecto, se volverá a mostrar «PIN antiguo = ---- <START>». En este caso, configurar el PIN válido mediante *[Botón giratorio]* y presionar el botón *[START]*.
6. ➤ Configurar el PIN nuevo mediante *[Botón giratorio]*.  
Para inhabilitar el PIN, se debe configurar «0000».
7. ➤ Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se guarda la configuración.  
Se muestra «Guardar PIN ...» brevemente.  
A continuación se muestra «-> Cambiar PIN».

8.  Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* una vez para salir de «*Menú Configuración*»  
o  
Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* dos veces para salir de «*Menú Machine*».

### Qué hacer si se pierde/olvida el PIN

Si se pierde/olvida PIN, se puede llamar a un número de ayuda. Con la ayuda de este número, el fabricante puede calcular un PIN que sustituya el PIN válido que se ha extraviado.

1.  Mantener pulsada la tecla *[PROG]* durante 8 segundos.  
Después de 8 segundos se muestra «*\*\*\*Menú Machine\*\*\**» en la visualización.
2.  Pulsar la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «*-> Cambiar PIN*».
3.  Pulsar la tecla *[START]*.  
➤ Se muestra «*PIN antiguo = ---- <START>*».
4.  Pulsar la tecla *[PROG]*.  
➤ Se muestra «*Get HELP # no*».  
Una vez que se ha recurrido al número de ayuda, el PIN anterior deja de ser válido.
5.  Configurar con *[Botón giratorio]* «*sí*».
6.  Pulsar la tecla *[START]*.  
➤ Se muestra «*¿Está seguro? no*».
7.  Configurar con *[Botón giratorio]* «*sí*».
8.  Pulsar la tecla *[START]*.  
➤ Se muestra «*HELP # = 5487*».  
Anotar este número de ayuda y emplearlo para solicitar el PIN nuevo. Configurar un PIN nuevo mediante el PIN que se ha recibido

## 7.6.9 Señal acústica

### 7.6.9.1 General




La señal acústica se emite:

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

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

### 7.6.9.2 Activar o desactivar la señal acústica

El rotor se detiene.

1.  Mantener presionada la tecla *[PROG]*.  
➤ Después de 8 segundos, se muestra «*\*\*\*Menú Machine\*\*\**».
2.  Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «*-> Configuración*».
3.  Pulsar la tecla *[START]*.  
➤ Se muestra «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».  
«*SOUND / BELL*»: Señal tras la finalización del ciclo de centrifugado

4. ➤ Configurar con [Botón giratorio] «off» o «on».  
off = señal acústica desactivada  
on = señal acústica activada
5. ➤ Pulsar la tecla [PROG].  
➤ Se muestra «SOUND / BELL error = on» o «SOUND / BELL error = off».  
«SOUND / BELL error»: Señal después de que se ha producido una avería
6. ➤ Configurar con [Botón giratorio] «off» o «on».  
off = señal acústica desactivada  
on = señal acústica activada
7. ➤ Pulsar la tecla [START].  
➤ Se guarda la configuración.  
Se muestra «Guardar configuración...» brevemente.  
A continuación se muestra «-> Configuración».
8. ➤ Pulsar la tecla [STOP/OPEN] una vez para salir de «Menú Configuración»  
o  
Pulsar la tecla [STOP/OPEN] dos veces para salir de «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».

#### 7.6.10 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. ➤ Mantener presionada la tecla [PROG].  
➤ Después de 8 segundos, se muestra «\*\*\*Menú Machine\*\*\*».
2. ➤ Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «-> Configuración».
3. ➤ Pulsar la tecla [START].  
➤ Se muestra «SOUND / BELL = on» o «SOUND / BELL = off».
4. ➤ Mantener pulsada la tecla [PROG] hasta que se muestre «Start program = Last» o «Start program = First».
5. ➤ Configurar con [Botón giratorio] «Last» o «First».  
Last = último programa que se ha usado  
First = Programa 1
6. ➤ Pulsar la tecla [START].  
➤ Se guarda la configuración.  
Se muestra «Guardar configuración...» brevemente.  
A continuación se muestra «-> Configuración».
7. ➤ Pulsar la tecla [STOP/OPEN] una vez para salir de «Menú Configuración»  
o  
Pulsar la tecla [STOP/OPEN] dos veces para salir de «Menú Machine».

### 7.6.11 Configurar unidad de temperatura (en el caso de centrifugas con refrigeración)

Es posible introducir la temperatura en grados Celsius (°C) o en grados Fahrenheit (°F).


1. Mantener presionada la tecla *[PROG]*.
  - Después de 8 segundos, se muestra «*\*\*\*Menú Machine\*\*\**».
2. Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «*-> Configuración*».
3. Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se muestra «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».
4. Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «*Unidad de temperatura = Fahrenheit*» o «*Unidad de temperatura = Celsius*».
5. Configurar con *[Botón giratorio]* «*Celsius (°C)*» o «*Fahrenheit (°F)*».  
Celsius = valor en Celsius (°C)  
Fahrenheit = valor en Fahrenheit (°F)
6. Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se guarda la configuración.  
Se muestra «*Guardar configuración...*» brevemente.  
A continuación se muestra «*-> Configuración*».
7. Pulsar la tecla *[OPEN/STOP]* una vez para salir del menú «*Configuración*»  
o  
Pulsar la tecla *[OPEN/STOP]* dos veces para salir de «*Menú Machine*».

### 7.6.12 Iluminación de fondo de la visualización

En centrifugas con una versión de programa a partir de V01.18:

Para ahorrar energía, es posible apagar la iluminación de fondo de la visualización transcurridos de 2 minutos.

1. Mantener presionada la tecla *[PROG]*.
  - Después de 8 segundos, se muestra «*\*\*\*Menú Machine\*\*\**».
2. Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «*-> Configuración*».
3. Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se muestra «*SOUND / BELL = on*» o «*SOUND / BELL = off*».
4. Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «*Power save = on*» o «*Power save = off*».  
Power save : Apagado automático de la iluminación de fondo de la visualización
5. Configurar con *[Botón giratorio]* «*off*» o «*on*».  
off = Desactivar el apagado automático  
on = Activar el apagado automático
6. Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se guarda la configuración.  
Se muestra «*Guardar configuración...*» brevemente.  
A continuación se muestra «*-> Configuración*».

7.  Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* una vez para salir de «Menú Configuración»  
o  
Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* dos veces para salir de «Menú Machine».

## 7.7 Accesos directos de programas

### 7.7.1 Vincular programas o modificar accesos directos de programas



*Es posible guardar 25 accesos directos de programa (Posiciones de programa A a Z. No existe la posición de programa J).*

*Un acceso directo de programa puede constar como máximo de 20 programas.*










*En un acceso directo de programa, la velocidad siempre se adapta de un programa al siguiente con el parámetro de puesta en marcha del siguiente programa.*

*No es posible modificar los parámetros de centrifugado en un acceso directo de programa. La modificación de los parámetros solamente es posible desde cada programa.*

*No se pueden vincular programas de marcha continua o programas con tiempos de puesta en marcha y parada.*

*La tecla *[TIME]* permite consultar el tiempo de ejecución total del acceso directo del programa y el tiempo de funcionamiento del programa que se está ejecutando durante el ciclo de centrifugado.*

Los accesos directos de programas están activados.

1.  Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «EDIT A... Z».
2.  Mediante *[Botón giratorio]* se puede configurar la posición de programa deseada donde se guardará el acceso directo del programa.
3.  Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se muestran la posición de programa del acceso directo de programa y el primer programa del acceso directo de programa.
4.  Configurar el primer programa del acceso directo de programa con *[Botón giratorio]*.
5.  Pulsar la tecla *[PROG]*.
  - Se muestra el siguiente programa del acceso directo de programa.
6.  Configurar el siguiente programa del acceso directo de programa con *[Botón giratorio]*.
7.  Pulsar la tecla *[PROG]*.
  - Se muestra el siguiente programa del acceso directo de programa.
8.  Repetir los pasos 6 y 7 hasta que se hayan configurado todos los programas.
9.  Configurar con *[Botón giratorio]* «END». Para ello, desplazar el botón giratorio en el sentido contrario a las agujas del reloj.  
En el caso de los accesos directos de programas que constan de 20 programas, no es posible configurar ningún «END» después del programa n.º 20.



10. ► Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se muestra «*STO B*».
11. ► Pulsar la tecla *[START]* para guardar el acceso directo de programa.
  - Se muestra «*Multi program store...*» brevemente.

### 7.7.2 Acceder a acceso directo de programa

1. ► Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «*RCL A...Z*».
2. ► Configurar la posición de programa deseada mediante *[Botón giratorio]*.
3. ► Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se muestra «*Multi program recall...*» brevemente.

Se muestran los datos de centrifugado del primer programa del acceso directo de programa, así como el tiempo de funcionamiento total del acceso directo de programa.

### 7.7.3 Activar o desactivar accesos directos de programa

1. ► Mantener presionada la tecla *[PROG]*.
  - Después de 8 segundos, se muestra «*\*\*\*Menú Machine\*\*\**».
2. ► Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «*-> Configuración*».
3. ► Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se muestra «*SOUND / BELL = off*» o «*SOUND / BELL = on*».
4. ► Mantener pulsada la tecla *[PROG]* hasta que se muestre «*Multi programs = off*» o «*Multi programs = on*».
5. ► Configurar con *[Botón giratorio]* «*off*» o «*on*».
  - off = Acceso directo de programa desactivado
  - on = Acceso directo de programa activado
6. ► Pulsar la tecla *[START]*.
  - Se guarda la configuración.

Se muestra «*Guardar configuración...*» brevemente.

A continuación se muestra «*-> Configuración*».
7. ► Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* una vez para salir de «*Menú Configuración*»
  - o
  - Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* dos veces para salir de «*Menú Machine*».

## 8 Limpieza y cuidado

### 8.1 Cuadro resumen

Cap.	Trabajos que se deben realizar	en caso necesario	diaria	semanal	anual	Página
<b>8</b>	<b>Limpieza y cuidado</b>					65
<b>8.3</b>	<b>Limpieza</b>					67
8.3	Limpieza de equipo		X			67
8.3	Limpieza del sistema de bioseguridad			X		67
8.3	Limpieza de accesorios			X		67
<b>8.4</b>	<b>Desinfección</b>					68
8.4	Desinfección de equipo	X				68
8.4	Desinfección de accesorios	X				68
<b>8.5</b>	<b>Mantenimiento</b>					69
8.5	Engrasar la junta de goma de la cámara de centrifugado			X		69
8.5	Engrasado de la junta de goma del sistema de bioseguridad			X		69
8.5	Engrasado de los muñones			X		69
8.5	Comprobar accesorios			X		69
8.5	Comprobación del sistema de bioseguridad			X		69
8.5	Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños				X	69
8.5	Engrasado del eje del motor				X	69
8.5	Accesorios con tiempo de uso limitado	X				70
8.5	Sustitución de los tubos de centrifuga	X				70

## 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 67*



*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 centrifuga se equipa con un contador de ciclos.

### Sustitución de los tubos de centrifuga



#### ATENCIÓN

#### Riesgo de lesiones por rotura de cristales.

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

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

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

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

Si el material es infeccioso, se debe desinfectar.

## 9 Solución de averías

### 9.1 Descripción del error

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


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

Descripción de fallos	Causa	Solución
sin visualización	sin tensión Disparo del fusible de protección contra sobrecorriente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprobación de la tensión de alimentación.</li> <li>■ Colocar el interruptor de red en la posición <i>///</i>.</li> </ul>
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Taco averiado. Motor, electrónica defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir tapa.</li> <li>■ Colocar el interruptor de red en la posición <i>/0/</i>.</li> <li>■ Esperar al menos 10 segundos.</li> <li>■ Gire a mano el rotor con fuerza.</li> <li>■ Colocar el interruptor de red en la posición <i>///</i>. El rotor debe girar durante el encendido.</li> </ul>
IMBALANCE 3*	El rotor se ha cargado de manera desigual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir tapa.</li> <li>■ Comprobar la carga del rotor.</li> <li>■ Repetir el ciclo de centrifugado.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Error de bloqueo de la tapa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>

Descripción de fallos	Causa	Solución
N > MAX 5.0, 5.1	Error por exceso de velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
N < MIN 13	Error por velocidad insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
ROTORCODE 10.1-10.3	Error de código de rotor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
MAINS INTERRUPT 11*	Interrupción del suministro eléctrico durante el ciclo de centrifugado. No se ha completado el ciclo de centrifugado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir tapa.</li> <li>■ Pulsar la tecla <i>[START]</i>.</li> <li>■ En caso necesario: Repetir el ciclo de centrifugado.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Los componentes electrónicos no coinciden, error/electrónica defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
CRC ERROR 27, 27.1	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
° C * -ERROR 51, 53-55	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Exceso de temperatura en cámara de centrifugado. Error/avería de electrónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Desviación de temperatura demasiado grande.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Desviación de temperatura demasiado grande.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> <li>■ Aumentar el valor de «Error 58 Temp».</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Error/avería de electrónica/motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
FU / CCI - ERROR 61.1	Tensión de red demasiado baja. Error/avería de electrónica/motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprobar la tensión de red.</li> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 90	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 91-93	Error/avería de sensor de desequilibrio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
° C * -ERROR 97, 98	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	No hay rotor montado. Taco averiado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir tapa.</li> <li>■ Montar el rotor.</li> </ul>
N > ROTOR MAX	Velocidad en el programa seleccionado superior a la velocidad máxima del rotor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprobar y corregir la velocidad máxima.</li> </ul>

Descripción de fallos	Causa	Solución
N > ROTOR MAX	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configurar una velocidad hasta la velocidad máxima del rotor utilizado anteriormente. Pulsar la tecla <i>[START]</i> para llevar a cabo la identificación del rotor.</li> </ul>
N > ROTOR MAX in Prog: p. ej., B. 3	La posición de programa que se muestra contiene un programa cuya velocidad es superior a la velocidad máxima del rotor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar y corregir la velocidad máxima.</li> </ul>
	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configurar una velocidad hasta la velocidad máxima del rotor utilizado anteriormente. Pulsar la tecla <i>[START]</i> para llevar a cabo la identificación del rotor.</li> </ul>
Runtime 00:00 in Prog: p. ej., 3	En la posición de programa que se muestra hay un programa de marcha continua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el acceso directo de programa, sustituir el programa de marcha continua por un programa con preselección de tiempo.</li> </ul>
Empty Program	No se guarda ningún acceso directo de programa en la posición de programa que se muestra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceder a un acceso directo de programa.</li> </ul>
Ramp Unit Time in Prog: p. ej., 3	En la posición de programa que se muestra hay un programa con tiempo de puesta en marcha y/o parada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el acceso directo de programa, sustituir el programa por un programa con nivel de parada y de frenado.</li> </ul>
Acc time > Run time	El tiempo de puesta en marcha configurado supera el tiempo de funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configurar un tiempo de puesta en marcha inferior al tiempo de funcionamiento.</li> </ul>
Protected !!	El programa está protegido contra la escritura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desactivar la protección contra escritura del programa.</li> </ul>
FC INIT ERROR	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
FC VERSION ERROR	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
WATCHDOG RESET	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuar un REINICIO DE RED.</li> </ul>
MAX CYCLES PASSED	Se ha excedido el número máximo de ciclos de funcionamiento permitidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por motivos de seguridad, sustituir las suspensiones por unas nuevas.</li> <li>Después de haber sustituido las suspensiones, reiniciar el contador de ciclos a «0».</li> </ul>



Descripción de fallos	Causa	Solución
Enter max cycles = <30000>	Solicitud para introducir el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento especificados en las suspensiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Introducir el número máximo de ciclos de funcionamiento permitidos.</li> </ul>
 Se ilumina la mitad izquierda de la visualización.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avisar al servicio de atención al cliente.</li> </ul>

## 9.2 Efectuar un REINICIO DE RED

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

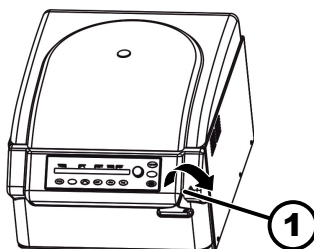


Fig. 33: Desbloqueo de emergencia

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 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, verificar que parpadea el lado izquierdo del botón [STOP/OPEN].

Cuando parpadee el lado izquierdo de la tecla [STOP/OPEN], pulsar la tecla [STOP/OPEN] para que el bloqueo motorizado de la tapa vuelva a adoptar la posición inicial (abierto).

## 9.4 Activación del disyuntor automático

### Personal:

- Usuario capacitado

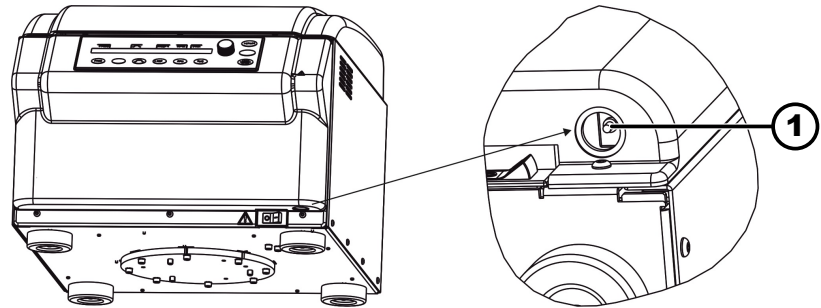


Fig. 34: Disyuntor automático

1 Pasador de plástico

El interruptor de red está en la posición [O]

La centrífuga está desconectada de la red eléctrica.

1. ➤ Presionar el pasador de plástico (1) del disyuntor automático.
2. ➤ Volver a conectar el equipo a la red eléctrica.

## 10 Eliminación

### 10.1 Instrucciones generales



*Es posible la eliminación del equipo a través del fabricante.*

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

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

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



#### ! ADVERTENCIA

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

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

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

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

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

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

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



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

**■**  
*Fig. 35: Se prohíbe su categorización como residuo doméstico*

## 11 Índice

<b>A</b>	
Acceder a	
cargar. . . . .	49
Introducir. . . . .	49
modificar. . . . .	49
programa. . . . .	49
Protección contra escritura. . . . .	48
Accesorios. . . . .	21
comprobación. . . . .	69
con período de uso limitado. . . . .	70
desinfección. . . . .	68
limpieza. . . . .	67
Apagado. . . . .	33
Artículos incluidos en la entrega. . . . .	22
<b>C</b>	
Cámara de centrifugado	
comprobación. . . . .	69
Carga. . . . .	35
Centrifugación	
con mayor densidad de material. . . . .	48
con preselección de tiempo. . . . .	42
continua. . . . .	42
Centrifugado de corta duración. . . . .	43
Ciclos de centrifugado	
consulta. . . . .	57
Condiciones de almacenamiento. . . . .	23
Condiciones de transporte. . . . .	23
Conexión de la centrifuga. . . . .	30
Suministro de nitrógeno. . . . .	31
Configuración durante el ciclo de centrifugado. . . . .	43
Contador de ciclos. . . . .	54
activación. . . . .	55
consulta. . . . .	57
desactivación. . . . .	56
Introducir valor máximo. . . . .	55
restablecer. . . . .	55
Crear	
acceso directo de programa. . . . .	64
activación. . . . .	65
desactivación. . . . .	65
modificar. . . . .	64
programa. . . . .	65
Cualificaciones del personal. . . . .	7
Cuidado	
Intervalos. . . . .	65
<b>D</b>	
Datos de centrifugado después del encendido. . . . .	62
Desembalaje. . . . .	25
Desinfección. . . . .	68
Desmontar	
Carga. . . . .	36, 37
rotor. . . . .	33
Devolución. . . . .	22
Dirección de la centrifuga. . . . .	54
<b>E</b>	
Eje del motor	
engrasar. . . . .	69
Eliminación. . . . .	74
Encendido. . . . .	32
Equipo	
desinfección. . . . .	68
limpieza. . . . .	67
Equipo de protección. . . . .	7
Equipo de protección personal. . . . .	7
Esterilización en autoclave. . . . .	68
<b>F</b>	
Formación del personal. . . . .	8
Fuerza centrífuga relativa	
RCF. . . . .	47, 48
Fuerza centrífuga relativa integral	
activar/desactivar. . . . .	47
consulta. . . . .	46
RCF integral. . . . .	46
<b>H</b>	
Horas de funcionamiento	
consulta. . . . .	57
<b>I</b>	
Identificación de rotor. . . . .	50
Indicaciones de seguridad. . . . .	8
Indicaciones de seguridad generales. . . . .	8
Información del sistema	
consulta. . . . .	53
<b>J</b>	
Junta de goma	
engrasar. . . . .	69
<b>L</b>	
Limpieza. . . . .	67
Limpieza y desinfección	
Instrucciones. . . . .	67
Llenado. . . . .	35
<b>M</b>	
Mantenimiento. . . . .	69
Intervalos. . . . .	65
Marcha continua. . . . .	42
Memoria intermedia	
automática. . . . .	49
Mensajes de error. . . . .	70
Modo de hora dual	
activar/desactivar. . . . .	57
Montaje de la centrifuga. . . . .	30
Muñones	
engrasar. . . . .	69
<b>N</b>	
NETZ-RESET. . . . .	73
Nivel de frenado. . . . .	45
Nivel de puesta en marcha. . . . .	44

Niveles de frenado B	
activar/desactivar. . . . .	58
<b>P</b>	
Parámetros de puesta en marcha y parada. . . . .	44
Piezas de repuesto. . . . .	21
Piezas de repuesto originales. . . . .	21
Placa de características. . . . .	16
<b>R</b>	
Radio de centrifugación	
RAD. . . . .	48
Responsabilidad del usuario. . . . .	8
<b>S</b>	
Señal acústica	
activar/desactivar. . . . .	61
Señales	
en el embalaje. . . . .	17
en el equipo. . . . .	17
Símbolos. . . . .	6
Sistema de bioseguridad	
comprobación. . . . .	69
limpieza. . . . .	67
Solución de averías. . . . .	70
Sujeción	
eliminación. . . . .	27
seguro para el transporte. . . . .	23
Sustitución de	
tubos de centrifuga. . . . .	70
<b>T</b>	
Tapa	
abrir. . . . .	33
cerrar. . . . .	33
Tiempo de funcionamiento	
Iniciar el recuento. . . . .	46
modificar. . . . .	45
Tiempo de parada. . . . .	45
activar/desactivar. . . . .	58
Tiempo de puesta en marcha. . . . .	44
activar/desactivar. . . . .	58
<b>U</b>	
Uso indebido previsible. . . . .	7
Uso no previsto. . . . .	7
Uso previsto. . . . .	6
<b>V</b>	
Velocidad de desactivación del freno. . . . .	45
Velocidad en RPM. . . . .	46



# Instruções de uso

ROTANTA 460/460 R/460 RC/460 RF



Tradução das instruções de uso originais

©2023 - Todos os direitos reservados

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Alemanha

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

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

E-mail: [info@hettichlab.com](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

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



## Índice

<b>1</b>	<b>Sobre este documento.</b>	<b>6</b>
1.1	Aplicação deste documento.	6
1.2	Nota sobre o género.	6
1.3	Símbolos e sinais neste documento.	6
<b>2</b>	<b>Segurança.</b>	<b>6</b>
2.1	Finalidade prevista.	6
2.2	Requisitos do pessoal.	7
2.3	Responsabilidade da entidade exploradora.	8
2.4	Indicações de segurança.	8
<b>3</b>	<b>Vista geral do aparelho.</b>	<b>11</b>
3.1	Dados técnicos.	11
3.2	Registo europeu.	17
3.3	Indicações importantes na embalagem.	17
3.4	Indicações importantes no aparelho.	18
3.5	Elementos de operação e de indicação.	19
3.5.1	Comando.	19
3.5.2	Elementos de indicação.	19
3.5.3	Elementos de comando.	20
3.6	Peças de reposição originais.	22
3.7	Material fornecido.	22
3.8	Devolução.	22
<b>4</b>	<b>Transporte e armazenamento.</b>	<b>23</b>
4.1	Condições de transporte e armazenamento.	23
4.2	Fixar o bloqueio de transporte.	24
<b>5</b>	<b>Colocação em funcionamento.</b>	<b>25</b>
5.1	Desembalamento da centrífuga.	25
5.2	Remover o bloqueio de transporte.	27
5.3	Instalação e ligação da centrífuga.	30
5.4	Ligar e desligar a centrífuga.	32
<b>6</b>	<b>Operação</b>	<b>33</b>
6.1	Abrir e fechar a tampa.	33
6.2	Desmontar e montar o rotor.	34
6.3	Inserir e retirar suspensões.	35
6.4	Inserir e retirar adaptadores.	35
6.5	Carregar.	36
6.6	Abrir e fechar o sistema de segurança biológica.	38
6.6.1	Explicação.	38
6.6.2	Tampa com fecho roscado e furo	39
6.6.3	Tampa com arco e fecho de aperto.	39
6.6.4	Tampa com fecho roscado.	40
6.6.5	Tampa com fecho de aperto	40
6.7	Instruções na embalagem HettLiner.	41

6.8	Centrifugação. . . . .	43
6.8.1	Centrifugação em funcionamento contínuo. . . . .	43
6.8.2	Centrifugação com predefinição de tempo. . . . .	43
6.8.3	Centrifugação curta. . . . .	44
6.8.4	Alterar definições durante a centrifugação. . . . .	44
6.9	Função de paragem rápida. . . . .	44
<b>7</b>	<b>Operação do software. . . . .</b>	<b>45</b>
7.1	Parâmetros de centrifugação. . . . .	45
7.1.1	Parâmetros de arranque e de rotação por inércia. . . . .	45
7.1.2	Tempo de funcionamento TIME. . . . .	46
7.1.3	Rotações rpm. . . . .	47
7.1.4	Integral RCF. . . . .	47
7.1.5	Temperatura (em centrífugas com arrefecimento). . . . .	48
7.1.6	Aceleração centrífuga relativa RCF. . . . .	48
7.1.7	Aceleração centrífuga relativa RCF e raio de centrifugação RAD. . . . .	48
7.1.8	Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com densidade superior a 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	49
7.2	Programação. . . . .	49
7.2.1	Proteção contra a escrita para programas. . . . .	49
7.2.2	Aceder ou carregar o programa. . . . .	49
7.2.3	Introduzir ou alterar programa. . . . .	50
7.2.4	Memória intermédia automática. . . . .	50
7.3	Deteção de rotor. . . . .	50
7.4	Arrefecimento (em centrífugas com arrefecimento). . . . .	51
7.4.1	Indicações sobre o arrefecimento. . . . .	51
7.4.2	Arrefecimento em standby. . . . .	51
7.4.3	Pré-arrefecimento do rotor. . . . .	51
7.4.4	Arrefecimento atrasado. . . . .	52
7.4.5	Impedir a ligação do arrefecimento durante a rotação por inércia. . . . .	52
7.4.6	Monitorização da temperatura. . . . .	53
7.5	Aquecimento (em centrífugas com aquecimento). . . . .	53
7.6	Machine Menu. . . . .	54
7.6.1	Consultar informações do sistema. . . . .	54
7.6.1.1	Endereço da centrífuga. . . . .	55
7.6.2	Contador de ciclos. . . . .	55
7.6.3	Consultar horas de serviço, corridas de centrifugação e contador de ciclos. . . . .	57
7.6.4	Ativar ou desativar Dual time mode. . . . .	58
7.6.5	Ativar ou desativar os níveis de travagem B. . . . .	58
7.6.6	Ativar ou desativar tempos de arranque e de rotação por inércia. . . . .	59
7.6.7	Bloqueio do programa. . . . .	59
7.6.8	PIN (número de identificação pessoal). . . . .	60

7.6.9	Sinal sonoro. . . . .	62
7.6.9.1	Aspetos gerais. . . . .	62
7.6.9.2	Ativar ou desativar o sinal sonoro. . . . .	62
7.6.10	Dados de centrifugação apresentados ao ligar. . . . .	62
7.6.11	Definir a unidade de temperatura (em centrífugas com arrefecimento). . . . .	63
7.6.12	Retroiluminação do visor. . . . .	63
7.7	Ligações entre programas. . . . .	64
7.7.1	Criar ou alterar ligações entre programas. . . . .	64
7.7.2	Aceder à ligação entre programas. . . . .	65
7.7.3	Ativar ou desativar ligações entre programas. . . . .	65
<b>8</b>	<b>Limpeza e cuidados. . . . .</b>	<b>66</b>
8.1	Tabela geral. . . . .	66
8.2	Indicações para limpeza e desinfeção. . . . .	67
8.3	Limpeza. . . . .	67
8.4	Desinfeção. . . . .	68
8.5	Manutenção. . . . .	69
<b>9</b>	<b>Eliminação de falhas. . . . .</b>	<b>70</b>
9.1	Descrição do erro. . . . .	70
9.2	REPOR A REDE. . . . .	73
9.3	Desbloqueio de emergência. . . . .	73
9.4	Ligar o disjuntor . . . . .	73
<b>10</b>	<b>Eliminação. . . . .</b>	<b>74</b>
10.1	Indicações gerais. . . . .	74
<b>11</b>	<b>Índice remissivo. . . . .</b>	<b>76</b>

## 1 Sobre este documento

### 1.1 Aplicação deste documento

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







### 1.2 Nota sobre o género

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

### 1.3 Símbolos e sinais neste documento

#### Símbolos gerais

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

Sinal	Explicação
1.  2.  3.  ... 	Instruções de manuseamento passo a passo
	Resultados dos passos de manuseamento
	Referências a secções do documento e a documentos complementares
■ ... ■ ...	Listagens sem sequência determinada
[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	ROTANTA 460	
Tipo	5650	5650-01
Tensão de rede ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Frequência da rede	50-60 Hz	50-60 Hz
Potência instalada	1000 VA	1100 VA
Consumo de corrente	5,0 A	11,0 A
Capacidade máxima	4 x 1000 ml	
Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Rotações máximas (rpm)	15000	
Aceleração máxima (RCF)	24400	
Energia cinética máxima	41000 Nm	
Dever de verificação (Regras DGUV 100-500) (válido apenas na Alemanha)	Sim	
<b>Condições ambientais (EN/IEC 61010-1):</b>		
Local de instalação geográfica	Apenas em espaços interiores	
Temperatura ambiente	Até 2000 m acima do nível do mar	
	2 °C a 35 °C	

Humidade atmosférica	Humidade relativa do ar máxima 80 % para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50 % de humidade relativa do ar a 40 °C.		
Categoria de sobre-tensão (IEC 60364-4-443)	II		
Grau de sujidade	2		
Classe de proteção do aparelho	I Não adequado para utilização em ambientes com risco de explosão.		
<b>CEM:</b>			
Emissão de interferências, Imunidade à interferência	EN/IEC 61326-1 Categoria B	FCC Class B	
Nível de ruído (em função do rotor)	≤68 dB(A)		
<b>Dimensões:</b>			
Largura	554 mm		
Profundidade geográfica	706 mm	715 mm	
Peso	aprox. 101 kg	aprox. 111 kg	
Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Modelo	ROTANTA 460 R		
Tipo	5660 5660-50	5660-20 5660-70	5660-07 5660-77
Tensão de rede (±10%)	200-240 V 1~		200-240 V 1~
Frequência da rede	50 Hz		60 Hz
Potência instalada	1800 VA		1900 VA
Consumo de corrente	8,5 A		9,2 A
Refrigerante	R452A		
Capacidade máxima	4 x 1000 ml		
Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		
Rotações máximas (rpm)	15000		

Aceleração máxima (RCF)	24400			
Energia cinética máxima	51000 Nm			
Dever de verificação (Regras DGUV 100-500) (válido apenas na Alemanha)	Sim			
<b>Condições ambientais (EN/IEC 61010-1):</b>				
Local de instalação geográfica	Apenas em espaços interiores Até 2000 m acima do nível do mar			
Temperatura ambiente	5 °C a 35 °C			
Humidade atmosférica	Humidade relativa do ar máxima 80 % para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50 % de humidade relativa do ar a 40 °C.			
Categoria de sobre-tensão (IEC 60364-4-443)	II			
Grau de sujidade	2			
Classe de proteção do aparelho	I Não adequado para utilização em ambientes com risco de explosão.			
<b>CEM:</b>				
Emissão de interferências, Imunidade à interferência	EN/IEC 61326-1 Categoria B			
Nível de ruído (em função do rotor)	≤66 dB(A)			
<b>Dimensões:</b>				
Largura	770 mm			
Profundidade geográfica	706 mm	723 mm	706 mm	723 mm
	456 mm	481 mm	456 mm	481 mm
Peso	aprox. 141 kg			
Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Modelo	ROTANTA 460 R		ROTANTA 460 RC	
Tipo	5660-01 5660-51		5670 5670-50	

Tensão de rede ( $\pm 10\%$ )	100-127 V 1~	100 V 1~	200-240 V 1~
Frequência da rede	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Potência instalada	máx. 2000 VA		1800 VA
Consumo de corrente	-		8,5 A
Refrigerante	R452A		
Capacidade máxima	4 x 1000 ml		
Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		
Rotações máximas (rpm)	15000		
Aceleração máxima (RCF)	24400		
Energia cinética máxima	51000 Nm		
Dever de verificação (Regras DGUV 100-500) (válido apenas na Alemanha)	Sim		
<b>Condições ambientais (EN/IEC 61010-1):</b>			
Local de instalação	Apenas em espaços interiores		
geográfica	Até 2000 m acima do nível do mar		
Temperatura ambiente	5 °C a 35 °C		
Humidade atmosférica	Humidade relativa do ar máxima 80 % para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50 % de humidade relativa do ar a 40 °C.		
Categoria de sobre-tensão (IEC 60364-4-443)	II		
Grau de sujidade	2		
Classe de proteção do aparelho	I Não adequado para utilização em ambientes com risco de explosão.		
<b>CEM:</b>			
Emissão de interferências, Imunidade à interferência	FCC Class B		EN/IEC 61326-1 Categoria B
Nível de ruído (em função do rotor)	$\leq 66$ dB(A)		$\leq 68$ dB(A)
<b>Dimensões:</b>			

Largura	7700 mm	554 mm
Profundidade	715 mm	697 mm
geográfica	456 mm	683 mm
Peso	aprox. 151 kg	aprox. 140 kg
Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Modelo	ROTANTA 460 RF	
Tipo	5675 5675-50	5675-01 5675-51
Tensão de rede ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1~	100-127 V 1~ 100 V 1~
Frequência da rede	50 Hz	60 Hz 50 Hz
Potência instalada	1800 VA	máx. 2000 VA
Consumo de corrente	8,5 A	
Refrigerante	R452A	
Capacidade máxima	4 x 1000 ml	
Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Rotações máximas (rpm)	15000	
Aceleração máxima (RCF)	24400	
Energia cinética máxima	51000 Nm	
Dever de verificação (Regras DGUV 100-500) (válido apenas na Alemanha)	Sim	
<b>Condições ambientais (EN/IEC 61010-1):</b>		
Local de instalação	Apenas em espaços interiores	
geográfica	Até 2000 m acima do nível do mar	
Temperatura ambiente	5 °C a 35 °C	
Humidade atmosférica	Humidade relativa do ar máxima 80 % para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50 % de humidade relativa do ar a 40 °C.	
Categoria de sobre-tensão (IEC 60364-4-443)	II	

Grau de sujidade	2	
Classe de proteção do aparelho	I Não adequado para utilização em ambientes com risco de explosão.	
<b>CEM:</b>		
Emissão de interferências, Imunidade à interferência	EN/IEC 61326-1 Categoria B	FCC Class B
Nível de ruído (em função do rotor)	≤68 dB(A)	
<b>Dimensões:</b>		
Largura	554 mm	
Profundidade	697 mm	
geográfica	961mm	
Peso	aprox. 164 kg	aprox. 174 kg

Placa de características

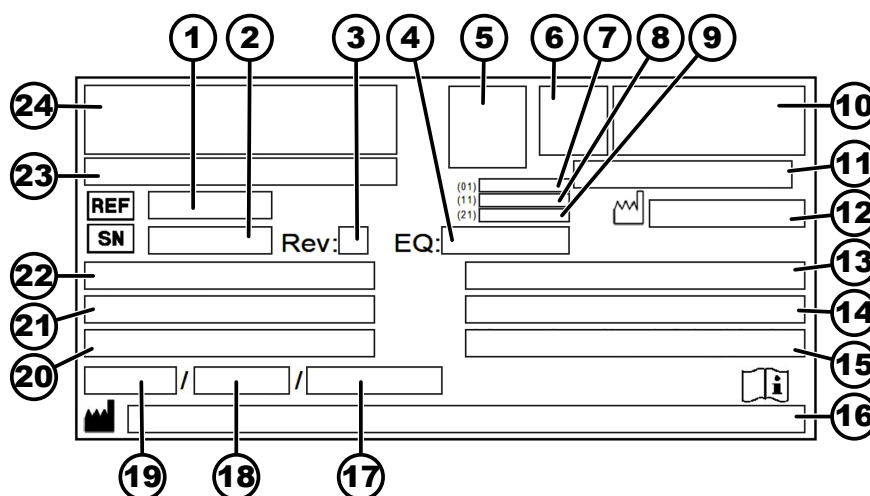


Fig. 1: Placa de características

- 1 Referência
- 2 Número de série
- 3 Revisão
- 4 Número do equipamento
- 5 Código de matriz de dados
- 6 Eventualmente identificação relativa a dispositivo médico ou para diagnóstico in vitro
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Data de fabrico
- 9 Número de série
- 10 Eventualmente, marcação EAC, marcação CE
- 11 País de fabrico
- 12 Data de fabrico
- 13 Frequência da rede
- 14 Energia cinética mínima
- 15 Densidade máxima permitida

- 16 Endereço do fabricante
- 17 Eventualmente Pressão do circuito de líquido de arrefecimento
- 18 Eventualmente Quantidade de enchimento de líquido de arrefecimento
- 19 Eventualmente Tipo de líquido de arrefecimento
- 20 Rotações por minuto
- 21 Características de desempenho
- 22 Tensão de rede
- 23 Eventualmente Designação do aparelho
- 24 Logótipo do fabricante

### 3.2 Registo europeu

#### Conformidade do aparelho



Conformidade do aparelho de acordos com as diretivas UE.

#### Organismo notificado:

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Tel.: +49 (0)711 253597 0

Fax: +49 (0)711 258597 10

e-mail: [mdc@mdc-ce.de](mailto:mdc@mdc-ce.de)

Site: [www.mdc-ce.de](http://www.mdc-ce.de)

Endereço: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Alemanha

#### Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

#### UDI-DI básico

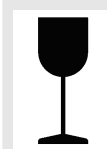
UDI-DI básico	Atribuição do aparelho
040506740100039N	ROTANTA 460/460R/460RC/460RF (dispositivo médico)

### 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.



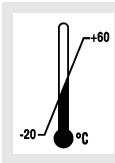
#### CONTEÚDO FRÁGIL

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



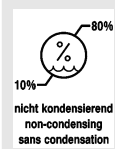
#### PROTEGER DA HUMIDADE

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.

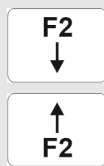




A centrífuga está equipada com uma interface RS232.  
 A interface RS232 está identificada por um símbolo.  
 A interface permite comandar a centrífuga e consultar dados. A tecla [PROG] permanece acesa durante a comunicação de dados.



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



Disjuntor

## 3.5 Elementos de operação e de indicação

### 3.5.1 Comando

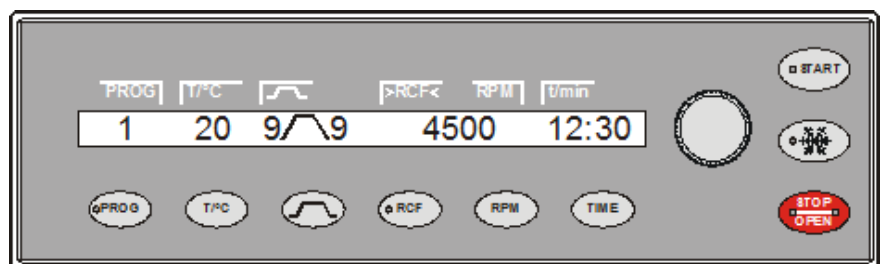


Fig. 2: Comando (aparelho com arrefecimento)

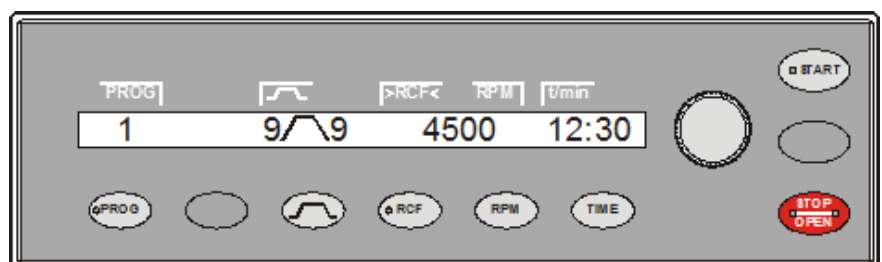


Fig. 3: Comando (aparelho sem arrefecimento)

### 3.5.2 Elementos de indicação



Fig. 4: Tecla [Arrefecimento]

- A tecla pisca até à leitura do rotor.
- Tecla acesa durante a corrida de centrifugação para pré-arrefecimento do rotor se este ainda não tiver parado.



Fig. 5: Tecla [PROG]

- Tecla acesa em caso de comunicação de dados.



Fig. 6: Tecla [RCF]

- Tecla acesa quando o RCF é indicado.



Fig. 7: Tecla [START]

- A tecla pisca até à leitura do rotor.
- Tecla acesa durante a corrida de centrifugação se este ainda não tiver parado.



Fig. 8: Tecla [STOP/OPEN]

- O lado direito da tecla fica aceso quando a centrífuga está em rotação por inércia. O rotor ainda não está parado.
- O lado esquerdo da tecla fica aceso quando o rotor está parado.
- O lado esquerdo da tecla apaga-se quando a tampa é destrancada.

### 3.5.3 Elementos de comando



Fig. 9: [Botão rotativo]

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



Fig. 10: [Interruptor de rede]

- Ligar e desligar o aparelho.



Fig. 11: Tecla [Parâmetros de arranque e de rotação por inércia]

- Parâmetros de níveis de arranque  
Nível 9 = tempo de arranque mais curto, nível 1 = tempo de arranque mais longo.
- Tempo de arranque, parâmetros  
Pode ser definido em incrementos de 1 segundo.
- Níveis de travagem, parâmetros  
1-9 = curva de travagem linear  
1b-9b = idêntico a uma curva de travagem exponencial  
Nível 9, 9b = tempo de rotação por inércia mais curto, ...nível 1,  
1b = tempo de rotação por inércia longo, nível 0 = rotação por inércia não travada.
- Tempo de rotação por inércia, parâmetros  
Pode ser definido em incrementos de 1 segundo.
- Rotações de paragem de travagem, parâmetro N Brake  
Pode ser definido de 50 rpm até às rotações máximas do rotor ( $N_{max}$ ), em incrementos de 10. Ao alcançar estas rotações, dá-se a rotação por inércia não travada.



Fig. 12: Tecla [Arrefecimento]

- Corrida de centrifugação, para arrefecimento do rotor, iniciar (apenas em aparelhos com arrefecimento).
- Corrida de centrifugação, para arrefecimento do rotor, dá-se automaticamente com o programa PREC (PRECOOLING).

◦ PROG

Fig. 13: Tecla [PROG]

- Aceder a programas e a ligações entre programas, parâmetro RCL (Recall).  
Programas: Lugares dos programas 1 a 99. Ligações entre programas: Lugares dos programas A a Z.
- Guardar programas e as ligações entre programas, parâmetro STO (Store).  
Podem ser guardados 99 programas (lugares dos programas 1 a 99). O lugar do programa 0 serve de memória intermédia para os dados de centrifugação da última corrida de centrifugação. Neste lugar de programa, não podem ser guardados programas.  
Podem ser guardadas 25 ligações entre programas (lugares dos programas A a Z, o lugar do programa J não existe). Uma ligação entre programas pode ter 20 programas.
- Criar ligações entre programas, parâmetro EDIT.
- Aceder a «Machine Menu».
- Avançar nos menus.

◦ RCF

Fig. 14: Tecla [RCF]

- Aceleração centrífuga relativa, parâmetro RCF.  
O RCF é apresentado entre parêntesis ) (.  
Pode ser definido um valor numérico resultante em rotações entre 50 rpm e as rotações máximas do rotor (N<sub>max</sub>).  
Pode ser definido em incrementos de 1 segundo.
- Raio de centrifugação, parâmetro RAD.  
Pode ser definido de 10 mm a 330 mm, em incrementos de 1 mm.
- Consulta do Integral RCF.  
A consulta do Integral RCF só é possível quando a indicação do Integral RCF está ativada.
- Mudar para o valor RCF.

◦ RPM

Fig. 15: Tecla [rpm]

- Rotações, parâmetro rpm.  
Pode ser definido de 50 rpm até às rotações máximas do rotor (N<sub>max</sub>), em incrementos de 10.
- Mudar para o valor rpm.

◦ START

Fig. 16: Tecla [START]

- Iniciar corridas de centrifugação.
- Guardar entradas e alterações.
- Em «Machine Menu», aceder aos submenus.

T/°C

Fig. 17: Tecla [T/°C]

- Temperatura (em centrífugas com arrefecimento)  
Pode ser definida em graus Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F).  
Parâmetro T/°C=grau Celsius (°C). Pode ser definida de -20 °C a +40 °C, em incrementos de 1 °C.  
Parâmetro T/°F=grau Fahrenheit (°F). Pode ser definida de -4 °F a +104 °F, em incrementos de 1 °F.  
A temperatura mínima alcançável depende do rotor.
- Temperatura (em centrífugas com aquecimento)  
Ativar ou desativar o aquecimento, parâmetro Heater.
- Recuar nos menus (em centrífugas sem arrefecimento a tecla está em branco).



Fig. 18: Tecla [TIME]

- Tempo de funcionamento, parâmetro t/hms.  
h: Horas. De 1 h a 99 h, em incrementos de 1 hora.&nbhy.  
m: Minutos. De 1 min a 59 min, em incrementos de 1 minuto.&nbhy.  
s: Segundos. De 1 s a 59 s, em incrementos de 1 segundo.&nbhy.
- Funcionamento contínuo "∞"
- Definir o início da contagem do tempo de funcionamento.



Fig. 19: Tecla [STOP/OPEN]

- Terminar corrida de centrifugação.  
O rotor roda por inércia com o parâmetro de rotação por inércia predefinido.
- Premir a tecla duas vezes ativa a função de paragem rápida.
- Desbloquear a tampa.
- Sair da introdução de parâmetros e dos menus.

### 3.6 Peças de reposição originais

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

### 3.7 Material fornecido

São fornecidos os seguintes acessórios com a centrífuga.

- 1 unidade de massa lubrificante para os eixos
- 1 chave sextavada (tamanho 5 x 170)
- 1 chave de fendas angular de sextavado interior (tamanho 2,5)
- 1 chave Allen curta (T20 SG)
  
- 1 cabo de alimentação
- 1 exemplar das instruções de utilização
- 1 ficha informativa sobre bloqueio de transporte

Adicionalmente, em aparelhos com nitrogénio:

- 1 ficha informativa para a ligação de nitrogénio
- 1 pistola de cartucho
- 1 unidade de silicone

Adicionalmente, para o tipo 5675:

- 1 chave de bocas simples tamanho 10
- 1 chave de bocas dupla tamanho 17/19

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

## 4 Transporte e armazenamento

### 4.1 Condições de transporte e armazenamento

#### Condições de transporte



#### AVISO

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

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



#### AVISO

**A água de condensação pode levar a danos no aparelho.**

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

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

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

#### Condições de armazenamento

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

## 4.2 Fixar o bloqueio de transporte

Pessoal:

- Utilizador instruído

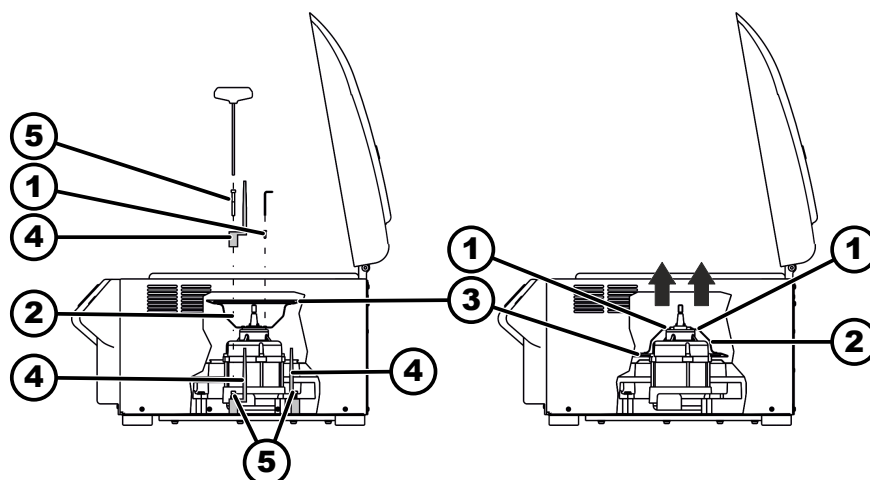


Fig. 20: Bloqueio de transporte ROTANTA 460

- 1 Parafusos
- 2 Cobertura do motor
- 3 Fole (apenas em centrífugas com arrefecimento)
- 4 Bloqueio de transporte
- 5 Parafusos do bloqueio de transporte

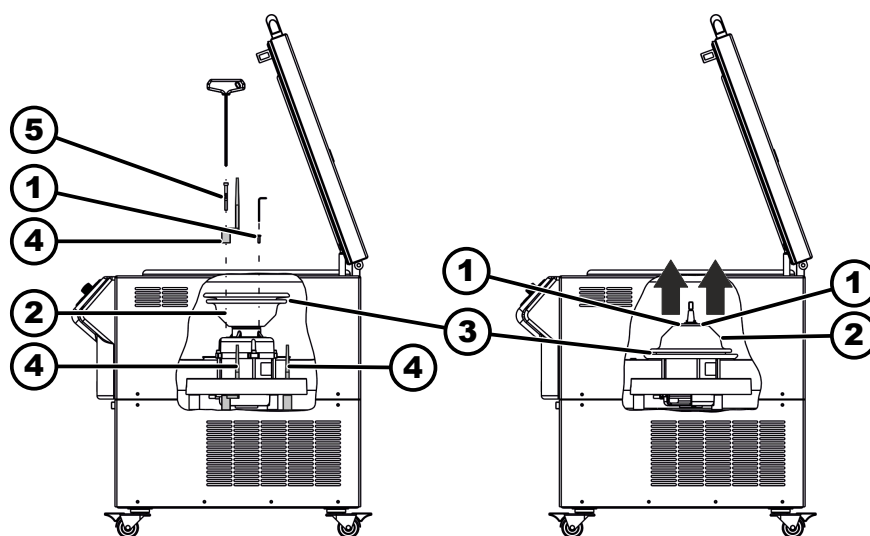


Fig. 21: Bloqueio de transporte ROTANTA 460 RC

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

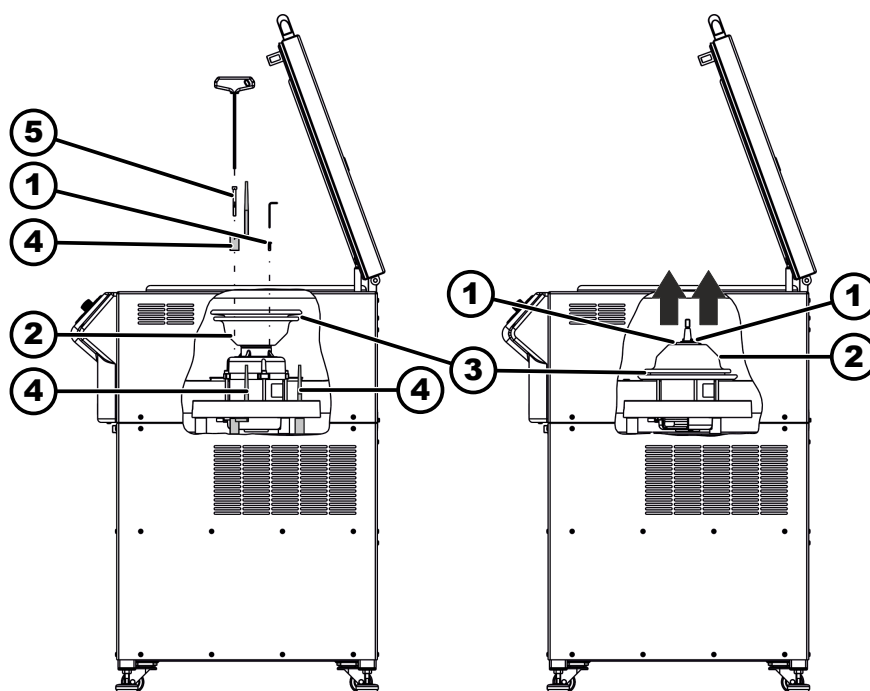


Fig. 22: Bloqueio de transporte ROTANTA 460 RF

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

1. ▶ Abrir tampa.
2. ▶ Desparafusar a cobertura do motor (2).
3. ▶ Para ROTANTA 460 R/RC/RF:  
Remover o fole (3).
4. ▶ Aparafusar os 3 bloqueios de transporte (4) com os 3 parafusos do bloqueio de transporte (5).
5. ▶ Rodar e colocar a cobertura do motor (2).
6. ▶ Apertar os 4 parafusos (1).
7. ▶ Para ROTANTA 460 R/RC/RF:  
Colocar o fole (3) sobre a margem da cobertura do motor (2).

## 5 Colocação em funcionamento

### 5.1 Desembalamento da centrífuga



#### CUIDADO

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

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

**CUIDADO**

Perigo de ferimentos devido à elevação de cargas pesadas.

- Providenciar tantos ajudantes quanto os necessários.
- Observar o peso. Ver ➔ Capítulo 3.1 «Dados técnicos» na página 11.

**AVISO**

Danos no aparelho devido a elevação inadequada.

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

**Pessoal:**

- Utilizador instruído

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

**Desembalamento 5670****Pessoal:**

- Utilizador instruído

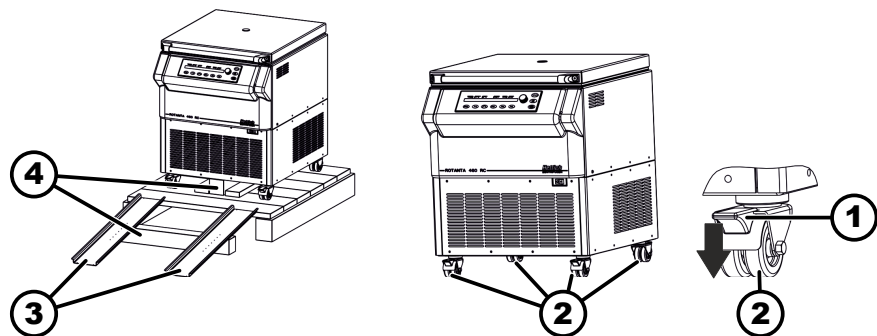


Fig. 23: Desembalamento 5670

- 1 Travão
- 2 Rodízios
- 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 paleta de madeira.
4. ➔ Empurrar a barra de madeira (4) por baixo das calhas de metal (3) para as apoiar.
5. ➔ Puxar o travão (1) para cima nos rodízios (2) para o soltar.
6. ➔ Deixar a centrífuga rolar cuidadosamente da paleta de madeira através das calhas de metal (3).
7. ➔ Empurrar a centrífuga para o local de instalação.
8. ➔ Puxar o travão (1) para baixo nos rodízios (2) para o fixar.



### Desembalamento 5675

#### Pessoal:

- Utilizador instruído

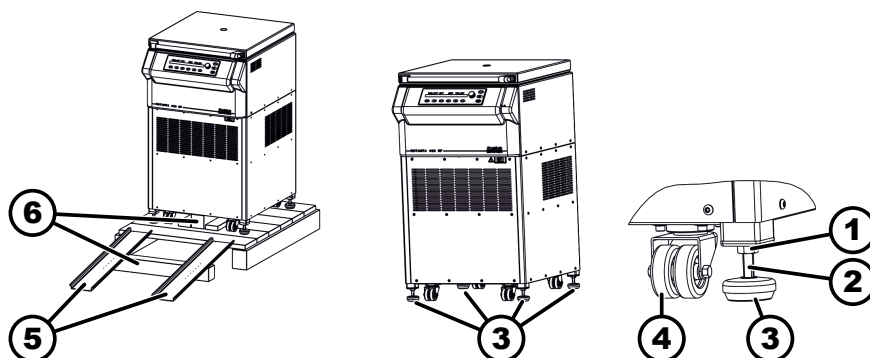


Fig. 24: Desembalamento 5675

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

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

## 5.2 Remover o bloqueio de transporte

#### Pessoal:

- Utilizador instruído

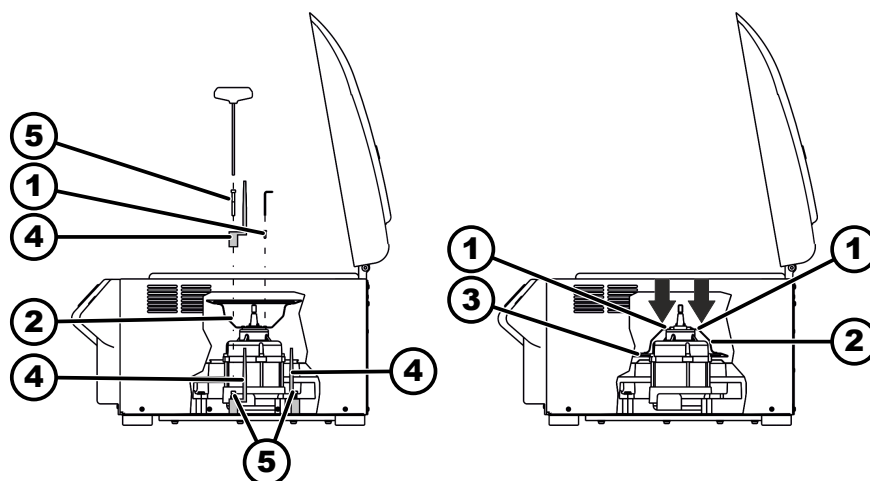


Fig. 25: Bloqueio de transporte ROTANTA 460

- 1 Parafusos
- 2 Cobertura do motor
- 3 Fole (apenas em centrífugas com arrefecimento)
- 4 Bloqueio de transporte
- 5 Parafusos do bloqueio de transporte

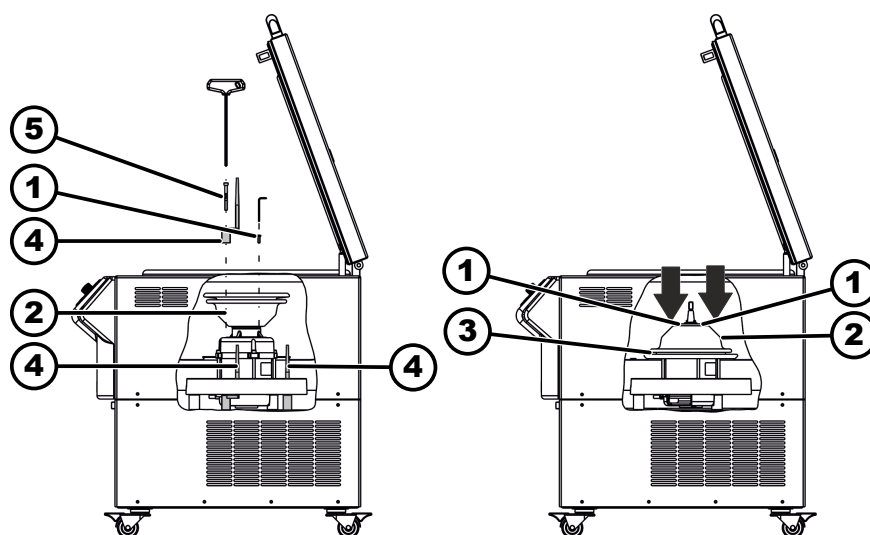


Fig. 26: Transporte da ROTANTA 460 RC

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

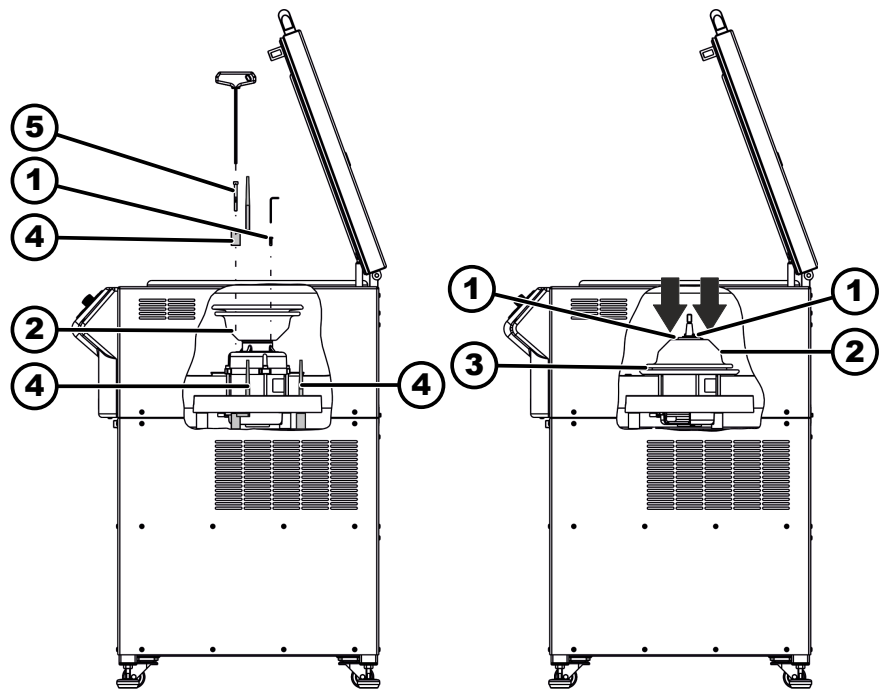


Fig. 27: Transporte da ROTANTA 460 RF

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

1. ▶ Abrir tampa.
2. ▶ Desapertar os 4 parafusos (1).
3. ▶ Remover a cobertura do motor (2).
4. ▶ Desaparafusar os 3 bloqueios de transporte (4) com os 3 parafusos do bloqueio de transporte (5).
5. ▶ Guardar os parafusos e os bloqueios de transporte em local seguro.
6. ▶ Rodar e colocar a cobertura do motor (2). Atenção à abertura para cabos.
7. ▶ Para ROTANTA 460 R/RC/RF:  
Colocar o fole (3) sobre a margem da câmara de centrifugação.
8. ▶ Apertar os 4 parafusos (1).

## 5.3 Instalação e ligação da centrífuga

### Instalação da centrífuga



#### ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a distância reduzida da centrífuga.

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



#### CUIDADO

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

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



#### AVISO

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

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

#### Pessoal:

- Utilizador instruído

1. ➤ Colocar o aparelho numa superfície estável e nivelada.
2. ➤ Observar uma distância de 300 mm à volta do aparelho.
3. ➤ Observar as condições ambientais nos dados técnicos (➔ *Capítulo 3.1 «Dados técnicos» na página 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.** Se, na instalação do edifício, o aparelho também estiver protegido com um interruptor de corrente diferencial residual, tem de ser usado um que seja do tipo B.

Se for usado outro tipo, pode acontecer que o interruptor de corrente diferencial residual ou não ligue o aparelho, caso o aparelho tenha um erro, ou que o aparelho se desligue, apesar de não ter erro nenhum.

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

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

**Ligação da centrífuga a uma unidade de alimentação de nitrogénio**

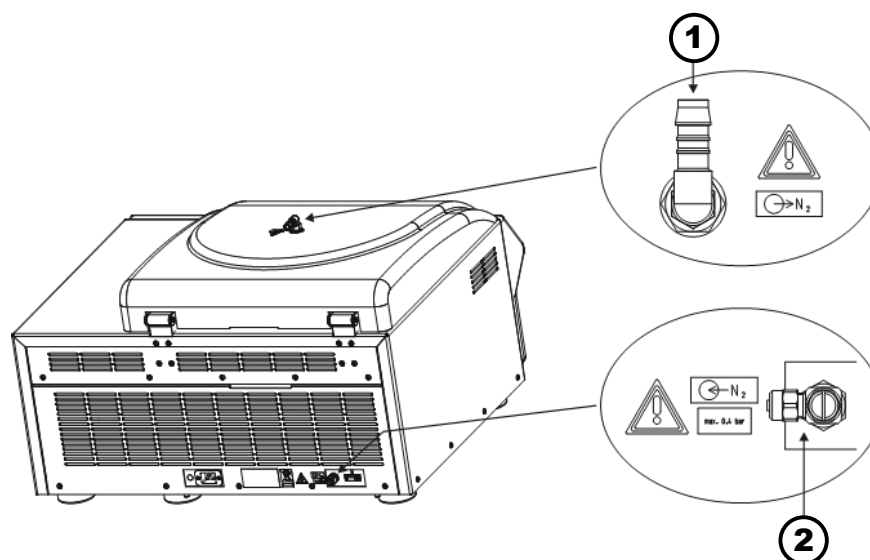
Só se aplica ao modelo com alimentação de nitrogénio.

- Para garantir que não há misturas inflamáveis na centrífuga, tem de ser usado um dispositivo de monitorização para a concentração de oxigénio com um dispositivo de corte adicional.
- A entidade exploradora tem de pedir a aprovação da aplicação "centrífuga e dispositivo de monitorização", em conformidade com o anexo II da diretiva 94/9/CE (ATEX-95) a um instituto de testes acreditado (na Europa, p. ex. a TÜV). Isto inclui também a determinação das substâncias usadas, do tipo de proteção contra a ignição e a elaboração de uma avaliação de risco.
- A utilização da instalação fica por conta e risco da entidade exploradora.
- Notas especiais sobre a estanqueidade das peças da centrífuga relativamente à lavagem do nitrogénio. A entidade exploradora tem de assegurar a estanqueidade e a operacionalidade das seguintes passagens:
  - Vedante entre a tampa e a câmara de centrifugação da centrífuga.
  - Vedante entre a câmara de centrifugação da centrífuga e a cobertura do motor.
  - Estanqueidade das ligações de entrada e saída para a inertização do nitrogénio.

**Pessoal:**

- Utilizador instruído

**1.** A centrífuga está preparada para a ligação a uma unidade de alimentação de nitrogénio.



- 1 Saída de nitrogénio
- 2 Entrada de nitrogénio, válvula de borboleta

2. ➤ A entrada de nitrogénio (2) encontra-se na traseira da máquina e é feita através de uma união roscada rápida pneumática com uma mangueira pneumática de 6 mm.
3. ➤ A saída de nitrogénio (1) encontra-se na tampa e é feita através de uma ligação de mangueira de 12 mm. Inserir a mangueira no encaixe angulado.
4. ➤ Verificar se a tensão de rede corresponde à indicada na placa de características.
5. ➤ Ligar o aparelho com o cabo de alimentação a uma tomada de parede standard.

#### Monitorização do fluxo de nitrogénio

A entidade exploradora é responsável pela monitorização do fluxo de nitrogénio.

#### Condições técnicas

Entrada de nitrogénio: pressão a montante da válvula de borboleta 0,4 bar.

## 5.4 Ligar e desligar a centrífuga

### Ligar a centrífuga

#### Pessoal:

- Utilizador instruído

- > Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [//].
- ➔ As teclas piscam consoante o tipo de centrífuga.  
Dependendo do tipo de centrífuga, surgem estas indicações umas a seguir às outras:
    - O modelo da centrífuga
    - A versão do programa e a tensão de rede
    - O código do rotor (R) e as rotações máximas do rotor (Nmax) e o raio de centrifugação (R) do último rotor detetado pela deteção de rotor.  
O raio de centrifugação mostrado é um valor standard, que tem de ser ajustado de acordo com o acessório usado.
    - Quando a tampa está fechada: Indicação «OPEN OEFFNEN»
    - Quando a tampa está aberta: Os dados de centrifugação do último programa usado ou do programa 1.

### Apresentação imediata dos dados de centrifugação ao ligar

1. —> Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [//].
2. —> Na primeira alteração ótica na indicação (indicação inversa), manter premida uma tecla qualquer.
  - ➔ 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 [STOP/OPEN].
- ➔ A tampa destranca-se de forma motorizada.  
A luz do lado esquerdo da tecla [STOP/OPEN] apaga-se.

#### 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.



Quando o lado esquerdo da tecla [STOP/OPEN] pisca, premir a tecla [STOP/OPEN] para que o bloqueio da tampa motorizado assuma a posição inicial (aberto).

**Pessoal:**

- Utilizador instruído
- Fechar a tampa e premir a empurrar a aresta dianteira ligeiramente para trás.
  - ➔ A tampa tranca-se de forma motorizada.
- O lado esquerdo da tecla [STOP/OPEN] acende-se.

## 6.2 Desmontar e montar o rotor

### Desmontar o rotor com a porca de aperto

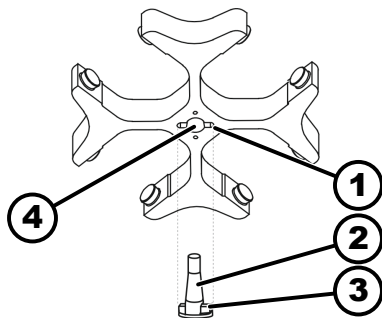


Fig. 28: Montar e desmontar o rotor

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

### Montar o rotor com a porca de aperto

**Pessoal:**

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

**Pessoal:**

- Utilizador instruído
- A tampa está aberta.
1. → Limpar o veio do motor (2) e o furo do rotor (4).
  2. → Lubrificar ligeiramente o veio do motor (2), ver ➔ Capítulo 8.2 «Indicações para limpeza e desinfeção» na página 67.
  3. → Colocar o rotor na vertical no veio do motor (2).  
O acionamento (3) do veio do motor tem de estar na ranhura (1) do rotor. O sentido da ranhura está assinalado no rotor.
  4. → Apertar à mão a porca de aperto do rotor com a chave incluída.
  5. → Verificar se o rotor está bem assente.



## 6.3 Inserir e retirar suspensões

### Inserir suspensões



#### AVISO

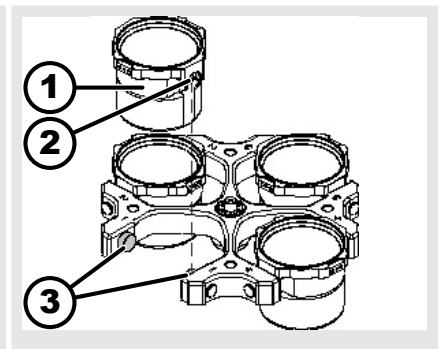
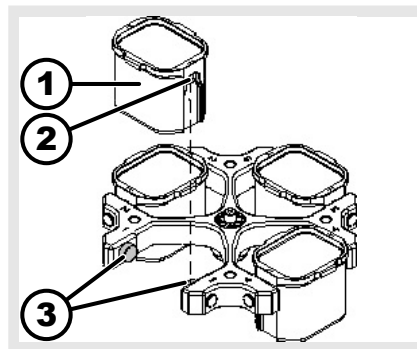
Danos no aparelho devido a desequilíbrio decorrente de um carregamento errado do rotor.

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



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

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



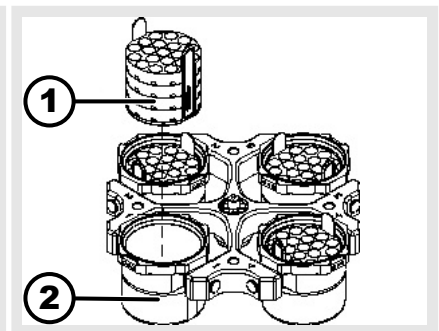
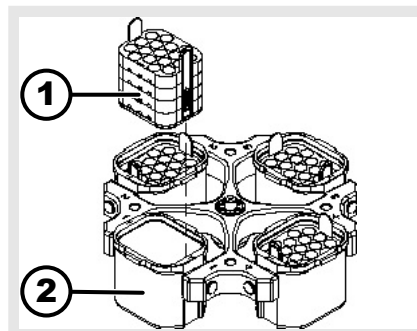
1. Verificar se o rotor está bem assente.
2. Lubrificar os eixos (3).
3. Inserir a suspensão (1) por cima no rotor. Os eixos (3) têm de estar nas ranhuras (2).
4. Empurrar a suspensão (1) para baixo até ao batente.

### Retirar a suspensão

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

## 6.4 Inserir e retirar adaptadores

### Adaptadores



### Inserir

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

### Retirar

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

## 6.5 Carregar

### Encher os recipientes da centrífuga



#### ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a material da amostra contaminado.

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

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



#### AVISO

Danos no aparelho devido a substâncias altamente corrosivas.

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

- Não centrifugar substâncias altamente corrosivas.



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

#### Pessoal:

- Utilizador instruído

→ Encher os recipientes da centrífuga fora da centrífuga.

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

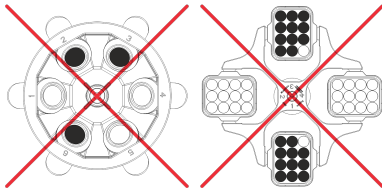
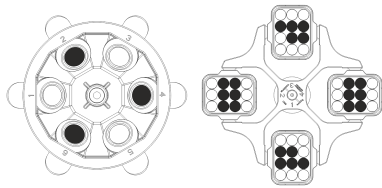
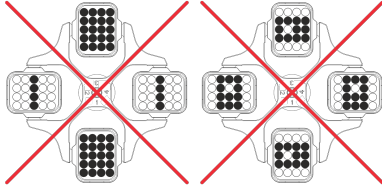
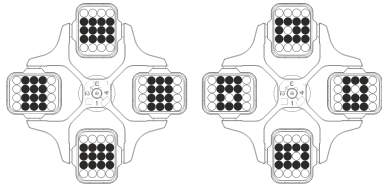
No caso de rotores angulares, os recipientes da centrífuga só podem ser enchidos até a um nível que não permita que seja projetado líquido deles durante a corrida de centrifugação.

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

### Carregar rotores de caçamba móvel

#### Pessoal:

- Utilizador instruído



**Se forem usados sacos de sangue, observar o seguinte:**

### Carregar rotores angulares

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

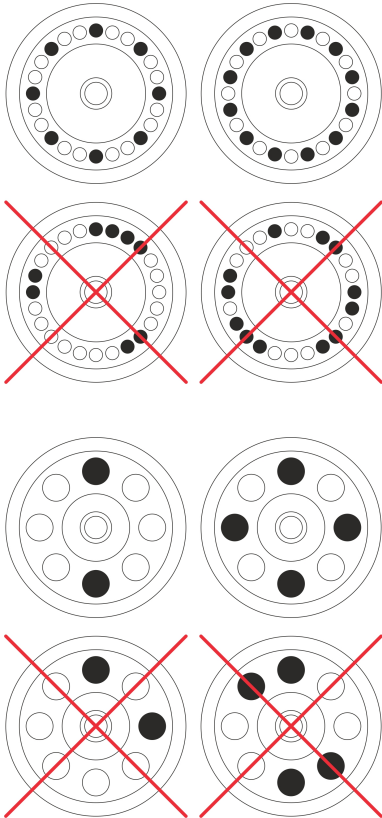
Todos os lugares do rotor têm de estar ocupados com suspensões iguais. Algumas suspensões estão identificadas com o número do lugar no rotor. As suspensões só podem ser inseridas no lugar correspondente do rotor.

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

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

### Pessoal:

- Utilizador instruído



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

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

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

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

## 6.6 Abrir e fechar o sistema de segurança biológica

### 6.6.1 Explicação

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

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

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

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

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

Sistemas de segurança biológica danificados deixam de ser microbiologicamente estanques.

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

#### **Armazenamento de sistemas de segurança biológica**

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

## 6.6.2 Tampa com fecho roscado e furo

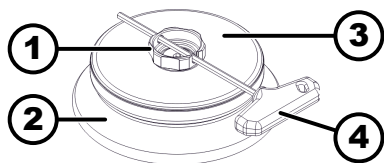


Fig. 29: Sistema de segurança biológica

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

### Fechar

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

### Abrir

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

## 6.6.3 Tampa com arco e fecho de aperto

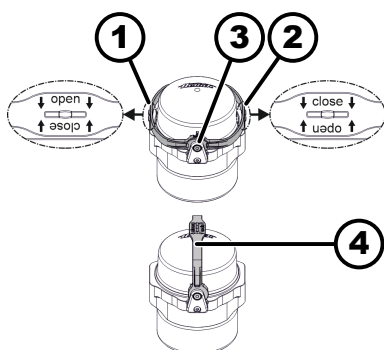


Fig. 30: Sistema de segurança biológica

- 1 Posição do arco "open"
- 2 Abertura do arco
- 3 Posição do arco "close"
- 4 Posição de transporte do arco

### Fechar

1. Rodar o arco para a posição "open" (1).  
As setas nas inscrições têm de apontar para baixo de forma a que o texto "open" seja legível.
2. Colocar a tampa ao centro na suspensão.  
Os dois pinos da tampa têm de estar nas duas aberturas do arco (2).
3. Rodar o arco para a posição "close" (3).  
As setas nas inscrições têm de apontar para baixo de forma a que o texto "close" seja legível.  
O arco tem de assentar na suspensão para que esta possa balançar para fora durante a corrida de centrifugação.

4. ➤ Para o transporte ou ao colocar ou retirar a suspensão, rodar o arco para a posição de transporte (4) e fixar a suspensão no arco.
  - A estanqueidade do sistema de segurança biológica também está garantida na posição de transporte.

Durante o transporte do sistema de segurança biológica não agitar para um lado e para o outro para não comprometer a estanqueidade.

**Abrir**

1. ➤ Rodar o arco para a posição "open" (1).  
As setas nas inscrições têm de apontar para baixo de forma a que o texto "open" seja legível.
2. ➤ Remover a tampa da suspensão.

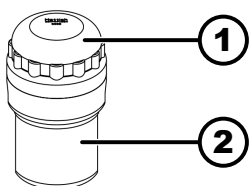
**6.6.4 Tampa com fecho roscado**

Fig. 31: Sistema de segurança biológica

- 1 Tampa
- 2 Suspensão

**Fechar**

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

**Abrir**

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

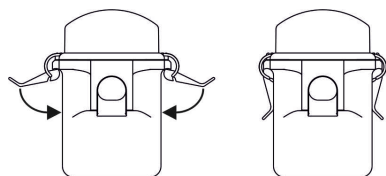
**6.6.5 Tampa com fecho de aperto**

Fig. 32: 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**

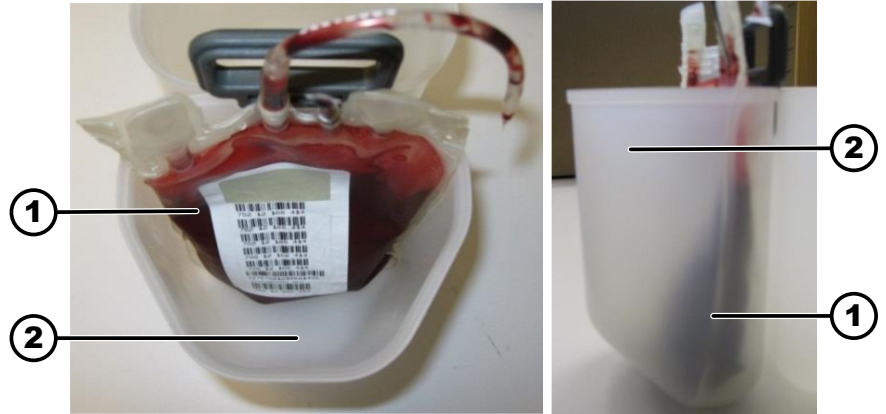
1. ➤ Rebater para cima os dois arcos de aperto até ficarem por cima das linguetas da suspensão.
2. ➤ Remover a tampa do rotor.

## 6.7 Instruções na embalagem HettLiner

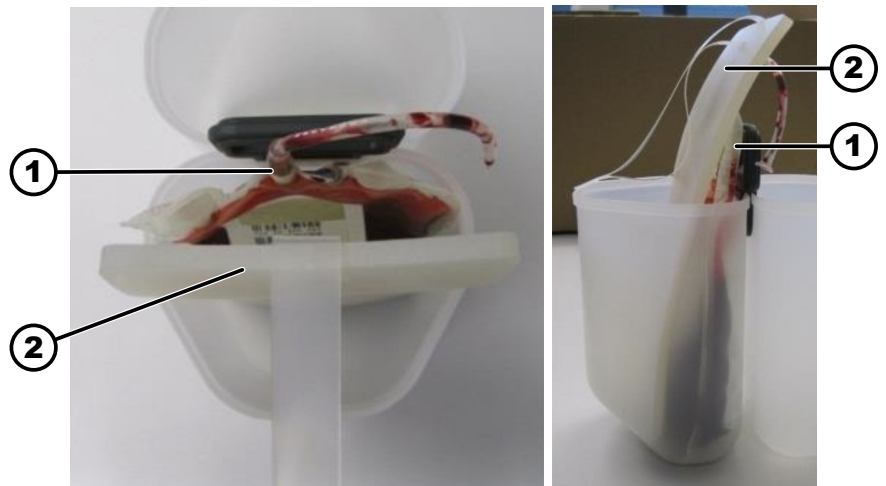
### Acondicionamento antes da centrifugação



*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. Definição de minutos, segundos e horas em «0» ou aceder a um programa de funcionamento contínuo.

2. Premir a tecla *[START]*.

- A corrida de centrifugação inicia-se.

A tecla *[START]* pisca até à leitura do rotor.

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

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

Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF daí resultante, a temperatura na câmara de centrifugação (apenas em centrífugas com arrefecimento) e o tempo decorrido.

3. Premir a tecla *[STOP/OPEN]* para terminar a corrida de centrifugação.

- A rotação por inércia dá-se com o respetivo parâmetro selecionado.

Surge o parâmetro de rotação por inércia

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

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

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

### 6.8.2 Centrifugação com predefinição de tempo

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. Definir parâmetros de centrifugação ou aceder a um programa ou a uma ligação entre programas.


2. Premir a tecla *[START]*.

- A corrida de centrifugação inicia-se.

A tecla *[START]* pisca até à leitura do rotor.

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

Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF daí resultante, a temperatura na câmara de centrifugação (apenas em centrífugas com arrefecimento) e o tempo restante.

3.  No fim do tempo ou ao cancelar a corrida de centrifugação, dá-se a rotação por inércia com o respetivo parâmetro selecionado.
  - Surge o parâmetro de rotação por inércia.

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


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

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

### 6.8.3 Centrifugação curta


Pessoal:

- Utilizador instruído

1.  Manter premida a tecla *[START]*.
  - A tecla *[START]* pisca até à leitura do rotor.

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

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

Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF daí resultante, a temperatura na câmara de centrifugação (apenas em centrifugas com arrefecimento) e o tempo decorrido.
2.  Soltar a tecla *[START]* para terminar a corrida de centrifugação.
  - Surge o parâmetro de rotação por inércia.

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


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

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

### 6.8.4 Alterar definições durante a centrifugação

Não é possível alterar definições durante a centrifugação ao trabalhar com ligações entre programas ou se tiver sido definido um bloqueio de programa.

O tempo de funcionamento, as rotações, a aceleração centrífuga relativa (RCF) 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.

-  Alterar o valor do parâmetro pretendido.
  - Os valores do programa atual são copiados para o lugar do programa «0» e atualizados com o valor alterado.

O programa original não é substituído.

Surge o número do lugar do programa entre parêntesis «( )». Os dados de centrifugação no visor não correspondem com os dados de centrifugação do lugar do programa guardados.

### 6.9 Função de paragem rápida

Pessoal:

- Utilizador instruído

- Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes.
  - A rotação por inércia com o nível de travagem "9" (tempo de rotação por inércia mais curto) é apresentada e executada.  
Com o nível de travagem "0" pré-selecionado, a rotação por inércia dá-se com o nível de travagem "9d". Com o nível de travagem "9d", o tempo de rotação por inércia é superior ao do nível de travagem "9".

## 7 Operação do software

### 7.1 Parâmetros de centrifugação

#### 7.1.1 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: 1-9, 1b-9b = nível de travagem, 0 = rotação por inércia não travada, t = tempo de rotação por inércia

##### Nível de arranque e tempo de arranque

A função «Tempo de arranque» está ativada.

1. → Premir a tecla *[Parâmetros de arranque e de rotação por inércia]*.
  - Surge o parâmetro Nível de arranque ou Tempo de arranque.
2. → Premir a tecla *[TIME]* para alternar entre o nível de arranque e o tempo de arranque.
3. → Com *[Botão rotativo]*, definir o nível ou o tempo pretendido.
4. → Se necessário: Premir a tecla *[Parâmetros de arranque e de rotação por inércia]* para definir o parâmetro seguinte.
5. → Premir a tecla *[START]*.

ou

Ir premindo a tecla *[Parâmetros de arranque e de rotação por inércia]* até surgirem os dados de centrifugação.

##### Nível de travagem e tempo de rotação por inércia



Os níveis de travagem B só podem ser definidos em rotores indicados para utilização de sacos de sangue.

- A definição dos níveis de travagem B só é possível se estiverem ativados.
- A definição dos tempos de rotação por inércia só é possível se estiverem ativados.

A função «Tempo de rotação por inércia» está ativada.

1. → Ir premindo a tecla *[Parâmetros de arranque e de rotação por inércia]* até surgir o parâmetro «Nível de travagem», «Nível de travagem B» ou «Tempo de rotação por inércia».
2. → Premir a tecla *[TIME]* para alternar entre o nível de travagem e o tempo de rotação por inércia.
3. → Com *[Botão rotativo]*, definir o nível ou o tempo pretendido.
4. → Se necessário: Premir a tecla *[Parâmetros de arranque e de rotação por inércia]* para definir o parâmetro seguinte.

5. ➤ Premir a tecla [START].  
ou  
Ir premindo a tecla [Parâmetros de arranque e de rotação por inércia] até surgirem os dados de centrifugação.

### Rotações de paragem de travagem

1. ➤ Ir premindo a tecla [Parâmetros de arranque e de rotação por inércia] até surgir o parâmetro «N Brake».
2. ➤ Definir o valor pretendido com [Botão rotativo].
3. ➤ Premir a tecla [Parâmetros de arranque e de rotação por inércia]  
ou  
Premir a tecla [START].  
➔ São apresentadas as definições.

## 7.1.2 Tempo de funcionamento TIME

### Alterar o tempo de funcionamento



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

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

1. ➤ Premir a tecla [TIME].  
➔ Surge «t/hms».  
Os minutos são apresentados entre parêntesis ( ).
2. ➤ Definir o valor pretendido com [Botão rotativo].
3. ➤ Premir a tecla [TIME].  
➔ Os segundos são apresentados entre parêntesis ( ).
4. ➤ Definir o valor pretendido com [Botão rotativo].
5. ➤ Premir a tecla [TIME].  
➔ As horas são apresentadas entre parêntesis ( ).
6. ➤ Definir o valor pretendido com [Botão rotativo].
7. ➤ Premir a tecla [START].  
ou  
Ir premindo a tecla [TIME] até surgirem os dados de centrifugação.  
➔ São apresentadas as definições.

### Início da contagem do tempo de funcionamento

- A função «Dual time mode» está ativada. A função vem ativada de fábrica.
1. ➤ Ir premindo a tecla [TIME] até surgir «Timing begins at Start» ou «Timing begins at Speed».
  2. ➤ Com [Botão rotativo], seleccionar a definição pretendida.
    - «Timing begins at Start» = o tempo de funcionamento inicia-se depois do arranque da corrida de centrifugação.
    - «Timing begins at Speed» = o tempo de funcionamento começa a contra ao chegar às rotações definidas.  
Isso é indicado no visor à esquerda, junto ao tempo, através do símbolo «√».

3. ► Premir a tecla *[TIME]*.  
ou  
Premir a tecla *[START]*.  
► São apresentadas as definições.

### 7.1.3 Rotações rpm

1. ► Premir a tecla *[rpm]*.  
► Surge o parâmetro «rpm».
2. ► Definir o valor pretendido com *[Botão rotativo]*.
3. ► Premir a tecla *[rpm]* ou *[START]*.  
► A definição é aceite no visor.

### 7.1.4 Integral RCF

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

#### Consultar Integral RCF



*Integral RCF não é guardado. Ao iniciar a corrida de centrifugação seguinte ou de desligar o aparelho, Integral RCF é eliminado.*

*Com a função «Timing begins at Speed» selecionada, inicia-se o cálculo de Integral RCF ao serem alcançadas as rotações definidas.*

- Integral RCF ativado.
1. ► Ir premindo a tecla *[RCF]* até surgir Integral RCF.
  2. ► Premir a tecla *[RCF]*.  
► Os dados de centrifugação são apresentados.
  3. ► Se necessário, premir a tecla *[rpm]*.  
► Surge a indicação RPM.

#### Ativar ou desativar Integral RCF

1. ► Manter premida a tecla *[PROG]*.  
► Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2. ► Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «*-> Settings*».
3. ► Premir a tecla *[START]*.  
► Surge «*SOUND/BELL = on*» ou «*SOUND/BELL = off*».
4. ► Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «*RCF Integral = on*» ou «*RCF Integral = off*».
5. ► Definir com *[Botão rotativo]* «*off*» ou «*on*».  
off = Integral RCF desativado  
on = Integral RCF ativado.
6. ► Premir a tecla *[START]*.  
► A definição é guardada.  
Surge «*Store Settings ...*» por instantes  
A seguir, surge «*-> Settings*».

7. **→** Premir a tecla *[OPEN/STOP]* uma vez para sair de «Definições de menu»  
 ou  
 Premir a tecla *[OPEN/STOP]* duas vezes para sair de «Machine Menu».

### 7.1.5 Temperatura (em centrífugas com arrefecimento)

1. **→** Premir a tecla *[T/°C]*.  
 ➔ Surge o parâmetro T/°C ou T/°F.  
 2. **→** Definir o valor pretendido com o botão rotativo.  
 3. **→** Premir a tecla *[T/°C]* ou *[START]*.  
 ➔ A definição é aceite no visor.

### 7.1.6 Aceleração centrífuga relativa RCF

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

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

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

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

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

RCF = aceleração centrífuga relativa

RPM = rotações

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

### 7.1.7 Aceleração centrífuga relativa RCF e raio de centrifugação RAD

A aceleração centrífuga relativa RCF depende do raio de centrifugação RAD. Antes de definir a aceleração centrífuga, tem de ser definido o raio de centrifugação.

1. **→** Ir premindo a tecla *[RCF]* até surgirem os parâmetros «RAD», «RCF» e o valor do parâmetro «RAD» entre parêntesis ( ).  
 ➔ A tecla *[RCF]* acende-se.  
 2. **→** Definir o raio de centrifugação pretendido com *[Botão rotativo]*.  
 Alterando o raio de centrifugação, o valor RCF é adaptado automaticamente.  
 3. **→** Premir a tecla *[RCF]*.  
 ➔ O valor do parâmetro «RCF» é apresentado entre parêntesis ( )  
 4. **→** Com *[Botão rotativo]*, definir o «RCF» pretendido.  
 5. **→** Premir a tecla *[PROG]*.  
 ➔ O valor RCF definido é guardado.

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

Durante a centrifugação à velocidade máxima, a densidade das substâncias ou de misturas de substâncias não pode exceder 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. No caso de substâncias ou de misturas de substâncias com uma densidade maior, as rotações têm de ser reduzidas. As rotações permitidas são calculadas através da seguinte fórmula:

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

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

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

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

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

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






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

Consultar o fabricante em caso de dúvidas.



## 7.2 Programação

### 7.2.1 Proteção contra a escrita para programas

A proteção contra a escrita pode ser ativada ou desativada com o rotor parado.

1.  Aceder ao programa pretendido.
2.  Premir a tecla *[PROG]*.
  - ➔ Surge o parâmetro RCL.
3.  Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - ➔ Surge o parâmetro STO.  
Passados 8 segundos surge «Set Protection = 1-» no visor.
4.  Definir com *[Botão rotativo]* «+» ou «-».
  - + = o programa está protegido contra a escrita
  - = o programa não está protegido contra a escrita
5.  Premir a tecla *[START]*.
  - ➔ A definição é guardada.

### 7.2.2 Aceder ou carregar o programa

1.  Premir a tecla *[PROG]*.
  - ➔ Surge o parâmetro RCL.
2.  Definir o lugar do programa pretendido com *[Botão rotativo]*.

3. ➤ Premir a tecla [START].
  - Surge «Program recall...» por instantes.São apresentados os dados de centrifugação do lugar do programa pretendido

### 7.2.3 Introduzir ou alterar programa



*Os dados anteriores do lugar do programa são substituídos ao guardar.*

*Se surgir "Protected !!", os dados no lugar do programa estão protegidos contra a escrita e não são guardados.*

1. ➤ Definir os parâmetros pretendidos.
2. ➤ Ir premindo a tecla [PROG] até surgir o parâmetro «STO».
3. ➤ Definir o lugar do programa pretendido com [Botão rotativo].



*Com um "+" à frente do lugar do programa, os dados estão protegidos contra a escrita.*

*A proteção contra a escrita tem de ser retirada para permitir que os dados sejam guardados.*

4. ➤ Premir a tecla [START].
  - As definições estão guardadas no lugar do programa pretendido.Surge «Program store...» por instantes.

### 7.2.4 Memória intermédia automática

Depois de cada arranque de uma corrida de centrifugação, os dados de centrifugação são guardados na memória intermédia no lugar do programa «0» e podem ser acedidos.

No lugar do programa «0», não podem ser guardados programas.

### 7.3 Detecção de rotor

- Ao iniciar uma corrida de centrifugação, é feita uma deteção de rotor.
- Se o rotor tiver sido trocado, a corrida de centrifugação é cancelada ao ser feita a deteção de rotor. São apresentados o código do rotor (Rotor), as rotações máximas do rotor (Nmax) e o raio de centrifugação (R) do rotor recém-detetado.
- Se as rotações máximas do rotor usado forem inferiores às definidas, as rotações são limitadas às máximas do rotor.  
A seguir surge o número do lugar do programa entre parêntesis «( )».
- Se o contador de ciclos estiver ativado, ao abrir a tampa, aparece por instantes a quantidade de ciclos de corrida executados (corridas de centrifugação) do código do rotor usado.



## 7.4 Arrefecimento (em centrífugas com arrefecimento)

### 7.4.1 Indicações sobre o arrefecimento



*Para obter uma temperatura exata, antes de cada corrida de centrifugação, é preciso executar uma corrida de pré-aclimação de até 60 minutos.*

O valor teórico da temperatura pode ser definido entre -20 °C e +40 °C ou entre -4 °F e +104 °F.

No caso de centrífugas com opção aquecimento/arrefecimento, o valor teórico da temperatura pode ser definido entre -20 °C e +90 °C ou entre -4 °F e +194 °F.

A temperatura mínima alcançável depende do rotor.

### 7.4.2 Arrefecimento em standby

Com o rotor parado e a tampa fechada, a câmara de centrifugação é arrefecida até à temperatura predefinida se for inferior a 20 °C ou 68 °F.

Durante o arrefecimento em standby, é mostrada a temperatura predefinida.

### 7.4.3 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

- Rotor de caçamba móvel: aprox. 20 % das rotações máximas do rotor usado.
- Rotor angular: aprox. 40 % das rotações máximas do rotor usado.

A corrida de centrifugação, para arrefecimento do rotor, dá-se automaticamente com o programa PREC (PRECOOLING).

Não é possível executar uma corrida de centrifugação para pré-arrefecimento do rotor ao trabalhar com ligações entre programas.

Rotor parado.

#### 1. ► Premir a tecla [Arrefecimento].

- A tecla pisca até o rotor ser lido para pré-arrefecimento.

A tecla acende-se quando o rotor for lido.

Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF daí resultante, a temperatura na câmara de centrifugação (apenas em centrífugas com arrefecimento) e o tempo restante ou decorrido.

#### 2. ► Premir a tecla [STOP/OPEN].








- O pré-arrefecimento do rotor termina.

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

Surge o nível de travagem.

#### 7.4.4 Arrefecimento atrasado

Se necessário, pode ser definido que, no arranque da corrida de centrifugação, o arrefecimento se inicie com atraso. O atraso pode ser definido entre 15 e 900 segundos, em incrementos de 1 segundo. Nenhum atraso vem definido de fábrica.








1.  Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - ➔ Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «-> *Settings*».
3.  Premir a tecla *[START]*.
  - ➔ Surge «*SOUND/BELL = on*» ou «*SOUND/BELL = off*».
4.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «*Cool acc time = 0*».
5.  Definir o valor pretendido com *[Botão rotativo]*.  
0 = sem atraso
6.  Premir a tecla *[START]*.
  - ➔ A definição é guardada.  
Surge «*Store Settings...*» por instantes.  
A seguir, surge «-> *Settings*».
7.  Premir a tecla *[STOP/OPEN]* uma vez para sair de «*Definições de menu*»  
ou  
Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes para sair de «*Machine Menu*».

#### 7.4.5 Impedir a ligação do arrefecimento durante a rotação por inércia

Pode ser definido que no fim da corrida de centrifugação, durante a rotação por inércia, depois de alcançadas as rotações definidas, o arrefecimento não se volte a ligar.

Isto permite evitar um eventual turbilhonamento do sedimento na amostra.

Estas rotações podem ser definidas de 0 rpm até às rotações máximas do rotor (Nmax), em incrementos de 10.

1.  Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - ➔ Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «-> *Settings*».
3.  Premir a tecla *[START]*.
  - ➔ Surge «*SOUND/BELL = on*» ou «*SOUND/BELL = off*».
4.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «*Cool dec speed = ... rpm*».
5.  Definir o valor pretendido com *[Botão rotativo]*.
6.  Premir a tecla *[START]*.
  - ➔ A definição é guardada.  
Surge «*Store Settings...*» por instantes.  
A seguir, surge «-> *Settings*».
7.  Premir a tecla *[STOP/OPEN]* uma vez para sair de «*Definições de menu*»  
ou  
Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes para sair de «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».

### 7.4.6 Monitorização da temperatura

A monitorização da temperatura serve para proteger amostras sensíveis à temperatura.

A temperatura é monitorizada ao ser alcançado o intervalo de temperatura teórica. O intervalo de temperatura teórica está fixado numa temperatura teórica de  $\pm 3$  °C.

Se a temperatura na câmara de centrifugação ultrapassar a temperatura teórica em «*Error 58 Temp*» durante mais de 2 minutos, a corrida de centrifugação é cancelada e surge a mensagem de erro «°C/ \* -*ERROR 58.6*».

Se a temperatura na câmara de centrifugação não alcançar a temperatura teórica por «*Error 58 Temp*» durante mais de 2 minutos, a corrida de centrifugação é cancelada e surge a mensagem de erro «°C/ \* -*ERROR 58.7*».

1. Manter premida a tecla [*PROG*].

➤ Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».

2. Ir premindo a tecla [*PROG*] até surgir «-> *Settings*».

3. Premir a tecla [*START*].

➤ Surge «*SOUND/BELL = on*» ou «*SOUND/BELL = off*».

4. Ir premindo a tecla [*PROG*] até surgir «*Error 58 Temp 15 °C*».

5. Definir o valor pretendido com [*Botão rotativo*].

Pode ser definido entre 4 °C e 25 °C em incrementos de 1 °C ou para "disabled". Com a definição "disabled", a monitorização da temperatura é desativada.

6. Premir a tecla [*START*].

➤ A definição é guardada.

Surge «*Store Settings...*» por instantes.

A seguir, surge «-> *Settings*».

7. Premir a tecla [*STOP/OPEN*] uma vez para sair de «*Definições de menu*»

ou

Premir a tecla [*STOP/OPEN*] duas vezes para sair de «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».

### 7.5 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.

Os rotores de caçamba móvel e os rotores angulares têm de funcionar às rotações máximas.



#### CUIDADO

Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes.

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

- Não tocar no elemento de aquecimento.

**AVISO**

**Danos nas suspensões de plástico devido a temperatura demasiado elevada**

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



*Para obter uma temperatura exata, antes de cada corrida de centrifugação, é preciso executar uma corrida de pré-aclimação de até 60 minutos.*

**ativar/desativar**

Rotor parado.

1. → Ir premindo a tecla  $[T/^{\circ}C]$  até surgir «Heater = off» ou «Heater = on».
2. → Definir com  $[Botão\ rotativo]$  «off» ou «on».
  - off = aquecimento desativado
  - on = aquecimento ativado
3. → Premir a tecla  $[T/^{\circ}C]$  ou  $[START]$ .
  - ➔ As definições são guardadas.
  - São mostrados os dados de centrifugação.



**7.6 Machine Menu****7.6.1 Consultar informações do sistema**

Podem ser consultadas as seguintes informações do sistema:

- Modelo da centrífuga
- Tensão de rede
- Informações do rotor
- Versão do programa da centrífuga
- Versão do programa do conversor de frequência

O Rotor está parado.

1. → Manter premida a tecla  $[PROG]$ .
  - ➔ Passados 8 segundos, surge «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».
2. → Ir premindo a tecla  $[PROG]$  até surgir «-> Info».
3. → Premir a tecla  $[START]$ .
  - ➔ É apresentado o modelo da centrífuga.
4. → Premir a tecla  $[PROG]$ .
  - ➔ É apresentada a tensão de rede
5. → Premir a tecla  $[PROG]$ .
  - ➔ O código do rotor (R) e as rotações máximas do rotor (Nmax) e o raio de centrifugação (R) do último rotor detetado pela deteção de rotor são apresentados.
  - O último rotor detetado é identificado com um asterisco (\*).
  - O  $[Botão\ rotativo]$  permite ver as informações dos rotores permitidos na centrífuga.
6. → Premir a tecla  $[PROG]$ .
  - ➔ É apresentada a versão do programa da centrífuga.

7.  Premir a tecla *[PROG]*.
  - É apresentada a versão do programa do conversor de frequência.
8.  Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes para sair do menu «-> *Info*»,  
ou  
Premir a tecla *[STOP/OPEN]* três vezes para sair de «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».

### 7.6.1.1 Endereço da centrífuga

O endereço da centrífuga está definido de fábrica em ]=29.

### 7.6.2 Contador de ciclos

A centrífuga dispõe de um contador de ciclos. O contador de ciclos conta os ciclos de corrida (processos de centrifugação) dos diversos códigos de rotor.

No caso de rotores de caçamba móvel, o contador de ciclos é usado para registrar os ciclos de corrida (corridas de centrifugação) das suspensões usadas.

Quando o rotor é detetado pela primeira vez pela deteção de rotor, a corrida de centrifugação é cancelada. Premindo uma tecla qualquer, surge «*Enter max cycles = (30000)*». Para retomar a corrida de centrifugação, é preciso introduzir a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida, indicada na suspensão.

No caso de rotores e suspensões sem a indicação da quantidade máxima permitida de ciclos de corrida, o contador de ciclos pode ser desativado. Ao abrir a tampa, aparece por instantes a quantidade de ciclos de corrida executados (corridas de centrifugação) do código do rotor usado.

Ao ser ultrapassada a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida introduzida das suspensões, a cada arranque de uma corrida de centrifugação, surge «*\*MAX CYCLES PASSED\**».



A corrida de centrifugação tem de ser reiniciada. As suspensões têm de ser substituídas por outras novas.

Uma vez substituídas as suspensões, o contador de ciclos tem de ser repostado para «0».

#### Introduzir a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida



Ao ser iniciada a primeira corrida de centrifugação, tem de ser introduzida a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida.









Surge «*Enter max cycles = (30000)*».

1.  Definir com *[Botão rotativo]* a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida na suspensão.
2.  Premir a tecla *[START]*.
  - A definição é guardada.  
Surge «*Store max cycles ...*» por instantes.

#### Repor o contador de ciclos e introduzir a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida









Uma vez colocadas as novas suspensões, o contador de ciclos tem de ser repostado para «0». Tem de ser introduzida a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida.

1.  Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «-> *Operating Time*».

3.  Premir a tecla *[START]*.
  - São apresentadas as horas de serviço externas.
4.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgirem os ciclos de corrida.
5.  Premir a tecla *[RCF]*.
  - A quantidade de ciclos de corrida é apresentada entre parêntesis  $\langle \rangle$ .
6.  Rodar *[Botão rotativo]* para a esquerda para repor a quantidade de ciclos de corrida «0».
7.  Premir a tecla *[RCF]*.
  - A quantidade máxima permitida de ciclos de corrida é apresentada entre parêntesis  $\langle \rangle$ .
8.  Definir com *[Botão rotativo]* a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida na suspensão.
9.  Premir a tecla *[START]*.
  - As definições são guardadas.  
Surge «Store cycles ...» por instantes.  
São apresentados os ciclos de corrida.
10.  Premir a tecla *[OPEN/STOP]* duas vezes para sair do menu «Operating Time».  
ou  
Premir a tecla *[OPEN/STOP]* três vezes para sair de «Machine Menu».


#### Ativar o contador de ciclos




O Rotor está parado.





1.  Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - Passados 8 segundos, surge «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».
2.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «-> Operating Time».
3.  Premir a tecla *[START]*.
  - São apresentadas as horas de serviço externas.
4.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «Cycles = disabled» com o contador de ciclos desativado.  
Quando surgirem ciclos de corrida, o contador de ciclos está ativado.
5.  Ir premindo a tecla *[RCF]* até surgir a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida entre parêntesis  $\langle \rangle$ .
6.  Definir com *[Botão rotativo]* a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida na suspensão.
7.  Premir a tecla *[START]*.
  - As definições são guardadas.  
Surge «Store cycles ...» por instantes.  
São apresentados os ciclos de corrida.
8.  Premir a tecla *[OPEN/STOP]* duas vezes para sair do menu «Operating Time».  
ou  
Premir a tecla *[OPEN/STOP]* três vezes para sair de «Machine Menu».

#### Desativar o contador de ciclos

O Rotor está parado.

1.  Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - Passados 8 segundos, surge «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».

2.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «-> *Operating Time*».
  3.  Premir a tecla *[START]*.
    - São apresentadas as horas de serviço externas.
  4.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgirem os ciclos de corrida com o contador de ciclos ativado.








Se surgir «*Cycles = disabled*», o contador de ciclos já está desativado.
  5.  Ir premindo a tecla *[RCF]* até surgir a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida entre parêntesis ( ).
  6.  Definir com *[Botão rotativo]* a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida para «0».
  7.  Premir a tecla *[START]*.
    - As definições são guardadas.
    - Surge «*Store cycles ...*» por instantes.
    - Surge «*Cycles = disabled*».
  8.  Premir a tecla *[OPEN/STOP]* duas vezes para sair do menu «*Operating Time*».
- ou
- Premir a tecla *[OPEN/STOP]* três vezes para sair de «*Machine Menu*».

### 7.6.3 Consultar horas de serviço, corridas de centrifugação e contador de ciclos

As horas de serviço subdividem-se em internas e externas.

- Horas de serviço internas («*OP Time int =*»): tempo total em que o aparelho esteve ligado.
- Horas de serviço externas («*OP Time ext =*»): tempo total de corridas de centrifugação até ao momento.

O Rotor está parado.

1.  Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «-> *Operating Time*».
3.  Premir a tecla *[START]*.
  - Surge «*OP Time ext =*».
4.  Premir a tecla *[PROG]*.
  - Surge «*OP Time int =*».
5.  Premir a tecla *[PROG]*.
  - Surge «*Number of Starts =*».
  - É a quantidade de todas as corridas de centrifugação.
6.  Premir a tecla *[PROG]*.
  - Surge «*Cycles =*».
  - É a quantidade de ciclos de corrida (corridas de centrifugação) do código de rotor usado desde a última reposição do contador de ciclos «0» e a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida.
7.  Premir a tecla *[PROG]*.
  - Surge «*Rotor cycles total =*».
  - É a quantidade de todos os ciclos de corrida (corridas de centrifugação) do código de rotor usado.

8. ➤ Premir a tecla [STOP/OPEN] duas vezes para sair do menu «-> *Operating Time*».
- ou
- Premir a tecla [STOP/OPEN] três vezes para sair de «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».

#### 7.6.4 Ativar ou desativar Dual time mode

Se a função «*Dual time mode*» estiver ativada, pode ser definido o início da contagem do tempo de funcionamento numa corrida de centrifugação. A função vem ativada de fábrica.

Rotor parado.

1. ➤ Manter premida a tecla [PROG].
    - Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
  2. ➤ Ir premindo a tecla [PROG] até surgir «-> *Settings*».
  3. ➤ Premir a tecla [START].
    - Surge «*SOUND/BELL = on*» ou «*SOUND/BELL = off*».
  4. ➤ Ir premindo a tecla [PROG] até surgir «*Dual time mode enabled*» ou «*Dual time mode disabled*».
  5. ➤ Definir com [Botão rotativo] «*enabled*» ou «*disabled*».
 

disabled = a função está desativada  
enabled = a função está ativada.
  6. ➤ Premir a tecla [START].
    - As definições são guardadas.
    - Surge «*Store Settings...*» por instantes.
    - A seguir, surge «-> *Settings*».
  7. ➤ Premir a tecla [STOP/OPEN] uma vez para sair de «*Definições de menu*»
- ou
- Premir a tecla [STOP/OPEN] duas vezes para sair de «*Machine Menu*».

#### 7.6.5 Ativar ou desativar os níveis de travagem B






Os níveis de travagem B só podem ser definidos em rotores indicados para utilização de sacos de sangue.

- A definição dos níveis de travagem B só é possível se estiverem ativados.
- A definição dos tempos de rotação por inércia só é possível se estiverem ativados.








1. ➤ Manter premida a tecla [PROG].
  - Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2. ➤ Ir premindo a tecla [PROG] até surgir «-> *Settings*».
3. ➤ Premir a tecla [START].
  - Surge «*SOUND/BELL = on*» ou «*SOUND/BELL = off*».
4. ➤ Ir premindo a tecla [PROG] até surgir «*SOUND/BELL = on*» ou «*SOUND/BELL = off*».



5.  Definir com [Botão rotativo] «off» ou «on».  
off = níveis de travagem B desativados,  
on = níveis de travagem B ativados.
6.  Premir a tecla [START].
  - As definições são guardadas.  
Surge «Store Settings...» por instantes.  
A seguir, surge «-> Settings».
7.  Premir a tecla [STOP/OPEN] uma vez para sair de «Definições de menu»  
ou  
Premir a tecla [STOP/OPEN] duas vezes para sair de «Machine Menu».

### 7.6.6 Ativar ou desativar tempos de arranque e de rotação por inércia







O Rotor está parado.

1.  Manter premida a tecla [PROG].
  - Passados 8 segundos, surge «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».
2.  Ir premindo a tecla [PROG] até surgir «-> Settings».
3.  Premir a tecla [START].
  - Surge «SOUND/BELL = on» ou «SOUND/BELL = off».
4.  Ir premindo a tecla [PROG] até surgir «Ramp Unit = Steps» ou «Ramp Unit = Steps / Time».
5.  Definir com [Botão rotativo] «Steps» ou «Steps / Time».  
Steps = tempos de arranque e de rotação por inércia desativados,  
Steps / Time = tempos de arranque e de rotação por inércia ativados.
6.  Premir a tecla [START].
  - A definição é guardada.  
Surge «Store Settings...» por instantes.  
A seguir, surge «-> Settings».
7.  Premir a tecla [STOP/OPEN] uma vez para sair de «Definições de menu»  
ou  
Premir a tecla [STOP/OPEN] duas vezes para sair de «Machine Menu».

### 7.6.7 Bloqueio do programa

Com o rotor parado, é possível definir os seguintes bloqueios de programa:




LOCK 1	Surge LOCK 1. Os programas podem ser acedidos, mas não alterados.
LOCK 2	Surge LOCK 2. Os programas não podem ser acedidos nem alterados. A centrifuga pode ser comandada através da interface (apenas para centrifugas com interface).
LOCK 3	Sem indicação de estado Sem bloqueio do programa. Os programas podem ser acedidos e alterados.

1.  Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - ➔ Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «-> *Change Lock*».
3.  Premir a tecla *[START]*.
  - ➔ É apresentado o estado de bloqueio.  
Se não for introduzido um PIN, surge, p. ex. «*LOCK = (3) confirm by START*».  
Se for introduzido um PIN, surge, p. ex. «*LOCK = 3*».
4.  Definir o estado pretendido com *[Botão rotativo]*.  
Se for introduzido um PIN, surge «*PIN = ---- confirm by START*».  
Neste caso, é preciso primeiro definir o PIN válido com *[Botão rotativo]* e premir a tecla *[START]* para definir o estado de bloqueio.
5.  Premir a tecla *[START]*.
  - ➔ A definição é guardada.  
p. ex. «*Store LOCK 2*» surge por instantes.  
A seguir, surge «-> *Change Lock*».
6.  Premir a tecla *[STOP/OPEN]* uma vez para sair de «*Definições de menu*»  
ou  
Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes para sair de «*Machine Menu*».

### 7.6.8 PIN (número de identificação pessoal )

Para impedir que o bloqueio do programa seja alterado por pessoas sem autorização para o efeito, pode ser definido um PIN. Nenhum PIN vem definido de fábrica.

#### Definir ou alterar PIN

1.  Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - ➔ Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «-> *Change PIN*».
3.  Premir a tecla *[START]*.
  - ➔ Surge «*old PIN = ---- <START>*».

4. Com [Botão rotativo], definir o PIN válido.  
Se o PIN estiver a ser definido pela primeira vez, ignorar este passo ou definir «0000».

Ajuda para introdução: Manter premida a tecla correspondente.

Tecla [Parâmetros de arranque e de rotação por inércia]	é alterado apenas o dígito dos milhares do PIN.
Tecla [RCF]	é alterado apenas o dígito das centenas do PIN.
Tecla [rpm]	é alterado apenas o dígito das dezenas do PIN.

5. Premir a tecla [START].  
➤ Surge «new PIN = ---- <START>».  
Se tiver sido definido um PIN errado, volta a surgir «old PIN = ---- <START>». Nesse caso, definir o PIN correto com o [Botão rotativo] e premir a tecla [START].
6. Com [Botão rotativo], definir o PIN novo.  
Para desativar o PIN, tem de ser definido «0000».
7. Premir a tecla [START].  
➤ A definição é guardada.  
Surge «Store PIN ...» por instantes.  
A seguir, surge «-> Change PIN».
8. Premir a tecla [STOP/OPEN] uma vez para sair de «Definições de menu»  
ou  
Premir a tecla [STOP/OPEN] duas vezes para sair de «Machine Menu».

### Se o PIN se perder

Se o PIN se perder, é possível aceder ao chamado número de ajuda. Este número permite ao fabricante gerar um PIN que irá substituir o atual.

- Manter premida a tecla [PROG] durante 8 segundos.  
Passados 8 segundos surge «\*\*\*Machine Menu\*\*\*» no visor.
- Premir a tecla [PROG] até surgir «-> Change PIN».
- Premir a tecla [START].  
➤ Surge «old PIN = ---- <START>».
- Premir a tecla [PROG].  
➤ Surge «Get HELP # no».  
Depois de aceder ao número de ajuda, o PIN atual perde a validade.
- Definir com [Botão rotativo] «yes».
- Premir a tecla [START].  
➤ Surge «Are you sure ? no».
- Definir com [Botão rotativo] «yes».

8. ▶ Premir a tecla *[START]*.
  - Surge «*HELP # = 5487*».Anotar este número de ajuda e pedir com ele o PIN necessário.  
Definir um novo PIN com base no PIN obtido

## 7.6.9 Sinal sonoro

### 7.6.9.1 Aspectos gerais

O sinal sonoro é emitido:

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

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








### 7.6.9.2 Ativar ou desativar o sinal sonoro

Rotor parado.

1. ▶ Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2. ▶ Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «*-> Settings*».
3. ▶ Premir a tecla *[START]*.
  - Surge «*SOUND/BELL = on*» ou «*SOUND/BELL = off*».«*SOUND/BELL*»: sinal ao terminar a corrida de centrifugação
4. ▶ Definir com *[Botão rotativo]* «*off*» ou «*on*».  
off = sinal sonoro desativado  
on = sinal sonoro ativado
5. ▶ Premir a tecla *[PROG]*.
  - Surge «*SOUND / BELL error = on*» ou «*SOUND / BELL error = off*».«*SOUND / BELL error*»: sinal em caso de falha
6. ▶ Definir com *[Botão rotativo]* «*off*» ou «*on*».  
off = sinal sonoro desativado  
on = sinal sonoro ativado
7. ▶ Premir a tecla *[START]*.
  - A definição é guardada.Surge «*Store Settings...*» por instantes.  
A seguir, surge «*-> Settings*».
8. ▶ Premir a tecla *[STOP/OPEN]* uma vez para sair de «*Definições de menu*»  
ou  
Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes para sair de «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».








### 7.6.10 Dados de centrifugação apresentados ao ligar

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

1.  Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «*-> Settings*».
3.  Premir a tecla *[START]*.
  - Surge «*SOUND/BELL = on*» ou «*SOUND/BELL = off*».
4.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «*Start program = Last*» ou «*Start program = First*».
5.  Definir com *[Botão rotativo]* «*Last*» ou «*First*».
  - Last = último programa usado
  - First = programa 1
6.  Premir a tecla *[START]*.
  - As definições são guardadas.
  - Surge «*Store Settings...*» por instantes.
  - A seguir, surge «*-> Settings*».
7.  Premir a tecla *[STOP/OPEN]* uma vez para sair de «*Definições de menu*»  
ou  
Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes para sair de «*Machine Menu*».

#### 7.6.11 Definir a unidade de temperatura (em centrífugas com arrefecimento)





A temperatura pode ser introduzida em graus Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F).


1.  Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «*-> Settings*».
3.  Premir a tecla *[START]*.
  - Surge «*SOUND/BELL = on*» ou «*SOUND/BELL = off*».
4.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «*Temp Unit = Fahrenheit*» ou «*Temp Unit = Celsius*».
5.  Definir com *[Botão rotativo]* «*Celsius (°C)*» ou «*Fahrenheit (°F)*».
  - Celsius = valores em Celsius (°C)
  - Fahrenheit = valores em Fahrenheit (°F)
6.  Premir a tecla *[START]*.
  - A definição é guardada.
  - Surge «*Store Settings ...*» por instantes.
  - A seguir, surge «*-> Settings*».
7.  Premir a tecla *[OPEN/STOP]* uma vez para sair do menu «*Settings*»  
ou  
Premir a tecla *[OPEN/STOP]* duas vezes para sair de «*Machine Menu*».



#### 7.6.12 Retroiluminação do visor

**Para centrífugas com uma versão do programa a partir de V01.18:**

Para poupar energia, a retroiluminação do visor pode ser desligada passados 2 minutos.

1.  Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - Passados 8 segundos, surge «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «*-> Settings*».
3.  Premir a tecla *[START]*.
  - Surge «*SOUND/BELL = on*» ou «*SOUND/BELL = off*».
4.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «*Power save = on*» ou «*Power save = off*».
 

Power save: Desligamento automático da retroiluminação
5.  Definir com *[Botão rotativo]* «*off*» ou «*on*».
 

off = desativar desligamento automático  
on = desligamento automático ativado
6.  Premir a tecla *[START]*.
  - A definição é guardada.
  - Surge «*Store Settings...*» por instantes.
  - A seguir, surge «*-> Settings*».
7.  Premir a tecla *[STOP/OPEN]* uma vez para sair de «*Definições de menu*»  
ou  
Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes para sair de «*Machine Menu*».

## 7.7 Ligações entre programas

### 7.7.1 Criar ou alterar ligações entre programas



*Podem ser guardadas 25 ligações entre programas (lugares dos programas A a Z, o lugar do programa J não existe).*

*Um ligação entre programas pode ter 20 programas no máximo.*



*Numa ligação entre programas, as rotações são ajustadas de um programa para o seguinte, sempre com o parâmetro de arranque do programa seguinte.*

*Não podem ser alterados parâmetros de centrifugação numa ligação entre programas. Os parâmetros só podem ser alterados nos programas individuais.*

*Não podem ser criadas ligações entre programas de funcionamento contínuo ou entre programas com tempos de arranque e de rotação por inércia.*

*Com a tecla *[TIME]*, durante a corrida de centrifugação, é possível aceder ao tempo de funcionamento total da ligação entre programas e ao tempo de funcionamento do programa em curso.*

Ligações entre programas ativadas.

1.  Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «*EDIT A...Z*».
2.  Com *[Botão rotativo]*, definir o lugar do programa pretendido para onde deve ser guardada a ligação entre programas.

3. ▶ Premir a tecla *[START]*.
  - ▶ O lugar do programa da ligação entre programas e o primeiro programa da ligação entre programas são apresentados.
4. ▶ Com *[Botão rotativo]*, definir o primeiro programa da ligação entre programas.
5. ▶ Premir a tecla *[PROG]*.
  - ▶ Surge o programa seguinte da ligação entre programas.
6. ▶ Com *[Botão rotativo]*, definir o programa seguinte da ligação entre programas.
7. ▶ Premir a tecla *[PROG]*.
  - ▶ Surge o programa seguinte da ligação entre programas.
8. ▶ Repetir os passos 6 e 7 as vezes necessárias até todos os programas estarem definidos.
9. ▶ Definir com *[Botão rotativo]* «END». Para isso, rodar o botão rotativo para a esquerda.

No caso de ligações entre programas compostas por 20 programas, depois do 20.º programa, não é possível definir nenhum «END».
10. ▶ Premir a tecla *[START]*.
  - ▶ Surge «STO B».
11. ▶ Premir a tecla *[START]* para guardar a ligação entre programas.
  - ▶ Surge «Multi program store...» por instantes.

### 7.7.2 Aceder à ligação entre programas

1. ▶ Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «RCL A...Z».
2. ▶ Definir o lugar do programa pretendido com *[Botão rotativo]*.
3. ▶ Premir a tecla *[START]*.
  - ▶ Surge «Multi program recall...» por instantes.

São apresentados os dados de centrifugação do primeiro programa e o tempo de funcionamento total da ligação entre programas.

### 7.7.3 Ativar ou desativar ligações entre programas

1. ▶ Manter premida a tecla *[PROG]*.
  - ▶ Passados 8 segundos, surge «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».
2. ▶ Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir «-> Settings».
3. ▶ Premir a tecla *[START]*.
  - ▶ Surge «SOUND/BELL = off» ou «SOUND/BELL = on».
4. ▶ Ir premindo a tecla *[PROG]* até surgir « Multi programs = off» ou « Multi programs = on».
5. ▶ Definir com *[Botão rotativo]* «off» ou «on».

off = ligação entre programas desativada  
on = ligação entre programas ativada
6. ▶ Premir a tecla *[START]*.
  - ▶ A definição é guardada.

Surge «Store Settings...» por instantes.  
A seguir, surge «-> Settings».

7. ➔ Premir a tecla [STOP/OPEN] uma vez para sair de «Definições de menu»  
ou  
Premir a tecla [STOP/OPEN] duas vezes para sair de «Machine Menu».

## 8 Limpeza e cuidados

### 8.1 Tabela geral

Cap.	Trabalhos a executar	Se necessário	Diariamente	Semanalmente	Anualmente	Página
<b>8</b>	<b>Limpeza e cuidados</b>					66
<b>8.3</b>	<b>Limpeza</b>					67
8.3	Limpar o aparelho		X			67
8.3	Limpar o sistemas de segurança biológica			X		67
8.3	Limpar os acessórios			X		67
<b>8.4</b>	<b>Desinfecção</b>					68
8.4	Desinfetar o aparelho	X				68
8.4	Desinfetar os acessórios	X				68
<b>8.5</b>	<b>Manutenção</b>					69
8.5	Lubrificar o vedante de borracha da câmara de centrifugação			X		69
8.5	Lubrificar o vedante de borracha do sistema de segurança biológica			X		69
8.5	Lubrificar os eixos			X		69
8.5	Verificar os acessórios			X		69
8.5	Verificar o sistema de segurança biológica			X		69
8.5	Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos				X	69
8.5	Lubrificar o veio do motor				X	69
8.5	Acessórios com período de utilização limitado	X				70
8.5	Substituir recipientes da centrífuga	X				70



## 8.2 Indicações para limpeza e desinfecção



### PERIGO

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

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

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

### Desinfetantes:

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

## 8.3 Limpeza

### Limpar o aparelho

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

### Limpar o sistemas de segurança biológica

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

### Limpar os acessórios

1. Limpar os acessórios com detergente e um pano húmido.

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

## 8.4 Desinfecção



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

*Ver ➔ Capítulo 8.3 «Limpeza» na página 67*



*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 infeccioso.

## 9 Eliminação de falhas

### 9.1 Descrição do erro

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

\* O número do erro não aparece no visor.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
Nenhuma indicação	Sem tensão. Disparo do fusível de proteção contra sobrecorrente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificar a tensão de alimentação.</li> <li>■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [I].</li> </ul>
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Taquímetro com defeito. Motor, parte eletrónica com defeito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir tampa.</li> <li>■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [0].</li> <li>■ Esperar, pelo menos, 10 segundos.</li> <li>■ Rodar o rotor à mão com força.</li> <li>■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [I]. O rotor tem de rodar durante a ligação.</li> </ul>
IMBALANCE 3*	O rotor não está carregado por igual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir tampa.</li> <li>■ Verificar o carregamento do rotor.</li> <li>■ Repetir a corrida de centrifugação.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Erro no bloqueio da tampa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ REPOR A REDE.</li> </ul>

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
N > MAX 5.0, 5.1	Erro de rotações excessivas.	■ REPOR A REDE.
N < MIN 13	Erro de rotações insuficientes.	■ REPOR A REDE.
ROTORCODE 10.1-10.3	Erro na codificação do rotor.	■ REPOR A REDE.
MAINS INTERRUPT 11*	Falha de energia durante a corrida de centrifugação. A corrida de centrifugação não terminou.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir tampa.</li> <li>■ Premir a tecla <i>[START]</i>.</li> <li>■ Se necessário: Repetir a corrida de centrifugação.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Falta de correspondência dos componentes eletrônicos, erro/ defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
CRC ERROR 27, 27.1	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
° C * -ERROR 51, 53-55	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Temperatura excessiva na câmara de centrifugação. Erro/defeito na parte eletrónica	■ REPOR A REDE.
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Diferença de temperatura demasiado grande.	■ REPOR A REDE.
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Diferença de temperatura demasiado grande.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ REPOR A REDE.</li> <li>■ Aumentar o valor "Error 58 Temp".</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Erro/defeito na parte eletrónica/motor.	■ REPOR A REDE.
FU/CCI-ERROR 61.1	Tensão de rede demasiado baixa. Erro/defeito na parte eletrónica/motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificar a tensão de rede.</li> <li>■ REPOR A REDE.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 90	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
SENSOR-ERROR 91-93	Erro/defeito no sensor de desequilíbrio.	■ REPOR A REDE.
° C * -ERROR 97, 98	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Nenhum rotor montado. Taquímetro com defeito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abrir tampa.</li> <li>■ Montar o rotor.</li> </ul>
N > ROTOR MAX	Rotações no programa selecionado superiores às rotações máximas do rotor.	■ Verificar e corrigir as rotações.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
N > ROTOR MAX	Rotor trocado. O rotor instalado tem rotações máximas superiores às do rotor anteriormente usado. O rotor não foi detetado pela deteção de rotor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir rotações até ao valor de rotações máximas do rotor anteriormente usado. Premir a tecla <i>[START]</i> para executar uma deteção de rotor.</li> </ul>
N > ROTOR MAX in Prog: p. ex. 3	No lugar do programa apresentado, há um programa com rotações superiores às rotações máximas do rotor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar e corrigir as rotações.</li> </ul>
	Rotor trocado. O rotor instalado tem rotações máximas superiores às do rotor anteriormente usado. O rotor não foi detetado pela deteção de rotor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir rotações até ao valor de rotações máximas do rotor anteriormente usado. Premir a tecla <i>[START]</i> para executar uma deteção de rotor.</li> </ul>
Runtime 00:00 in Prog: z. B. 3	No lugar do programa apresentado, há um programa de funcionamento contínuo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na ligação entre programas, substituir o programa de funcionamento contínuo por um programa com predefinição de tempo.</li> </ul>
Empty Program	No lugar do programa apresentado, não há nenhuma ligação entre programas guardada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aceder a uma ligação entre programas.</li> </ul>
Ramp Unit Time in Prog: p. ex. 3	No lugar do programa apresentado, há um programa com tempo de arranque e/ou de rotação por inércia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na ligação entre programas, substituir o programa por outro com níveis de arranque e travagem.</li> </ul>
Acc time > Run time	O tempo de arranque definido é superior ao tempo de funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir um tempo de arranque inferior ao tempo de funcionamento.</li> </ul>
Protected !!	O programa está protegido contra a escrita.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desativar proteção contra a escrita do programa.</li> </ul>
FC INIT ERROR	Erro/defeito na parte eletrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>REPOR A REDE.</li> </ul>
FC VERSION ERROR	Erro/defeito na parte eletrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>REPOR A REDE.</li> </ul>
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Erro/defeito na parte eletrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>REPOR A REDE.</li> </ul>
WATCHDOG RESET	Erro/defeito na parte eletrónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>REPOR A REDE.</li> </ul>
MAX CYCLES PASSED	A quantidade máxima permitida de ciclos de corrida foi ultrapassada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por motivos de segurança, substituir as suspensões por outras novas.</li> <li>Uma vez substituídas as suspensões, repor o contador de ciclos para "0".</li> </ul>
Enter max cycles = <30000>	Pedido de introdução da quantidade máxima permitida de ciclos de corrida indicada nas suspensões.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduzir a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida.</li> </ul>

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
 A metade esquerda do visor acende-se.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar a assistência ao cliente.</li> </ul>

### 9.2 REPOR A REDE

- Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [0].
- Esperar 10 segundos.
- Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [I].

### 9.3 Desbloqueio de emergência

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



#### ⚠ ATENÇÃO

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

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



#### ⚠ ATENÇÃO

Perigo de corte e esmagamento devido a rotor em movimento.

- Abrir a tampa só com o rotor parado.

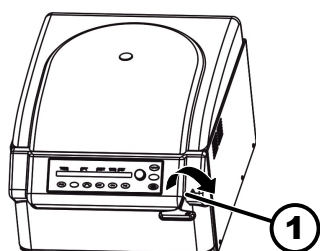


Fig. 33: Desbloqueio de emergência

1 Furo

Pessoal:

- Utilizador instruído

- Ver se o rotor está parado através do óculo de inspeção na tampa.
- Introduzir a chave sextavada horizontalmente no furo (1) e rodar para a direita até a tampa se abrir.
- Remover a chave sextavada do furo (1).
- Quando a corrente voltar, verificar se o lado esquerdo da tecla [STOP/OPEN] está a piscar.

Quando o lado esquerdo da tecla [STOP/OPEN] piscar, premir a tecla [STOP/OPEN] para que o bloqueio da tampa motorizado volte à posição inicial (aberta).

### 9.4 Ligar o disjuntor

Pessoal:

- Utilizador instruído

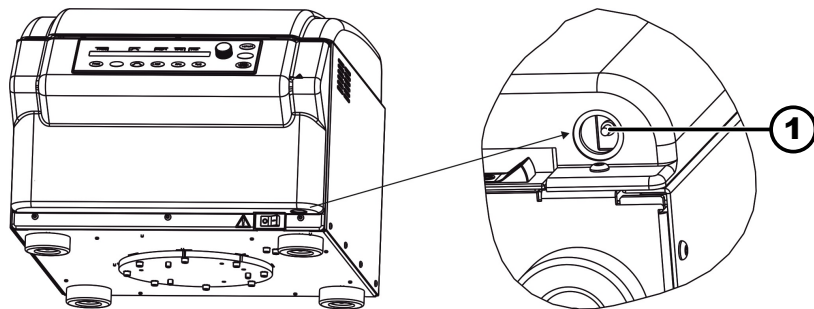


Fig. 34: Disjuntor

1 Pino de plástico

O interruptor de rede encontra-se na posição de comutação [0]

A centrífuga não está ligada à rede elétrica.

1. ➤ Premir o pino de plástico (1) do disjuntor.
2. ➤ Voltar a ligar o aparelho à rede elétrica.

## 10 Eliminação

### 10.1 Indicações gerais



*O dispositivo pode ser eliminado através do fabricante.*

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

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

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



#### ⚠ ATENÇÃO

**Perigo de sujidade e contaminação para pessoas e ambiente**

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

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

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

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

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

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





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

**■**  
*Fig. 35: Proibido misturar com lixo doméstico*

## 11 Índice remissivo

<b>A</b>		<b>E</b>	
Aceleração centrífuga integral		Eixos	
Ativar/desativar. . . . .	47	Lubrificar. . . . .	69
Consultar. . . . .	47	Eliminação. . . . .	74
Integral RCF. . . . .	47	Eliminação de falhas. . . . .	70
Aceleração centrífuga relativa		Encher. . . . .	36
RCF. . . . .	48	Endereço da centrífuga. . . . .	55
Acessórios. . . . .	22	Equipamento de proteção. . . . .	7
com duração limitada. . . . .	70	Equipamento de proteção individual. . . . .	7
Desinfecção. . . . .	68	<b>F</b>	
Limpar. . . . .	67	Finalidade não prevista. . . . .	7
Verificar. . . . .	69	Finalidade prevista. . . . .	6
Aparelho		Funcionamento contínuo. . . . .	43
Desinfecção. . . . .	68	<b>H</b>	
Limpar. . . . .	67	Horas de serviço	
Aplicação errada previsível. . . . .	7	Consultar. . . . .	57
Autoclavagem. . . . .	68	<b>I</b>	
<b>B</b>		Indicações	
Bloqueio de transporte		na embalagem. . . . .	17
Eliminação. . . . .	27	no aparelho. . . . .	18
Fixar. . . . .	24	Indicações de segurança. . . . .	8
<b>C</b>		Indicações de segurança gerais. . . . .	8
Câmara de centrifugação		Informações do sistema	
Verificar. . . . .	69	Consultar. . . . .	54
Carregar. . . . .	36	Instalação da centrífuga. . . . .	30
Centrifugação		Instrução do pessoal. . . . .	8
com densidade da substância superior. . . . .	49	<b>L</b>	
com predefinição de tempo. . . . .	43	Ligação da centrífuga. . . . .	30
em funcionamento contínuo. . . . .	43	Alimentação de nitrogénio. . . . .	31
Centrifugação curta. . . . .	44	Ligação entre programas	
Condição de transporte. . . . .	23	Aceder. . . . .	65
Condições de armazenamento. . . . .	23	Alterar. . . . .	64
Contador de ciclos. . . . .	55	Ativar. . . . .	65
Ativar. . . . .	56	Criar. . . . .	64
Consultar. . . . .	57	Desativar. . . . .	65
Desativar. . . . .	56	Ligar. . . . .	32
Introduzir o valor máximo. . . . .	55	Limpeza. . . . .	67
Repor. . . . .	55	Limpeza e desinfecção	
Corridas de centrifugação		Indicações. . . . .	67
Consultar. . . . .	57	<b>M</b>	
Cuidados		Manutenção. . . . .	69
Intervalos. . . . .	66	Intervalos. . . . .	66
<b>D</b>		Material fornecido. . . . .	22
Dados de centrifugação ao ligar. . . . .	62	Memória intermédia	
Definição durante a corrida de centrifugação. . . . .	44	Automaticamente. . . . .	50
Desembalamento. . . . .	25	Mensagens de erro. . . . .	70
Desinfecção. . . . .	68	<b>N</b>	
Desligar. . . . .	33	Níveis de travagem B	
Deteção de rotor. . . . .	50	Ativar/desativar. . . . .	58
Devolução. . . . .	22	Nível de arranque. . . . .	45
Dual time mode		Nível de travagem. . . . .	45
Ativar/desativar. . . . .	58		

**P**

Parâmetros de arranque e de rotação por inércia. . .	45
Peças de reposição. . . . .	22
Peças de reposição originais. . . . .	22
Placa de características. . . . .	16
Programa	
Aceder. . . . .	49
Alterar. . . . .	50
Carregar. . . . .	49
Introduzir. . . . .	50
Proteção contra a escrita. . . . .	49

**Q**

Qualificação do pessoal. . . . .	7
Qualificações do pessoal. . . . .	7

**R**

Raio de centrifugação	
RAD. . . . .	48
Recipientes da centrifuga	
Substituir. . . . .	70
REPOR A REDE. . . . .	73
Responsabilidade da entidade exploradora. . . . .	8
Rotações de paragem de travagem. . . . .	46
Rotações rpm. . . . .	47
Rotor	
Carregar. . . . .	36, 37
Desmontar. . . . .	34
Montar. . . . .	34

**S**

Símbolos. . . . .	6
Sinal sonoro	
Ativar/desativar. . . . .	62
Sistema de segurança biológica	
Limpar. . . . .	67
Verificar. . . . .	69

**T**

Tampa	
Abrir. . . . .	33
Fechar. . . . .	33
Tempo de arranque. . . . .	45
Ativar/desativar. . . . .	59
Tempo de funcionamento	
Alterar. . . . .	46
Início da contagem. . . . .	46
Tempo de rotação por inércia. . . . .	45
Ativar/desativar. . . . .	59
Trouble shooting. . . . .	70

**V**

Vedante de borracha	
Lubrificar. . . . .	69
Veio do motor	
Lubrificar. . . . .	69



# Υποδείξεις χρήσης

ROTANTA 460 / 460 R/ 460 RC / 460 RF



Μετάφραση των πρωτότυπων υποδείξεων χρήσης

©2023 - Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Deutschland

Τηλέφωνο: +49 (0)7461/705-0

Φαξ: +49 (0)7461/705-1125

e-mail: [info@hettichlab.com](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

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

## Περιεχόμενα

<b>1</b>	<b>Σχετικά με αυτό το έγγραφο.</b>	<b>6</b>
1.1	Χρήση αυτού του εγγράφου.	6
1.2	Επισημάνση ως προς το φύλο.	6
1.3	Σύμβολα και σημάνσεις σε αυτό το έγγραφο.	6
<b>2</b>	<b>Ασφάλεια.</b>	<b>6</b>
2.1	Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	6
2.2	Απαιτήσεις για το προσωπικό.	7
2.3	Ευθύνη του ιδιοκτήτη.	8
2.4	Υποδείξεις ασφαλείας.	8
<b>3</b>	<b>Επισκόπηση συσκευής.</b>	<b>11</b>
3.1	Τεχνικά στοιχεία.	11
3.2	Ευρωπαϊκή καταχώρηση.	17
3.3	Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία.	17
3.4	Σημαντικές πινακίδες στη συσκευή.	18
3.5	Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεων.	19
3.5.1	Σύστημα ελέγχου.	19
3.5.2	Στοιχεία ενδείξεων.	19
3.5.3	Στοιχεία χειρισμού.	20
3.6	Γνήσια ανταλλακτικά.	22
3.7	Περιεχόμενο παράδοσης.	22
3.8	Επιστροφή.	22
<b>4</b>	<b>Μεταφορά και αποθήκευση.</b>	<b>23</b>
4.1	Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης.	23
4.2	Στερέωση ασφαλείας μεταφοράς.	23
<b>5</b>	<b>Θέση σε λειτουργία.</b>	<b>25</b>
5.1	Αποσυσκευασία της φυγόκεντρου.	25
5.2	Αφαίρεση ασφαλείας μεταφοράς.	27
5.3	Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρου.	30
5.4	Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση φυγόκεντρου.	32
<b>6</b>	<b>Χειρισμός</b>	<b>33</b>
6.1	Άνοιγμα και κλείσιμο καπακιού.	33
6.2	Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα.	34
6.3	Τοποθέτηση και αφαίρεση κυπέλλων.	35
6.4	Τοποθέτηση και αφαίρεση αντάπτορα.	35
6.5	Φόρτωση.	36
6.6	Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας.	38
6.6.1	Επεξήγηση.	38
6.6.2	Καπάκι με βιδωτό πώμα και οπή.	39
6.6.3	Καπάκι με έλασμα και κλείστρο.	39
6.6.4	Καπάκι με βιδωτό πώμα.	40
6.6.5	Καπάκι με κλείστρο.	40
6.7	Οδηγίες συσκευασίας HettLiner.	41

6.8	Φυγοκέντριση. . . . .	43
6.8.1	Φυγοκέντριση σε συνεχή λειτουργία. . . . .	43
6.8.2	Φυγοκέντριση με προεπιλογή χρόνου. . . . .	43
6.8.3	Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας. . . . .	44
6.8.4	Αλλαγή ρυθμίσεων κατά τη φυγοκέντριση. . . . .	44
6.9	Λειτουργία γρήγορης διακοπής. . . . .	44
<b>7</b>	<b>Χειρισμός λογισμικού. . . . .</b>	<b>45</b>
7.1	Παράμετροι φυγοκέντρισης. . . . .	45
7.1.1	Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης. . . . .	45
7.1.2	Διάρκεια λειτουργίας TIME. . . . .	46
7.1.3	Αριθμός στροφών RPM. . . . .	47
7.1.4	Integral RCF. . . . .	47
7.1.5	Θερμοκρασία (σε φυγόκεντρος με ψύξη). . . . .	48
7.1.6	Σχετική φυγόκεντρα επιτάχυνση RCF. . . . .	48
7.1.7	Σχετική φυγόκεντρα επιτάχυνση RCF και ακτίνα φυγοκέντρισης RAD. . . . .	48
7.1.8	Φυγοκέντριση ουσιών ή μειγμάτων ουσιών με πυκνότητα υψηλότερη από 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	49
7.2	Προγραμματισμός. . . . .	49
7.2.1	Προστασία εγγραφής για προγράμματα. . . . .	49
7.2.2	Άνοιγμα ή φόρτωση προγράμματος. . . . .	50
7.2.3	Εισαγωγή ή αλλαγή προγράμματος. . . . .	50
7.2.4	Αυτόματη προσωρινή μνήμη. . . . .	50
7.3	Αναγνώριση ρότορα. . . . .	51
7.4	Ψύξη (σε φυγόκεντρος με ψύξη). . . . .	51
7.4.1	Υποδείξεις για την ψύξη. . . . .	51
7.4.2	Ψύξη αναμονής. . . . .	51
7.4.3	Πρόψυξη του ρότορα. . . . .	51
7.4.4	Ψύξη με χρονοκαθυστέρηση. . . . .	52
7.4.5	Φραγή ενεργοποίησης της ψύξης κατά την ακινητοποίηση. . . . .	52
7.4.6	Επιτήρηση θερμοκρασίας. . . . .	53
7.5	Θέρμανση (σε φυγόκεντρος με θέρμανση). . . . .	54
7.6	Machine Menu. . . . .	54
7.6.1	Άνοιγμα πληροφοριών συστήματος. . . . .	54
7.6.1.1	Διεύθυνση της φυγόκεντρος. . . . .	55
7.6.2	Μετρητής κύκλων. . . . .	55
7.6.3	Έλεγχος ωρών λειτουργίας, φυγοκεντρίσεων και μετρητή κύκλων. . . . .	58
7.6.4	Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση Dual time mode. . . . .	59
7.6.5	Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση επιπέδων επιβράδυνσης B. . . . .	59
7.6.6	Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση χρόνων εκκίνησης και ακινητοποίησης. . . . .	60
7.6.7	Κλείδωμα προγράμματος. . . . .	60
7.6.8	PIN (προσωπικός αριθμός αναγνώρισης). . . . .	61



7.6.9	Ηχητικό σήμα. . . . .	63
7.6.9.1	Γενικά. . . . .	63
7.6.9.2	Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση ηχητικού σήματος. . . . .	63
7.6.10	Ένδειξη δεδομένων φυγοκέντρησης μετά την ενεργοποίηση. . . . .	63
7.6.11	Ρύθμιση μονάδας μέτρησης θερμοκρασίας (σε φυγόκεντρες με ψύξη). . . . .	64
7.6.12	Φωτισμός φόντου της ένδειξης. . . . .	65
7.7	Συνδυασμοί προγραμμάτων. . . . .	65
7.7.1	Συνδυασμός προγραμμάτων ή αλλαγή ενός συνδυασμού προγραμμάτων. . . . .	65
7.7.2	Άνοιγμα συνδυασμού προγραμμάτων. . . . .	66
7.7.3	Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση συνδυασμών προγραμμάτων. . . . .	66
<b>8</b>	<b>Καθαρισμός και φροντίδα. . . . .</b>	<b>67</b>
8.1	Συνοπτικός πίνακας. . . . .	67
8.2	Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση. . . . .	68
8.3	Καθαρισμός. . . . .	68
8.4	Απολύμανση. . . . .	69
8.5	Συντήρηση. . . . .	70
<b>9</b>	<b>Αντιμετώπιση βλαβών. . . . .</b>	<b>71</b>
9.1	Περιγραφή σφάλματος. . . . .	71
9.2	Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. . . . .	74
9.3	Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης. . . . .	75
9.4	Ενεργοποίηση αυτόματης ασφάλειας. . . . .	75
<b>10</b>	<b>Απόρριψη. . . . .</b>	<b>76</b>
10.1	Γενικές υποδείξεις. . . . .	76
<b>11</b>	<b>Ευρετήριο. . . . .</b>	<b>77</b>

## 1 Σχετικά με αυτό το έγγραφο

### 1.1 Χρήση αυτού του εγγράφου

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







### 1.2 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)
«Ενδειξη»	Στοιχεία ενδείξεων (για παράδειγμα: ενδεικτικές λυχνίες, στοιχεία οθόνης)

## 2 Ασφάλεια

### 2.1 Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

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

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

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

Η φυγόκεντρος προορίζεται μόνο για την ανωτέρω προβλεπόμενη χρήση.

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

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

Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

- Η φυγόκεντρος δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε ατμόσφαιρα 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	ROTANTA 460	
Τύπος	5650	5650-01
Τάση τροφοδοσίας ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1 ~	100-127 V 1 ~
Συχνότητα δικτύου	50-60 Hz	50-60 Hz
Συνδεδεμένο φορτίο	1000 VA	1100 VA
Κατανάλωση ρεύματος	5,0 A	11,0 A
μέγ. χωρητικότητα	4 x 1000 ml	
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	15000	
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	24400	
μέγ. κινητική ενέργεια	41000 Nm	
Υποχρέωση ελέγχου (Κανόνες DGUV 100-500) (ισχύει μόνο στη Γερμανία)	ναι	
<b>Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1):</b>		
Σημείο τοποθέτησης	μόνο σε εσωτερικούς χώρους	
υψόμετρο	έως και 2000 m πάνω από τη μέση στάθμη θάλασσας	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	2 °C έως 35 °C	

Ατμοσφαιρική υγρασία	μέγιστη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 80 % για θερμοκρασίες έως 31 °C, γραμμικά μειούμενη έως 50 % σχετική ατμοσφαιρική υγρασία στους 40 °C.			
Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II			
Βαθμός ρύπανσης	2			
Κατηγορία προστασίας συσκευής	I δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε εκρήξιμο περιβάλλον.			
<b>ΗΜΣ:</b>				
Εκπομπές παρεμβολών, Αντοχή σε παρεμβολές	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία B	FCC Class B		
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤68 dB(A)			
<b>Διαστάσεις:</b>				
Πλάτος	554 mm			
Βάθος	706 mm	715 mm		
υψόμετρο	456 mm			
Βάρος	περ. 101 kg	περ. 111 kg		
Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Μοντέλο	ROTANTA 460 R			
Τύπος	5660 5660-50	5660-20 5660-70	5660-07	5660-77
Τάση τροφοδοσίας (±10%)	200-240 V 1~		200-240 V 1~	
Συχνότητα δικτύου	50 Hz		60 Hz	
Συνδεδεμένο φορτίο	1800 VA		1900 VA	
Κατανάλωση ρεύματος	8,5 A		9,2 A	
Ψυκτικό	R452A			
μέγ. χωρητικότητα	4 x 1000 ml			
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm <sup>3</sup>			
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	15000			
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	24400			



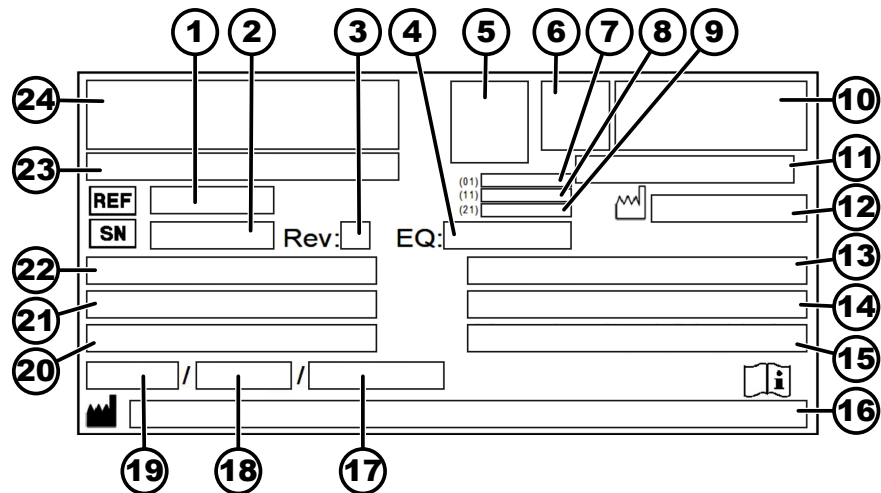
μέγ. κινητική ενέργεια	51000 Nm			
Υποχρέωση ελέγχου (Κανόνες DGUV 100-500) (ισχύει μόνο στη Γερμανία)	ναι			
<b>Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1):</b>				
Σημείο τοποθέτησης	μόνο σε εσωτερικούς χώρους			
υψόμετρο	έως και 2000 m πάνω από τη μέση στάθμη θάλασσας			
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	5 °C έως 35 °C			
Ατμοσφαιρική υγρασία	μέγιστη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 80 % για θερμοκρασίες έως 31 °C, γραμμικά μειούμενη έως 50 % σχετική ατμοσφαιρική υγρασία στους 40 °C.			
Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II			
Βαθμός ρύπανσης	2			
Κατηγορία προστασίας συσκευής	I δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε εκρήξιμο περιβάλλον.			
<b>ΗΜΣ:</b>				
Εκπομπές παρεμβολών, Αντοχή σε παρεμβολές	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία B			
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤66 dB(A)			
<b>Διαστάσεις:</b>				
Πλάτος	770 mm			
Βάθος	706 mm	723 mm	706 mm	723 mm
υψόμετρο	456 mm	481 mm	456 mm	481 mm
Βάρος	περ. 141 kg			
Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Μοντέλο	ROTANTA 460 R		ROTANTA 460 RC	
Τύπος	5660-01 5660-51		5670 5670-50	
Τάση τροφοδοσίας (±10%)	100-127 V 1~	100 V 1~	200-240 V 1~	
Συχνότητα δικτύου	50 Hz	50 Hz	50 Hz	

Συνδεδεμένο φορτίο	μέγ. 2000 VA	1800 VA
Κατανάλωση ρεύματος	-	8,5 A
Ψυκτικό	R452A	
μέγ. χωρητικότητα	4 x 1000 ml	
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	15000	
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	24400	
μέγ. κινητική ενέργεια	51000 Nm	
Υποχρέωση ελέγχου (Κανόνες DGUV 100-500) (ισχύει μόνο στη Γερμανία)	ναι	
<b>Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1):</b>		
Σημείο τοποθέτησης	μόνο σε εσωτερικούς χώρους	
υψόμετρο	έως και 2000 m πάνω από τη μέση στάθμη θάλασσας	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	5 °C έως 35 °C	
Ατμοσφαιρική υγρασία	μέγιστη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 80 % για θερμοκρασίες έως 31 °C, γραμμικά μειούμενη έως 50 % σχετική ατμοσφαιρική υγρασία στους 40 °C.	
Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II	
Βαθμός ρύπανσης	2	
Κατηγορία προστασίας συσκευής	I δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε εκρήξιμο περιβάλλον.	
<b>ΗΜΣ:</b>		
Εκπομπές παρεμβολών, Αντοχή σε παρεμβολές	FCC Class B	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία B
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤66 dB(A)	≤68 dB(A)
<b>Διαστάσεις:</b>		
Πλάτος	7700 mm	554 mm
Βάθος	715 mm	697 mm

υψόμετρο	456 mm	683 mm
Βάρος	περ. 151 kg	περ. 140 kg
Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Μοντέλο	ROTANTA 460 RF	
Τύπος	5675 5675-50	5675-01 5675-51
Τάση τροφοδοσίας (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~ 100 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50 Hz	60 Hz 50 Hz
Συνδεδεμένο φορτίο	1800 VA	μέγ. 2000 VA
Κατανάλωση ρεύματος	8,5 A	
Ψυκτικό	R452A	
μέγ. χωρητικότητα	4 x 1000 ml	
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	15000	
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	24400	
μέγ. κινητική ενέργεια	51000 Nm	
Υποχρέωση ελέγχου (Κανόνες DGUV 100-500) (ισχύει μόνο στη Γερμανία)	ναι	
<b>Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1):</b>		
Σημείο τοποθέτησης	μόνο σε εσωτερικούς χώρους	
υψόμετρο	έως και 2000 m πάνω από τη μέση στάθμη θάλασσας	
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	5 °C έως 35 °C	
Ατμοσφαιρική υγρασία	μέγιστη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 80 % για θερμοκρασίες έως 31 °C, γραμμικά μειούμενη έως 50 % σχετική ατμοσφαιρική υγρασία στους 40 °C.	
Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II	
Βαθμός ρύπανσης	2	
Κατηγορία προστασίας συσκευής	I δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε εκρήξιμο περιβάλλον.	

ΗΜΣ:		
Εκπομπές παρεμβολών, Αντοχή σε παρεμβολές	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία Β	FCC Class B
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤68 dB(A)	
Διαστάσεις:		
Πλάτος	554 mm	
Βάθος	697 mm	
υψόμετρο	961mm	
Βάρος	περ. 164 kg	περ. 174 kg

## Πινακίδα τύπου



Απεικ. 1: Πινακίδα τύπου

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

23 ενδεχ. Ονομασία συσκευής  
24 Λογότυπο κατασκευαστή

### 3.2 Ευρωπαϊκή καταχώρηση

Συμμόρφωση της συσκευής

Συμμόρφωση της συσκευής σύμφωνα με τις οδηγίες ΕΕ.



**Κοινοποιημένος οργανισμός:**

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Τηλ.: +49 (0)711 253597 0

Φαξ: +49 (0)711 258597 10

E-mail: mdc@mdc-ce.de

Website: www.mdc-ce.de

Διεύθυνση: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart, Germany

Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

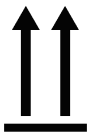
Basic-UDI-DI

Αντιστοίχιση συσκευής

040506740100039N

ROTANTA 460 / 460R / 460RC / 460RF  
(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.



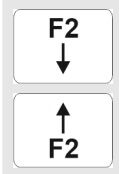
Η φυγόκεντρος είναι εξοπλισμένη με μια διεπαφή RS232.

Η διεπαφή RS232 επισημαίνεται με ένα σύμβολο.

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



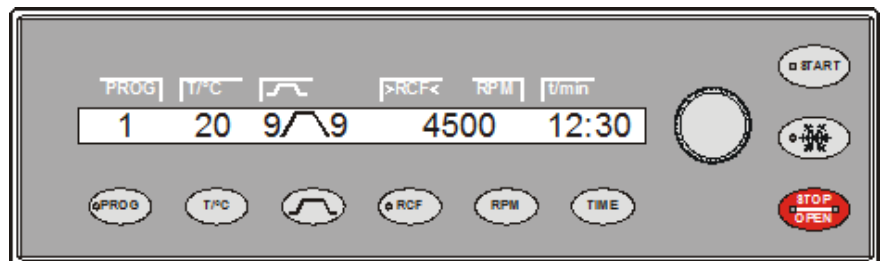
Ισοδυναμική σύνδεση: Βύσμα (βύσμα PA) για ισοδυναμική σύνδεση (μόνο σε φυγόκεντρο με βύσμα PA).



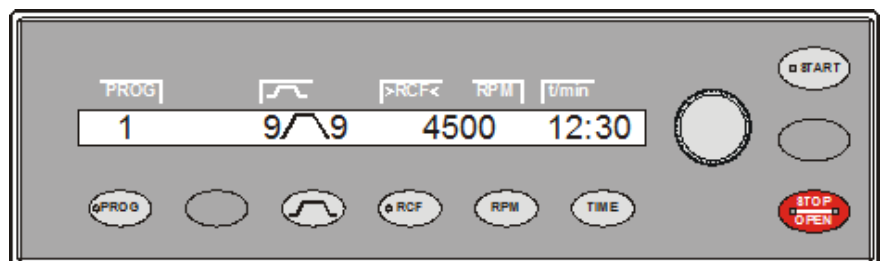
Αυτόματη ασφάλεια

## 3.5 Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεων

### 3.5.1 Σύστημα ελέγχου



Απεικ. 2: Σύστημα ελέγχου (συσκευή με ψύξη)



Απεικ. 3: Σύστημα ελέγχου (συσκευή χωρίς ψύξη)

### 3.5.2 Στοιχεία ενδείξεων



Απεικ. 4: Πλήκτρο [Ψύξη]

- Το πλήκτρο αναβοσβήνει μέχρι να διαβαστεί ο ρότορας.
- Το πλήκτρο ανάβει κατά τη φυγοκέντρωση για την πρόψυξη του ρότορα, όσο δεν είναι ακόμη σταματημένος ο ρότορας.



Απεικ. 5: Πλήκτρο [PROG]

- Το πλήκτρο ανάβει όταν υπάρχει επικοινωνία δεδομένων.



Απεικ. 6: Πλήκτρο [RCF]

- Το πλήκτρο ανάβει όταν εμφανίζεται η RCF.



Απεικ. 7: Πλήκτρο [START]

- Το πλήκτρο αναβοσβήνει μέχρι να διαβαστεί ο ρότορας.
- Το πλήκτρο ανάβει κατά τη φυγοκέντριση, όσο δεν έχει σταματήσει ακόμη ο ρότορας.



Απεικ. 8: Πλήκτρο [STOP/OPEN]

- Η δεξιά πλευρά του πλήκτρου ανάβει όταν η φυγόκεντρος βρίσκεται σε διαδικασία ακινητοποίησης. Ο ρότορας δεν έχει σταματήσει ακόμη.
- Η αριστερή πλευρά του πλήκτρου ανάβει όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.
- Η αριστερή πλευρά του πλήκτρου σβήνει όταν ξεκλειδώνεται το καπάκι.

### 3.5.3 Στοιχεία χειρισμού



Απεικ. 9: [Περιστροφικό κουμπί]

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



Απεικ. 10: [Διακόπτης τροφοδοσίας]

- Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση συσκευής.



Απεικ. 11: Πλήκτρο [Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης]

- Παράμετροι επιπέδων εκκίνησης  
Επίπεδο 9 = συντομότερος χρόνος εκκίνησης, επίπεδο 1 = μεγαλύτερος χρόνος εκκίνησης.
- Χρόνος εκκίνησης, παράμετρος  
Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα του 1 δευτερολέπτου.
- Επίπεδα επιβράδυνσης, παράμετρος  
1-9 = Γραμμική καμπύλη επιβράδυνσης  
1b-9b = παρόμοια με μια εκθετική καμπύλη επιβράδυνσης  
Επίπεδο 9, 9b = συντομότερος χρόνος ακινητοποίησης, ...επίπεδο 1, 1b = μεγάλος χρόνος ακινητοποίησης, επίπεδο 0 = ακινητοποίηση χωρίς επιβράδυνση.
- Χρόνος ακινητοποίησης, παράμετρος  
Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα του 1 δευτερολέπτου.
- Αριθμός στροφών απενεργοποίησης επιβράδυνσης, παράμετρος N Brake  
Δυνατότητα ρύθμισης από 50 RPM μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα ( $N_{max}$ ), σε βήματα των 10. Μετά την επίτευξη αυτού του αριθμού στροφών πραγματοποιείται η ακινητοποίηση χωρίς επιβράδυνση.



Απεικ. 12: Πλήκτρο [Ψύξη]

- Έναρξη φυγοκέντρισης, για πρόψυξη του ρότορα (μόνο σε συσκευές με ψύξη).
- Η φυγοκέντριση για την πρόψυξη του ρότορα πραγματοποιείται αυτόματα με το πρόγραμμα PREC (PRECOOLING).



Απεικ. 13: Πλήκτρο [PROG]

- Άνοιγμα προγραμμάτων και συνδυασμών προγραμμάτων, παράμετρος RCL (Recall).  
Προγράμματα: Θέσεις προγράμματος 1 έως 99. Συνδυασμοί προγραμμάτων: Θέσεις προγράμματος A έως Z.
- Αποθήκευση προγραμμάτων και συνδυασμών προγραμμάτων, παράμετρος STO (Store).



### RCF

Απεικ. 14: Πλήκτρο [RCF]

### RPM

Απεικ. 15: Πλήκτρο [RPM]

### START

Απεικ. 16: Πλήκτρο [START]

### T/°C

Απεικ. 17: Πλήκτρο [T/°C]

### TIME

Απεικ. 18: Πλήκτρο [TIME]

Υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης 99 προγραμμάτων (θέσεις προγράμματος 1 έως 99).

Η θέση προγράμματος 0 χρησιμεύει ως προσωρινή μνήμη για τα δεδομένα φυγοκέντρησης της τελευταίας εκτέλεσης φυγοκέντρησης. Σε αυτή τη θέση προγράμματος δεν υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης προγράμματος.

Υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης 25 συνδυασμών προγραμμάτων (θέσεις προγράμματος A έως Z, δεν υπάρχει θέση προγράμματος J). Ένας συνδυασμός προγραμμάτων μπορεί να αποτελείται από 20 προγράμματα.

- Συνδυασμός προγραμμάτων, παράμετρος EDIT.
- Ανοίξτε το «Machine Menu».
- Μετακίνηση στα μενού προς τα εμπρός.
- Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση, παράμετρος RCF.  
Η RCF εμφανίζεται μέσα σε παρενθέσεις ) < .  
Υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης μιας αριθμητικής τιμής με την οποία προκύπτει αριθμός στροφών μεταξύ 50 RPM και του μέγιστου αριθμού στροφών του ρότορα (N<sub>max</sub>).  
Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα του 1.
- Ακτίνα φυγοκέντρησης, παράμετρος RAD.  
Δυνατότητα ρύθμισης από 10 mm έως 330 mm, σε βήματα 1 χιλιοστού.
- Έλεγχος της Integral RCF.  
Ο έλεγχος της Integral RCF είναι δυνατός μόνον όταν είναι ενεργοποιημένη η ένδειξη της Integral RCF.
- Αλλαγή σε τιμή RCF.
- Αριθμός στροφών, παράμετρος RPM.  
Δυνατότητα ρύθμισης από 50 RPM μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα (N<sub>max</sub>), σε βήματα των 10.
- Αλλαγή σε τιμή RPM.
- Έναρξη φυγοκεντρίσεων.
- Αποθήκευση καταχωρήσεων και αλλαγών.
- Στο «Machine Menu» άνοιγμα των υπομενού.
- Θερμοκρασία (σε φυγόκεντρος με ψύξη)  
Δυνατότητα ρύθμισης σε βαθμούς Κελσίου (°C) ή σε βαθμούς Φαρενάιτ (°F).  
Παράμετρος T/°C=βαθμοί Κελσίου (°C). Δυνατότητα ρύθμισης από -20°C έως +40°C, σε βήματα 1°C.  
Παράμετρος T/°F=βαθμοί Φαρενάιτ (°F). Δυνατότητα ρύθμισης από -4°F έως +104°F, σε βήματα 1°F.  
Η χαμηλότερη επιτεύξιμη θερμοκρασία εξαρτάται από τον ρότορα.
- Θερμοκρασία (σε φυγόκεντρος με θέρμανση)  
Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση θέρμανσης, παράμετρος Heater.
- Μετακίνηση στα μενού προς τα πίσω (Σε φυγόκεντρος χωρίς ψύξη το πλήκτρο είναι κενό).
- Διάρκεια λειτουργίας, παράμετρος t/hms.  
h: Ώρες, από 1 h έως 99 h, σε βήματα 1 ώρας-.  
m: Λεπτά, από 1 min έως 59 min, σε βήματα 1 λεπτού-.

s: Δευτερόλεπτα. από 1 s έως 59 s, σε βήματα 1 δευτερολέπτου.

- Συνεχής λειτουργία "∞"
- Ρύθμιση έναρξης μέτρησης διάρκειας λειτουργίας.
- Τερματισμός φυγόκεντρησης.  
Ο ρότορας ακινητοποιείται με την προεπιλεγμένη παράμετρο ακινητοποίησης.
- Με διπλό πάτημα του πλήκτρου ενεργοποιείται η λειτουργία γρήγορης διακοπής.
- Ξεκλείδωμα καπακιού.
- Έξοδος από εισαγωγή παραμέτρων και μενού.



Απεικ. 19: Πλήκτρο [STOP/OPEN]

### 3.6 Γνήσια ανταλλακτικά

Χρησιμοποιείτε μόνο γνήσια ανταλλακτικά του κατασκευαστή και εγκεκριμένα αξεσουάρ.

### 3.7 Περιεχόμενο παράδοσης

Τα ακόλουθα αξεσουάρ παραδίδονται μαζί με τη φυγόκεντρο:

- 1 λιπαντικό γράσο για τα κομβία
- 1 κλειδί άλεν (SW5 x 170)
- 1 γωνιακό κλειδί άλεν (SW2,5)
- 1 γωνιακό στρογγυλό κλειδί κοντό (T20 SG)
- 1 καλώδιο τροφοδοσίας
- 1 Οδηγίες Χρήσης
- 1 Φύλλο υποδείξεων για ασφάλεια μεταφοράς

Επιπρόσθετα σε συσκευή με άζωτο:

- 1 Φύλλο υποδείξεων για σύνδεση αζώτου
- 1 πιστόλι σιλικόνης
- 1 σιλικόνη

Επιπρόσθετα στον τύπο 5675:

- 1 γερμανικό κλειδί μονό SW 10
- 1 γερμανικό κλειδί SW 17/19

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 23. Η συσκευή πρέπει να αποστέλλεται στην αρχική συσκευασία.

## 4 Μεταφορά και αποθήκευση

### 4.1 Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης

Συνθήκες μεταφοράς



#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

**Ζημιές στη συσκευή από παράλειψη χρήσης των ασφαλειών μεταφοράς.**

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



#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

**Ζημιές στη συσκευή από συμπυκνώματα.**

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

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

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

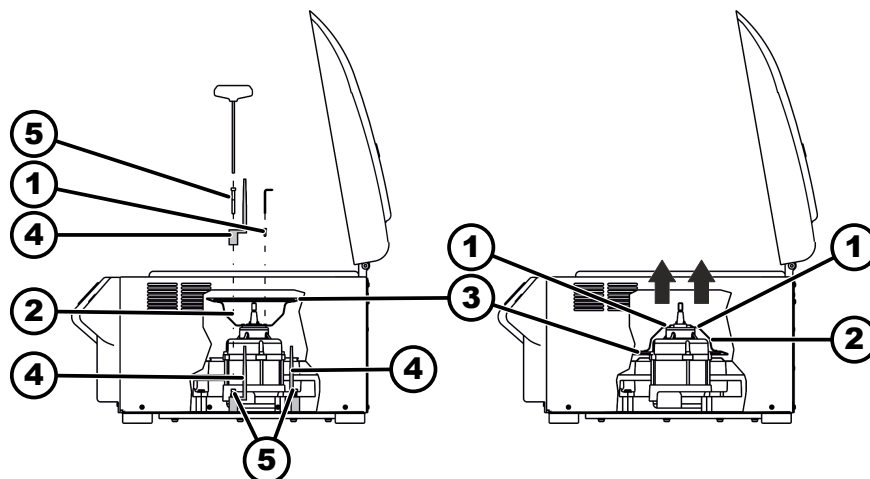
Συνθήκες αποθήκευσης

- Η συσκευή πρέπει να αποθηκεύεται στην αρχική συσκευασία.
- Αποθηκεύετε τη συσκευή μόνο σε στεγνούς χώρους.
- Η θερμοκρασία αποθήκευσης πρέπει να ανέρχεται μεταξύ  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  και  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Η ατμοσφαιρική υγρασία δεν πρέπει να σχηματίζει υγρασία. Η ατμοσφαιρική υγρασία πρέπει να ανέρχεται μεταξύ 10 % και 80 %.

### 4.2 Στερέωση ασφάλειας μεταφοράς

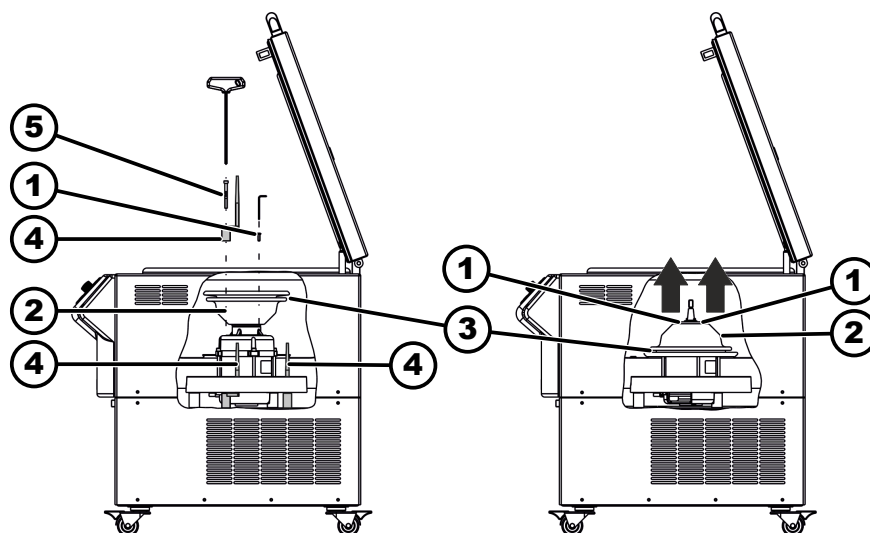
Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



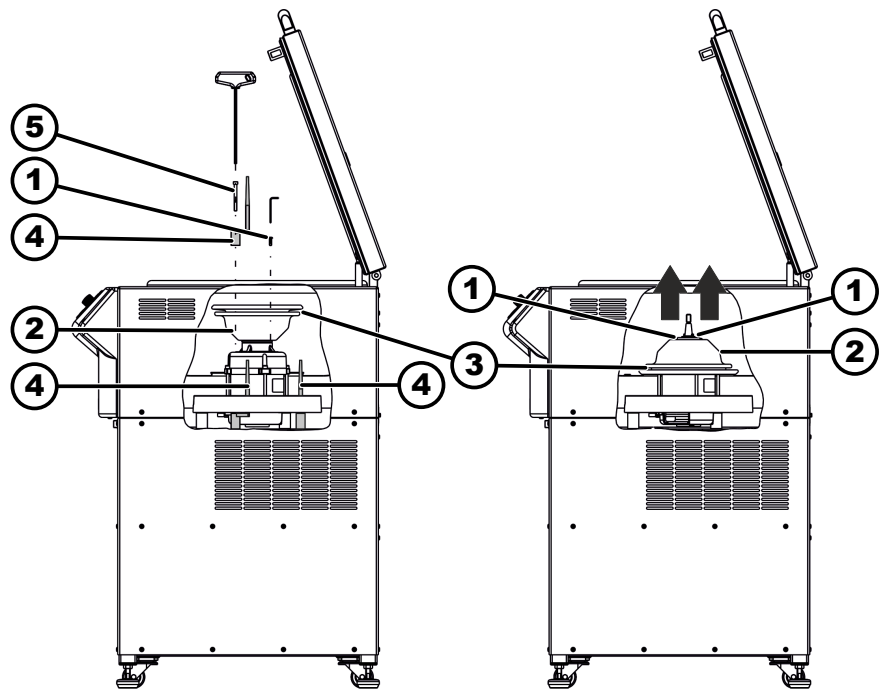
Απεικ. 20: Ασφάλεια μεταφοράς ROTANTA 460

- 1 Βίδες
- 2 Κάλυμμα μοτέρ
- 3 Φούσκα (μόνο σε φυγόκεντρο με ψύξη)
- 4 Ασφάλεια μεταφοράς
- 5 Βίδες της ασφάλειας μεταφοράς



Απεικ. 21: Ασφάλεια μεταφοράς ROTANTA 460 RC

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



Απεικ. 22: Ασφάλεια μεταφοράς ROTANTA 460 RF

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

1. > Άνοιγμα καπακιού.
2. > Ξεβιδώστε το κάλυμμα του μοτέρ (2).
3. > Σε ROTANTA 460 R / RC / RF:  
Αφαιρέστε το πτυσσόμενο λάστιχο (3).
4. > Βιδώστε 3 ασφάλειες μεταφοράς (4) με τις 3 βίδες της ασφάλειας μεταφοράς (5).
5. > Αναποδογυρίστε και τοποθετήστε το κάλυμμα του μοτέρ (2).
6. > Βιδώστε 4 βίδες (1).
7. > Σε ROTANTA 460 R / RC / RF:  
Τοποθετήστε τη φούσκα (3) πάνω από την ακμή του καλύμματος του μοτέρ (2).

## 5 Θέση σε λειτουργία

### 5.1 Αποσυσκευασία της φυγόκεντρου



#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος σύνθλιψης από πτώση εξαρτημάτων από τη συσκευασία μεταφοράς.

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

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

**Κίνδυνος τραυματισμού από την ανύψωση βαρέων φορτίων.**

- Έχετε σε διαθεσιμότητα έναν εύλογο αριθμό βοηθών.
- Προσέξτε το βάρος. Βλέπε ➔ *Κεφάλαιο 3.1 «Τεχνικά στοιχεία»* στη σελίδα 11.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ**

**Ζημιές στη συσκευή από ακατάλληλη ανύψωση.**

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

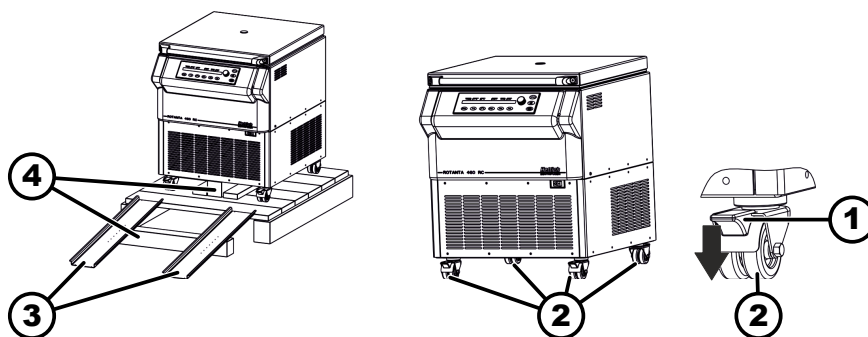
**Προσωπικό:**

- Εκπαιδευμένος χρήστης

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

**Αποσυσκευασία 5670****Προσωπικό:**

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 23: Αποσυσκευασία 5670

- 1 Φρένο
- 2 Ρόδες διεύθυνσης
- 3 Μεταλλική ράγα
- 4 Ξύλινο δοκάρι

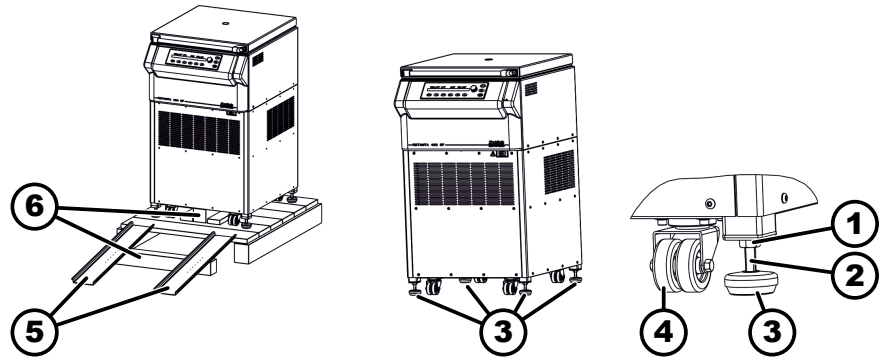
1. ➔ Αφαιρέστε τη συσκευασία.
2. ➔ Αφαιρέστε το ξύλινο δοκάρι (4).
3. ➔ Στερεώστε τις μεταλλικές ράγες (3) με δύο πρόκες την κάθε μία στην ξύλινη παλέτα.
4. ➔ Ωθήστε το ξύλινο δοκάρι (4) κάτω από τις μεταλλικές ράγες (3), για να τις στηρίξετε.
5. ➔ Ωθήστε προς τα επάνω το φρένο (1) στις ρόδες διεύθυνσης (2) και έτσι λύστε το.
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.

### Αποσυσκευασία 5675

8. ➤ Ωθήστε προς τα κάτω το φρένο (1) στις ρόδες διεύθυνσης (1) και έτσι στερεώστε το.

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 24: Αποσυσκευασία 5675

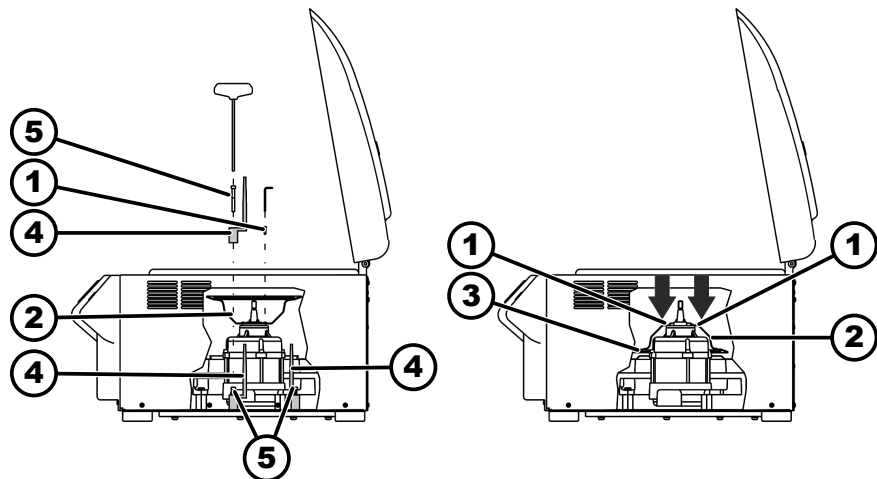
- 1 Εξάγωνο παξιμάδι
- 2 Επιφάνεια
- 3 Πόδια συσκευής
- 4 Ρόδα διεύθυνσης
- 5 Μεταλλική ράγα
- 6 Ξύλινο δοκάρι

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

## 5.2 Αφαίρεση ασφάλειας μεταφοράς

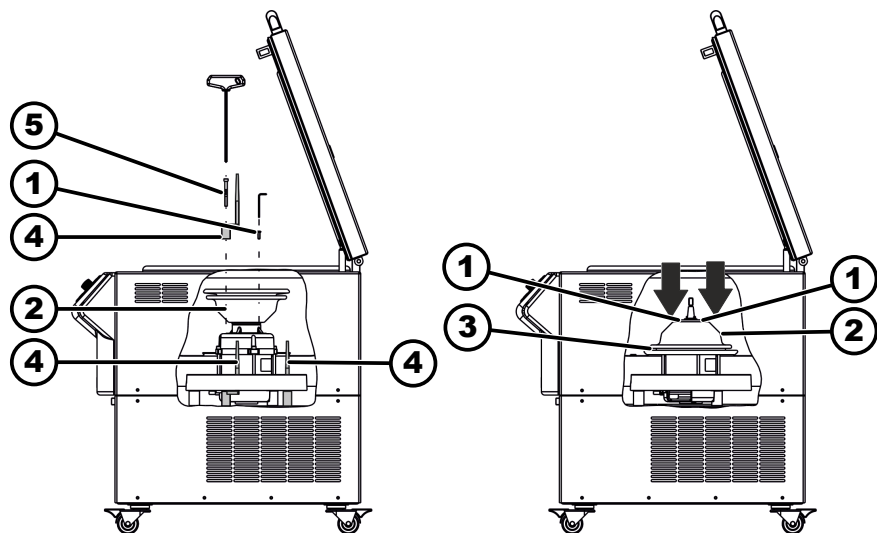
#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 25: Ασφάλεια μεταφοράς ROTANTA 460

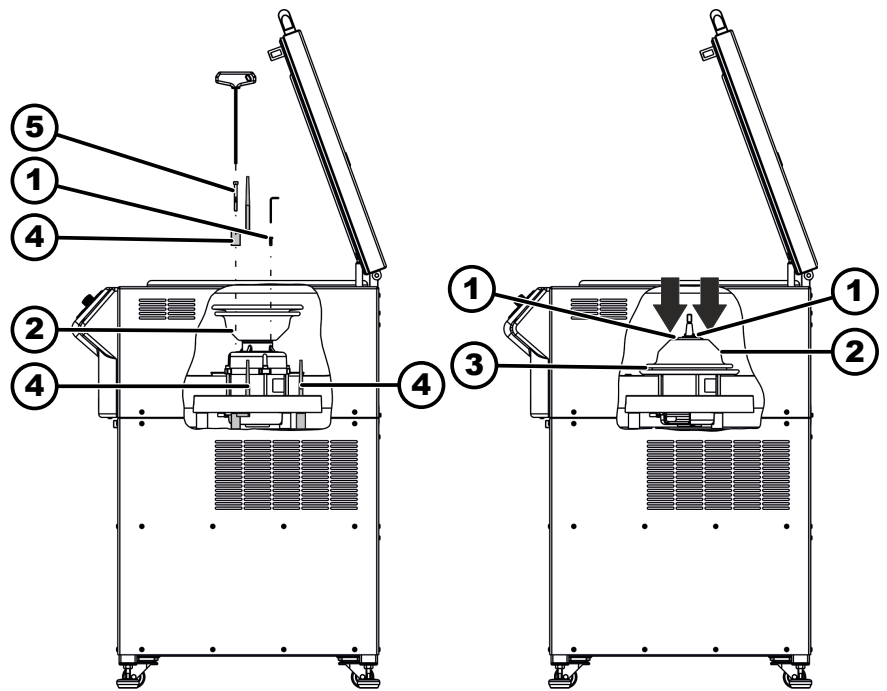
- 1 Βίδες
- 2 Κάλυμμα μοτέρ
- 3 Φούσκα (μόνο σε φυγόκεντρο με ψύξη)
- 4 Ασφάλεια μεταφοράς
- 5 Βίδες της ασφάλειας μεταφοράς



Απεικ. 26: Μεταφορά ROTANTA 460 RC

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





Απεικ. 27: Μεταφορά ROTANTA 460 RF

- 1 Βίδες
  - 2 Κάλυμμα μοτέρ
  - 3 Πτυσσόμενο λάστιχο
  - 4 Ασφάλεια μεταφοράς
  - 5 Βίδες για ασφάλεια μεταφοράς
1. ► Άνοιγμα καπακιού.
  2. ► Ξεβιδώστε 4 βίδες (1).
  3. ► Αφαιρέστε το κάλυμμα του μοτέρ (2).
  4. ► Ξεβιδώστε 3 ασφάλειες μεταφοράς (4) με τις 3 βίδες της ασφάλειας μεταφοράς (5).
  5. ► Φυλάξτε τις βίδες και τις ασφάλειες μεταφοράς με ασφάλεια.
  6. ► Αναποδογυρίστε και τοποθετήστε το κάλυμμα του μοτέρ (2). Προσέξτε τις εγκοπές για τα καλώδια.
  7. ► Σε ROTANTA 460 R / RC / RF:  
Τοποθετήστε τη φούσκα (3) πάνω από την ακμή του χώρου φυγοκέντρωσης.
  8. ► Βιδώστε 4 βίδες (1).

### 5.3 Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρο

Τοποθέτηση της φυγόκεντρο



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Κίνδυνος τραυματισμού λόγω πολύ μικρής απόστασης από τη φυγόκεντρο.**

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



#### ΠΡΟΣΟΧΗ

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

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



#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

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

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

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

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

Σύνδεση της φυγόκεντρο



#### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

**Ζημιές στη συσκευή από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό**

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



### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

#### Ζημιές στη συσκευή από συμπυκνώματα.

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

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

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

**1.** ▶ Εάν η συσκευή είναι ασφαλισμένη στην ηλεκτρική εγκατάσταση του κτιρίου επιπρόσθετα με αυτόματο διαρροής (RCD), τότε θα πρέπει να χρησιμοποιείται αυτόματος διαρροής (RCD) του τύπου B.

Σε περίπτωση χρήσης άλλου τύπου μπορεί να συμβεί, ο διακόπτης ασφαλείας ρεύματος διαρροής είτε να μην απενεργοποιήσει τη συσκευή, αν υπάρχει κάποιο σφάλμα στη συσκευή, είτε να απενεργοποιήσει τη συσκευή, αν και δεν υπάρχει κάποιο σφάλμα στη συσκευή.

**2.** ▶ Ελέγξτε εάν η τάση τροφοδοσίας συμπίπτει με τα στοιχεία στην πινακίδα τύπου.

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

Σύνδεση της φυγόκεντρου σε τροφοδοσία αζώτου

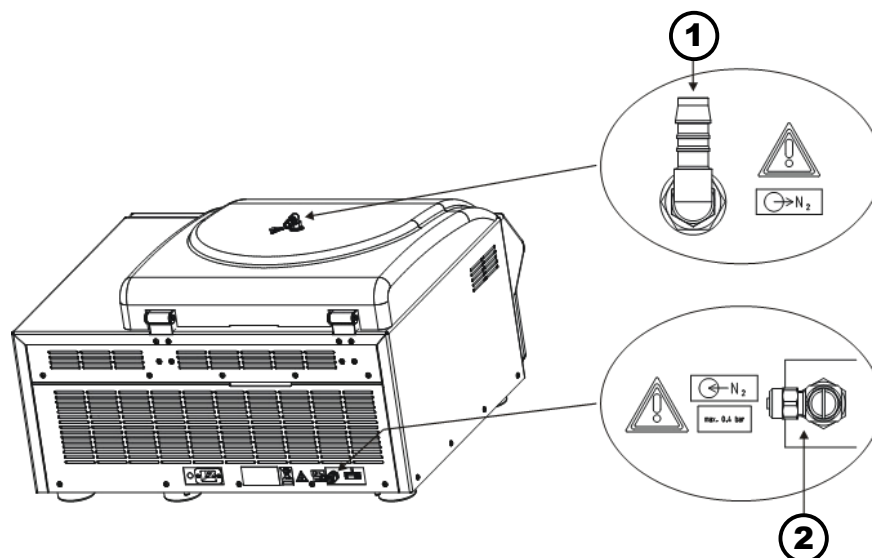
Ισχύει μόνο για μοντέλο με τροφοδοσία αζώτου.

- Για να διασφαλιστεί ότι δεν θα σχηματιστεί αναφλέξιμο μείγμα στη φυγόκεντρο, πρέπει να χρησιμοποιείται συσκευή επιτήρησης για τη συγκέντρωση οξυγόνου με πρόσθετη απενεργοποίηση ορίων.
- Ο ιδιοκτήτης πρέπει να ζητήσει την έγκριση της εφαρμογής της "φυγόκεντρου και συσκευής επιτήρησης", σύμφωνα με το Παράρτημα II της Οδηγίας 94/9/ΕΚ (ATEX-95), από πιστοποιημένο οργανισμό ελέγχου (στην Ευρώπη π.χ. TÜV). Σε αυτήν περιλαμβάνεται και ο καθορισμός των χρησιμοποιούμενων ουσιών, ο βαθμός προστασίας ανάφλεξης και η σύνταξη μιας ανάλυσης κινδύνων.
- Η χρήση της εγκατάστασης πραγματοποιείται με κίνδυνο του ιδιοκτήτη.
- Ειδικές υποδείξεις για τη στεγανότητα των εξαρτημάτων της φυγόκεντρου σχετικά με την έκπλυση αζώτου. Ο ιδιοκτήτης πρέπει να εξασφαλίζει την πυκνότητα και τη λειτουργικότητα των ακόλουθων σημείων μετάβασης:
  - Τσιμούχα ανάμεσα στο καπάκι και στον χώρο φυγοκέντρωσης.
  - Τσιμούχα ανάμεσα στον χώρο φυγοκέντρωσης και στο κάλυμμα του μοτέρ.
  - Στεγανότητα των συνδέσεων παροχής και επιστροφής για την αδρανιοποίηση αζώτου.

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

**1.** ▶ Η φυγόκεντρος είναι προετοιμασμένη για σύνδεση σε τροφοδοσία αζώτου.



1 Έξοδος αζώτου

2 Είσοδος αζώτου, πεταλούδα

**2.** ➤ Η είσοδος αζώτου (2) βρίσκεται στην πίσω πλευρά της μηχανής και πραγματοποιείται μέσω πνευματικού ρακόρ με εύκαμπτο σωλήνα 6 mm.

**3.** ➤ Η έξοδος αζώτου (1) βρίσκεται στο καπάκι και πραγματοποιείται μέσω σύνδεσης εύκαμπτου σωλήνα 12 mm. Συνδέστε τον εύκαμπτο σωλήνα στο γωνιακό αρσενικό βιδωτό ρακόρ.

**4.** ➤ Ελέγξτε εάν η τάση τροφοδοσίας συμπίπτει με τα στοιχεία στην πινακίδα τύπου.

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

#### Επιτήρηση της ροής αζώτου

Ο ιδιοκτήτης είναι υπεύθυνος για την επιτήρηση της ροής του αζώτου.

#### Τεχνικές προϋποθέσεις

Είσοδος αζώτου: Πίεση πριν από την πεταλούδα 0,4 bar.

## 5.4 Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση φυγόκεντρου

Ενεργοποίηση φυγόκεντρου

#### Προσωπικό:

■ Εκπαιδευμένος χρήστης

➤ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη //.

➔ Ανάλογα με τον τύπο της φυγόκεντρου αναβοσβήνουν τα πλήκτρα.

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

- Το μοντέλο της φυγόκεντρου
- Η έκδοση προγράμματος και η τάση τροφοδοσίας
- Ο κωδικός ρότορα (Rotor) και ο μέγιστος αριθμός στροφών του ρότορα (Nmax) και η ακτίνα φυγοκέντρισης (R) του ρότορα που αναγνωρίστηκε τελευταίος από την αναγνώριση ρότορα.  
Η εικονιζόμενη ακτίνα φυγοκέντρισης είναι μια προεπιλεγμένη τιμή η οποία πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με τα χρησιμοποιούμενα αξεσουάρ.
- Όταν το καπάκι είναι κλειστό: Ένδειξη «*OPEN ANOIGMA*»
- 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 *///*.
2. ➤ Στην πρώτη οπτική αλλαγή στην ένδειξη (αντίστροφη ένδειξη) πατήστε οποιοδήποτε πλήκτρο και κρατήστε το πατημένο.  
➔ 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 *[STOP/OPEN]*.  
 ➔ Το καπάκι ξεκλειδώνει με το μοτέρ.  
 Η αριστερή πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* σβήνει.

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.



Όταν αναβοσβήνει η αριστερή πλευρά του πλήκτρου [STOP/OPEN], πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN], έτσι ώστε το κλείδωμα καπακιού με το μοτέρ να επανέλθει στη βασική θέση (ανοιχτό).

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

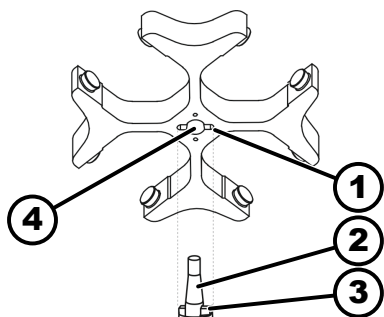
→ Κλείστε το καπάκι και πιέστε ελαφρά προς τα κάτω την μπροστινή ακμή του καπακιού.

➔ Το καπάκι κλειδώνει με το μοτέρ.

Η αριστερή πλευρά του πλήκτρου [STOP/OPEN] ανάβει.

## 6.2 Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα

Αφαίρεση ρότορα με παξιμάδι σύσφιξης



Απεικ. 28: Τοποθέτηση και αφαίρεση ρότορα

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

Τοποθέτηση ρότορα με παξιμάδι σύσφιξης

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. → Άνοιγμα καπακιού.

2. → Λύστε το παξιμάδι σύσφιξης του ρότορα με το κλειδί που παραλάβατε.

➔ Μετά την υπέρβαση του σημείου πίεσης ανύψωσης, ο ρότορας αποσυνδέεται από τον κώνο του άξονα του μοτέρ (2).

3. → Περιστρέψτε το παξιμάδι σύσφιξης μέχρι να μπορεί να ανασηκωθεί ο ρότορας από τον άξονα του μοτέρ.

4. → Αφαιρέστε τον ρότορα.

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Το καπάκι είναι ανοιχτό.

1. → Καθαρίστε τον άξονα του μοτέρ (2) και την οπή του ρότορα (4).

2. → Γρασάρετε ελαφρά τον άξονα του μοτέρ (2), βλέπε ➔ *Κεφάλαιο 8.2 «Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση»* στη σελίδα 68.

3. → Τοποθετήστε τον ρότορα κάθετα στον άξονα του μοτέρ (2).

Το κόμπλερ (3) του άξονα του μοτέρ πρέπει να βρίσκεται στην εγκοπή (1) του ρότορα. Στον ρότορα επισημαίνεται ο προσανατολισμός της εγκοπής.

4. → Σφίξτε με ροπή χεριού το παξιμάδι σύσφιξης του ρότορα με το κλειδί που παραλάβατε.

5. → Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.

## 6.3 Τοποθέτηση και αφαίρεση κυπέλλων

Τοποθέτηση κυπέλλων



### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

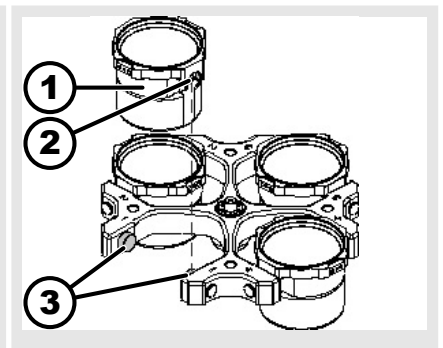
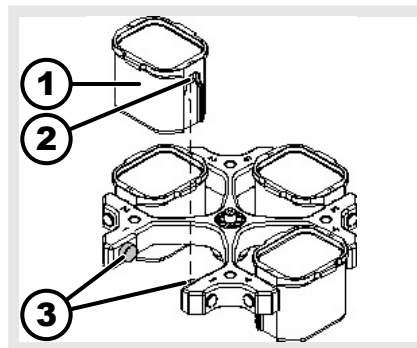
Ζημιές στη συσκευή από έλλειψη ζυγοστάθμισης προκαλούμενες από λανθασμένη φόρτωση του ρότορα.

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



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

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



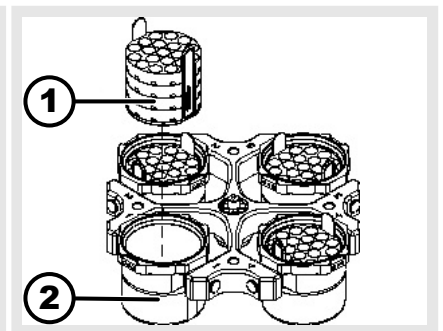
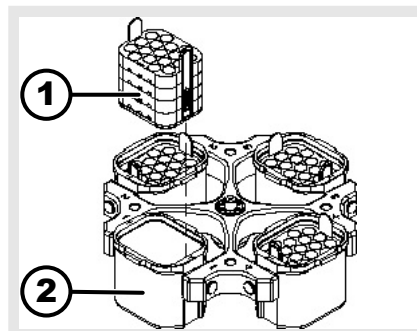
1. ➤ Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.
2. ➤ Γρασάρετε το κομβίο (3).
3. ➤ Τοποθετήστε το κύπελλο (1) από πάνω στον ρότορα. Τα κομβία (3) πρέπει να βρίσκονται στις εγχοπές (2).
4. ➤ Σπρώξτε το κύπελλο (1) προς τα κάτω μέχρι να τερματίσει.

Αφαίρεση κυπέλλων

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

## 6.4 Τοποθέτηση και αφαίρεση αντάπτορα

Αντάπτορας



τοποθέτηση

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

αφαίρεση

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

## 6.5 Φόρτωση

Πλήρωση δοχείων φυγοκέντρισης



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Κίνδυνος τραυματισμού από μολυσμένο υλικό δείγματος.**

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

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



### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

**Ζημιές στη συσκευή από έντονα διαβρωτικές ουσίες.**

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

- Μην πραγματοποιείτε φυγοκέντριση με έντονα διαβρωτικές ουσίες.



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

### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

→ Γεμίζετε τα δοχεία φυγοκέντρισης έξω από τη φυγόκεντρο.

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

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

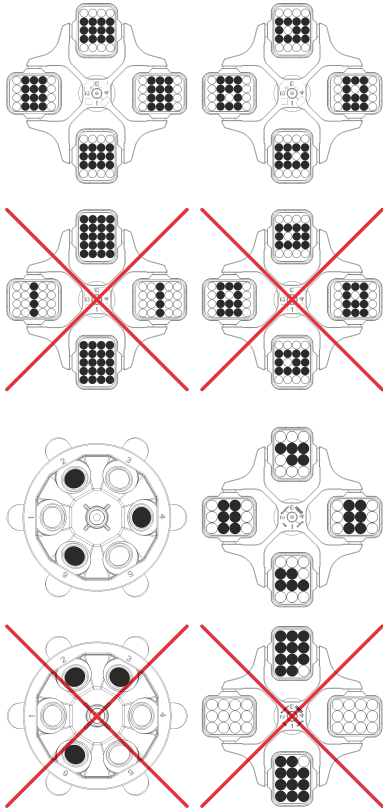
Για να διατηρούνται οι διαφορές βάρους εντός των δοχείων φυγοκέντρισης κατά το δυνατό σε ελάχιστο επίπεδο, πρέπει να φροντίζετε για ένα ομοιόμορφο ύψος πλήρωσης στα δοχεία.

Φόρτωση περιστρεφόμενων ροτόρων

### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης





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

Φόρτωση γωνιακών ροτόρων

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

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

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

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

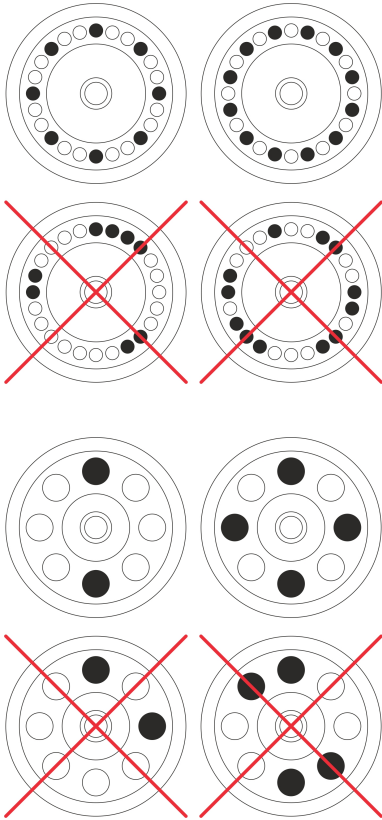
Όλες οι θέσεις του ρότορα πρέπει να είναι κατειλημμένες με ίδια κύπελλα. Κάποια συγκεκριμένα κύπελλα επισημαίνονται με τον αριθμό της θέσης του ρότορα. Τα κύπελλα επιτρέπεται να τοποθετούνται μόνο στην αντίστοιχη θέση του ρότορα.

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

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

**Προσωπικό:**

- Εκπαιδευμένος χρήστης



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

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

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

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

## 6.6 Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας

### 6.6.1 Επεξήγηση

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

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

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

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

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

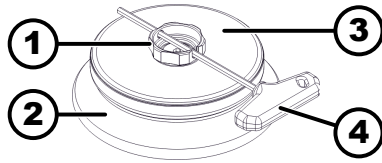
Τα συστήματα βιολογικής ασφαλείας που έχουν υποστεί ζημιά δεν είναι πλέον μικροβιολογικά στεγανά.

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

#### Αποθήκευση βιολογικών συστημάτων ασφαλείας

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

## 6.6.2 Καπάκι με βιδωτό πώμα και οπή



Απεικ. 29: Σύστημα βιολογικής ασφάλειας

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

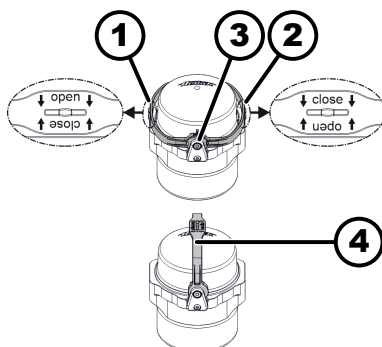
### Κλείσιμο

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

### Ανοίγμα

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

## 6.6.3 Καπάκι με έλασμα και κλείστρο



Απεικ. 30: Σύστημα βιολογικής ασφάλειας

- 1 Θέση ελάσματος "open"
- 2 Άνοιγμα του ελάσματος
- 3 Θέση ελάσματος "close"
- 4 Θέση μεταφοράς του ελάσματος

### Κλείσιμο

1. ► Περιστρέψτε το έλασμα στη θέση "open" (1).  
Τα βέλη της επιγραφής πρέπει να δείχνουν προς τα κάτω έτσι ώστε να διαβάζεται το κείμενο "open".
2. ► Τοποθετήστε το καπάκι στο κέντρο στο κύπελλο.  
Οι δύο πείροι του καπακιού πρέπει να βρίσκονται στα δύο ανοίγματα του ελάσματος (2).

**3.** ➤ Περιστρέψτε το έλασμα στη θέση "close" (3).

Τα βέλη της επιγραφής πρέπει να δείχνουν προς τα κάτω έτσι ώστε να διαβάζεται το κείμενο "close".

Το έλασμα πρέπει να εφαρμόζει πάνω στο κύπελλο, για να μην μπορούν να εκτραπούν τα κύπελλα κατά τη φυγοκέντριση.

**4.** ➤ Για τη μεταφορά ή κατά την τοποθέτηση και αφαίρεση του κυπέλλου, περιστρέψτε το έλασμα στη θέση μεταφοράς (4) και συγκρατήστε το κύπελλο από το έλασμα.

➤ Η στεγανότητα του συστήματος βιολογικής ασφάλειας είναι εξασφαλισμένη και στη θέση μεταφοράς.

Κατά τη μεταφορά μην κουνάτε πέρα-δώθε το σύστημα βιολογικής ασφάλειας, διότι διαφορετικά δεν θα είναι πλέον εξασφαλισμένη η στεγανότητα.

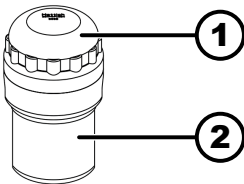
**Ανοιγμα**

**1.** ➤ Περιστρέψτε το έλασμα στη θέση "open" (1).

Τα βέλη της επιγραφής πρέπει να δείχνουν προς τα κάτω έτσι ώστε να διαβάζεται το κείμενο "open".

**2.** ➤ Αφαιρέστε το καπάκι από το κύπελλο.

**6.6.4 Καπάκι με βιδωτό πόμα**



Απεικ. 31: Σύστημα βιολογικής ασφάλειας

- 1 Καπάκι  
2 Κύπελλο

**Κλείσιμο**

**1.** ➤ Τοποθετήστε το καπάκι (1) στο κέντρο στο κύπελλο (2).

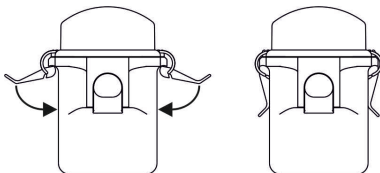
**2.** ➤ Περιστρέψτε δεξιόστροφα το καπάκι (1) μέχρι να κλείσει καλά.

**Ανοιγμα**

**1.** ➤ Περιστρέψτε αριστερόστροφα το καπάκι (1) μέχρι να ανοίξει.

**2.** ➤ Αφαιρέστε το καπάκι (1) από το κύπελλο (2).

**6.6.5 Καπάκι με κλείστρο**



Απεικ. 32: 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.

**Ανοιγμα**

**1.** ➤ Ανοίξτε τα δύο ελάσματα σύσφιξης τόσο προς τα επάνω μέχρι να βρίσκονται πάνω από τις γλωττίδες του κυπέλλου.

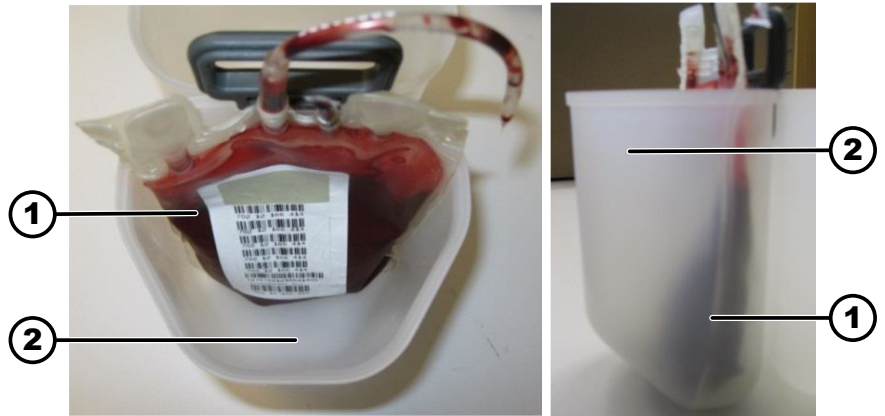
**2.** ➤ Αφαιρέστε το καπάκι από τον ρότορα.

## 6.7 Οδηγίες συσκευασίας HettLiner

Συσκευασία πριν από τη φυγοκέντρηση



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

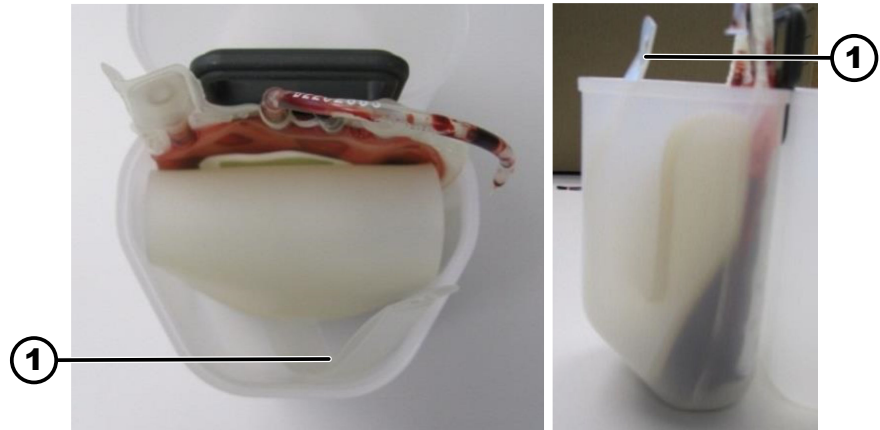


1. ► Τοποθετήστε τη σακούλα αίματος (1) στο ένθετο (2).



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. ► Ρυθμίστε τα λεπτά, τα δευτερόλεπτα και τις ώρες στο «0» ή ανοίξτε ένα πρόγραμμα συνεχούς λειτουργίας.

2. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.

- Η φυγοκέντριση αρχίζει.

Το πλήκτρο *[START]* αναβοσβήνει μέχρι να διαβαστεί ο ρότορας.

Το πλήκτρο *[START]* ανάβει κατά τη φυγοκέντριση.

Η μέτρηση χρόνου αρχίζει στο «00:00».

Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης (μόνο σε φυγόκεντρο με ψύξη) και ο χρόνος που έχει παρέλθει.

3. ► Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]*, για να τερματίσετε τη φυγοκέντριση.

- Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με την επιλεγμένη παράμετρο ακινητοποίησης.

Εμφανίζεται η παράμετρος ακινητοποίησης

Η δεξιά πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* ανάβει όταν η φυγόκεντρος βρίσκεται σε διαδικασία ακινητοποίησης.

Η αριστερή πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* ανάβει όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.

Το πλήκτρο *[START]* και η δεξιά πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* σβήνει.

### 6.8.2 Φυγοκέντριση με προεπιλογή χρόνου

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ► Ρυθμίστε τις παραμέτρους φυγοκέντρισης ή ανοίξτε ένα πρόγραμμα ή έναν συνδυασμό προγραμμάτων.

2. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.

- Η φυγοκέντριση αρχίζει.

Το πλήκτρο *[START]* αναβοσβήνει μέχρι να διαβαστεί ο ρότορας.

Το πλήκτρο *[START]* ανάβει κατά τη φυγοκέντριση.

Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης (μόνο σε φυγόκεντρο με ψύξη) και ο χρόνος που απομένει.



3. ➤ Μετά τη λήξη του χρόνου ή σε περίπτωση διακοπής της φυγοκέντρισης πραγματοποιείται η ακινητοποίηση με την επιλεγμένη παράμετρο ακινητοποίησης.
- Εμφανίζεται η παράμετρος ακινητοποίησης.  
 Η δεξιά πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* ανάβει όταν η φυγόκεντρος βρίσκεται σε διαδικασία ακινητοποίησης.  
 Η αριστερή πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* ανάβει όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.  
 Το πλήκτρο *[START]* και η δεξιά πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* σβήνει.

### 6.8.3 Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[START]*.
- Το πλήκτρο *[START]* αναβοσβήνει μέχρι να διαβαστεί ο ρότορας.  
 Το πλήκτρο *[START]* ανάβει κατά τη φυγοκέντριση.  
 Η μέτρηση χρόνου αρχίζει στο 00:00.  
 Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης (μόνο σε φυγόκεντρο με ψύξη) και ο χρόνος που έχει παρέλθει.
2. ➤ Αφήστε το πλήκτρο *[START]*, για να τερματίσετε τη φυγοκέντριση.
- Εμφανίζεται η παράμετρος ακινητοποίησης.  
 Η δεξιά πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* ανάβει όταν η φυγόκεντρος βρίσκεται σε διαδικασία ακινητοποίησης.  
 Η αριστερή πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* ανάβει όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.  
 Το πλήκτρο *[START]* και η δεξιά πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* σβήνει.

### 6.8.4 Αλλαγή ρυθμίσεων κατά τη φυγοκέντριση

Δεν είναι εφικτό να αλλάξουν οι ρυθμίσεις κατά τη διάρκεια της φυγοκέντρισης, όταν γίνεται εργασία με συνδυασμούς προγραμμάτων ή έχει γίνει ρύθμιση κλειδώματος προγράμματος.

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

➤ Αλλάξτε την τιμή της επιθυμητής παραμέτρου.

- Οι τιμές του τρέχοντος προγράμματος αντιγράφονται στη θέση προγράμματος «0» και ενημερώνονται με την τροποποιημένη τιμή.  
 Το αρχικό πρόγραμμα δεν αντικαθίσταται.

Ο αριθμός θέσης προγράμματος εμφανίζεται μέσα σε παρενθέσεις «( )». Τα δεδομένα φυγοκέντρισης στην ένδειξη δεν συμφωνούν με τα αποθηκευμένα δεδομένα φυγοκέντρισης της θέσης προγράμματος.

## 6.9 Λειτουργία γρήγορης διακοπής

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



- ➔ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* δύο φορές.
    - Εμφανίζεται και εκτελείται ακινητοποίηση με επίπεδο επιβράδυνσης "9" (συντομότερος χρόνος ακινητοποίησης).
- Όταν είναι προεπιλεγμένο το επίπεδο επιβράδυνσης "0", η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το επίπεδο επιβράδυνσης "9d". Με το επίπεδο επιβράδυνσης "9d" είναι μεγαλύτερος ο χρόνος ακινητοποίησης από ό,τι με το επίπεδο επιβράδυνσης "9".

## 7 Χειρισμός λογισμικού

### 7.1 Παράμετροι φυγοκέντρισης

#### 7.1.1 Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης



Επίπεδο εκκίνησης και χρόνος εκκίνησης

Εμφανίζονται οι ρυθμισμένες παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης.

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

y: 1-9, 1b-9b = επίπεδο επιβράδυνσης, 0 = ακινητοποίηση χωρίς επιβράδυνση, t = χρόνος ακινητοποίησης

Η λειτουργία «Χρόνος εκκίνησης» είναι ενεργοποιημένη.

1. ➔ Πατήστε το πλήκτρο *[Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης]*.
  - Εμφανίζεται η παράμετρος Επίπεδο εκκίνησης ή η παράμετρος Χρόνος εκκίνησης.
2. ➔ Πατήστε το πλήκτρο *[TIME]*, για εναλλαγή ανάμεσα στο επίπεδο εκκίνησης και στον χρόνο εκκίνησης.
3. ➔ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε το επιθυμητό επίπεδο ή τον επιθυμητό χρόνο.
4. ➔ Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο *[Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης]*, για να ρυθμίσετε την επόμενη παράμετρο.
5. ➔ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.

ή

Πατήστε το πλήκτρο *[Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστούν τα δεδομένα φυγοκέντρισης.

Επίπεδο επιβράδυνσης και χρόνος ακινητοποίησης



Τα επίπεδα επιβράδυνσης B μπορούν να ρυθμίζονται μόνο σε ρότορες οι οποίοι είναι κατάλληλοι για τη χρήση σακούλων αίματος.

- Η ρύθμιση των επιπέδων επιβράδυνσης B είναι δυνατή μόνον όταν είναι ενεργοποιημένα.
- Η ρύθμιση χρόνων ακινητοποίησης είναι δυνατή μόνον όταν είναι ενεργοποιημένοι.

Η λειτουργία «Χρόνος ακινητοποίησης» είναι ενεργοποιημένη.

1. ➔ Πατήστε το πλήκτρο *[Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «Επίπεδο επιβράδυνσης», «Επίπεδο επιβράδυνσης B» ή η παράμετρος «Χρόνος ακινητοποίησης».
2. ➔ Πατήστε το πλήκτρο *[TIME]*, για εναλλαγή ανάμεσα στο επίπεδο επιβράδυνσης και στον χρόνο ακινητοποίησης.
3. ➔ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε το επιθυμητό επίπεδο ή τον επιθυμητό χρόνο.

4. ➤ Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο *[Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης]*, για να ρυθμίσετε την επόμενη παράμετρο.
5. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο *[Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστούν τα δεδομένα φυγοκέντρισης.

Αριθμός στροφών απενεργοποίησης επιβράδυνσης

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «N Brake».
2. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης]*  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.  
➔ Οι ρυθμίσεις εμφανίζονται στην ένδειξη.

## 7.1.2 Διάρκεια λειτουργίας TIME

Αλλαγή διάρκειας λειτουργίας



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

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

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[TIME]*.  
➔ Εμφανίζεται «t/hms».  
Τα λεπτά εμφανίζονται μέσα σε παρενθέσεις ( ).
2. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[TIME]*.  
➔ Τα δευτερόλεπτα εμφανίζονται μέσα σε παρενθέσεις ( ).
4. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.
5. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[TIME]*.  
➔ Οι ώρες εμφανίζονται μέσα σε παρενθέσεις ( ).
6. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.
7. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο *[TIME]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστούν τα δεδομένα φυγοκέντρισης.  
➔ Οι ρυθμίσεις εμφανίζονται στην ένδειξη.

Έναρξη μέτρησης της διάρκειας λειτουργίας

- Η λειτουργία «Dual time mode» είναι ενεργοποιημένη. Η λειτουργία είναι ενεργοποιημένη από το εργοστάσιο.
1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[TIME]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «Timing begins at Start» ή «Timing begins at Speed».

2. ► Με το [Περιστροφικό κουμπί] επιλέξτε την επιθυμητή ρύθμιση.
  - «*Timing begins at Start*» = Η διάρκεια λειτουργίας αρχίζει να μετρά μετά την έναρξη της φυγοκέντρισης.
  - «*Timing begins at Speed*» = Η διάρκεια λειτουργίας αρχίζει να μετρά μετά την επίτευξη του ρυθμισμένου αριθμού στροφών. Αυτό εμφανίζεται στην ένδειξη αριστερά δίπλα από τον χρόνο με το σύμβολο «√».
3. ► Πατήστε το πλήκτρο [TIME].  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Οι ρυθμίσεις εμφανίζονται στην ένδειξη.

### 7.1.3 Αριθμός στροφών RPM

1. ► Πατήστε το πλήκτρο [RPM].
  - Εμφανίζεται η παράμετρος «RPM».
2. ► Με το [Περιστροφικό κουμπί] επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.
3. ► Πατήστε το πλήκτρο [RPM] ή το πλήκτρο [START].
  - Η ρύθμιση εφαρμόζεται στην ένδειξη.

### 7.1.4 Integral RCF

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

#### Έλεγχος Integral RCF



Η Integral RCF δεν αποθηκεύεται. Μετά την έναρξη της επόμενης φυγοκέντρισης ή μετά την απενεργοποίηση της συσκευής διαγράφεται η Integral RCF.

Εάν είναι επιλεγμένη η λειτουργία «*Timing begins at Speed*», αρχίζει ο υπολογισμός της Integral RCF μόνο μετά την επίτευξη του ρυθμισμένου αριθμού στροφών.

- Η Integral RCF είναι ενεργοποιημένη.
1. ► Πατήστε το πλήκτρο [RCF] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η Integral RCF.
  2. ► Πατήστε το πλήκτρο [RCF].
    - Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρισης.
  3. ► Εάν χρειάζεται, πατήστε το πλήκτρο [RPM].
    - Εμφανίζεται η ένδειξη RPM.

#### Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση Integral RCF

1. ► Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG].
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2. ► Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*-> Settings*».
3. ► Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Εμφανίζεται «*SOUND / BELL = on*» ή «*SOUND / BELL = off*».
4. ► Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*RCF Integral = on*» ή «*RCF Integral = off*».

5. ▶ Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε «off» ή «on».
  - off = Integral RCF απενεργοποιημένη
  - on = Integral RCF ενεργοποιημένη.
6. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
  - Εμφανίζεται σύντομα «Store Settings ...»
  - Μετά εμφανίζεται «-> Settings».
7. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [OPEN/STOP] μία φορά, για έξοδο από το «Μενού Settings»
  - ή
  - Πατήστε το πλήκτρο [OPEN/STOP] δύο φορές, για έξοδο από το «Machine Menu».

### 7.1.5 Θερμοκρασία (σε φυγόκεντρος με ψύξη)

1. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [T/°C].
  - Εμφανίζεται η παράμετρος T/°C ή T/°F.
2. ▶ Με το περιστροφικό κουμπί ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή.
3. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [T/°C] ή το πλήκτρο [START].
  - Η ρύθμιση εφαρμόζεται στην ένδειξη.

### 7.1.6 Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF

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

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

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

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

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

RCF = Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση

RPM = Αριθμός στροφών

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

### 7.1.7 Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF και ακτίνα φυγοκέντρισης RAD

Η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF εξαρτάται από την ακτίνα φυγοκέντρισης RAD. Πριν από τη ρύθμιση της φυγόκεντρης επιτάχυνσης πρέπει να ρυθμίζετε την ακτίνα φυγοκέντρισης.

1. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [RCF] τόσες φορές, μέχρι να εμφανιστούν οι παράμετροι «RAD», «RCF» και να εμφανιστεί η τιμή της παραμέτρου «RAD» σε παρενθέσεις ( ).
  - Το πλήκτρο [RCF] ανάβει.

2. ▶ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* επιλέξτε την επιθυμητή ακτίνα φυγοκέντρισης.  
Με την αλλαγή της ακτίνας φυγοκέντρισης, προσαρμόζεται αυτόματα η τιμή της RCF.
3. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]*.
  - ▶ Η τιμή της παραμέτρου «RCF» εμφανίζεται μέσα σε παρενθέσεις ( )
4. ▶ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε το επιθυμητό «RCF».
5. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]*.
  - ▶ Η ρυθμισμένη τιμή RCF αποθηκεύεται.

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

Κατά τη φυγοκέντριση με τον μέγιστο αριθμό στροφών, η πυκνότητα των ουσιών ή των μειγμάτων ουσιών δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Σε ουσίες ή μείγματα ουσιών με υψηλότερη πυκνότητα πρέπει να μειώνετε τον αριθμό στροφών. Ο επιτρεπόμενος αριθμός στροφών μπορεί να υπολογιστεί σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

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

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

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

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

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

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

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

Σε περίπτωση ασαφειών πρέπει να απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

## 7.2 Προγραμματισμός

### 7.2.1 Προστασία εγγραφής για προγράμματα

Η προστασία εγγραφής μπορεί να ενεργοποιηθεί ή απενεργοποιηθεί με τον ρότορα ακινητοποιημένο.

1. ▶ Ανοίξτε το επιθυμητό πρόγραμμα.
2. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]*.
  - ▶ Εμφανίζεται η παράμετρος RCL.
3. ▶ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[PROG]*.
  - ▶ Εμφανίζεται η παράμετρος STO.

Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «Set Protection = 1-» στην ένδειξη.

4. ▶ Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε «+» ή «-».
  - + = Το πρόγραμμα προστατεύεται από εγγραφή
  - = Το πρόγραμμα δεν προστατεύεται από εγγραφή
5. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - ➔ Η ρύθμιση αποθηκεύεται.

## 7.2.2 Άνοιγμα ή φόρτωση προγράμματος

1. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [PROG].
  - ➔ Εμφανίζεται η παράμετρος RCL.
2. ▶ Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε τη θέση του προγράμματος.
3. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - ➔ Εμφανίζεται σύντομα «Program recall...».
  - Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρησης της επιθυμητής θέσης προγράμματος

## 7.2.3 Εισαγωγή ή αλλαγή προγράμματος



Τα προηγούμενα δεδομένα της θέσης προγράμματος αντικαθίστανται κατά την αποθήκευση.

Όταν εμφανίζεται "Protected !!", τα δεδομένα στη θέση προγράμματος προστατεύονται από εγγραφή και δεν γίνεται αποθήκευση.

1. ▶ Ρυθμίστε τις επιθυμητές παραμέτρους.
2. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος «STO».
3. ▶ Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε τη θέση του προγράμματος.



Εάν μετά τη θέση προγράμματος εμφανίζεται ένα "+", τα δεδομένα είναι προστατευμένα από εγγραφή.

Πρέπει να ακυρώσετε την προστασία εγγραφής πριν μπορέσετε να αποθηκεύσετε.

4. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - ➔ Οι ρυθμίσεις είναι αποθηκευμένες στην επιθυμητή θέση προγράμματος.
  - Εμφανίζεται σύντομα «Program store...».

## 7.2.4 Αυτόματη προσωρινή μνήμη

Μετά από κάθε έναρξη φυγοκέντρησης αποθηκεύονται αυτόματα τα δεδομένα φυγοκέντρησης προσωρινά στη θέση προγράμματος «0», όπου μπορείτε και να τα ανακαλέσετε.

Στη θέση προγράμματος «0» δεν υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης προγραμμάτων.

### 7.3 Αναγνώριση ρότορα

- Μετά την έναρξη φυγοκέντρισης εκτελείται αναγνώριση ρότορα.
- Εάν έχει αλλάξει ο ρότορας, η φυγοκέντριση διακόπτεται μετά την αναγνώριση ρότορα. Εμφανίζεται ο κωδικός ρότορα (ρότορας) και ο μέγιστος αριθμός στροφών του ρότορα (Nmax) και η ακτίνα φυγοκέντρισης (R) 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. Μετά εμφανίζεται ο αριθμός θέσης προγράμματος σε παρένθεση «( )».
- Όταν είναι ενεργοποιημένος ο μετρητής κύκλων, εμφανίζεται μετά το άνοιγμα του καπακιού για λίγο ο αριθμός των κύκλων λειτουργίας (φυγοκεντρίσεις) του χρησιμοποιούμενου κωδικού ρότορα που έχουν εκτελεστεί.

### 7.4 Ψύξη (σε φυγόκεντρος με ψύξη)

#### 7.4.1 Υποδείξεις για την ψύξη



Για να επιτευχθεί ακριβής θερμοκρασία, πρέπει πριν από κάθε λειτουργία φυγοκέντρισης να εκτελείται μια λειτουργία προρρυθμίσσης της θερμοκρασίας ως και 60 λεπτών.

Μπορείτε να ρυθμίσετε την ονομαστική τιμή της θερμοκρασίας από -20 °C έως +40 °C ή από -4 °F έως +104 °F.

Σε φυγόκεντρος με την επιλογή Θέρμανση/Ψύξη μπορείτε να ρυθμίσετε την ονομαστική τιμή θερμοκρασίας από -20 °C έως +90 °C ή από -4 °F έως +194 °F.

Η χαμηλότερη επιτεύξιμη θερμοκρασία εξαρτάται από τον ρότορα.

#### 7.4.2 Ψύξη αναμονής

Με σταματημένο τον ρότορα και κλειστό το καπάκι, ο χώρος φυγοκέντρισης ψύχεται στην προεπιλεγμένη θερμοκρασία, όταν είναι χαμηλότερη από 20 °C ή 68 °F.

Κατά την ψύξη αναμονής εμφανίζεται η προεπιλεγμένη θερμοκρασία.

#### 7.4.3 Πρόψυξη του ρότορα

Για γρήγορη εκ των προτέρων ψύξη του ρότορα χωρίς φορτίο και του αξεσουάρ συνιστάται μια λειτουργία φυγοκέντρισης με τις ρυθμίσεις διαρκούς λειτουργίας και αριθμό στροφών

- Περιστρεφόμενος ρότορας: περ. 20 % του μέγιστου αριθμού στροφών του ρότορα που χρησιμοποιείται.
- Γωνιακός ρότορας: περ. 40 % του μέγιστου αριθμού στροφών του ρότορα που χρησιμοποιείται.

Η φυγοκέντριση για την πρόψυξη του ρότορα πραγματοποιείται αυτόματα με το πρόγραμμα PREC (PRECOOLING).

Δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί φυγοκέντριση για την πρόψυξη του ρότορα όταν εργάζεστε με συνδυασμούς προγραμμάτων.

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [Ψύξη].
  - Το πλήκτρο αναβοσβήνει μέχρι να διαβαστεί ο ρότορας για πρόψυξη. Όταν διαβαστεί ο ρότορας, ανάβει το πλήκτρο. Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης (μόνο σε φυγόκεντρο με ψύξη) και ο χρόνος που απομένει ή έχει παρέλθει.
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN].
  - Η πρόψυξη του ρότορα τερματίζεται. Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το επιλεγμένο επίπεδο επιβράδυνσης. Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης.

#### 7.4.4 Ψύξη με χρονοκαθυστέρηση

Εάν χρειάζεται μπορείτε να ρυθμίσετε ώστε η ψύξη να πραγματοποιείται με χρονοκαθυστέρηση μετά την έναρξη της φυγοκέντρισης. Ο χρόνος καθυστέρησης μπορεί να ρυθμιστεί από 15 έως 900 δευτερόλεπτα, σε βήματα 1 δευτερολέπτου. Από το εργοστάσιο δεν είναι ρυθμισμένος κανένας χρόνος καθυστέρησης.

1. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG].
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Settings».
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Εμφανίζεται «SOUND / BELL = on» ή «SOUND / BELL = off».
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «Cool acc time = 0».
5. ➤ Με το [Περιστροφικό κουμπί] επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.  
0 = χωρίς χρόνο καθυστέρησης
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Η ρύθμιση αποθηκεύεται. Εμφανίζεται σύντομα «Store Settings...». Μετά εμφανίζεται «-> Settings».
7. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] μία φορά, για έξοδο από το «Μενού Settings»  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] δύο φορές, για έξοδο από το «Machine Menu».

#### 7.4.5 Φραγή ενεργοποίησης της ψύξης κατά την ακινητοποίηση

Μπορείτε να ρυθμίσετε να μην ενεργοποιείται πλέον η ψύξη μετά το τέλος της φυγοκέντρισης κατά την ακινητοποίηση μετά την επίτευξη ενός ρυθμισμένου αριθμού στροφών.

Έτσι μπορεί να αποφευχθεί ένας πιθανός στροβιλισμός του ιζήματος στο δείγμα.

Αυτός ο αριθμός στροφών μπορεί να ρυθμιστεί από 0 RPM μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα (Nmax) σε βήματα των 10.



1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG].
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».
2. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Settings».
3. Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Εμφανίζεται «SOUND / BELL = on» ή «SOUND / BELL = off».
4. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «Cool dec speed = ... rpm».
5. Με το [Περιστροφικό κουμπί] επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.
6. Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Η ρύθμιση αποθηκεύεται.  
Εμφανίζεται σύντομα «Store Settings...».  
Μετά εμφανίζεται «-> Settings».
7. Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] μία φορά, για έξοδο από το «Μενού Settings»  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] δύο φορές, για έξοδο από το «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».

#### 7.4.6 Επιτήρηση θερμοκρασίας

Η επιτήρηση θερμοκρασίας χρησιμεύει στην προστασία δειγμάτων ευαίσθητων σε θερμοκρασίες.

Μετά την επίτευξη του ονομαστικού εύρους θερμοκρασίας, η θερμοκρασία επιτηρείται. Το ονομαστικό εύρος θερμοκρασίας είναι καθορισμένο στην ονομαστική θερμοκρασία  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

Εάν η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης υπερβεί την ονομαστική θερμοκρασία κατά την τιμή «Error 58 Temp», για περισσότερα από 2 λεπτά, διακόπτεται η φυγοκέντριση και εμφανίζεται το μήνυμα σφάλματος « $^{\circ}\text{C} / * -\text{ERROR } 58.6$ ».

Εάν η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης υπολείπεται από την ονομαστική θερμοκρασία κατά την τιμή «Error 58 Temp», για περισσότερα από 2 λεπτά, διακόπτεται η φυγοκέντριση και εμφανίζεται το μήνυμα σφάλματος « $^{\circ}\text{C} / * -\text{ERROR } 58.7$ ».

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG].
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».
2. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Settings».
3. Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Εμφανίζεται «SOUND / BELL = on» ή «SOUND / BELL = off».
4. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «Error 58 Temp 15 °C».
5. Με το [Περιστροφικό κουμπί] επιλέξτε την επιθυμητή τιμή.  
Δυνατότητα ρύθμισης από 4 °C έως 25 °C, σε βήματα 1 °C καθώς και "disabled". Με τη ρύθμιση "disabled" απενεργοποιείται η επιτήρηση θερμοκρασίας.

6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - ➔ Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
  - Εμφανίζεται σύντομα «Store Settings...».
  - Μετά εμφανίζεται «-> Settings».
7. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] μία φορά, για έξοδο από το «Μενού Settings»
  - ή
  - Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] δύο φορές, για έξοδο από το «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».

## 7.5 Θέρμανση (σε φυγόκεντρος με θέρμανση)

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

Οι ρότορες ελεύθερης γωνίας φυγόκεντρωσης και οι γωνιακοί ρότορες πρέπει να λειτουργούν με τον μέγιστο αριθμό στροφών.



### ! ΠΡΟΣΟΧΗ

**Κίνδυνος εγκαύματος από καυτές επιφάνειες.**

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

- Μην ακουμπάτε την αντίσταση.



### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

**Ζημιές σε πλαστικά κύπελλα από πολύ υψηλή θερμοκρασία**

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



Για να επιτευχθεί ακριβής θερμοκρασία, πρέπει πριν από κάθε λειτουργία φυγόκεντρωσης να εκτελείται μια λειτουργία προρρυθμίστη της θερμοκρασίας ως και 60 λεπτών.

ενεργοποίηση / απενεργοποίηση

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [T/°C] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «Heater = off» ή «Heater = on».
2. ➤ Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε «off» ή «on».
  - off = θέρμανση απενεργοποιημένη
  - on = θέρμανση ενεργοποιημένη
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [T/°C] ή το πλήκτρο [START].
  - ➔ Οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.
  - Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγόκεντρωσης.









## 7.6 Machine Menu

### 7.6.1 Άνοιγμα πληροφοριών συστήματος

Μπορείτε να ανοίξετε τις ακόλουθες πληροφορίες συστήματος:

- Μοντέλο φυγόκεντρου
- Τάση τροφοδοσίας
- Πληροφορίες ρότορα
- Έκδοση προγράμματος της φυγόκεντρου
- Έκδοση προγράμματος του μετατροπέα συχνοτήτων

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1.  Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[PROG]*.
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2.  Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*-> Info*».
3.  Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
  - Εμφανίζεται το μοντέλο της φυγόκεντρου.
4.  Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]*.
  - Εμφανίζεται η τάση τροφοδοσίας.
5.  Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]*.
  - Εμφανίζονται ο κωδικός ρότορα (ρότορας), ο μέγιστος αριθμός στροφών του ρότορα (Nmax) και η ακτίνα φυγοκέντρωσης (R) του ρότορα που αναγνωρίστηκε τελευταίος από την αναγνώριση ρότορα.  
Ο τελευταία αναγνωρισμένος ρότορας επισημαίνεται με αστερίσκο (\*).  
Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* μπορείτε να εμφανίσετε τις πληροφορίες των ροτόρων που είναι εγκεκριμένοι για τη φυγόκεντρο.
6.  Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]*.
  - Εμφανίζεται η έκδοση προγράμματος της φυγόκεντρου.
7.  Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]*.
  - Εμφανίζεται η έκδοση προγράμματος του μετατροπέα συχνοτήτων.
8.  Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* δύο φορές, για έξοδο από το μενού «*-> Info*»  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* τρεις φορές, για έξοδο από το «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».

### 7.6.1.1 Διεύθυνση της φυγόκεντρου

Η διεύθυνση της φυγόκεντρου είναι ρυθμισμένη από το εργοστάσιο στη διεύθυνση ]=29.

### 7.6.2 Μετρητής κύκλων

Η φυγόκεντρος είναι εξοπλισμένη με μετρητή κύκλων. Ο μετρητής κύκλων μετράει τους κύκλους λειτουργίας (φυγοκεντρίσεις) των διάφορων κωδικών ροτόρων.

Στους περιστρεφόμενους ρότορες, ο μετρητής κύκλων χρησιμοποιείται για την καταγραφή των κύκλων λειτουργίας (φυγοκεντρίσεις) των κυπέλλων.

Όταν ο ρότορας αναγνωρίζεται για πρώτη φορά από την αναγνώριση ρότορα, διακόπτεται η φυγοκέντρωση. Μετά το πάτημα οποιουδήποτε πλήκτρου εμφανίζεται «*Enter max cycles = (30000)*». Πρέπει να εισαγάγετε τον αναγραφόμενο στο κύπελλο μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό των κύκλων λειτουργίας, πριν μπόρεσετε να αρχίσετε ξανά τη φυγοκέντρωση.

Σε ρότορες και κύπελλα που δεν επισημαίνονται με τον μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό κύκλων λειτουργίας, μπορείτε να απενεργοποιήσετε τον μετρητή κύκλων. Μετά από κάθε άνοιγμα του καπακιού εμφανίζεται για λίγο ο αριθμός των κύκλων λειτουργίας (φυγοκέντρίσεις) του χρησιμοποιούμενου κωδικού ρότορα.

Όταν υπάρχει υπέρβαση του καταχωρημένου μέγιστου επιτρεπόμενου αριθμού των κύκλων λειτουργίας των κυπέλλων, εμφανίζεται «*MAX CYCLES PASSED\**» μετά από κάθε έναρξη φυγοκέντρισης.

Πρέπει να ξεκινήσετε ξανά τη φυγοκέντριση. Τα κύπελλα πρέπει να αντικατασταθούν με καινούργια.

Εάν έχουν αντικατασταθεί τα κύπελλα, πρέπει να επαναφέρετε τον μετρητή κύκλων στο «0».

Εισαγωγή μέγιστου επιτρεπόμενου αριθμού κύκλων λειτουργίας

Μετά την έναρξη της πρώτης φυγοκέντρισης πρέπει να καταχωρήσετε τον μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό των κύκλων λειτουργίας.

Εμφανίζεται «*Enter max cycles = (30000)*».

1. ➤ Με το [*Περιστροφικό κουμπί*] ρυθμίστε τον αναγραφόμενο στο κύπελλο μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό των κύκλων λειτουργίας.
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [*START*].
  - Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
  - Εμφανίζεται σύντομα «*Store max cycles ...*».

Επαναφορά μετρητή κύκλων και εισαγωγή μέγιστου επιτρεπόμενου αριθμού κύκλων λειτουργίας

Μετά την τοποθέτηση καινούργιων κυπέλλων, πρέπει να επαναφέρετε τον μετρητή κύκλων στο «0». Πρέπει να καταχωρήσετε τον μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό των κύκλων λειτουργίας.

1. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [*PROG*].
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [*PROG*] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*-> Operating Time*».
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [*START*].
  - Εμφανίζονται οι εξωτερικές ώρες λειτουργίας.
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [*PROG*] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστούν οι κύκλοι λειτουργίας.
5. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [*RCF*].
  - Ο αριθμός των κύκλων λειτουργίας εμφανίζεται μέσα σε παρενθέσεις ( ).
6. ➤ Περιστρέψτε το [*Περιστροφικό κουμπί*] προς τα αριστερά, για να επαναφέρετε τον αριθμό των κύκλων λειτουργίας στο «0».
7. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [*RCF*].
  - Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός των κύκλων λειτουργίας εμφανίζεται μέσα σε παρενθέσεις ( ).
8. ➤ Με το [*Περιστροφικό κουμπί*] ρυθμίστε τον αναγραφόμενο στο κύπελλο μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό των κύκλων λειτουργίας.
9. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [*START*].
  - Οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.
  - Εμφανίζεται σύντομα «*Store cycles ...*».
  - Εμφανίζονται οι κύκλοι λειτουργίας.

10. Πατήστε το πλήκτρο [OPEN/STOP] δύο φορές, για έξοδο από το μενού «*Operating Time*»

ή

Πατήστε το πλήκτρο [OPEN/STOP] τρεις φορές, για έξοδο από το «*Machine Menu*».

#### Ενεργοποίηση μετρητή κύκλων

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG].

➤ Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».

2. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> *Operating Time*».

3. Πατήστε το πλήκτρο [START].

➤ Εμφανίζονται οι εξωτερικές ώρες λειτουργίας.

4. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*Cycles = disabled*» με απενεργοποιημένο τον μετρητή κύκλων.

Εάν εμφανίζονται κύκλοι λειτουργίας, ο μετρητής κύκλων είναι ήδη ενεργοποιημένος.

5. Πατήστε το πλήκτρο [RCF] τόσες φορές, μέχρι να εμφανιστεί ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός των κύκλων λειτουργίας μέσα σε παρενθέσεις ( ).

6. Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε τον αναγραφόμενο στο κύπελλο μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό των κύκλων λειτουργίας.

7. Πατήστε το πλήκτρο [START].

➤ Οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.

Εμφανίζεται σύντομα «*Store cycles ...*».

Εμφανίζονται οι κύκλοι λειτουργίας.

8. Πατήστε το πλήκτρο [OPEN/STOP] δύο φορές, για έξοδο από το μενού «*Operating Time*»

ή

Πατήστε το πλήκτρο [OPEN/STOP] τρεις φορές, για έξοδο από το «*Machine Menu*».

#### Απενεργοποίηση μετρητή κύκλων

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG].

➤ Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».

2. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> *Operating Time*».

3. Πατήστε το πλήκτρο [START].

➤ Εμφανίζονται οι εξωτερικές ώρες λειτουργίας.

4. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι με απενεργοποιημένο τον μετρητή κύκλων να εμφανιστούν οι κύκλοι λειτουργίας.

Εάν εμφανίζεται «*Cycles = disabled*», ο μετρητής κύκλων είναι ήδη απενεργοποιημένος.

5. Πατήστε το πλήκτρο [RCF] τόσες φορές, μέχρι να εμφανιστεί ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός των κύκλων λειτουργίας μέσα σε παρενθέσεις ( ).

6. Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε τον μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό των κύκλων λειτουργίας στο «0».

7. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.
  - Εμφανίζεται σύντομα «Store cycles ...».
  - Εμφανίζεται «Cycles = disabled».
8. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [OPEN/STOP] δύο φορές, για έξοδο από το μενού «Operating Time»  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο [OPEN/STOP] τρεις φορές, για έξοδο από το «Machine Menu».

### 7.6.3 Έλεγχος ωρών λειτουργίας, φυγοκεντρίσεων και μετρητή κύκλων

Οι ώρες λειτουργίας χωρίζονται σε εσωτερικές και εξωτερικές ώρες λειτουργίας.

- Εσωτερικές ώρες λειτουργίας («OP Time int =»): Συνολικός χρόνος για τον οποίο ήταν ενεργοποιημένη η συσκευή.
- Εξωτερικές ώρες λειτουργίας («OP Time ext =»): Συνολικός χρόνος των φυγοκεντρίσεων μέχρι τώρα.

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ▶ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG].
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».
2. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Operating Time».
3. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Εμφανίζεται «OP Time ext =».
4. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [PROG].
  - Εμφανίζεται «OP Time int =».
5. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [PROG].
  - Εμφανίζεται «Number of Starts =».
  - Αυτός είναι ο αριθμός όλων των φυγοκεντρίσεων.
6. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [PROG].
  - Εμφανίζεται «Cycles =».
  - Αυτός είναι ο αριθμός των κύκλων λειτουργίας (φυγοκεντρίσεων) του χρησιμοποιούμενου κωδικού ρότορα από την τελευταία επαναφορά του μετρητή κύκλων στο «0» και ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός των κύκλων λειτουργίας.
7. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [PROG].
  - Εμφανίζεται «Rotor cycles total =».
  - Αυτός είναι ο αριθμός όλων των κύκλων λειτουργίας (φυγοκεντρίσεων) του χρησιμοποιούμενου κωδικού ρότορα.
8. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] δύο φορές, για έξοδο από το μενού «-> Operating Time»  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] τρεις φορές, για έξοδο από το «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».

### 7.6.4 Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση Dual time mode

Όταν είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία «Dual time mode», μπορείτε να ρυθμίσετε τότε θα αρχίζει η μέτρηση της διάρκειας λειτουργίας σε μια φυγοκέντριση. Η λειτουργία είναι ενεργοποιημένη από το εργοστάσιο.

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG].
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».
2. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Settings».
3. Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Εμφανίζεται «SOUND / BELL = on» ή «SOUND / BELL = off».
4. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «Dual time mode enabled» ή «Dual time mode disabled».
5. Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε «enabled» ή «disabled».  
disabled = Η λειτουργία είναι απενεργοποιημένη  
enabled = Η λειτουργία είναι ενεργοποιημένη.
6. Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.  
Εμφανίζεται σύντομα «Store Settings...».  
Μετά εμφανίζεται «-> Settings».
7. Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] μία φορά, για έξοδο από το «Μενού Settings»  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] δύο φορές, για έξοδο από το «Machine Menu».

### 7.6.5 Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση επιπέδων επιβράδυνσης B



Τα επίπεδα επιβράδυνσης B μπορούν να ρυθμίζονται μόνο σε ρότορες οι οποίοι είναι κατάλληλοι για τη χρήση σακούλων αίματος.

- Η ρύθμιση των επιπέδων επιβράδυνσης B είναι δυνατή μόνον όταν είναι ενεργοποιημένα.
- Η ρύθμιση χρόνων ακινητοποίησης είναι δυνατή μόνον όταν είναι ενεργοποιημένοι.

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG].
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».
2. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Settings».
3. Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Εμφανίζεται «SOUND / BELL = on» ή «SOUND / BELL = off».
4. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «SOUND / BELL = on» ή «SOUND / BELL = off».
5. Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε «off» ή «on».  
off = επίπεδα επιβράδυνσης B απενεργοποιημένα,  
on = επίπεδα επιβράδυνσης B ενεργοποιημένα.

6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
  - Οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.  
Εμφανίζεται σύντομα «*Store Settings...*».  
Μετά εμφανίζεται «*-> Settings*».
7. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* μία φορά, για έξοδο από το «*Μενού Settings*»  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* δύο φορές, για έξοδο από το «*Machine Menu*».

### 7.6.6 Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση χρόνων εκκίνησης και ακινητοποίησης

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[PROG]*.
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*-> Settings*».
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
  - Εμφανίζεται «*SOUND / BELL = on*» ή «*SOUND / BELL = off*».
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*Ramp Unit = Steps*» ή «*Ramp Unit = Steps / Time*».
5. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε «*Steps*» ή «*Steps / Time*».  
Steps = χρόνοι εκκίνησης και ακινητοποίησης απενεργοποιημένοι,  
Steps / Time = χρόνοι εκκίνησης και ακινητοποίησης ενεργοποιημένοι.
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
  - Η ρύθμιση αποθηκεύεται.  
Εμφανίζεται σύντομα «*Store Settings...*».  
Μετά εμφανίζεται «*-> Settings*».
7. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* μία φορά, για έξοδο από το «*Μενού Settings*»  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* δύο φορές, για έξοδο από το «*Machine Menu*».

### 7.6.7 Κλείδωμα προγράμματος

Με τον ρότορα ακινητοποιημένο μπορείτε να ρυθμίσετε τα ακόλουθα κλειδώματα προγράμματος:



LOCK 1	Εμφανίζεται LOCK 1. Υπάρχει η δυνατότητα ανοίγματος προγραμμάτων, όχι όμως τροποποίησής τους.
LOCK 2	Εμφανίζεται LOCK 2. Δεν είναι δυνατό το άνοιγμα ή η τροποποίηση προγραμμάτων. Η φυγόκεντρος μπορεί να ελεγχθεί μέσω της διεπαφής (μόνο σε φυγόκεντρο με διεπαφή).
LOCK 3	Χωρίς ένδειξη κατάστασης Χωρίς κλειδώμα προγράμματος. Υπάρχει η δυνατότητα ανοίγματος και τροποποίησης προγραμμάτων.

1. ▶ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[PROG]*.
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*-> Change Lock*».
3. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
  - Εμφανίζεται η κατάσταση κλειδώματος.  
Εάν δεν έχει εισαχθεί PIN, εμφανίζεται π.χ. «*LOCK = (3) confirm by START*».  
Εάν έχει εισαχθεί PIN, εμφανίζεται π.χ. «*LOCK = 3*».
4. ▶ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε την επιθυμητή κατάσταση.  
Εάν έχει εισαχθεί PIN, εμφανίζεται «*PIN = ---- confirm by START*». Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να ρυθμίσετε πρώτα με το *[Περιστροφικό κουμπί]* το ισχύον PIN και στη συνέχεια να πατήσετε το πλήκτρο *[START]*, πριν μπορέσετε να ρυθμίσετε την κατάσταση κλειδώματος.
5. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
  - Η ρύθμιση αποθηκεύεται.  
εμφανίζεται π.χ. σύντομα «*Store LOCK 2*».  
Μετά εμφανίζεται «*-> Change Lock*».
6. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* μία φορά, για έξοδο από το «*Μενού Settings*»  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* δύο φορές, για έξοδο από το «*Machine Menu*».

### 7.6.8 PIN (προσωπικός αριθμός αναγνώρισης)

Για την αποτροπή της αλλαγής του κλειδώματος προγράμματος από αναρμόδια πρόσωπα, μπορείτε να ορίσετε PIN. Από το εργοστάσιο δεν είναι ρυθμισμένο κάποιο PIN.

#### Ρύθμιση ή αλλαγή PIN

1. ▶ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[PROG]*.
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*-> Change PIN*».
3. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
  - Εμφανίζεται «*old PIN = ---- <START>*».

4. ▶ Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε το ισχύον PIN.  
Όταν ρυθμίζετε το PIN για πρώτη φορά, παρακάμψτε αυτό το βήμα ή ρυθμίστε «0000».

Βοήθεια εισαγωγής: Κρατήστε πατημένο το εκάστοτε πλήκτρο.

Πλήκτρο [Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης]	αλλάζει μόνο η θέση 1000δων του PIN.
Πλήκτρο [RCF]	αλλάζει μόνο η θέση 100δων του PIN.
Πλήκτρο [RPM]	αλλάζει μόνο η θέση 10δων του PIN.

5. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [START].
- ▶ Εμφανίζεται «new PIN = ---- <START>».  
Αν ρυθμιστεί λάθος PIN, εμφανίζεται πάλι «old PIN = ---- <START>». Σε αυτήν την περίπτωση ρυθμίστε το σωστό PIN με το [Περιστροφικό κουμπί] και πατήστε το πλήκτρο [START].
6. ▶ Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε το καινούργιο PIN.  
Για απενεργοποίηση του PIN πρέπει να ρυθμίσετε «0000».
7. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [START].
- ▶ Η ρύθμιση αποθηκεύεται.  
Εμφανίζεται σύντομα «Store PIN ...».  
Μετά εμφανίζεται «-> Change PIN».
8. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] μία φορά, για έξοδο από το «Μενού Settings»  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] δύο φορές, για έξοδο από το «Machine Menu».

#### Διαδικασία σε περίπτωση απώλειας του PIN

Εάν έχετε ξεχάσει το PIN, μπορείτε να ζητήσετε έναν λεγόμενο αριθμό Help. Με τη βοήθεια αυτού του αριθμού μπορεί ο κατασκευαστής να υπολογίσει ένα PIN, το οποίο αντικαθιστά το μέχρι τώρα ισχύον PIN.

1. ▶ Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG] για 8 δευτερόλεπτα.  
Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «\*\*\*Machine Menu\*\*\*» στην ένδειξη.
2. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [PROG] μέχρι να εμφανιστεί «-> Change PIN».
3. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [START].

  - ▶ Εμφανίζεται «old PIN = ---- <START>».

4. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [PROG].

  - ▶ Εμφανίζεται «Get HELP # no».  
Μετά το άνοιγμα του αριθμού Help ακυρώνεται το PIN που ίσχυε μέχρι τώρα.

5. ▶ Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε «yes».
6. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [START].

  - ▶ Εμφανίζεται «Are you sure ? no».

7. ▶ Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε «yes».

8. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.

► Εμφανίζεται «*HELP # = 5487*».

Σημειώστε αυτόν τον αριθμό Help και ζητήστε με αυτόν το PIN. Με τη βοήθεια του PIN που λάβατε, ρυθμίστε ένα νέο PIN

## 7.6.9 Ηχητικό σήμα

### 7.6.9.1 Γενικά

Το ηχητικό σήμα ακούγεται:

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

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

### 7.6.9.2 Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση ηχητικού σήματος

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

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

► Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».

2. ► Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*-> Settings*».

3. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.

► Εμφανίζεται «*SOUND / BELL = on*» ή «*SOUND / BELL = off*».

«*SOUND / BELL*»: Σήμα μετά τον τερματισμό της φυγοκέντρισης

4. ► Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε «*off*» ή «*on*».

off = ηχητικό σήμα απενεργοποιημένο

on = ηχητικό σήμα ενεργοποιημένο

5. ► Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]*.

► Εμφανίζεται «*SOUND / BELL error = on*» ή «*SOUND / BELL error = off*».

«*SOUND / BELL error*»: Σήμα μετά την εμφάνιση βλάβης

6. ► Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε «*off*» ή «*on*».

off = ηχητικό σήμα απενεργοποιημένο

on = ηχητικό σήμα ενεργοποιημένο

7. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.

► Η ρύθμιση αποθηκεύεται.

Εμφανίζεται σύντομα «*Store Settings...*».

Μετά εμφανίζεται «*-> Settings*».

8. ► Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* μία φορά, για έξοδο από το «*Μενού Settings*»

ή

Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* δύο φορές, για έξοδο από το «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».

### 7.6.10 Ένδειξη δεδομένων φυγοκέντρισης μετά την ενεργοποίηση

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

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG].
  - ➔ Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».
2. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Settings».
3. Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - ➔ Εμφανίζεται «SOUND / BELL = on» ή «SOUND / BELL = off».
4. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «Start program = Last» ή «Start program = First».
5. Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε «Last» ή «First».
  - Last = τελευταίο πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε
  - First = Programm 1
6. Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - ➔ Οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.
  - Εμφανίζεται σύντομα «Store Settings...».
  - Μετά εμφανίζεται «-> Settings».
7. Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] μία φορά, για έξοδο από το «Μενού Settings»
  - ή
  - Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] δύο φορές, για έξοδο από το «Machine Menu».

### 7.6.11 Ρύθμιση μονάδας μέτρησης θερμοκρασίας (σε φυγόκεντρες με ψύξη)

Μπορείτε να καταχωρήσετε τη θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου (°C) ή σε βαθμούς Φαρενάιτ (°F).

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG].
  - ➔ Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «\*\*\*Machine Menu\*\*\*».
2. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Settings».
3. Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - ➔ Εμφανίζεται «SOUND / BELL = on» ή «SOUND / BELL = off».
4. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «Temp Unit = Fahrenheit» ή «Temp Unit = Celsius».
5. Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε «Celsius (°C)» ή «Fahrenheit (°F)».
  - Celsius = Τιμές σε βαθμούς Κελσίου (°C)
  - Fahrenheit = Τιμές σε βαθμούς Φαρενάιτ (°F)
6. Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - ➔ Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
  - Εμφανίζεται σύντομα «Store Settings ...».
  - Μετά εμφανίζεται «-> Settings».
7. Πατήστε το πλήκτρο [OPEN/STOP] μία φορά, για έξοδο από το μενού «Settings»
  - ή
  - Πατήστε το πλήκτρο [OPEN/STOP] δύο φορές, για έξοδο από το «Machine Menu».

## 7.6.12 Φωτισμός φόντου της ένδειξης

Σε φυγόκεντρες με έκδοση προγράμματος μετά την V01.18:

Για την εξοικονόμηση ενέργειας υπάρχει η δυνατότητα απενεργοποίησης του φωτισμού φόντου στην ένδειξη μετά από 2 λεπτά.

1. Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [PROG].
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Settings».
3. Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Εμφανίζεται «*SOUND / BELL = on*» ή «*SOUND / BELL = off*».
4. Πατήστε το πλήκτρο [PROG] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*Power save = on*» ή «*Power save = off*».  
Power save : Αυτόματη απενεργοποίηση του φωτισμού φόντου
5. Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε «*off*» ή «*on*».  
off = απενεργοποίηση αυτόματης απενεργοποίησης  
on = αυτόματη απενεργοποίηση ενεργοποιημένη
6. Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - Η ρύθμιση αποθηκεύεται.  
Εμφανίζεται σύντομα «*Store Settings...*».  
Μετά εμφανίζεται «-> Settings».
7. Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] μία φορά, για έξοδο από το «*Μενού Settings*»  
ή  
Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] δύο φορές, για έξοδο από το «*Machine Menu*».

## 7.7 Συνδυασμοί προγραμμάτων

### 7.7.1 Συνδυασμός προγραμμάτων ή αλλαγή ενός συνδυασμού προγραμμάτων



Υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης 25 συνδυασμών προγραμμάτων (θέσεις προγράμματος Α έως Ζ, δεν υπάρχει θέση προγράμματος J).

Ένας συνδυασμός προγραμμάτων μπορεί να αποτελείται από μέγιστο 20 προγράμματα.

Σε έναν συνδυασμό προγραμμάτων πραγματοποιείται η προσαρμογή του αριθμού στροφών από ένα πρόγραμμα στο επόμενο πρόγραμμα πάντα με την παράμετρο ακινητοποίησης του επόμενου προγράμματος.

Σε έναν συνδυασμό προγραμμάτων δεν είναι δυνατή η αλλαγή παραμέτρων φυγόκεντρίσης. Μια αλλαγή των παραμέτρων είναι δυνατή μόνο στα επιμέρους προγράμματα.

Δεν επιτρέπεται ο συνδυασμός προγραμμάτων συνεχούς λειτουργίας ή προγραμμάτων με χρόνους εκκίνησης ή ακινητοποίησης.

Με το πλήκτρο [TIME] μπορείτε κατά τη φυγόκεντρίση να δείτε τη συνολική διάρκεια λειτουργίας του συνδυασμού προγραμμάτων και τη διάρκεια λειτουργίας του τρέχοντος προγράμματος.

Οι συνδυασμοί προγραμμάτων είναι ενεργοποιημένοι.

1. ► Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*EDIT A...Z*».
2. ► Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε την επιθυμητή θέση προγράμματος, στην οποία θέλετε να αποθηκευτεί ο συνδυασμός προγραμμάτων.
3. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
  - Εμφανίζεται η θέση προγράμματος του συνδυασμού προγραμμάτων και το πρώτο πρόγραμμα του συνδυασμού προγραμμάτων.
4. ► Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε το πρώτο πρόγραμμα του συνδυασμού προγραμμάτων.
5. ► Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]*.
  - Εμφανίζεται το επόμενο πρόγραμμα του συνδυασμού προγραμμάτων.
6. ► Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε το επόμενο πρόγραμμα του συνδυασμού προγραμμάτων.
7. ► Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]*.
  - Εμφανίζεται το επόμενο πρόγραμμα του συνδυασμού προγραμμάτων.
8. ► Επαναλάβετε τα βήματα 6 και 7 μέχρι να ρυθμιστούν όλα τα προγράμματα.
9. ► Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε «*END*». Περιστρέψτε το περιστροφικό κουμπί αριστερόστροφα.
 

Σε συνδυασμούς προγραμμάτων που αποτελούνται από 20 προγράμματα, δεν μπορεί να ρυθμιστεί «*END*» μετά το 20ο πρόγραμμα.
10. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
  - Εμφανίζεται «*STO B*».
11. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START]* για να αποθηκεύσετε τον συνδυασμό προγραμμάτων.
  - Εμφανίζεται σύντομα «*Multi program store...*».

## 7.7.2 Άνοιγμα συνδυασμού προγραμμάτων

1. ► Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*RCL A...Z*».
2. ► Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε τη θέση του προγράμματος.
3. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
  - Εμφανίζεται σύντομα «*Multi program recall...*».
  - Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρησης του πρώτου προγράμματος του συνδυασμού προγραμμάτων καθώς και η συνολική διάρκεια λειτουργίας του συνδυασμού προγραμμάτων.

## 7.7.3 Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση συνδυασμών προγραμμάτων

1. ► Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[PROG]*.
  - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*\*\*\*Machine Menu\*\*\**».
2. ► Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*-> Settings*».
3. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START]*.
  - Εμφανίζεται «*SOUND / BELL = off*» ή «*SOUND / BELL = on*».
4. ► Πατήστε το πλήκτρο *[PROG]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*Multi programs = off*» ή «*Multi programs = on*».

5. ▶ Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε «off» ή «on».
  - off = συνδυασμός προγραμμάτων απενεργοποιημένος
  - on = συνδυασμός προγραμμάτων ενεργοποιημένος
6. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [START].
  - ▶ Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
  - Εμφανίζεται σύντομα «Store Settings...».
  - Μετά εμφανίζεται «-> Settings».
7. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] μία φορά, για έξοδο από το «Μενού Settings»
  - ή
  - Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] δύο φορές, για έξοδο από το «Machine Menu».

## 8 Καθαρισμός και φροντίδα

### 8.1 Συνοπτικός πίνακας

Κεφ.	Εργασίες προς εκτέλεση	εάν χρειάζεται	ημερησίως	εβδομαδιαίως	Ετησίως	Σελίδα
<b>8</b>	<b>Καθαρισμός και φροντίδα</b>					67
<b>8.3</b>	<b>Καθαρισμός</b>					68
8.3	Καθαρισμός συσκευής		X			68
8.3	Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας			X		69
8.3	Καθαρισμός αξεσουάρ			X		69
<b>8.4</b>	<b>Απολύμανση</b>					69
8.4	Απολύμανση συσκευής	X				69
8.4	Απολύμανση αξεσουάρ	X				69
<b>8.5</b>	<b>Συντήρηση</b>					70
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου φυγοκέντρησης			X		70
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		70
8.5	Γρασάρισμα κομβίου			X		70
8.5	Έλεγχος αξεσουάρ			X		70
8.5	Έλεγχος συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		70
8.5	Έλεγχος χώρου φυγοκέντρησης για ζημιές				X	71
8.5	Γρασάρισμα άξονα μοτέρ				X	71

Κεφ.	Εργασίες προς εκτέλεση	εάν χρειάζεται	ημερησίως	εβδομαδιαίως	Ετησίως	Σελίδα
8.5	Αξεσουάρ με περιορισμένη διάρκεια χρήσης	X				71
8.5	Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρισης	X				71

## 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.



Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας

7. ▶ Σε περίπτωση σχηματισμού υδρατμών στεγνώστε τον χώρο φυγοκέντρησης με απορροφητικό πανί.

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 68



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 φυγοκέντρησης με προϊόν απολύμανσης.

5. ▶ Μετά τη χρήση απολυμαντικών, απομακρύνετε τα υπολείμματα του απολυμαντικού με ένα βρεγμένο πανί.

6. ▶ Οι επιφάνειες πρέπει να στεγνώνονται αμέσως μετά τον καθαρισμό.

Απολύμανση αξεσουάρ

1. ▶ Απολυμάνετε τα αξεσουάρ με το απολυμαντικό.

2. ▶ Επαλείψτε όλες τις κοιλότητες με απολυμαντικό χωρίς φυσαλίδες αέρα.

3. ► Μετά τη χρήση προϊόντων απολύμανσης, αφήστε τα υπολείμματα του προϊόντος απολύμανσης να στεγνώσουν ή απομακρύνετε τα.

#### Αποστείρωση σε κλίβανο

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

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

Δεν μπορεί να γίνει δήλωση σχετικά με τον βαθμό αποστείρωσης.

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

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

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

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

## 8.5 Συντήρηση

Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου 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 φυγόκεντρος.

- 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 χιτόνια 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 φυγόκεντρος και τον αριθμό σειράς. Και οι δύο αριθμοί αναγράφονται στην πινακίδα τύπου της φυγόκεντρος.

\* Ο αριθμός σφάλματος δεν εμφανίζεται στην ένδειξη.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
Χωρίς ένδειξη	Δεν υπάρχει τάση. Ενεργοποίηση της ασφάλειας προστασίας από υπέρταση.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας.</li> <li>■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη <i>///</i>.</li> </ul>
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Ταχύμετρο με βλάβη. Μοτέρ, ηλεκτρονικό σύστημα με βλάβη.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Άνοιγμα καπακιού.</li> <li>■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη <i>/O/</i>.</li> <li>■ Περιμένετε τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα.</li> <li>■ Περιστρέψτε τον ρότορα δυνατά με το χέρι.</li> <li>■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη <i>///</i>. Κατά την ενεργοποίηση πρέπει να περιστρέφεται ο ρότορας.</li> </ul>
IMBALANCE 3*	Ο ρότορας είναι φορτωμένος ανομοιόμορφα.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Άνοιγμα καπακιού.</li> <li>■ Ελέγξτε τη φόρτωση του ρότορα.</li> <li>■ Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Σφάλμα κλειδώματος καπακιού.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
N > MAX 5.0, 5.1	Σφάλμα υπερβολικά υψηλού αριθμού στροφών.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
N < MIN 13	Σφάλμα υπερβολικά χαμηλού αριθμού στροφών.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
ROTORCODE 10.1-10.3	Σφάλμα κωδικοποίησης ρότορα.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
MAINS INTERRUPT 11*	Διακοπή τροφοδοσίας κατά τη φυγοκέντριση. Η φυγοκέντριση δεν τερματίστηκε.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Άνοιγμα καπακιού.</li> <li>■ Πατήστε το πλήκτρο <i>[START]</i>.</li> <li>■ Εάν χρειάζεται: Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Δεν συμπίπτουν τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα, σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
CRC ERROR 27, 27.1	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
° C * -ERROR 51, 53-55	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Υπερβολική θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης. Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Απόκλιση θερμοκρασίας πολύ μεγάλη.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Απόκλιση θερμοκρασίας πολύ μεγάλη.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> <li>■ Αυξήστε την τιμή "Error 58 Temp".</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος/μοτέρ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 61.1	Τάση τροφοδοσίας πολύ χαμηλή. Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος/μοτέρ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας.</li> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 90	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 91-93	Σφάλμα/ελάττωμα αισθητήρα έλλειψης ζυγοστάθμισης.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
° C * -ERROR 97, 98	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Δεν υπάρχει ρότορας. Ταχύμετρο με βλάβη.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Άνοιγμα καπακιού.</li> <li>■ Τοποθετήστε ρότορα.</li> </ul>
N > ROTOR MAX	Ο αριθμός στροφών στο επιλεγμένο πρόγραμμα είναι μεγαλύτερος από τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ελέγξτε και διορθώστε τον αριθμό στροφών.</li> </ul>
	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ρυθμίστε έναν αριθμό στροφών μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών που προηγούμενου ρότορα που χρησιμοποιήθηκε. Πατήστε το πλήκτρο [START], για να εκτελεστεί αναγνώριση ρότορα.</li> </ul>
N > ROTOR MAX σε Prog: π.χ. 3	Στην εικονιζόμενη θέση προγράμματος υπάρχει ένα πρόγραμμα, ο αριθμός στροφών του οποίου είναι μεγαλύτερος από τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ελέγξτε και διορθώστε τον αριθμό στροφών.</li> </ul>
	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ρυθμίστε έναν αριθμό στροφών μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών που προηγούμενου ρότορα που χρησιμοποιήθηκε. Πατήστε το πλήκτρο [START], για να εκτελεστεί αναγνώριση ρότορα.</li> </ul>

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
Runtime 00:00 σε Prog: π.χ. 3	Στην εικονιζόμενη θέση προγράμματος υπάρχει ένα πρόγραμμα συνεχούς λειτουργίας.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Στον συνδυασμό προγραμμάτων αντικαταστήστε το πρόγραμμα συνεχούς λειτουργίας με ένα πρόγραμμα με προεπιλογή χρόνου.</li> </ul>
Empty Program	Στην εικονιζόμενη θέση προγράμματος δεν είναι αποθηκευμένος κανένας συνδυασμός προγραμμάτων.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ανοίξτε έναν συνδυασμό προγραμμάτων.</li> </ul>
Ramp Unit Time σε Prog: π.χ. 3	Στην εικονιζόμενη θέση προγράμματος υπάρχει ένα πρόγραμμα με χρόνο εκκίνησης ή/και ακινητοποίησης.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Στον συνδυασμό προγραμμάτων αντικαταστήστε το πρόγραμμα με ένα πρόγραμμα με επίπεδο εκκίνησης και επίπεδο επιβράδυνσης.</li> </ul>
Acc time > Run time	Ο ρυθμισμένος χρόνος εκκίνησης είναι μεγαλύτερος από τη διάρκεια λειτουργίας.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ρυθμίστε έναν χρόνο εκκίνησης που να είναι μικρότερος από τη διάρκεια λειτουργίας.</li> </ul>
Protected !!	Το πρόγραμμα προστατεύεται από εγγραφή.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Απενεργοποιήστε την προστασία εγγραφής του προγράμματος.</li> </ul>
FC INIT ERROR	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
FC VERSION ERROR	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
WATCHDOG RESET	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.</li> </ul>
MAX CYCLES PASSED	Υπέρβαση μέγιστου επιτρεπόμενου αριθμού κύκλων λειτουργίας.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Αντικαταστήστε για λόγους ασφαλείας τα κύπελλα με καινούργια κύπελλα.</li> <li>■ Μετά την αντικατάσταση των κυπέλλων επαναφέρετε τον μετρητή κύκλων στο "0".</li> </ul>
Enter max cycles = <30000>	Απαίτηση για εισαγωγή του αναγραφόμενου στα κύπελλα μέγιστου επιτρεπόμενου αριθμού κύκλων λειτουργίας.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Εισαγάγετε τον μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό κύκλων λειτουργίας.</li> </ul>
 Το αριστερό μισό της ένδειξης ανάβει.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ειδοποιήστε το σέρβις.</li> </ul>

## 9.2 Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

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

### 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.

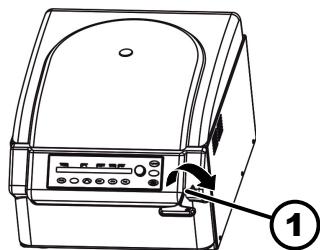
- Αποσυνδέετε τη συσκευή πριν από εργασίες προληπτικής συντήρησης και συντήρησης.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος κοπής και σύνθλιψης από τον κινούμενο ρότορα.

- Ανοίγετε το καπάκι μόνον όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.



Απεικ. 33: Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης

1 Οπή

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

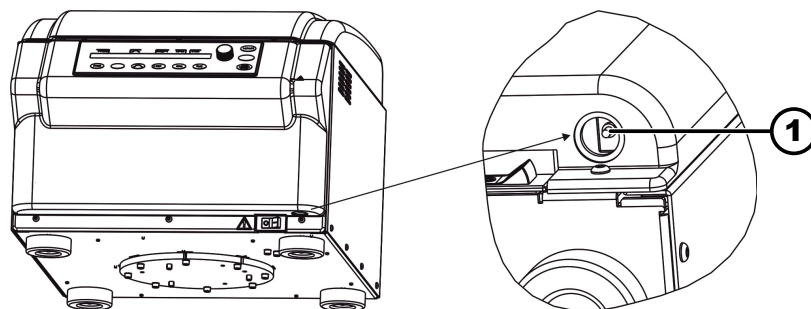
1. Κοιτάζτε από το παράθυρο που υπάρχει στο καπάκι, για να βεβαιωθείτε ότι ο ρότορας είναι ακίνητος.
2. Εισάγετε το κλειδί άλεν οριζόντια στην οπή (1) και περιστρέψτε δεξιόστροφα μέχρι να ανοίξει το καπάκι.
3. Απομακρύνετε το κλειδί άλεν από την οπή (1).
4. Όταν επανέλθει το ρεύμα, ελέγξτε αν η αριστερή πλευρά του πλήκτρου [STOP/OPEN] αναβοσβήνει.

Αν αναβοσβήνει η αριστερή πλευρά του πλήκτρου [STOP/OPEN], πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN], έτσι ώστε το κλείδωμα καπακιού με το μοτέρ να επανέλθει στη βασική θέση (ανοιχτό).

### 9.4 Ενεργοποίηση αυτόματης ασφάλειας

#### Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 34: Αυτόματη ασφάλεια

- 1 Πλαστικός πείρος

Ο διακόπτης τροφοδοσίας βρίσκεται στη θέση διακοπής [0]

Η φυγόκεντρος είναι αποσυνδεδεμένη από την τροφοδοσία.

1. Πατήστε τον πλαστικό πείρο (1) της αυτόματης ασφάλειας.
2. Συνδέστε ξανά τη συσκευή στο ηλεκτρικό δίκτυο.



## 10 Απόρριψη

### 10.1 Γενικές υποδείξεις



**Η συσκευή μπορεί να διατεθεί στα απορρίμματα μέσω του κατασκευαστή.**

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

Αν χρειάζεται, επικοινωνήστε με την τεχνική υπηρεσία του κατασκευαστή.

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



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Κίνδυνος ρύπανσης και μόλυνσης για τους ανθρώπους και το περιβάλλον**

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

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

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

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

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

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

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



Απεικ. 35: Απαγόρευση απόρριψης στα οικιακά απορρίμματα



## 11 Ευρετήριο

### A

Ακτίνα φυγοκέντρισης RAD. . . . .	48
Αναγνώριση ρότορα. . . . .	51
Αναμενόμενη λανθασμένη χρήση. . . . .	7
Ανταλλακτικά. . . . .	22
Αντιμετώπιση βλαβών. . . . .	71
Αξεσουάρ. . . . .	22
απολύμανση. . . . .	69
έλεγχος. . . . .	70
καθαρισμός. . . . .	69
με περιορισμένη διάρκεια χρήσης. . . . .	71
Άξονας μοτέρ γρασάρισμα. . . . .	71
Απενεργοποίηση. . . . .	33
Απολύμανση. . . . .	69
Απόρριψη. . . . .	76
Αποστείρωση σε κλίβανο. . . . .	70
Αποσυσκευασία. . . . .	25
Αριθμός στροφών απενεργοποίησης επιβράδυνσης. . . . .	46
Αριθμός στροφών RPM. . . . .	47
Ασφάλεια μεταφοράς αφαίρεση. . . . .	27
στερέωση. . . . .	23

### Γ

Γενικές υποδείξεις ασφαλείας. . . . .	8
Γνήσια ανταλλακτικά. . . . .	22

### Δ

Δεδομένα φυγοκέντρισης μετά την ενεργοποίηση. . . . .	63
Διάρκεια λειτουργίας αλλαγή. . . . .	46
Έναρξη της μέτρησης. . . . .	46
Διεύθυνση της φυγόκεντρο. . . . .	55
Δοχεία φυγοκέντρισης αντικατάσταση. . . . .	71

### E

Ενεργοποίηση. . . . .	32
Ενημέρωση προσωπικού. . . . .	8
Εξοπλισμός προστασίας. . . . .	7
Επίπεδα επιβράδυνσης B ενεργοποίηση/απενεργοποίηση. . . . .	59
Επίπεδο εκκίνησης. . . . .	45
Επίπεδο επιβράδυνσης. . . . .	45
Επιστροφή. . . . .	22
Ευθύνη του ιδιοκτήτη. . . . .	8

### H

Ηχητικό σήμα ενεργοποίηση/απενεργοποίηση. . . . .	63
--	----

### K

Καθαρισμός. . . . .	68
Καθαρισμός και απολύμανση Υποδείξεις. . . . .	68

Καπάκι άνοιγμα. . . . .	33
κλείσιμο. . . . .	33

Κομβίο γρασάρισμα. . . . .	70
-------------------------------	----

### M

Μέσα ατομικής προστασίας. . . . .	7
Μετρητής κύκλων. . . . .	55
άνοιγμα. . . . .	58
απενεργοποίηση. . . . .	57
Εισαγωγή μέγιστης τιμής. . . . .	56
ενεργοποίηση. . . . .	57
επαναφορά. . . . .	56
Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης. . . . .	7
Μηνύματα σφάλματος. . . . .	71

### Π

Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης. . . . .	45
Περιεχόμενο παράδοσης. . . . .	22
Πινακίδα τύπου. . . . .	16
Πινακίδες στη συσκευασία. . . . .	17
στη συσκευή. . . . .	18
Πλήρης φυγόκεντρη επιτάχυνση άνοιγμα. . . . .	47
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση. . . . .	47
Integral RCF. . . . .	47

Πληροφορίες συστήματος άνοιγμα. . . . .	54
Πλήρωση. . . . .	36
Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης. . . . .	6

Πρόγραμμα αλλαγή. . . . .	50
άνοιγμα. . . . .	50
εισαγωγή. . . . .	50
Προστασία εγγραφής. . . . .	49
φόρτωση. . . . .	50

Προσόντα προσωπικού. . . . .	7
Προσόντα του προσωπικού. . . . .	7
Προσωρινή μνήμη αυτόματη. . . . .	50

### P

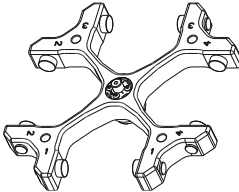
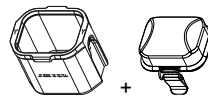












Ρότορας αφαίρεση. . . . .	34
τοποθέτηση. . . . .	34
φόρτωση. . . . .	36, 37
Ρύθμιση κατά τη φυγοκέντριση. . . . .	44

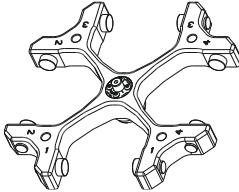
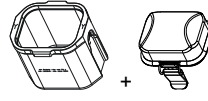






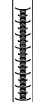








### Σ

Σύμβολα. . . . .	6
Σύνδεση της φυγόκεντρο. . . . .	30
Τροφοδοσία αζώτου. . . . .	31
Συνδυασμός προγραμμάτων αλλαγή. . . . .	65
άνοιγμα. . . . .	66
απενεργοποίηση. . . . .	66
δημιουργία. . . . .	65
ενεργοποίηση. . . . .	66

Συνεχής λειτουργία. . . . .	43
Συνθήκες αποθήκευσης. . . . .	23
Συνθήκη μεταφοράς. . . . .	23
Συντήρηση. . . . .	70
Διαστήματα. . . . .	67
Συσκευή	
απολύμανση. . . . .	69
καθαρισμός. . . . .	68
Σύστημα βιολογικής ασφάλειας	
έλεγχος. . . . .	70
καθαρισμός. . . . .	69
Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση	
RCF. . . . .	48
<b>T</b>	
Τοποθέτηση της φυγόκεντρου. . . . .	30
Τσιμούχα	
γρασάρισμα. . . . .	70
<b>Υ</b>	
Υποδείξεις ασφαλείας. . . . .	8
<b>Φ</b>	
Φόρτωση. . . . .	36
Φροντίδα	
Διαστήματα. . . . .	67
Φυγοκεντρίσεις	
άνοιγμα. . . . .	58
Φυγοκέντριση	
με προεπιλογή χρόνου. . . . .	43
με υψηλότερη πυκνότητα ουσιών. . . . .	49
σε συνεχή λειτουργία. . . . .	43
Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας. . . . .	44
<b>X</b>	
Χρόνος ακινητοποίησης. . . . .	45
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση. . . . .	60
Χρόνος εκκίνησης. . . . .	45
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση. . . . .	60
Χώρος φυγοκέντρισης	
έλεγχος. . . . .	71
<b>Ω</b>	
Ωρες λειτουργίας	
άνοιγμα. . . . .	58
<b>D</b>	
Dual time mode	
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση. . . . .	59
<b>R</b>	
RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. . . . .	74
<b>T</b>	
Trouble shooting. . . . .	71

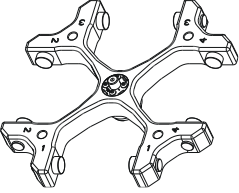
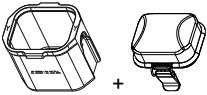












# Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

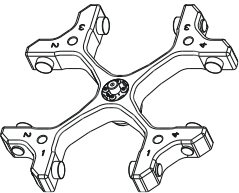
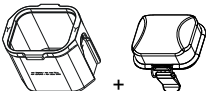










5699-R	5625-A + 5627									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g									
	4730				4732					
										
										
	Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	4	5	6	7
Maße / dimensions	Ø x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	10 x 88	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		224	224	120	120	80	80	80	80	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3572/4637	3572/4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	
Radius / radius	mm	151/196	151/196	196	196	196	196	196	196	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	16								

5699-R	5625-A + 5627									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g									
	4733		4734		4735		4737	4738		
										
										
	Kapazität / capacity	ml	10	15	15	25	75	75	100	250
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 70	17 x 100	17 x 100	24 x 100	35 x 105	34 x 100	44 x 100	65 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	68	68	24	12	12	8	4	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4637	4637	4637	4637	4495	4495	4637	4495	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	190	190	196	190	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	16								

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

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) 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".

5699-R		5625-A + 5627								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000								
		max. Beladung / max. load: 750 g								
		4739	4740	4739 11)	4734	4740 11)	4736			
										
										
Kapazität / capacity	ml	15	50	12	25	30	50	85	100	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 120	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	30 x 115	38 x 102	40 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	20	48	24	24	20	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4495	4495	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	190	190	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	16								

5699-R		5625-A + 5627								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000								
		max. Beladung / max. load: 750 g								
		4730	4732				4733			
										
										
Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,7 - 3	2,6; 2,9	4,5 - 5	4,9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	8 x 66	11 x 66	13 x 65	11 x 92	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	80	80	80	80	68	68	68	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196	196	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	16								

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

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

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen

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

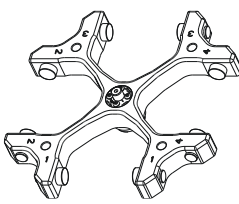
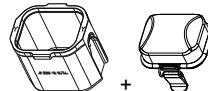












1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

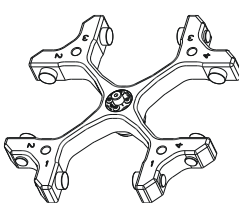
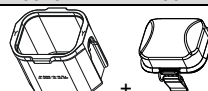
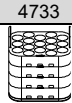
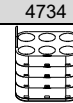
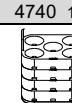
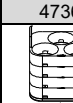
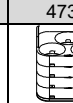
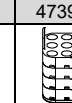




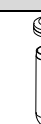



2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

11) Take the inserts out of the frame / adapter

12) 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".

5699-R		5625-A + 5627				
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)				
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000				
		max. Beladung / max. load: 750 g				
		4733	4732	4733		
						
						
Kapazität / capacity	ml	10	1,6 - 5	4 - 7	4 - 7	8,5 - 10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 102	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	80	80	68	68
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec	79				
 9	sec	88				
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	10				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	16				

5699-R		5625-A + 5627				
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)				
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000				
		max. Beladung / max. load: 750 g				
		4733	4734	4740 <sup>11)</sup>	4736	4736
						
						
Kapazität / capacity	ml	10	30	50	85	94
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 80	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 110 <sup>20)</sup>
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	24	20	12	12
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4637	4637	4637	4495	4495
Radius / radius	mm	196	196	196	190	190
 9 (97%)	sec	79				
 9	sec	88				
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	10				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	16				

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

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

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen

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

20) Maße mit Deckel

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

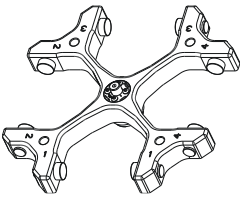
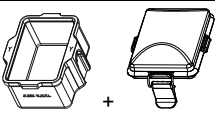
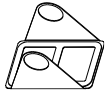









2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

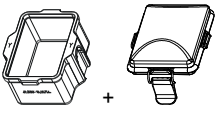
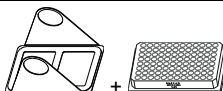




3) Observe the tube manufacturer's instructions.

11) Take the inserts out of the frame / adapter

12) 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".

20) Dimensions with lid

5699-R		5628 + 5629						
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    ∠ 90°  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g						
		<b>4626</b> 						
		QP	DWP	MS	CP	MTP		Microtest- platten / plate Terasaki
								
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x 83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15	59x84x11
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	16	20	24	8
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4211	4211	4211	4211	4211	4211	4211
Radius / radius	mm	178	178	178	178	178	178	178
 9 (97%)	sec				79			
 9	sec				88			
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>				10			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>				16			

5699-R		5628 + 5629						
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  ∠ 90°  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g						
		<b>4626 + 1485</b> 						
		96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips					
								
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	82x124x20						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	48 x 8					
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600					
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4211	4211					
Radius / radius	mm	178	178					
 9 (97%)	sec		79					
 9	sec		88					
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>		10					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>		16					

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

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

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

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

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

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

12) 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".

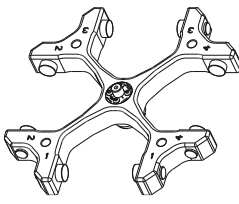













MTP Mikrotiterplatte /  
Microtitre plate

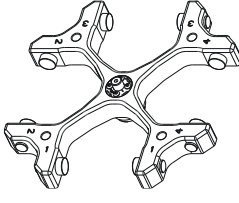
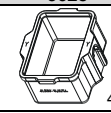













CP Kulturplatte /  
Culture plate

DWP Deep Well Platte /  
Deep well plate

MS Micronic System /  
Micronic system

QP Filterplatte /  
Filter plate

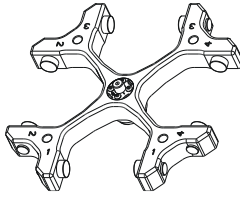





















5699-R		5628 + 5220-A								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 4) +  max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g								
		5267	5268	5264	5258	5227				
										
Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,6; 2,9	4,9	4 - 5,5	7,5-8,2	9 - 10	2,7 - 3	4,5 - 5	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	8 x 66	13 x 65	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92	11 x 66	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			160	96	96	96	96	88	160	160
Drehzahl / speed	RPM		4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		4069	4164	4164	4116	4116	4093	4116	4116
Radius / radius	mm		172	176	176	174	174	173	174	174
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	16								

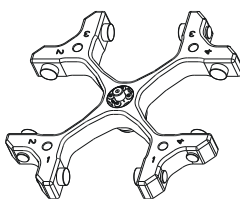















5699-R		5628 + 5220-A									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 4) +  max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g									
		5268	5259	5266	5267	5281		5264			
											
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	4 - 7	50	30	3	4	1,5	2,0	4 - 7	9
Maße / dimensions	Ø x L	mm	13 x 75	13 x 100	30 x 115	25 x 110	10 x 60	10 x 88	11 x 38	16 x 75	14 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			96	96	16	40	160	128	96	96	96
Drehzahl / speed	RPM		4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		4164	4164	4187	4187	4069	4164	4164	4116	4116
Radius / radius	mm		176	176	177	177	172	176	176	174	174
 9 (97%)	sec	79									
 9	sec	88									
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	10									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	16									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5629



5699-R	5628 + 5220-A									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 4) +  max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g									
	5242	5243	5249	5262	5263-A + 6319 11)	5263-A	5268			
										
					 15)					
Kapazität / capacity ml	25	50	100	100	250	250	7	5	6	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	24 x 100	34 x 100	40 x 115	44 x 100	62 x 122	65 x 115	12 x 100	12 x 75	12 x 82	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	40	16	8	8	4	4	96		96	
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600		4600	
RZB / RCF 3)	4093	4093	4069	4069	4187	4045	4164		4164	
Radius / radius mm	173	173	172	172	177	171	176		176	
 9 (97%) sec	79									
 9 sec	88									
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ 1)	10									
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)	16									

5699-R	5628			5636	5630-B	
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 4)			 <b>max. 1200</b>		
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000			max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000		
	max. Beladung / max. load: 800 g			max. Beladung / max. load: 450 g	max. Beladung / max. load: 500 g	
	6338-B	6339-A	6337-B	5648	5671	
						
			 16)			
Kapazität / capacity ml	50	50	15	---	250 / 260	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	29 x 115	29 x 115	17 x 120	152,5 x 85,5 x 12		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	24	24	56	12	4	
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	max. 1200		
RZB / RCF 3)	4258	4187	4258	4921		
Radius / radius mm	180	177	180	208		
 9 (97%) sec	79					
 9 sec	88					
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ 1)	10					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)	16					

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

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

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar

11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen

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

16) maximal 1200 RPM

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

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

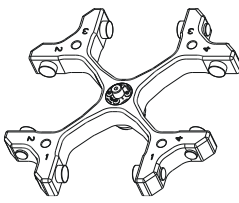
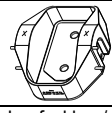


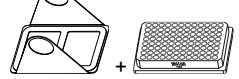

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

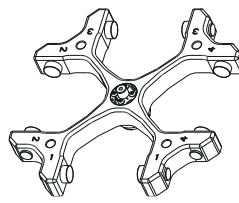
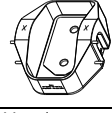
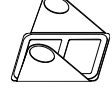





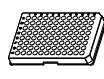


4) not closeable with lid 5629

11) Take the inserts out of the frame / adapter

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

16) maximum 1200 RPM

5699-R		5630-B			
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 500 g			
		5672	5673	4626 + 1485	
					
				96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips
Kapazität / capacity	ml	40	160		
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm			82x124x20	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	48 x 8
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3785	3785	3832	
Radius / radius	mm	180	160	162	
	9 (97%)			79	
	9			88	
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>			10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>			16	

5699-R		5630-B						
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 500 g 4626 						
		QP	DWP	MS	CP	MTP		Microtest- platten / plate Terasaki
								
		86x128x 83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15	59x84x11
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	16	20	24	8
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3832	3832	3832	3832	3832	3832	3832
Radius / radius	mm	162	162	162	162	162	162	162
	9 (97%)			79				
	9			88				
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>			10				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>			16				

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

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

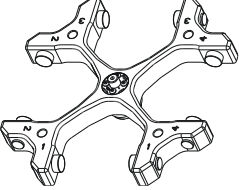
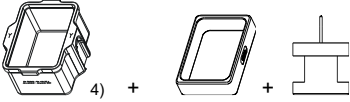












MTP Mikrotiterplatte /  
Microtitre plate

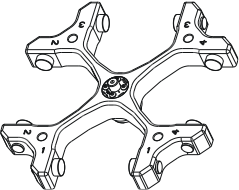
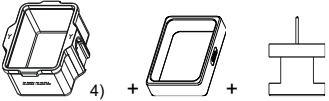







CP Kulturplatte /  
Culture plate

DWP Deep Well Platte /  
Deep well plate

MS Micronic System /  
Micronic system

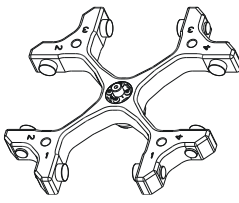
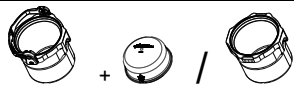
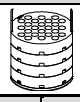
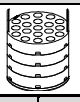










QP Filterplatte /  
Filter plate

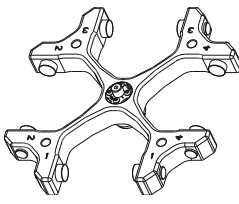
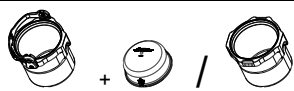

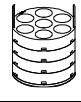










5699-R	5628 + 5220-A + 5280								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 4) + +								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000								
	max. Beladung / max. load: 800 g								
	1662				1670				
 2 x in 5280				 6) 2 x in 5280					
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	16	16
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069
Radius / radius	mm	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172
 9 (97%)	sec							79	
 9	sec							88	
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>							10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							16	

5699-R	5628 + 5220-A + 5280								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 4) + +								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000								
	max. Beladung / max. load: 800 g								
	1670								
 6) 2 x in 5280									
	1665	1666	1667	1668					
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1				
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16				
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693				
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600				
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069				
Radius / radius	mm	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172				
 9 (97%)	sec							79	
 9	sec							88	
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>							10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							16	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

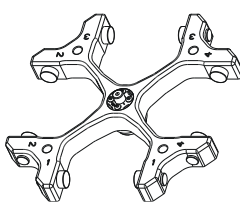
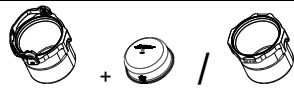













- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5629
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

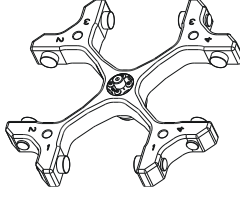
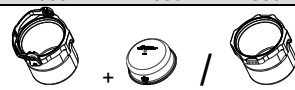

















5699-R		4880 + 4883 / 4885							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4830				4832			
									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	4	5	6	7
Maße / dimensions	∅ x L mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	10 x 88	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		192	192	96	96	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3572/4637	3572/4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	151/196	151/196	196	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	18							

5699-R		4880 + 4883 / 4885							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4833				4834		4835	
									
			Nalgene®						
									
Kapazität / capacity	ml	10	10	15	15	25	45	50	
Maße / dimensions	∅ x L mm	17 x 70	16 x 80	17 x 100	17 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	28	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4637	4637	4637	4637	4637	4495	4495	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	190	190	
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	18							

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

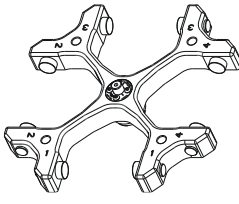
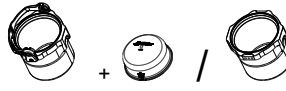













- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

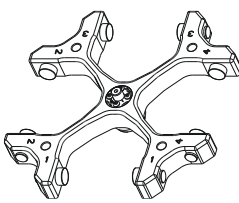
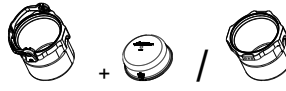











5699-R		4880 + 4883 / 4885						
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000								
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) -----						
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000						
		max. Beladung / max. load: 1000 g						
		4835	4837	4836	4838	4839 11)		
								
								
Kapazität / capacity	ml	75	100	85	100	250	10	14
Maße / dimensions	Ø x L mm	35 x 105	44 x 100	38 x 102	40 x 115	65 x 115	15 x 102	16,5 x 106
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	8	12	12	4	56	56
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4495	4637	4495	4495	4495	4637	4637
Radius / radius	mm	190	196	190	190	190	196	196
	9 (97%)	sec 79						
	9	sec 88						
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	7						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	18						

5699-R		4880 + 4883 / 4885						4880 / 4885	
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) ----						----	
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4839	4840 11)	4839 11)	4834	4840	5647	5647 11)	
									
									
Kapazität / capacity	ml	15	50	12	25	30	50	50	
Maße / dimensions	Ø x L mm	17 x 120	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	30 x 115	30 x 115   29 x 107
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		56	20	56	28	28	20	28	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4708	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	199	
	9 (97%)	sec 79							
	9	sec 88							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	18							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Die Einlagen aus den Gestellen / Reduzierungen entfernen
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

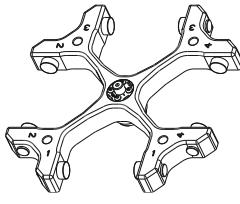
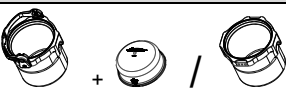

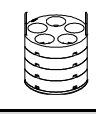
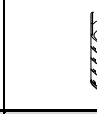



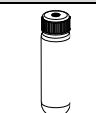
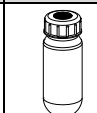
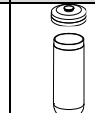
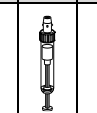


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Take the inserts out of the frames / adapters
- 12) 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".

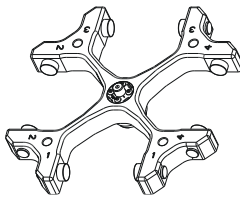




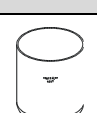
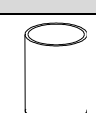
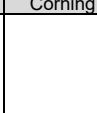


5699-R		4880 + 4883 / 4885								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> -----								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000								
		max. Beladung / max. load: 1000 g								
		4830	4832				4833			
										
										
Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,7 - 3	2,6; 2,9	4,5 - 5	4,9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	8 x 66	11 x 66	13 x 65	11 x 92	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			96	76	76	76	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM		4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm		196	196	196	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	18								

5699-R		4880 + 4883 / 4885							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> -----							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4832	4833						
									
									Nalgene®
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	10	4 - 7	4 - 7	8	8,5 - 10	10	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	13 x 75	15 x 102	13 x 100	16 x 75	16 x 125	16 x 100	16 x 80
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			76	76	76	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM		4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm		196	196	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	18							

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

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) 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".





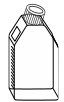
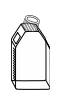


5699-R		4880 + 4883 / 4885													
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) ----- max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000 max. Beladung / max. load: 1000 g													
		4834			4840 11)		4836			4847			4848		
															
															
		2,6 – 2,9			4,9		1,6 – 5			4 - 7			10		
Kapazität / capacity	ml	30	50	85	94	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	16 x 80	9 - 10	16 x 92	4 - 7	8,5 - 10	
Maße / dimensions	Ø x L mm	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 110 20)	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	16 x 80	16 x 92	16 x 75	16 x 75	16 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	20	12	12	108			108			88			
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600			4600			4600			
RZB / RCF	3)	4637	4637	4495	4495	4116	4684	4116	4684	4684	4684	4684	4684	4684	
Radius / radius	mm	196	196	190	190	174	198	174	198	198	198	198	198	198	
 9 (97%)	sec	79													
 9	sec	88													
Temperatur / temperature	°C 1)	7													
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18													

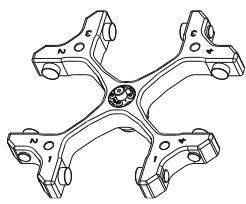



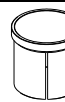


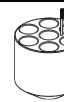







5699-R		4880 + 4883 / 4885											
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) ----- max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000 max. Beladung / max. load: 1000 g											
		4845				4849				4852			
													
													
		4447				4234-A		Falcon / Corning	BD	Nunc	Greiner	Nunc / Sarstedt	
Kapazität / capacity	ml	450	750	30 / 40 / 50				160					
Maße / dimensions	Ø x L mm	97 x 110	96 x 135	---				---					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		8				4					
Drehzahl / speed	RPM	4600											
RZB / RCF	19)	4779				4613							
Radius / radius	mm	202				195							
 9 (97%)	sec	79											
 9	sec	88											
Temperatur / temperature	°C 1)	7											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18											

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
- 19) Für die einsetzbaren Kulturflaschen beträgt die max. RCF 2300
- 20) Maße mit Deckel

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Take the inserts out of the frame / adapter
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
- 19) The max. RCF for the accommodated cell culture flasks is 2300.
- 20) Dimensions with lid



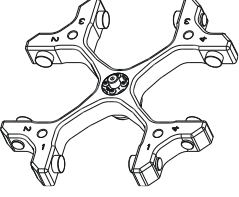


















5699-R	4880 + 4885					
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000						
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000 max. Beladung / max. load: 1000 g					
	4831			4851		
						
	BD	Falcon	Greiner	Nunc	Nunc	Sarstedt
						
Kapazität / capacity	200			40		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	---			---		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4			8		
Drehzahl / speed	4600					
RZB / RCF <sup>19)</sup>	4613					
Radius / radius	195					
 9 (97%)	79					
 9	88					
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>	7					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>	18					

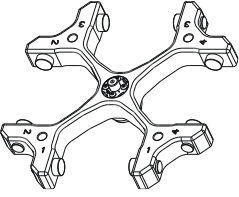















5699-R	4880 + 4883 / 4885				4890 + 4883 / 4895			
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup>				mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup>			
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000				max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000			
	max. Beladung / max. load: 1000 g							
	4841	4845	4845	4449	4846	4438		
								
5127	0512 <sup>4)</sup>	Corning		0551				
								
Kapazität / capacity	250	750	500		600	25	30	30
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	62 x 122	97 x 152	96 x 147		93 x 134	25 x 90	25 x 110	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	4		4	28	28	28
Drehzahl / speed	4600							
RZB / RCF <sup>3)</sup>	4779							
Radius / radius	202							
 9 (97%)	79							
 9	88							
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>	18							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 4883 verschließbar
- 11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
- 19) Für die einsetzbaren Kulturflaschen beträgt die max. RZB 2300

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 4883
- 11) Take the inserts out of the frame / adapter
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
- 19) The max. RCF for the accommodated cell culture flasks is 2300.

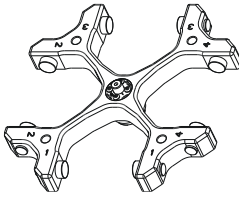




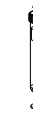


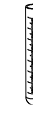





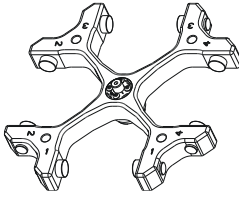













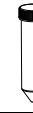




5699-R		4890 + 4883 / 4895								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000								
		max. Beladung / max. load: 1000 g								
		4451 4)	4430	4430	4432	4433				
										
		0512	Corning	Nunc®	Nalgene®	2078	0536	0553	0578	
										
Kapazität / capacity	ml	750	250	200	175	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3
Maße / dimensions	Ø x L	97 x 152	60 x 172	60 x 130	62 x 144	11 x 38	12 x 75	12 x 100	12 x 100	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	168	120	120	120	120
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4873	5063	5063	5063	3407/4542	4471	4471	4471	4471
Radius / radius	mm	206	214	214	214	144/192	189	189	189	189
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C 1)	7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18								

5699-R		4890 + 4883 / 4895								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000								
		max. Beladung / max. load: 1000 g								
		4433	4434			4435				
										
					Nalgene®					
										
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4 - 5,5	9 - 10	10	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5	4 - 7	
Maße / dimensions	Ø x L	11 x 92	15 x 75	16 x 92	16 x 80	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	76	76	76	84	84	84	84	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4471	4637	4637	4637	4471	4471	4471	4471	4471
Radius / radius	mm	189	196	196	196	189	189	189	189	189
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C 1)	7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 4883 verschließbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

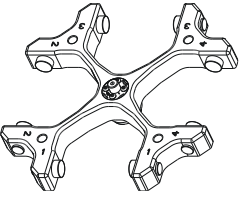









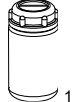

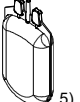

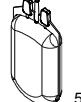
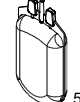


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 4883
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

5699-R	4890 + 4883 / 4895									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) -----									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000									
	max. Beladung / max. load: 1000 g									
	4434 									
										
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	8,5 - 10	10	15		9	15	8	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	16 x 75	16 x 100	15 x 102	17 x 100		14 x 100	17 x 100	16 x 81
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76		76	76	76	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600		4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637		4637	4637	4637	
Radius / radius	mm	196	196	196	196		196	196	196	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C 1)	7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18								

5699-R	4890 + 4883 / 4895											
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000												
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) -----											
	max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000											
	max. Beladung / max. load: 1000 g											
												
				Falcon®								
Kapazität / capacity	ml	15	25	50	225	175	600	50	50	50		
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 120	24 x 100	34 x 100	61 x 137	61 x 118	93 x 134	29 x 115	29 x 115	29 x 107	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	16	4		4	20	28	28	28	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600		
RZB / RCF	3)	4755	4353	4424	5063	4873	4755	4613	4613	4613		
Radius / radius	mm	201	184	187	214	206	201	195	195			
 9 (97%)	sec	79										
 9	sec	88										
Temperatur / temperature	°C 1)	7										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18										

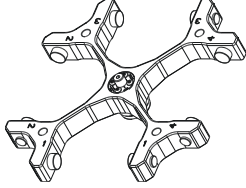
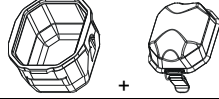
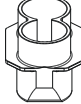


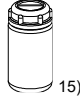
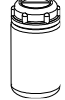







- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

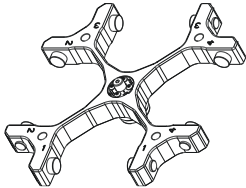
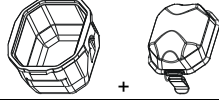











- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Take the inserts out of the frame / adapter
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

5699-R	4890 + 4883 / 4895					5691-A	
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000	 mit Bioabdichtung / with bio- containment <sup>12)</sup>						
	max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000					max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000	
	max. Beladung / max. load: 1000 g					max. Beladung / max. load: 1000 g	
	4442	4443	4449	---	4469	5693 + 5692	5695 + 5692
				---			
	5127	Corning	3- / 4- fach/ 3- / 4- times		3-fach / 3-times	4-fach / 4-times	
	 <sup>15)</sup>		 <sup>5)</sup>		 <sup>5)</sup>	 <sup>5)</sup>	
Kapazität / capacity ml	100	250	500	450	15	450	450
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	44 x 100	62 x 122	96 x 147	---	17 x 120	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	4	4	4	56	4	4
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF <sup>3)</sup>	4400	4873	5063	5063	4755	4637	4637
Radius / radius mm	186	206	214	214	201	196	196
 9 (97%) sec	79					79	79
 9 sec	88					88	88
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	7					10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise $\text{K}$ <sup>2)</sup>	18					16	16

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) nur lauffähig in Zentrifugen ab Werk-Nr. XXXXXXX-02-01
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

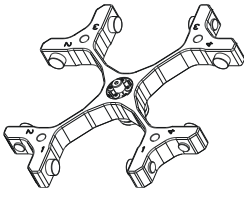
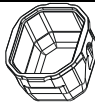

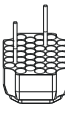
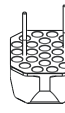
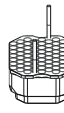










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) only executable in centrifuges from serial no. XXXXXXX-02-01
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

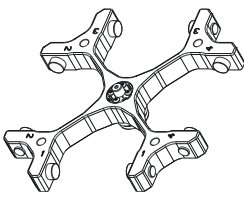
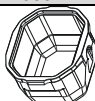
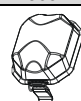
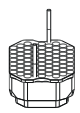
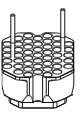




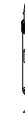





5654		5651-A + 5652								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g								
		5681					5687 + 4449		5669	
										
		5127	4)	Nalgene® + 5676	Falcon® + 5677		Nunc® + 5676	Corning	--- 4)	
		 <sup>15)</sup>      								
Kapazität / capacity	ml	250	290	175	175	225	200	500	1000	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	62 x 122	62 x 137	62 x 144	61 x 118	61 x 137	60 x 130	96 x 147	99/126 x 140
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	4	4	
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3196	3196	3196	3196	3196	3196	3196	3196	
Radius / radius	mm	198	198	198	198	198	198	198	198	
	9 (97%)	62								
	9	58								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	3								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	9								

5654		5651-A + 5652								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g								
		5687				5682				
										
		0551	4447	0512 4)						
		 <sup>15)</sup>   <sup>15)</sup>    								
Kapazität / capacity	ml	600	450	750	4- 7	8,5 - 10		15	4 – 5,5	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	93 x 134	97 x 110	97 x 152	16 x 75	16 x 100	17 x 100	15 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	148	148		148	148	
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800		3800	3800	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3196	3196	3196	2970	2970		2970	2970	
Radius / radius	mm	198	198	198	184	184		184	184	
	9 (97%)	62								
	9	58								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	3								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	9								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5652 verschließbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

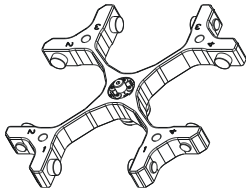














- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5652
- 12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

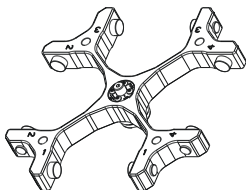









5654		5651-A + 5652							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 +  mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g							
		5682		5683		5684			
									
									
Kapazität / capacity	ml	7,5 - 8,2	9 - 10	10	10	15	4	5	6
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 80	17 x 120	12 x 60	12 x 75	12 x 82
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		148	148	148	148	96	292	292	292
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2970	2970	2970	2970	3196	2874	2874	2874
Radius / radius	mm	184	184	184	184	198	178	178	178
 9 (97%)	sec	62							
 9	sec	58							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	9							

5654		5651-A + 5652							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 +  mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g							
		5684				5685			
									
									
Kapazität / capacity	ml	7	1,1 - 1,4	3	4	4,5 - 5	2,7 - 3	4,9	2,6 - 3,4
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 100	8 x 66	10 x 60	10 x 88	11 x 92	11 x 66	13 x 90	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		292	292	292	292	292	292	188	188
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2874	2874	2874	2874	2874	2874	2906	2906
Radius / radius	mm	178	178	178	178	178	178	180	180
 9 (97%)	sec	62							
 9	sec	58							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	9							

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

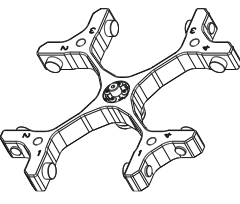
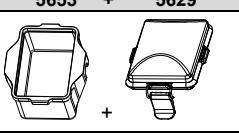
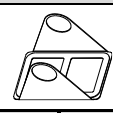



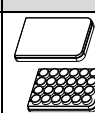





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

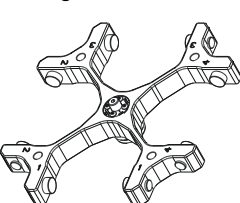
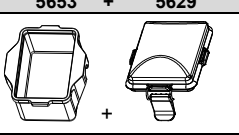
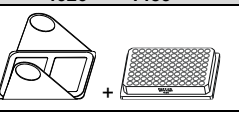




5654		5651-A + 5652							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 +  mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g							
		5685				5674			
									
									
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	1,6 - 5	5	10	4,9	2,6 - 3,4	4- 7	1,6 - 5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 100	13 x 75	13 x 75	13 x 100	13 x 90	13 x 65	13 x 100	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		188	188	188	188	196	196	196	196
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906
Radius / radius	mm	180	180	180	180	180	180	180	180
 9 (97%)	sec	62							
 9	sec	58							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	9							

5654		5651-A + 5652									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 +  mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g									
		5674		5686							
											
				4)	4)						
Kapazität / capacity	ml	5	10	50							
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 100	29 x 115							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		196	196	40							
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800							
RZB / RCF		2906	2906	3196							
Radius / radius	mm	180	180	198							
 9 (97%)	sec	62									
 9	sec	58									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	3									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	9									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5652 verschließbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5652
- 12) 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".

5654		5653 + 5629						
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 500 g						
		<b>4626</b> 						
		QP	DWP	MS	CP	MTP		Microtest- platten / plate Terasaki
								
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x 83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15	59x84x11
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	16	20	24	8
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890
Radius / radius	mm	179	179	179	179	179	179	179
 9 (97%)	sec	62						
 9	sec	58						
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	12						

5654		5653 + 5629							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 500 g							
		<b>4626 + 1485</b> 							
		96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips						
									
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	82x124x20							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	48 x 8						
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800						
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2890	2890						
Radius / radius	mm	179	179						
 9 (97%)	sec	62							
 9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 4							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	12							

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

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

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

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

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

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

12) 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".

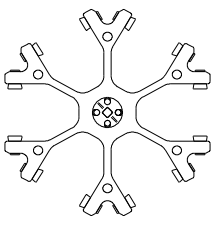















MTP Mikrotiterplatte /  
Microtitre plate

CP Kulturplatte /  
Culture plate

DWP Deep Well Platte /  
Deep well plate

MS Micronic System /  
Micronic system

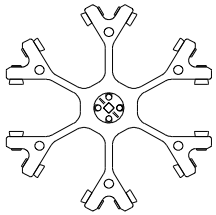




QP Filterplatte /  
Filter plate

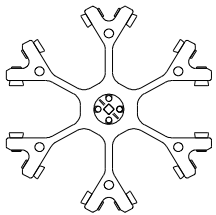




4446		5051 + 5053									
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 120 000											
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g									
		5262	5249	5243	5242	5248 5248-91 <sup>9)</sup>	5247 5247-91 <sup>9)</sup>	5227	5257		
											
											
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	25	15	7	5	6	1,5	2,0
Maße / dimensions	Ø x L mm	44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100	12 x 75	12 x 82	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	30	72	120	120		240	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3309		2486/3363	
Radius / radius	mm	184	184	184	184	184	184	185		139/188	
 9 (97%)	sec	38									
 9	sec	46									
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	0									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10									

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

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 9) with decanting aid
- 12) 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".

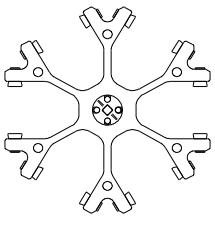















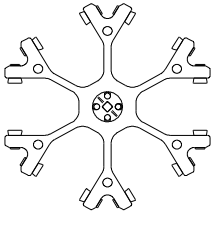
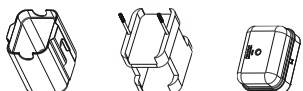
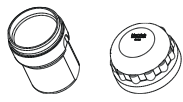











4446		5051 + 5053											
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 120 000		 											
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g											
		5281	6306	6306 4)	5258 4)	5243 4)	5264	5227		5248 5248-91 9)			
Kapazität / capacity		ml	1,5	2,0	12	15	9-10	10	50	9	2,7 - 3	4,5 - 5	15
Maße / dimensions		Ø x L	mm	11 x 38	17 x 100	17 x 120	16 x 92	15 x 102	29 x 115	14 x 100	11 x 66	11 x 92	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			96	42		66		12	72	120	120	120	72
Drehzahl / speed		RPM	4000	4000		4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		<sup>3)</sup>	3363	3434		3291		3291	3309	3309	3309	3309	3291
Radius / radius		mm	188	192		184		184	185	185	185	185	184
		9 (97%)	sec										
		9	sec										
Temperatur / temperature		°C <sup>1)</sup>	0										
Probenerwärmung/Sample temp. rise		K <sup>2)</sup>	10										

4446		5051 + 5053													
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 120 000		 													
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g													
		5268	5259 4)	5264	5248	5264	5267	5268							
Kapazität / capacity		ml	2,6 ; 2,9	4,9	50	4 - 5, 5	7,5 x 8,2	8,5 - 10	4 - 7	3	1,1 - 1,4	1,6 - 5	4-7	5	
Maße / dimensions		Ø x L	mm	13 x 65	13 x 90	30 x 115	15 x 75	15 x 92	16 x 100	16 x 75	10 x 60	8 x 66	13 x 75	13 x 100	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			72	12	72		72	72	72	120	72	72	72		
Drehzahl / speed		RPM	4000	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF		<sup>3)</sup>	3345	3363	3309		3291	3309	3274	3274	3345	3345	3345		
Radius / radius		mm	187	188	185		184	185	185	183	187	187	187		
		9 (97%)	sec												
		9	sec												
Temperatur / temperature		°C <sup>1)</sup>	0												
Probenerwärmung/Sample temp. rise		K <sup>2)</sup>	10												

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

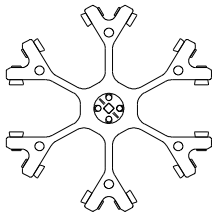




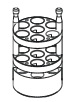






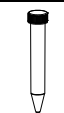
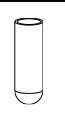
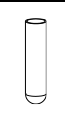
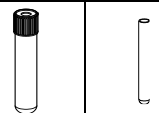


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5053
- 9) with decanting aid

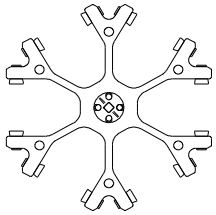





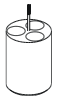

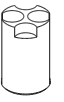
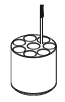


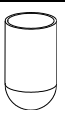
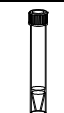



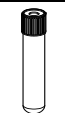


4446	5051 + 5280 5053						1662		1670	
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 120 000							max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g			
	 2 x in 5280						 6) 2 x in 5280			
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664		
										
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2	
Maße / dimensions $\varnothing / A$	mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	24	24	
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	
Radius / radius	mm	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	
 9 (97%)	sec	38								
 9	sec	46								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10								

4446	5051 + 5280 5053				5092 + 5093				
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 120 000									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000				aerosoldicht / aerosol-proof <b>12)</b> max. Laufzyklen / max. cycles: 30000				
	max. Beladung / max. load: 500 g				max. Beladung / max. load: 500 g				
	 6) 2 x in 5280				1670		SK 94.89		5121 5120
1665	1666	1667	1668	Falcon®	Falcon®	---	---		
					 4)				
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	175	225	8	4,5 - 5
Maße / dimensions $\varnothing / A$	mm <sup>2</sup>	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	61 x 118	61 x 137	16 x 125	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	6	6	42	72
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	3631	3631	3542	3542
Radius / radius	mm	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	203	203	198	198
 9 (97%)	sec	38							
 9	sec	46							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5053/5093 verschließbar
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

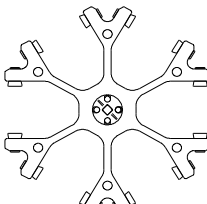








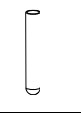


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5053/5093
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 12) 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".

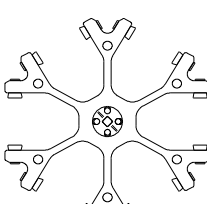



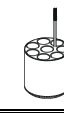
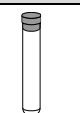
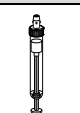

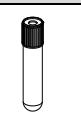


4446	5092 + 5093									
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>   $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120 000										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									
		5126	5125	5123	5129	5124	5122	5120		
										
										
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	15	50	25	4 - 7	7	
Maße / dimensions	$\varnothing \times L$	mm	40 x 115	44 x 100	30 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100	13 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	42	6	24	72	72	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3488	3488	3631	3631	3631	3434	3542	3542	
Radius / radius	mm	195	195	203	203	195	192	198	198	
 9 (97%)	sec	38								
 9	sec	46								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10								

4446	5092 + 5093									
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>   $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120 000										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									
		5128	6319 4)	1791	5121	5134	5122	5135	5136	
										
		 15)								
Kapazität / capacity	ml	5	250	250	12	25	30	50	8,5 - 10	
Maße / dimensions	$\varnothing \times L$	mm	13 x 75	62 x 122	65 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72	6	6	42	18	24	12	48	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3542	3631	3631	3542	3363	3327	3560	3488	
Radius / radius	mm	198	203	203	198	188	192	199	195	
 9 (97%)	sec	38								
 9	sec	46								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5093 verschließbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

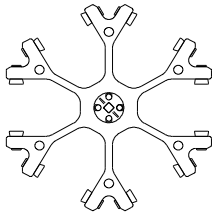





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5093
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

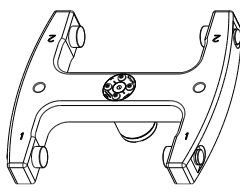
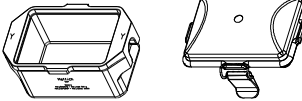



4446	5092 + 5093								
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>      max. Laufzyklen / max. cycles 120 000	 								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000								
	max. Beladung / max. load: 500 g								
	5121						6319		5136
									
				4)		---			
									
Kapazität / capacity	ml	15	2,6 – 2,9	9 - 10	10	15	15	290	15
Maße / dimensions	∅ x L	17 x 100	13 x 65	16 x 92	15 x 102	17 x 120	17 x 100	62 x 137	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		42	42	42	42	42	42	6	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3542	3542	3542	3542	3542	3542	3631	3488
Radius / radius	mm	198	198	198	198	198	198	203	195
 9 (97%)	sec	38							
 9	sec	46							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10							

4446	5092 + 5093								
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>      max. Laufzyklen / max. cycles 120 000	 								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000								
	max. Beladung / max. load: 500 g								
	5136								
									
									
Kapazität / capacity	ml	10	15	4 – 4,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	4 - 7	
Maße / dimensions	∅ x L	16 x 80	17 x 100	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	48	48	48	48	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3488	3488	3488	3488	3488	3488	3488	3488
Radius / radius	mm	195	195	195	195	195	195	195	195
 9 (97%)	sec	38							
 9	sec	46							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10							

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

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5093
- 12) 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".

4446		5092 + 5093																															
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 120 000		  mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000 max. Beladung / max. load: 500 g																															
		5137						5138																									
		 																															
		Kapazität / capacity ml		1,6 - 5		4 - 7		5		6		1,1 - 1,4		2,6 - 2,9		2,7 - 3		4,5 - 5		4,9		1,1 - 1,4		2,7 - 3		2,6 - 2,9		1,6 - 5					
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm		13 x 75		13 x 100		12 x 75		13 x 75		12 x 82		8 x 66		13 x 65		11 x 66		11 x 92		13 x 90		8 x 66		11 x 66		13 x 65		13 x 75					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48				48				48				48				48				72				72							
Drehzahl / speed RPM		4000				4000				4000				4000				4000				4000				4000							
RZB / RCF <sup>3)</sup>		3488				3488				3488				3488				3488				3077				3077							
Radius / radius mm		195				195				195				195				195				195				172				172			
 9 (97%) sec														38																			
 9 sec														46																			
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>														0																			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>														10																			

5622		5631 + 4627													
<b>Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		  mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g													
		4626													
															
				QP		DWP		MS		CP		MTP			
Kapazität / capacity ml		---		---		---		---		---		---			
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH mm		86x128x83		86x128x44,5		86x128x46		86x128x22		86x128x17,5		86x128x15			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		2		2		2		8		10		12			
Drehzahl / speed RPM		5900 / (6200) *		5900 / (6200) *		5900 / (6200) *		5900 / (6200) *		5900 / (6200) *		5900 / (6200) *			
RZB / RCF <sup>3)</sup>		5838 / (6446) *		5838 / (6446) *		5838 / (6446) *		5838 / (6446) *		5838 / (6446) *		5838 / (6446) *			
Radius / radius mm		max. 150		max. 150		max. 150		max. 150		max. 150		max. 150			
 9 (97%) sec		50 / (52) *		50 / (52) *		50 / (52) *		50 / (52) *		50 / (52) *		50 / (52) *			
 9 sec		32 / (39) *		32 / (39) *		32 / (39) *		32 / (39) *		32 / (39) *		32 / (39) *			
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>		10													
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>		12													

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

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

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

\* (nur bei Kühlzentrifuge)

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

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

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

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

\* (only with cooling centrifuges)

12) 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".

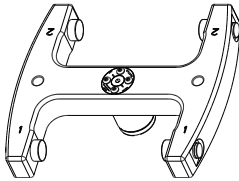
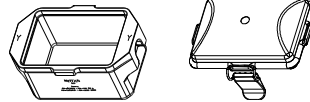
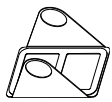
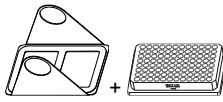

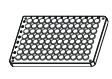


MTP Mikrotiterplatte /  
Microtitre plate

CP Kulturplatte /  
Culture plate

DWP Deep Well Platte /  
Deep well plate

MS Micronic System /  
Micronic system

QP Filterplatte /  
Filter plate

5622		5631 + 4627					
<b>Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times</b>    $\sphericalangle$ 90°  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)					
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000					
		max. Beladung / max. load: 500 g					
		4626		4626 + 1485			
							
Microtest- platten / plate Terasaki		96-PCR-Platte / plate		PCR-Strips			
							
Kapazität / capacity	ml	---	---	0,2	---		
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	59x84x11	82x124x20	---			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	2	24			
Drehzahl / speed	RPM	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *			
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *			
Radius / radius	mm	max. 150	max. 150	max. 150			
 9 (97%)	sec	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *			
	sec	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *			
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	10					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	12					

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

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

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

\* (nur bei Kühlzentrifuge)

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

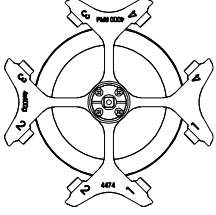







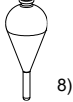



1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

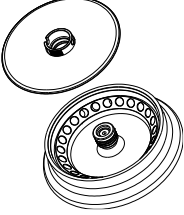



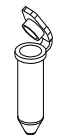
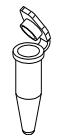
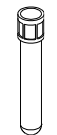
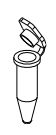
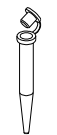

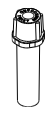



2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

\* (only with cooling centrifuges)

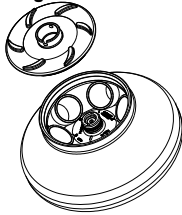






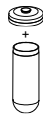

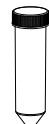
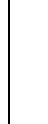




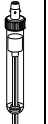



12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

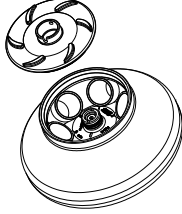





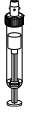
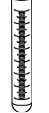

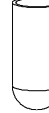

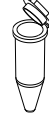
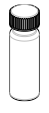



4474		4275							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  90° max. Laufzyklen / max. cycles 40 000									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000							
		max. Beladung / max. load: 370 g							
		4276-B	4277	0771	0703				
									
0531		0528							
									
Kapazität / capacity	ml	100	100	100	50				
Maße / dimensions	∅ x L	mm	37 x 200	44 x 168	58 x 161	36,5 x 185			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4				
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000	2000	2000				
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	961	961	984	912				
Radius / radius	mm	215	215	220	204				
 9 (97%)	sec	14							
 9	sec	17							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	4							

4489-A		---		2031	2023		2024							
<b>Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times</b>  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup>														
				13)										
											+			
		Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	0,5				
		Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18	10,7 x 46			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	30	30	30	30	30	15					
Drehzahl / speed	RPM	15000												
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	max. 24400						23394						
Radius / radius	mm	max. 97						93						
 9 (97%)	sec	65						63						
 9	sec	65						63						
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	4												
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	19												

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 8) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 13) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 8) tube will not stand RCF values exceeding 700
- 12) 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".
- 13) recommended for high-speed centrifugation

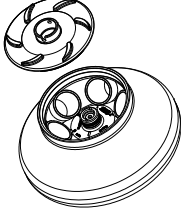
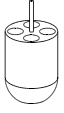
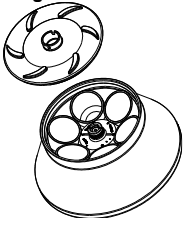


5615												
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup>		---	1454	1446	1447	1466	1451		1448			
												
												
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5										
Max. Laufzyklen / max. cycles		15 000										
Kapazität / capacity	ml	94	85	50	50	25	30	15	15	7,5 - 8,2	9 - 10	10
Maße / dimensions Ø x L	mm	38 x 110	38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100	26 x 95	17 x 120	17x100	15 x 92	16 x 92	16 x 80
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6	6	6		6	6	6		12
Drehzahl / speed	RPM	11500										
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	18038	17595	17299	16560	17299		17003	17003	17003		17003
Radius / radius	mm	122	119	117	112	117		115	115	115		115
 9 (97%)	sec	58										
 9	sec	64										
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	6										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	22										

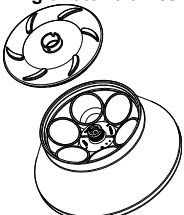
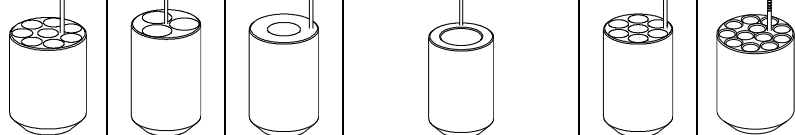
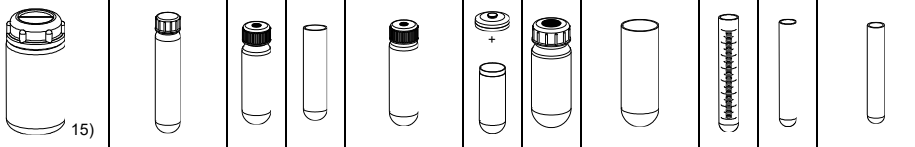
5615											
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup>		1451		1463		---	1476		1403		
											
											
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5									
Max. Laufzyklen / max. cycles		15 000									
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	10	15	50	75	85	5	4		
Maße / dimensions Ø x L	mm	16 x 100	15 x 102	17 x 100	34 x 100	35 x 105	38 x 102	17 x 51	12 x 40		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6								24	
Drehzahl / speed	RPM	11 500									
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	17003	17003	17003	17743	17743	18038	16856	17003		
Radius / radius	mm	115	115	115	120	120	122	114	115		
 9 (97%)	sec	58									
 9	sec	64									
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	6									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	22									

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

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) 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".



5615		1449				5645		5637	5638
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  ∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup>		 ∠ 25° mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup>				<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  ∠ 25° mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup>			
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5				Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5	
Max. Laufzyklen / max. cycles		15000				Max. Laufzyklen / max. cycles		15000	
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	3	Kapazität / capacity	ml	15	50
Maße / dimensions	∅ x L mm	11 x 38		10,7 x 46		10 x 60		17 x 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24				Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	6
Drehzahl / speed	RPM	11500				Drehzahl / speed	RPM	8500 (9500)*	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	17299				RZB / RCF	<sup>3)</sup>	10824 (13521)*	9532 (11906)*
Radius / radius	mm	117				Radius / radius	mm	134	118
9 (97%)	sec	58				9 (97%)	sec	98 / (115)*	
9	sec	64				9	sec	105 (120)*	
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	6				Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	7	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	22				Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	21	

5645		---									
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  ∠ 25° mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>12)</sup>											
											
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5									
Max. Laufzyklen / max. cycles		15 000									
Kapazität / capacity	ml	250	10	30	25	50	94	85	85	15	5 ml
Maße / dimensions	∅ x L mm	61,5 x 122	16 x 80	26 x 95	24 x 100	29 x 107	38 x 110	38 x 106	38 x 102	17 x 100	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48	18	6	6	6	6	42	72	
Drehzahl / speed	RPM	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	11228 (14025)*	10743 (13420)*	10339 (12915)*	9693 (12108)*	9855 (12310)*	9855 (12310)*	9855 (12310)*	10662 (13319)*	10420 (13016)*	
Radius / radius	mm	139	133	128	120	122	122	122	132	129	
9 (97%)	sec	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	
9	sec	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	7									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	21									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
  - 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
  - 3) Angaben des Röhrenherstellers beachten.
- \* (nur bei Kühlzentrifuge)
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) 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) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
  - 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- \* (only with cooling centrifuges)
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.