ROTINA 380 / 380 R



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

ROTINA 380 / 380 R



Traducción de las instrucciones de uso originales

©2023 - Todos los derechos reservados.

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Alemania

Teléfono: +49 (0)7461/705-0

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

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

Internet: www.hettichlab.com

Índice de contenido

1 Acerca de este documento. 6
1.1 Aplicación del presente documento. 6
1.2 Aclaración acerca del uso del género. 6
1.3 Símbolos y marcas en este documento. 6
2 Seguridad. 6
2.1 Uso previsto. 6
2.2 Requisitos del personal. 7
2.3 Responsabilidad del usuario. 8
2.4 Indicaciones de seguridad. 8
3 Vista general del equipo. 10
3.1 Especificaciones técnicas. 10
3.2 Registro europeo. 14
3.3 Etiquetas importantes en el embalaje. 14
3.4 Señales importantes en el equipo. 15
3.5 Elementos de manejo y visualización. 16
3.5.1 Control. 16
3.5.2 Elementos de visualización. 17
3.5.3 Mandos. 17
3.6 Piezas de repuesto originales. 19
3.7 Artículos incluidos en la entrega. 19
3.8 Devolución. 19
4 Transporte y almacenamiento. 20
4.1 Condiciones de transporte y almacenamiento. 20
4.2 Acoplar el seguro para el transporte. 21
5 Puesta en marcha. 22
5.1 Desembalaje de la centrífuga. 22
5.2 Retirar el seguro para el transporte. 22
5.3 Montaje y conexión de la centrífuga. 24
5.4 Apagado y encendido de la centrífuga. 25
6 Funcionamiento 26
6.1 Abrir y cerrar la tapa. 26
6.2 Desmontaje y montaje del rotor. 26
6.3 Insertar y quitar suspensiones. 27
6.4 Insertar y quitar adaptadores. 28
6.5 Carga. 28
6.6 Apertura y cierre del sistema de Bioseguridad. 30
6.6.1 Explicación. 30
6.6.2 Tapa con cierre roscado y orificio 31
6.6.3 Tapa con cierre roscado. 31
6.7 Centrifugación. 31
6.7.1 Centrifugación continua. 31
6.7.2 Centrifugación con preselección de tiempo. 32

6.7.3 Centrifugado de corta duración. 32
6.7.4 Modificar la configuración durante la centrifugación. 33
6.8 Función de Parada rápida. 33
7 Funcionamiento del software. 34
7.1 Parámetros de centrifugado. 34
7.1.1 Parámetros de puesta en marcha y parada. 34
7.1.2 TIME Tiempo de funcionamiento. 35
7.1.3 Velocidad en RPM. 35
7.1.4 RCF Integral. 36
7.1.5 Temperatura (en el caso de centrífugas con refrigeración). . 36
7.1.6 Fuerza centrífuga relativa RCF. 37
7.1.7 Fuerza centrífuga relativa RCF y radio de centrifugación RAD. 37
7.1.8 Centrifugación de sustancias o mezclas de sustancias con una densidad superior a 1,2 kg/dm^3. 37
7.2 Programación. 38
7.2.1 Programas predeterminados (solamente para el Tipo 1701-30). 38
7.2.2 Protección contra escritura para programas. 38
7.2.3 Acceder a programa o cargar. 39
7.2.4 Introducir o cambiar programa. 39
7.2.5 Memoria intermedia automática. 39
7.3 Identificación de rotor. 40
7.4 Refrigeración (en el caso de centrífugas con refrigeración). 40
7.4.1 Instrucciones acerca de la refrigeración. 40
7.4.2 Refrigeración en espera. 40
7.4.3 Preenfriamiento del rotor. 40
7.4.4 Refrigeración retardada. 41
7.4.5 Evitar que la refrigeración se encienda durante la parada. . 41
7.4.6 Control de temperatura. 42
7.5 Calefacción (en el caso de centrífugas con calefacción). 43
7.6 Menú Machine. 43
7.6.1 Consulta de información del sistema. 43
7.6.1.1 Dirección de la centrífuga. 44
7.6.2 Contador de ciclos. 44
7.6.3 Acceder a horas de funcionamiento, ciclos de centrifugado y contador de ciclos. 46
7.6.4 Activación o desactivación del modo de hora dual. 47
7.6.5 Activar o desactivar tiempos de puesta en marcha y de parada. 48
7.6.6 Bloqueo de programa. 48
7.6.7 PIN (número de identificación personal). 49
7.6.8 Señal acústica. 51
7.6.8.1 General. 51
7.6.8.2 Activar o desactivar la señal acústica. 51

7.6.9 Datos de centrifugado mostrados después del encendido. 52
7.6.10 Configurar unidad de temperatura (en el caso de centrífugas con refrigeración). 52
7.7 Accesos directos de programas. 53
7.7.1 Vincular programas o modificar accesos directos de programas. 53
7.7.2 Acceder a acceso directo de programa. 54
7.7.3 Activar o desactivar accesos directos de programa. 54
8 Limpieza y cuidado. 54
8.1 Cuadro resumen. 54
8.2 Instrucciones de limpieza y desinfección. 56
8.3 Limpieza. 56
8.4 Desinfección. 57
8.5 Mantenimiento. 58
9 Solución de averías. 59
9.1 Descripción del error. 59
9.2 Efectuar un REINICIO DE RED. 62
9.3 Desbloqueo de emergencia. 62
9.4 Activación del disyuntor automático (solamente para tipos 1701-01 y 1706-01).. 63
10 Eliminación. 63
10.1 Instrucciones generales. 63
11 Índice. 65

1 Acerca de este documento

1.1 Aplicación del presente documento

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

1.2 Aclaración acerca del uso del género

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

1.3 Símbolos y marcas en este documento

Símbolos generales

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

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

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

Uso previsto

La centrífuga ROTINA 380 / 380 R es un producto sanitario para diagnóstico in vitro según el Reglamento sobre productos sanitarios para diagnóstico in vitro (UE) 2017/746. El equipo se utiliza para centrifugar y enriquecer material de muestra de origen humano para su posterior procesamiento con fines de diagnóstico. El usuario puede ajustar cada uno de los parámetros físicos modificables dentro de los límites establecidos por el equipo.

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

Uso no previsto

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

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

  Con respecto a materiales de los grupos de riesgo 3 y 4, emplear tubos de centrífuga sellables con sistema de bioseguridad.
- El fabricante recomienda que no se centrifuguen materiales inflamables o explosivos.
- El fabricante recomienda que no se centrifuguen materiales que reaccionan químicamente entre sí liberando grandes cantidades de energía.

Uso indebido previsible

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

Usar la centrífuga solamente bajo supervisión.

2.2 Requisitos del personal

Cualificaciones requeridas

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

AVISO

Daños en el equipo provocados por personal no autorizado

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

Usuario capacitado

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

Equipo de protección personal

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

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

2.3 Responsabilidad del usuario

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

Guardar las instrucciones de uso para referencias futuras.

Facilitar información

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

Formación del personal

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

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

2.4 Indicaciones de seguridad

Informes de incidentes graves y sucesos que se deben notificar

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

PELIGRO

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

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



PELIGRO

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

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



ADVERTENCIA

Peligros por mantenimiento insuficiente o fuera de los intervalos previstos.

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

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





ADVERTENCIA

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

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





ADVERTENCIA

¡Contaminación con sustancias peligrosas y mezclas de sustancias!

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

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



ADVERTENCIA

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

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



ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por giro de rotor

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

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



AVISO

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

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



AVISO

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

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

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

3 Vista general del equipo

3.1 Especificaciones técnicas

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Modelo	ROTINA 380		
Tipo	1701-30	1701	1701-01

Tensión de red (±10%)	200-240 V 1~/ 100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Frecuencia de red	50–60 Hz	50–60 Hz	50–60 Hz
Potencia conectada	máx. 450 VA	650 VA	700 VA
Consumo de corriente		3,3 A	7,0 A
Capacidad máx.	4 x 290 ml		
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm³		
Número máx. de revoluciones (RPM)	4000	15000	
Aceleración máx. (RCF)	3095	24400	
Energía cinética máx.	6200 Nm	18500 Nm	
Obligación de inspección (Normas 100-500 del DGUV) (solamente se aplica en Alemania)	no	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 2°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.		
EMV:			
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interferencias	EN / IEC 61326-1 Clase B FCC Clase B	EN / IEC 61326-1 Clase B	FCC Clase B
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤58 dB(A)	≤65 dB(A)	
Dimensiones:			

Anchura	457 mm		
Profundidad	600 mm		
geográfica	418 mm		
Peso	aprox. 58,5 kg	aprox. 51 kg	aprox. 58,5 kg

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Modelo	ROTINA 380 R	
Tipo	1706, 1706-50	1706-01
Tensión de red (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Frecuencia de red	50–60 Hz	60 Hz
Potencia conectada	1300 VA	1400 VA
Consumo de corriente	6,5 A	13,0 A
Refrigerante	R452A	
Capacidad máx.	4 x 290 ml	
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm³	
Número máx. de revoluciones (RPM)	15000	
Aceleración máx. (RCF)	24400	
Energía cinética máx.	35000 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 sobretensión (IEC 60364-4-443)	II	
Índice de contaminación	2	

Clase de protección del equipo	I No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas.	
EMV:		
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interferencias	EN / IEC 61326-1 Clase B	FCC Clase B
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤64 dB(A)	
Dimensiones:		
Anchura	457 mm	
Profundidad	750 mm	
geográfica	418 mm	
Peso	aprox. 81 kg	aprox. 88,5 kg

Placa de características

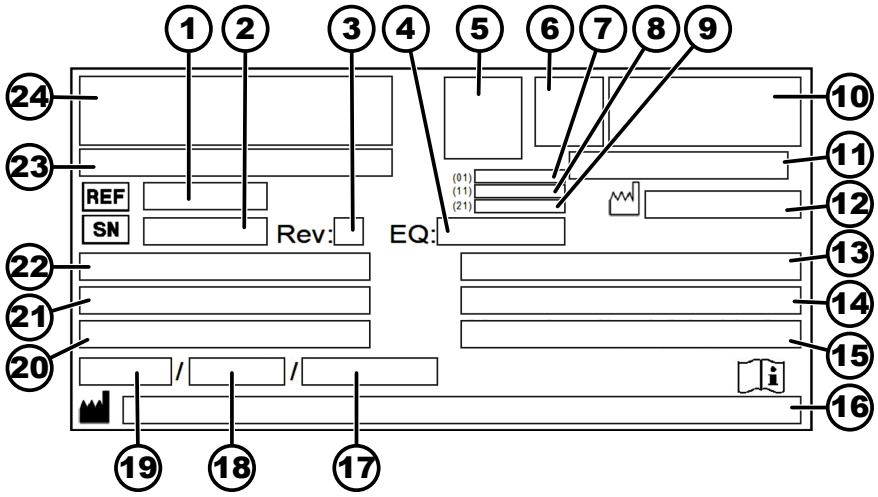


Fig. 1: Placa de características

1 Número de artículo
2 Número de serie
3 Revisión
4 Número de equipo
5 Código de matriz de datos
6 posible Identificación ya sea de producto sanitario o de diagnóstico in vitro
7 Número global de artículo comercial (GTIN)
8 Fecha de fabricación
9 Número de serie
10 posible marca EAC, sello CE
11 País de fabricación
12 Fecha de fabricación
13 Frecuencia de red
14 Energía cinética máxima
15 Densidad máxima permitida
16 Dirección del fabricante
17 posible Circuito de refrigerante a presión

18 posible Capacidad de refrigerante
19 posible Tipo de refrigerante
20 Revoluciones por minuto
21 Valores de rendimiento
22 Tensión de red
23 posible Denominación del equipo
24 Logotipo del fabricante

3.2 Registro europeo

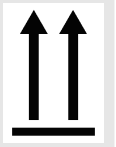
Conformidad del equipo Conformidad del equipo según las directrices de la UE.

Número de registro único SRN: DE-MF-000010680

UDI-DI básico

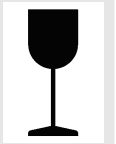
UDI-DI básico	Asigación del equipo
040506740100149T	ROTINA 380 / 380 R (Producto sanitario para diagnóstico in vitro)

3.3 Etiquetas importantes en el embalaje



ARRIBA

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



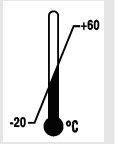
MERCANCÍAS FRÁGILES EMBALADAS

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



PROTEGER DE LA HUMEDAD

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



LÍMITES DE TEMPERATURA

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



LÍMITES DE HUMEDAD

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



LÍMITE DE APILAMIENTO SEGÚN EL NÚMERO DE UNIDADES

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

3.4 Señales importantes en el equipo

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



Atención, área de peligro general.

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



Advertencia de riesgo biológico.



Advertencia de superficie caliente.

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



Advertencia de temperatura elevada.

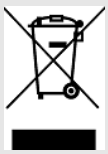
Las suspensiones de plástico solamente se pueden usar a temperaturas de hasta un máximo de 40 °C/104 °F.

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.

RS232	La centrífuga se equipa con una interfaz RS232. La interfaz RS232 está marcada con un símbolo. La interfaz permite controlar la centrífuga y consultar los datos. Durante la transferencia de datos se ilumina el botón *[PROG]*.
	Equipotencial: Conector enchufable (conector PA) para compensación de potencial (solamente para centrífugas con conector PA).
F2 ↓ ↑ F2	Disyuntor automático

3.5 Elementos de manejo y visualización

3.5.1 Control

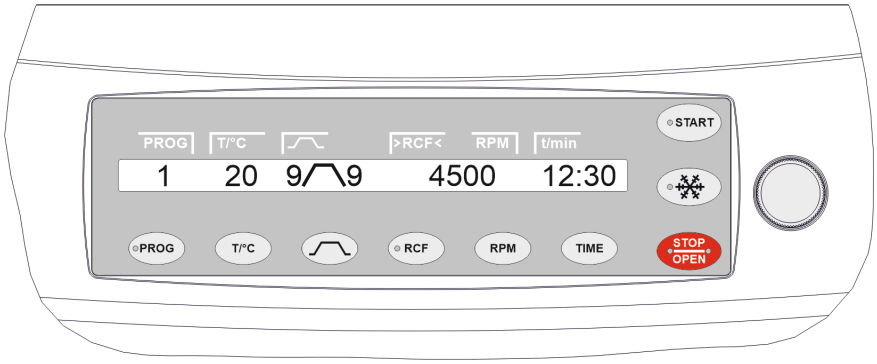


Fig. 2: Control (equipo con refrigeración)

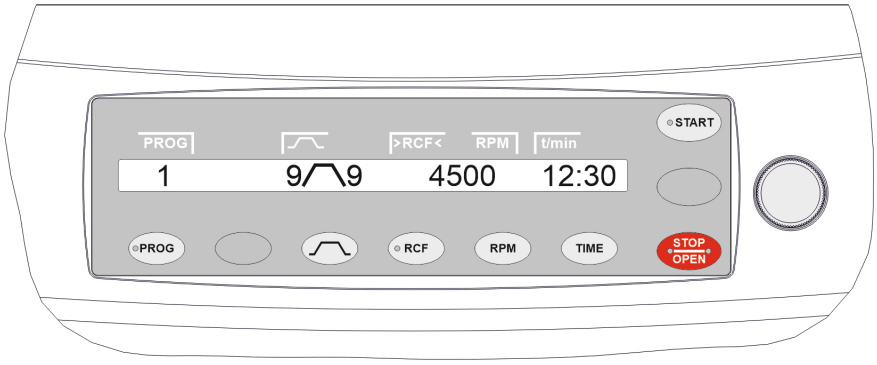


Fig. 3: Control (equipo sin refrigeración)

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 centrífuga 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]

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



Fig. 10: [Interruptor de red]

- Apagar y encender el equipo.



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

- 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
  Nivel 9 = tiempo de parada más corto, nivel 1 = tiempo de parada más largo, Nivel 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.



Fig. 12: Tecla [Refrigeración]

- 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).



Fig. 13: Tecla [PROG]

- 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.



Fig. 14: Tecla [RCF]

- Fuerza centrífuga relativa RCF, Parámetro RCF.
  La RCF se muestra 〉〈 entre paréntesis.
  Se puede configurar un valor numérico que resulte de una velocidad entre 50 RPM y la velocidad máxima del rotor (Nmax).
  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.



Fig. 15: Tecla [RPM]

- 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.



Fig. 16: Tecla [START]

- Iniciar ciclos de centrifugado.
- Guardar entradas y modificaciones.
- Acceder a los submenús en *«Menú Machine»*.



Fig. 17: Tecla [T/°C]

- Temperatura (en el caso de centrífugas 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 centrífugas con calefacción)

Activar o desactivar la calefacción, parámetro Calefactor.

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



Fig. 18: Tecla [TIME]

- 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.



Fig. 19: Tecla [STOP/OPEN]

- 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
- 1 CD (solamente para el Tipo 1701-30)

Adicionalmente para la entrega en Alemania:

- 1 Libro de inspección

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

3.8 Devolución

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

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

Se deben adjuntar los seguros para el transporte originales para la devolución, ver ➦ *Capítulo 4 «Transporte y almacenamiento» en la página 20*. El equipo se debe enviar en el embalaje original.

4 Transporte y almacenamiento

4.1 Condiciones de transporte y almacenamiento

Condiciones de transporte

AVISO

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

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

AVISO

Daños en el equipo provocados por la condensación.

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

– Calentar el equipo durante al menos 3 horas en una habitación cálida antes de enchufarlo a la red eléctrica.

o

– Calentar en una habitación fría durante 30 minutos.

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

Condiciones de almacenamiento

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

4.2 Acoplar el seguro para el transporte

Personal:

- Usuario capacitado

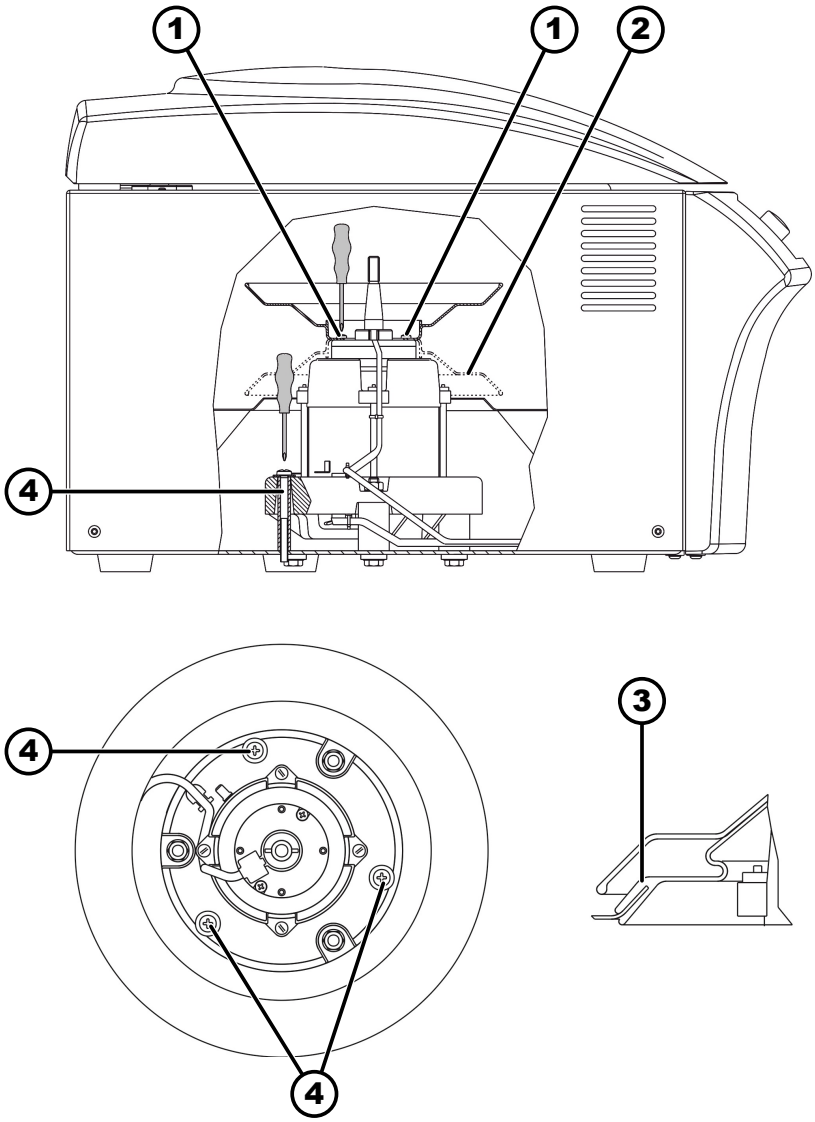


Fig. 20: Seguro para el transporte

1 Tornillos
2 Cubierta del motor
3 Fuelles (solamente en el caso de centrífugas con refrigeración)
4 Seguro para el transporte
5 Tornillos del seguro para el transporte
6 Casquillo distanciador

1. Abrir tapa.
2. Desatornillar y retirar la cubierta del motor (*2*).
3. En el caso de la ROTINA 380 R:

   Retirar el fuelle (*3*).
4. 3 Insertar los seguros para el transporte (*4*) y los 3 casquillos distanciadores (*6*) y atornillarlos con los 3 tornillos del seguro para el transporte (*5*).
5. En el caso de la ROTINA 380 R:

   Voltear e introducir el fuelle (*3*).

6. Voltear e insertar la cubierta del motor (*2*).
7. 4 Atornillar tornillos (*1*).

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.

5.2 Retirar el seguro para el transporte

Personal:

- Usuario capacitado

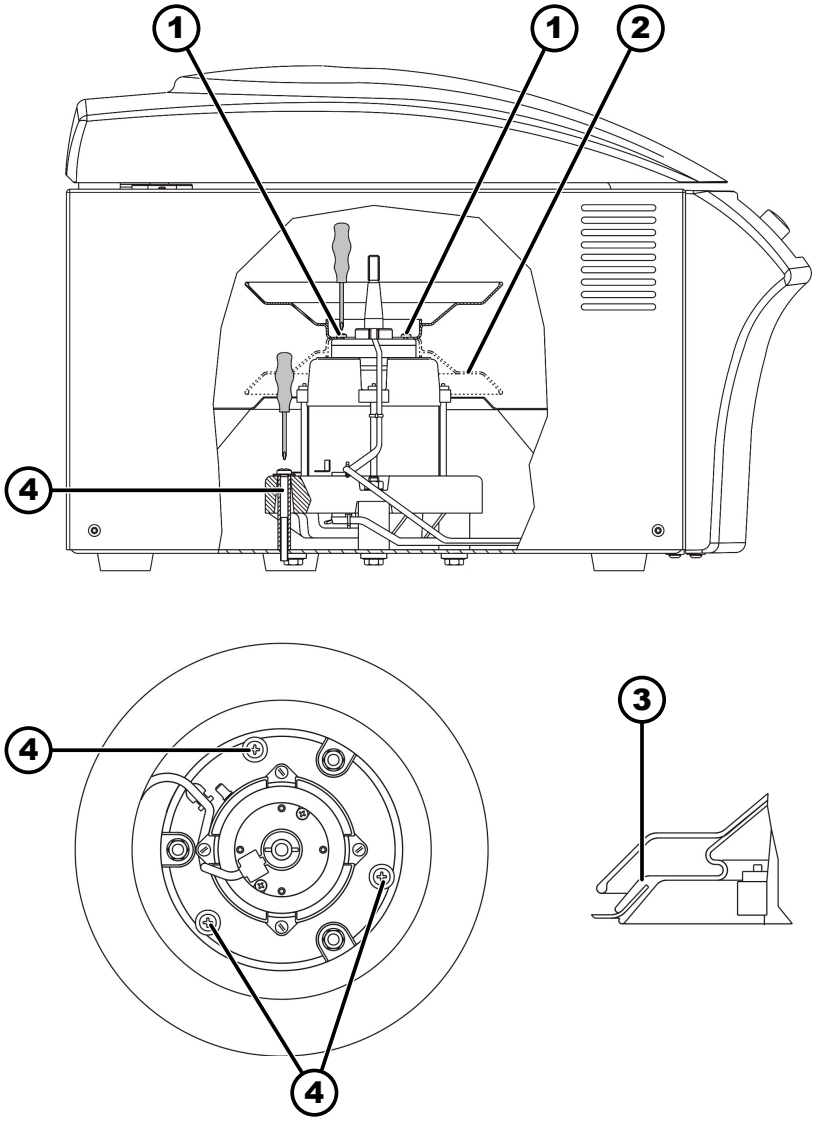


Fig. 21: Seguro para el transporte

1 Tornillos
2 Cubierta del motor
3 Fuelles (solamente en el caso de centrífugas con refrigeración)
4 Seguro para el transporte
5 Tornillos del seguro para el transporte
6 Casquillo distanciador

1. Abrir tapa.
2. 4 Desenroscar (*1*) tornillos.
3. Retirar la cubierta del motor (*2*).
4. En el caso de la ROTINA 380 R:

   Retirar el fuelle (*3*).
5. 3 Desatornillar los tornillos del seguro para el transporte (*5*).
6. Retirar los tornillos del seguro para el transporte (*5*), los casquillos distanciadores (*6*) y los seguros para el transporte (*4*) y guardarlos de forma segura.
7. En el caso de la ROTINA 380 R:

   Insertar el fuelle (*3*).

   Deslizar el fuelle (*3*) sobre el borde de la cámara. Tener en cuenta la cavidad para el cable.

8. Voltear y atornillar la cubierta del motor (*2*).

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.

5.4 Apagado y encendido de la centrífuga

Encendido de la centrífuga

Personal:

- Usuario capacitado

Colocar el interruptor de red en la posición *[I]*.

➡ Según del tipo de centrífuga, los botones parpadean.

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 centrífuga

El rotor se detiene.

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

6 Funcionamiento

6.1 Abrir y cerrar la tapa

Abrir tapa

Personal:

- Usuario capacitado

La centrífuga está encendida

El rotor se detiene.

→ Pulsar la tecla *[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

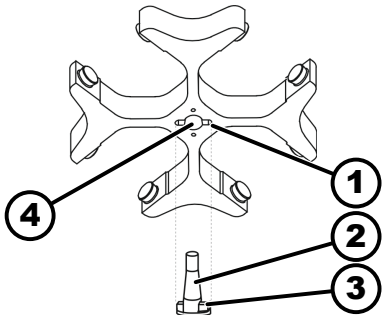


Fig. 22: Montaje y desmontaje del rotor

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 56*.
3. Colocar el rotor en sentido vertical en el eje del motor (*2*).
   El impulsor (*3*) del eje del motor debe estar en la ranura (*1*) del rotor
   La orientación de la ranura está marcada en el rotor.
4. Apretar a mano la tuerca de apriete del rotor con la llave que se suministra.
5. Verificar que el rotor queda bien asentado.

6.3 Insertar y quitar suspensiones

Insertar las suspensiones

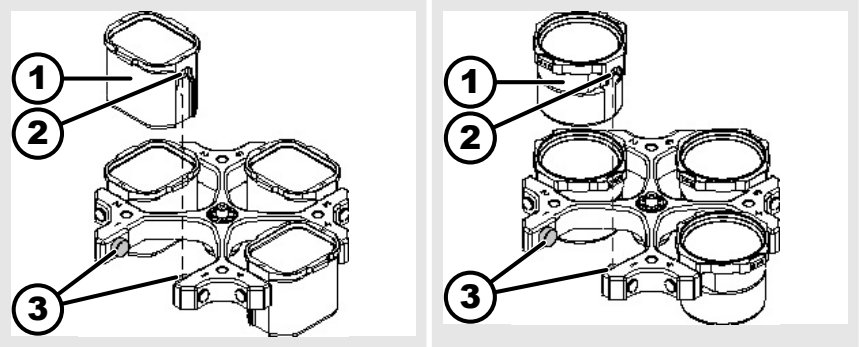
AVISO

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

– Cargar todas las posiciones de las rotores basculantes con las mismas suspensiones.

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

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



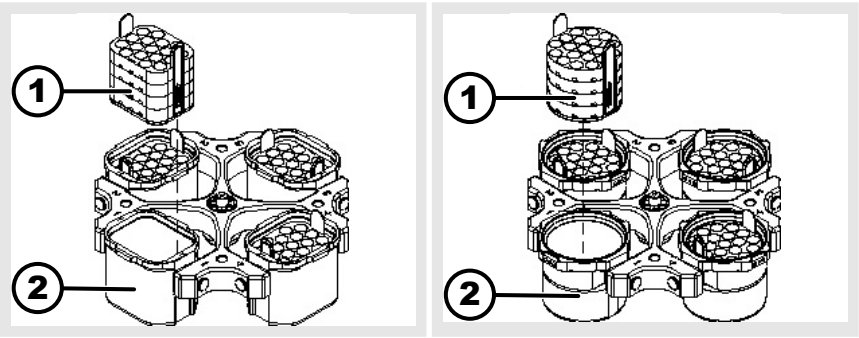
1. Verificar que el rotor queda bien asentado.
2. Engrasar (3) muñones.
3. Introducir la suspensiones (1) desde arriba en el rotor. Los muñones (3) se deben situar en las ranuras (2).
4. Deslizar las suspensiones (1) hacia abajo tanto como sea posible.

Quitar las suspensiones

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

6.4 Insertar y quitar adaptadores

Colocación de



adaptadores

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

quitar

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

6.5 Carga

Llenar los tubos de centrífuga

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por material de muestra contaminado.

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

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

AVISO

Daños en el equipo debido a sustancias altamente corrosivas.

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

– No centrifugar sustancias altamente corrosivas.

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

Personal:

- Usuario capacitado

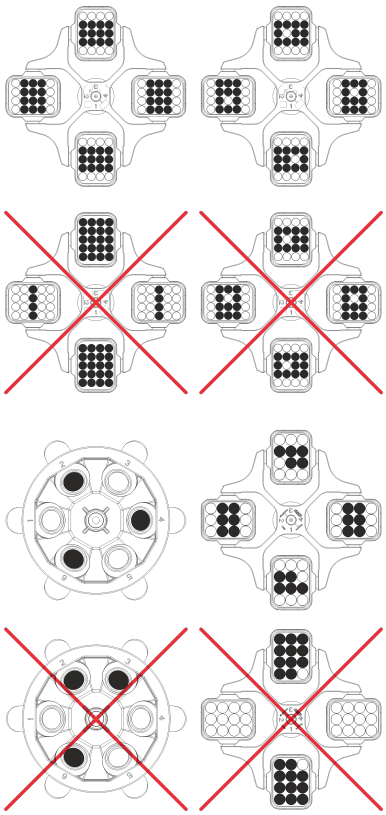
Llenar los tubos de centrífuga fuera de la centrífuga.

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

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

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

Cargar rotores basculantes



Personal:

- Usuario capacitado

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

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

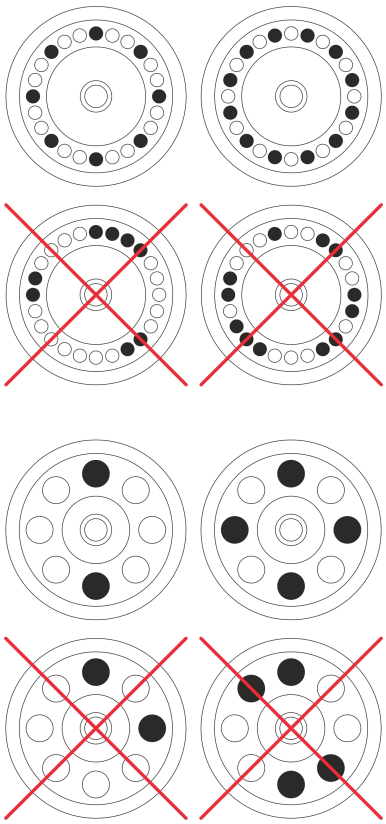
   Al cargar las suspensiones y girarlas hacia afuera durante el ciclo de centrifugado, no debe entrar líquido en las suspensiones ni en la cámara de centrifugado.

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

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

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

Cargar rotores angulares



Personal:

- Usuario capacitado

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

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

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

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

6.6 Apertura y cierre del sistema de Bioseguridad

6.6.1 Explicación

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

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

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

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

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

Los sistemas de bioseguridad dañados ya no son microbiológicamente estancos.

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

Almacenamiento de sistemas de bioseguridad

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

6.6.2 Tapa con cierre roscado y orificio

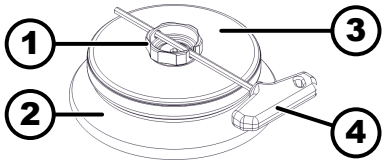


Fig. 23: Sistema de bioseguridad

1 Mango giratorio
2 Rotor
3 Tapa
4 Llave

Cerrar

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

Abrir

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

6.6.3 Tapa con cierre roscado

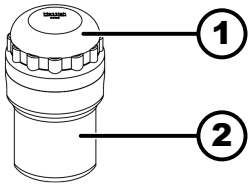


Fig. 24: Sistema de bioseguridad

1 Tapa
2 Suspensiones

Cerrar

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

Abrir

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

6.7 Centrifugación

6.7.1 Centrifugación continua

Personal:

- Usuario capacitado

1. Configurar minutos, 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.

6.7.2 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.

6.7.3 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.

6.7.4 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.

6.8 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 = 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

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»* 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 *«√»*.
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 (∫ n2 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.
3. Si es necesario, pulsar la tecla *[RPM]*.
   ➡ Se muestra la visualización de RPM.

Activar o desactivar la RCF Integral

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 centrífugas 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.

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

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

RCF = Fuerza centrífuga relativa

RPM = Velocidad

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

7.1.7 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/dm³

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

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

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

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

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 Programas predeterminados (solamente para el Tipo 1701-30)

Los programas 1 a 4 están predeterminados y protegidos contra escritura.

Si se intenta guardar datos en las posiciones de programa 1 a 4, se mostrará «Protected !!» y los datos no se guardarán.

Al recuperar el programa, «+» indica que las posiciones de programa 1 a 4 están protegidas contra escritura.

Si se elimina la protección contra escritura, los datos en las posiciones de programa 1 a 4 se pueden modificar y guardar. Sin embargo, el almacenamiento solamente es provisional y los datos modificados se pierden después de apagar el equipo.

PROG 1		PROG 2		PROG 3		PROG 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
Tiempo de funciona-miento	2:15	Tiempo de funciona-miento	10:15	Tiempo de funciona-miento	10:15	Tiempo de funciona-miento	5:15
Nivel de puesta en marcha	9	Nivel de puesta en marcha	9	Nivel de puesta en marcha	9	Nivel de puesta en marcha	9
Niveles de frenado	0	Niveles de frenado	6	Niveles de frenado	6	Niveles de frenado	6

7.2.2 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.

7.2.3 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

7.2.4 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.

7.2.5 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

Es posible configurar el valor prefijado de la temperatura de -20 °C a +40 °C o de -4 °F a +104 °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 centrífugas 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 ±3°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 centrífugas con calefacción)

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

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.

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 centrífuga
- 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. 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 muestre *«Ciclos = desactivado»* con el contador de ciclos desactivado.
   Si se muestran ciclos de funcionamiento, el contador de ciclos ya está activado.
5. Mantener pulsada la tecla *[RCF]* hasta que se muestre entre paréntesis el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento ⟨ ⟩.
6. Configurar el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento especificados en la suspensión mediante *[Botón giratorio]*.
7. Pulsar la tecla *[START]*.
   ➡ Se guarda la configuración.
   Se muestra *«Guardar ciclos ...»* brevemente.
   Se muestran los ciclos de funcionamiento.
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. 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 con el contador de ciclos activado.
   Si se muestra *«Ciclos = desactivado»*, el contador de ciclos ya está desactivado.
5. Mantener pulsada la tecla *[RCF]* hasta que se muestre entre paréntesis el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento ⟨ ⟩.
6. Configurar el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento en *«0»* mediante *[Botón giratorio]*.
7. Pulsar la tecla *[START]*.
   ➡ Se guarda la configuración.
   Se muestra *«Guardar ciclos ...»* brevemente.
   Se muestra *«Ciclos = desactivado»*.
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 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»*.

7.6.6 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 centrífuga mediante la interfaz (solamente para centrífugas 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»*.

7.6.7 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 *[Parámetros de puesta en marcha y parada]*	solamente se cambia la posición 1000 (millar) del PIN.
Tecla *[RCF]*	solamente se cambia la posición 100 (centena) del PIN.
Tecla *[RPM]*	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

7.6.8 Señal acústica

7.6.8.1 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.

7.6.8.2 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***»*.

7.6.9 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»*.

7.6.10 Configurar unidad de temperatura (en el caso de centrífugas 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»*.

7.7 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
8	**Limpieza y cuidado**					54
8.3	**Limpieza**					56
8.3	Limpiar equipo		X			56
8.3	Limpiar el sistema de bioseguridad			X		56
8.3	Limpiar accesorios			X		56
8.4	**Desinfección**					57
8.4	Desinfectar equipo	X				57
8.4	Desinfectar accesorios	X				57
8.5	**Mantenimiento**					58
8.5	Engrasar la junta de goma de la cámara de centrifugado			X		58
8.5	Engrasado de la junta de goma del sistema de bioseguridad			X		58
8.5	Engrasado de los muñones			X		58
8.5	Comprobar accesorios			X		58
8.5	Comprobación del sistema de bioseguridad			X		58
8.5	Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños				X	58
8.5	Engrasado del eje del motor				X	58
8.5	Accesorios con tiempo de uso limitado	X				59
8.5	Sustitución de los tubos de centrífuga	X				59

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 56

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

Desinfectar equipo

ATENCIÓN

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

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

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

Desinfectar accesorios

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

Esterilización en autoclave

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

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

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

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

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

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

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

8.5 Mantenimiento

Engrasar la junta de goma de la cámara de centrifugado

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

Engrasado de la junta de goma del sistema de bioseguridad

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

Engrasado de los muñones

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

Comprobar accesorios

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

Comprobación del sistema de bioseguridad

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

Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños

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

Engrasado del eje del motor

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

Accesorios con tiempo de uso limitado

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

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

Sustitución de los tubos de centrífuga



ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por rotura de cristales.

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

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

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

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

Si el material es infeccioso, se debe desinfectar.

9 Solución de averías

9.1 Descripción del error

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

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

Descripción de fallos	Causa	Solución
sin visualización	sin tensión Disparo del fusible de protección contra sobrecorriente. Disparo del disyuntor automático (solamente para tipos 1701-01 y 1706-01).	■ Comprobación de la tensión de alimentación. ■ Activación del disyuntor automático, ver ➦ *Capítulo 9.4 «Activación del disyuntor automático (solamente para tipos 1701-01 y 1706-01).» en la página 63*. ■ Colocar el interruptor de red en la posición *[I]*.
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Taco averiado. Motor, electrónica defectuosa.	■ Abrir tapa. ■ Colocar el interruptor de red en la posición *[0]*. ■ Esperar al menos 10 segundos. ■ Gire a mano el rotor con fuerza. ■ Colocar el interruptor de red en la posición *[I]*. El rotor debe girar durante el encendido.

Descripción de fallos	Causa	Solución
IMBALANCE 3*	El rotor se ha cargado de manera desigual.	■ Abrir tapa. ■ Comprobar la carga del rotor. ■ Repetir el ciclo de centrifugado.
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Error de bloqueo de la tapa.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
N > MAX 5.0, 5.1	Error por exceso de velocidad.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
N < MIN 13	Error por velocidad insuficiente.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
ROTORCODE 10.1-10.3	Error de código de rotor.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
MAINS INTERRUPT 11*	Interrupción del suministro eléctrico durante el ciclo de centrifugado. No se ha completado el ciclo de centrifugado.	■ Abrir tapa. ■ Pulsar la tecla *[START]*. ■ En caso necesario: Repetir el ciclo de centrifugado.
VERSION-ERROR 12	Los componentes electrónicos no coinciden, error/electrónica defectuosa.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
CRC ERROR 27, 27.1	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
° C * -ERROR 51, 53-55	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Exceso de temperatura en cámara de centrifugado. Error/avería de electrónica	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Desviación de temperatura demasiado grande.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Desviación de temperatura demasiado grande.	■ Efectuar un REINICIO DE RED. ■ Aumentar el valor de «Error 58 Temp».
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Error/avería de electrónica/motor.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
FU / CCI - ERROR 61.1	Tensión de red demasiado baja. Error/avería de electrónica/motor.	■ Comprobar la tensión de red. ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
SENSOR-ERROR 90	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
SENSOR-ERROR 91-93	Error/avería de sensor de desequilibrio.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
° C * -ERROR 97, 98	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	No hay rotor montado. Taco averiado.	■ Abrir tapa. ■ Montar el rotor.

Descripción de fallos	Causa	Solución
WRONG ROTOR !!!	Solamente tipo 1701-30: el rotor que se ha montado no está aprobado para este equipo.	■ Abrir tapa. ■ Montar un rotor aprobado para este equipo.
N > ROTOR MAX	Velocidad en el programa seleccionado superior a la velocidad máxima del rotor.	■ Comprobar y corregir la velocidad máxima.
	Se ha sustituido el rotor. El rotor incorporado tiene una velocidad máxima superior a la del rotor utilizado previamente. La identificación del rotor todavía no ha reconocido el rotor.	■ Configurar una velocidad hasta la velocidad máxima del rotor utilizado anteriormente. Pulsar la tecla *[START]* para llevar a cabo la identificación del rotor.
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.	■ Comprobar y corregir la velocidad máxima.
	Se ha sustituido el rotor. El rotor incorporado tiene una velocidad máxima superior a la del rotor utilizado previamente. La identificación del rotor todavía no ha reconocido el rotor.	■ Configurar una velocidad hasta la velocidad máxima del rotor utilizado anteriormente. Pulsar la tecla *[START]* para llevar a cabo la identificación del rotor.
Runtime 00:00 in Prog: p. ej., 3	En la posición de programa que se muestra hay un programa de marcha continua.	■ En el acceso directo de programa, sustituir el programa de marcha continua por un programa con preselección de tiempo.
Empty Program	No se guarda ningún acceso directo de programa en la posición de programa que se muestra.	■ Acceder a un acceso directo de programa.
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.	■ En el acceso directo de programa, sustituir el programa por un programa con nivel de parada y de frenado.
Acc time > Run time	El tiempo de puesta en marcha configurado supera el tiempo de funcionamiento.	■ Configurar un tiempo de puesta en marcha inferior al tiempo de funcionamiento.
Protected !!	El programa está protegido contra la escritura.	■ Desactivar la protección contra escritura del programa.
FC INIT ERROR	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
FC VERSION ERROR	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
WATCHDOG RESET	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.

Descripción de fallos	Causa	Solución
MAX CYCLES PASSED	Se ha excedido el número máximo de ciclos de funcionamiento permitidos.	■ Por motivos de seguridad, sustituir las suspensiones por unas nuevas. ■ Después de haber sustituido las suspensiones, reiniciar el contador de ciclos a «0».
Enter max cycles = <30000>	Solicitud para introducir el número máximo permitido de ciclos de funcionamiento especificados en las suspensiones.	■ Introducir el número máximo de ciclos de funcionamiento permitidos.
▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬ Se ilumina la mitad izquierda de la visualización.	-	■ Avisar al servicio de atención al cliente.

9.2 Efectuar un REINICIO DE RED

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

9.3 Desbloqueo de emergencia

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

⚠ ADVERTENCIA

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

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

ADVERTENCIA

Peligro de corte y aplastamiento por rotor en movimiento.

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

Personal:

■ Usuario capacitado

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).

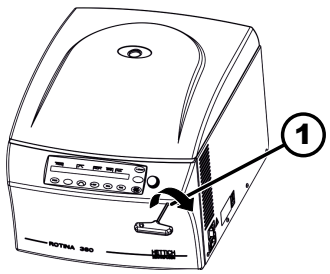


Fig. 25: Desbloqueo de emergencia

1 Orificio

9.4 Activación del disyuntor automático (solamente para tipos 1701-01 y 1706-01).

Personal:

- Usuario capacitado

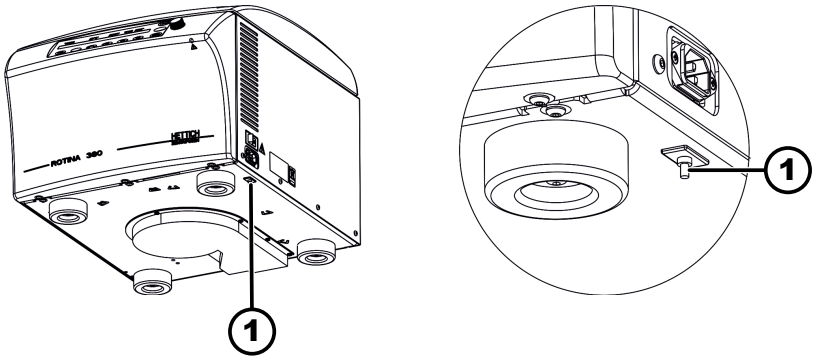


Fig. 26: Disyuntor automático

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*

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.



Fig. 27: Se prohíbe su categorización como residuo doméstico

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.

11 Índice

A

Acceder a
- cargar. . . . 39
- Introducir. . . . 39
- modificar. . . . 39
- programa. . . . 39
- Protección contra escritura. . . . 38

Accesorios. . . . 19
- comprobación. . . . 58
- con período de uso limitado. . . . 59
- desinfección. . . . 57
- limpieza. . . . 56

Apagado. . . . 25
Artículos incluidos en la entrega. . . . 19

C

Cámara de centrifugado
- comprobación. . . . 58

Carga. . . . 28
Centrifugación
- con mayor densidad de material. . . . 37
- con preselección de tiempo. . . . 32
- continua. . . . 31

Centrifugado de corta duración. . . . 32
Ciclos de centrifugado
- consulta. . . . 46

Condiciones de almacenamiento. . . . 20
Condiciones de transporte. . . . 20
Conexión de la centrífuga. . . . 24
Configuración durante el ciclo de centrifugado. . . . 33
Contador de ciclos. . . . 44
- activación. . . . 45
- consulta. . . . 46
- desactivación. . . . 46
- Introducir valor máximo. . . . 45
- restablecer. . . . 45

Crear
- acceso directo de programa. . . . 53
- activación. . . . 54
- desactivación. . . . 54
- modificar. . . . 53
- programa. . . . 54

Cualificaciones del personal. . . . 7
Cuidado
- Intervalos. . . . 54

D

Datos de centrifugado después del encendido. . . . 52
Desembalaje. . . . 22
Desinfección. . . . 57
Desmontar
- Carga. . . . 29, 30
- rotor. . . . 26

Devolución. . . . 19
Dirección de la centrífuga. . . . 44

E

Eje del motor
- engrasar. . . . 58

Eliminación. . . . 63
Encendido. . . . 25
Equipo
- desinfección. . . . 57
- limpieza. . . . 56

Equipo de protección. . . . 7
Equipo de protección personal. . . . 7
Esterilización en autoclave. . . . 57

F

Formación del personal. . . . 8
Fuerza centrífuga relativa
- RCF. . . . 37

Fuerza centrífuga relativa integral
- activar/desactivar. . . . 36
- consulta. . . . 36
- RCF integral. . . . 36

H

Horas de funcionamiento
- consulta. . . . 46

I

Identificación de rotor. . . . 40
Indicaciones de seguridad. . . . 8
Indicaciones de seguridad generales. . . . 8
Información del sistema
- consulta. . . . 43

J

Junta de goma
- engrasar. . . . 58

L

Limpieza. . . . 56
Limpieza y desinfección
- Instrucciones. . . . 56

Llenado. . . . 28

M

Mantenimiento. . . . 58
- Intervalos. . . . 54

Marcha continua. . . . 31
Memoria intermedia
- automática. . . . 39

Mensajes de error. . . . 59
Modo de hora dual
- activar/desactivar. . . . 47

Montaje de la centrífuga. . . . 24
Muñones
- engrasar. . . . 58

N

NETZ-RESET. . . . 62
Nivel de frenado. . . . 34
Nivel de puesta en marcha. . . . 34

P

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

R

Radio de centrifugación
RAD. 37
Responsabilidad del usuario. 8

S

Señal acústica
activar/desactivar. 51
Señales
en el embalaje. 14
en el equipo. 15
Símbolos. 6
Sistema de bioseguridad
comprobación. 58
limpieza. 56
Solución de averías. 59
Sujeción
eliminación. 22
seguro para el transporte. 21
Sustitución de
tubos de centrífuga. 59

T

Tapa
abrir. 26
cerrar. 26
Tiempo de funcionamiento
Iniciar el recuento. 35
modificar. 35
Tiempo de parada. 34
activar/desactivar. 48
Tiempo de puesta en marcha. 34
activar/desactivar. 48

U

Uso indebido previsible. 7
Uso no previsto. 7
Uso previsto. 6

V

Velocidad de desactivación del freno. 34
Velocidad en RPM. 35

Instruções de uso

ROTINA 380/380 R



Tradução das instruções de uso originais

©2023 - Todos os direitos reservados

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Alemanha

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

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

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

Internet: www.hettichlab.com

Índice

1 Sobre este documento. 6
1.1 Aplicação deste documento. 6
1.2 Nota sobre o género. 6
1.3 Símbolos e sinais neste documento. 6
2 Segurança. 6
2.1 Finalidade prevista. 6
2.2 Requisitos do pessoal. 7
2.3 Responsabilidade da entidade exploradora. 8
2.4 Indicações de segurança. 8
3 Vista geral do aparelho. 10
3.1 Dados técnicos. 10
3.2 Registo europeu. 14
3.3 Indicações importantes na embalagem. 14
3.4 Indicações importantes no aparelho. 15
3.5 Elementos de operação e de indicação. 16
3.5.1 Comando. 16
3.5.2 Elementos de indicação. 16
3.5.3 Elementos de comando. 17
3.6 Peças de reposição originais. 19
3.7 Material fornecido. 19
3.8 Devolução. 19
4 Transporte e armazenamento. 20
4.1 Condições de transporte e armazenamento. 20
4.2 Fixar o bloqueio de transporte. 20
5 Colocação em funcionamento. 22
5.1 Desembalamento da centrífuga. 22
5.2 Remover o bloqueio de transporte. 22
5.3 Instalação e ligação da centrífuga. 24
5.4 Ligar e desligar a centrífuga. 25
6 Operação 26
6.1 Abrir e fechar a tampa. 26
6.2 Desmontar e montar o rotor. 26
6.3 Inserir e retirar suspensões. 27
6.4 Inserir e retirar adaptadores. 28
6.5 Carregar. 28
6.6 Abrir e fechar o sistema de segurança biológica. 30
6.6.1 Explicação. 30
6.6.2 Tampa com fecho roscado e furo 31
6.6.3 Tampa com fecho roscado. 31
6.7 Centrifugação. 31
6.7.1 Centrifugação em funcionamento contínuo. 31
6.7.2 Centrifugação com predefinição de tempo. 32

6.7.3 Centrifugação curta. 32
6.7.4 Alterar definições durante a centrifugação. 33
6.8 Função de paragem rápida. 33
7 Operação do software. 34
7.1 Parâmetros de centrifugação. 34
7.1.1 Parâmetros de arranque e de rotação por inércia. 34
7.1.2 Tempo de funcionamento TIME. 35
7.1.3 Rotações rpm. 35
7.1.4 Integral RCF. 36
7.1.5 Temperatura (em centrífugas com arrefecimento). 36
7.1.6 Aceleração centrífuga relativa RCF. 37
7.1.7 Aceleração centrífuga relativa RCF e raio de centrifugação RAD. 37
7.1.8 Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com densidade superior a 1,2 kg/dm^3. 37
7.2 Programação. 38
7.2.1 Programas predefinidos (só para o tipo 1701-30). 38
7.2.2 Proteção contra a escrita para programas. 38
7.2.3 Aceder ou carregar o programa. 39
7.2.4 Introduzir ou alterar programa. 39
7.2.5 Memória intermédia automática. 39
7.3 Deteção de rotor. 40
7.4 Arrefecimento (em centrífugas com arrefecimento). 40
7.4.1 Indicações sobre o arrefecimento. 40
7.4.2 Arrefecimento em standby. 40
7.4.3 Pré-arrefecimento do rotor. 40
7.4.4 Arrefecimento atrasado. 41
7.4.5 Impedir a ligação do arrefecimento durante a rotação por inércia. 41
7.4.6 Monitorização da temperatura. 42
7.5 Aquecimento (em centrífugas com aquecimento). 42
7.6 Machine Menu. 43
7.6.1 Consultar informações do sistema. 43
7.6.1.1 Endereço da centrífuga. 44
7.6.2 Contador de ciclos. 44
7.6.3 Consultar horas de serviço, corridas de centrifugação e contador de ciclos. 46
7.6.4 Ativar ou desativar Dual time mode. 47
7.6.5 Ativar ou desativar tempos de arranque e de rotação por inércia. 47
7.6.6 Bloqueio do programa. 48
7.6.7 PIN (número de identificação pessoal). 49
7.6.8 Sinal sonoro. 50
7.6.8.1 Aspetos gerais. 50
7.6.8.2 Ativar ou desativar o sinal sonoro. 50

7.6.9 Dados de centrifugação apresentados ao ligar. 51
7.6.10 Definir a unidade de temperatura (em centrífugas com arrefecimento). 51
7.7 Ligações entre programas. 52
7.7.1 Criar ou alterar ligações entre programas. 52
7.7.2 Aceder à ligação entre programas. 53
7.7.3 Ativar ou desativar ligações entre programas. 53
8 Limpeza e cuidados. 53
8.1 Tabela geral. 53
8.2 Indicações para limpeza e desinfeção. 54
8.3 Limpeza. 55
8.4 Desinfeção. 55
8.5 Manutenção. 56
9 Eliminação de falhas. 58
9.1 Descrição do erro. 58
9.2 REPOR A REDE. 61
9.3 Desbloqueio de emergência. 61
9.4 Ligar o disjuntor (apenas tipos 1701-01 e 1706-01). 61
10 Eliminação. 62
10.1 Indicações gerais. 62
11 Índice remissivo. 64

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

A centrífuga ROTINA 380 / 380 R destina-se a diagnósticos in vitro de acordo com o regulamento relativo a diagnósticos in vitro (UE) 2017/746. O aparelho destina-se à centrifugação e ao enriquecimento de material de amostra de origem humana para posterior reprocessamento para fins de diagnóstico. Em cada caso, o utilizador pode definir os parâmetros físicos variáveis dentro dos limites especificados pelo dispositivo.

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

Finalidade não prevista

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

Aplicação errada previsível

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

A centrífuga tem de ser sempre supervisionada durante a operação.

2.2 Requisitos do pessoal

Qualificações necessárias

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

AVISO

Danos no aparelho por parte de pessoal não autorizado

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

Utilizador instruído

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

Equipamento de proteção individual

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

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

2.3 Responsabilidade da entidade exploradora

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

Guardar as instruções de utilização para consultas futuras.

Disponibilizar informações

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

Instrução do pessoal

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

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

2.4 Indicações de segurança

Declarações de eventos graves e de incidentes de comunicação obrigatória

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

PERIGO

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

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



PERIGO

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

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



ATENÇÃO

Perigo devido a manutenção insuficiente ou fora do prazo.

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



ATENÇÃO

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

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



ATENÇÃO

Contaminação com substâncias ou misturas de substâncias perigosas!

No caso de substâncias ou misturas de substâncias tóxicas, radioativas e/ou contaminadas com microorganismos 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	ROTINA 380		
Tipo	1701-30	1701	1701-01
Tensão de rede (±10%)	200-240 V 1~/ 100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Frequência da rede	50–60 Hz	50–60 Hz	50–60 Hz
Potência instalada	máx. 450 VA	650 VA	700 VA
Consumo de corrente		3,3 A	7,0 A
Capacidade máxima	4 x 290 ml		

Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm³		
Rotações máximas (rpm)	4000	15000	
Aceleração máxima (RCF)	3095	24400	
Energia cinética máxima	6200 Nm	18500 Nm	
Dever de verificação (Regras DGUV 100-500) (válido apenas na Alemanha)	Não	Sim	
Condições ambientais (EN/IEC 61010-1):			
Local de instalação	Apenas em espaços interiores		
geográfica	Até 2000 m acima do nível do mar		
Temperatura ambiente	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 sobretensão (IEC 60364-4-443)	II		
Grau de sujidade	2		
Classe de proteção do aparelho	I Não adequado para utilização em ambientes com risco de explosão.		
CEM:			
Emissão de interferências, Imunidade à interferência	EN/IEC 61326-1 Categoria B FCC Class B	EN/IEC 61326-1 Categoria B	FCC Class B
Nível de ruído (em função do rotor)	≤58 dB(A)	≤65 dB(A)	
Dimensões:			
Largura	457 mm		
Profundidade	600 mm		
geográfica	418 mm		
Peso	aprox. 58,5 kg	aprox. 51 kg	aprox. 58,5 kg

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Modelo	ROTINA 380 R	
Tipo	1706, 1706-50	1706-01
Tensão de rede (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Frequência da rede	50–60 Hz	60 Hz
Potência instalada	1300 VA	1400 VA
Consumo de corrente	6,5 A	13,0 A
Refrigerante	R452A	
Capacidade máxima	4 x 290 ml	
Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm³	
Rotações máximas (rpm)	15000	
Aceleração máxima (RCF)	24400	
Energia cinética máxima	35000 Nm	
Dever de verificação (Regras DGUV 100-500) (válido apenas na Alemanha)	Sim	
Condições ambientais (EN/IEC 61010-1):		
Local de instalação	Apenas em espaços interiores	
geográfica	Até 2000 m acima do nível do mar	
Temperatura ambiente	5 °C a 35 °C	
Humidade atmosférica	Humidade relativa do ar máxima 80 % para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50 % de humidade relativa do ar a 40 °C.	
Categoria de sobretensão (IEC 60364-4-443)	II	
Grau de sujidade	2	
Classe de proteção do aparelho	I Não adequado para utilização em ambientes com risco de explosão.	
CEM:		

Emissão de interferências, Imunidade à interferência	EN/IEC 61326-1 Categoria B	FCC Class B
Nível de ruído (em função do rotor)	≤64 dB(A)	
Dimensões:		
Largura	457 mm	
Profundidade	750 mm	
geográfica	418 mm	
Peso	aprox. 81 kg	aprox. 88,5 kg

Placa de características

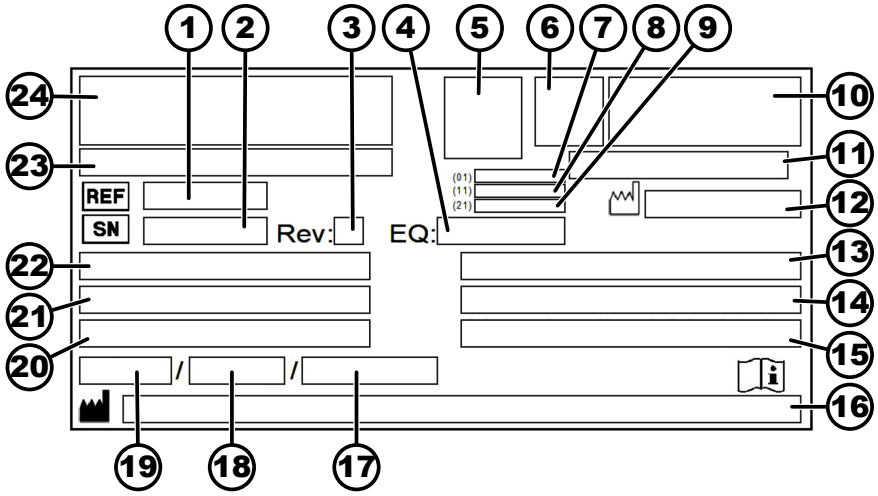


Fig. 1: Placa de características

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

23 Eventualmente Designação do aparelho
24 Logótipo do fabricante

3.2 Registo europeu

Conformidade do aparelho Conformidade do aparelho de acordos com as diretivas UE.

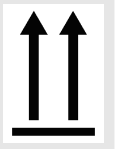
CE

Single Registration Number SRN: DE-MF-000010680

UDI-DI básico

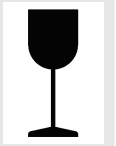
UDI-DI básico	Atribuição do aparelho
040506740100149T	ROTINA 380/380 R (diagnóstico in vitro)

3.3 Indicações importantes na embalagem



EM CIMA

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



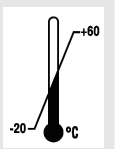
CONTEÚDO FRÁGIL

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



PROTEGER DA HUMIDADE

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



LIMITAÇÃO DA TEMPERATURA

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



LIMITAÇÃO DA HUMIDADE DO AR

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



LIMITAÇÃO DE EMPILHAMENTO COM BASE NA QUANTIDADE DE UNIDADES

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

3.4 Indicações importantes no aparelho



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



Atenção, área de perigo geral.

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



Aviso de risco biológico.



Aviso de superfície quente.

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



Aviso de temperatura demasiado alta.

As suspensões de ranhura de plástico só podem ser usadas até à temperatura máxima de 40 °C/104 °F.

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).

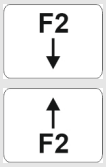
Utilização nos países da União Europeia, na Noruega e na Suíça.



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

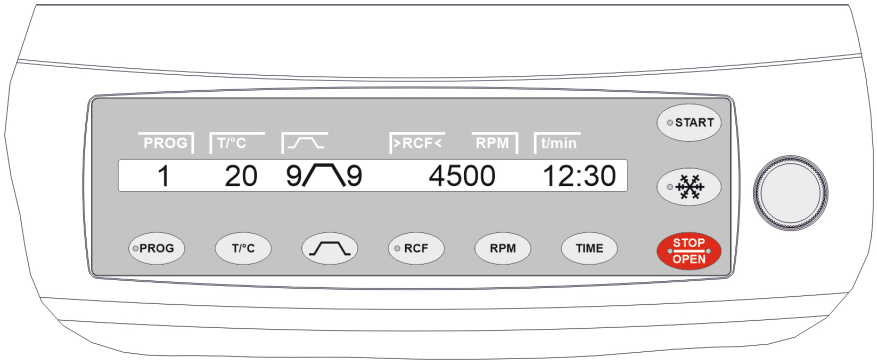


Fig. 2: Comando (aparelho com arrefecimento)

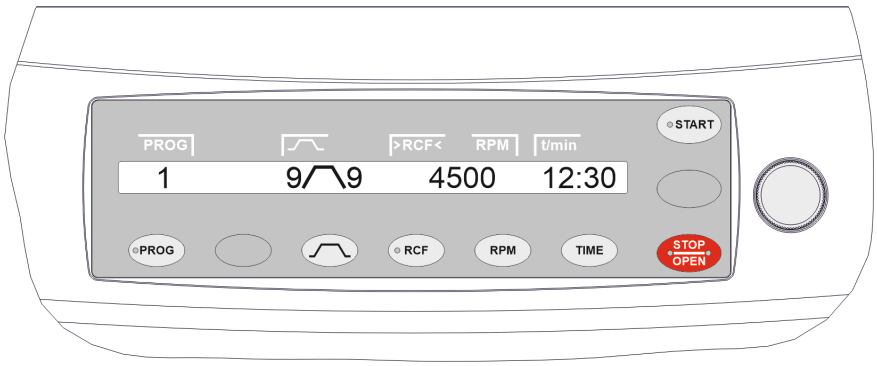


Fig. 3: Comando (aparelho sem arrefecimento)

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
  Nível 9 = tempo de rotação por inércia mais curto, ...nível 1 = 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).



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.



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 (Nmax).

  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.



Fig. 15: Tecla [rpm]

- Rotações, parâmetro rpm.

  Pode ser definido de 50 rpm até às rotações máximas do rotor (N_{max}), em incrementos de 10.
- Mudar para o valor rpm.



Fig. 16: Tecla [START]

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



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 horan&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
- 1 CD (só para o tipo 1701-30)

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

4 Transporte e armazenamento

4.1 Condições de transporte e armazenamento

Condições de transporte

AVISO

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

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

AVISO

A água de condensação pode levar a danos no aparelho.

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

– Deixar o aparelho, pelo menos, 3 horas à temperatura ambiente antes de o ligar à rede elétrica.

ou

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

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

Condições de armazenamento

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

4.2 Fixar o bloqueio de transporte

Pessoal:

- Utilizador instruído

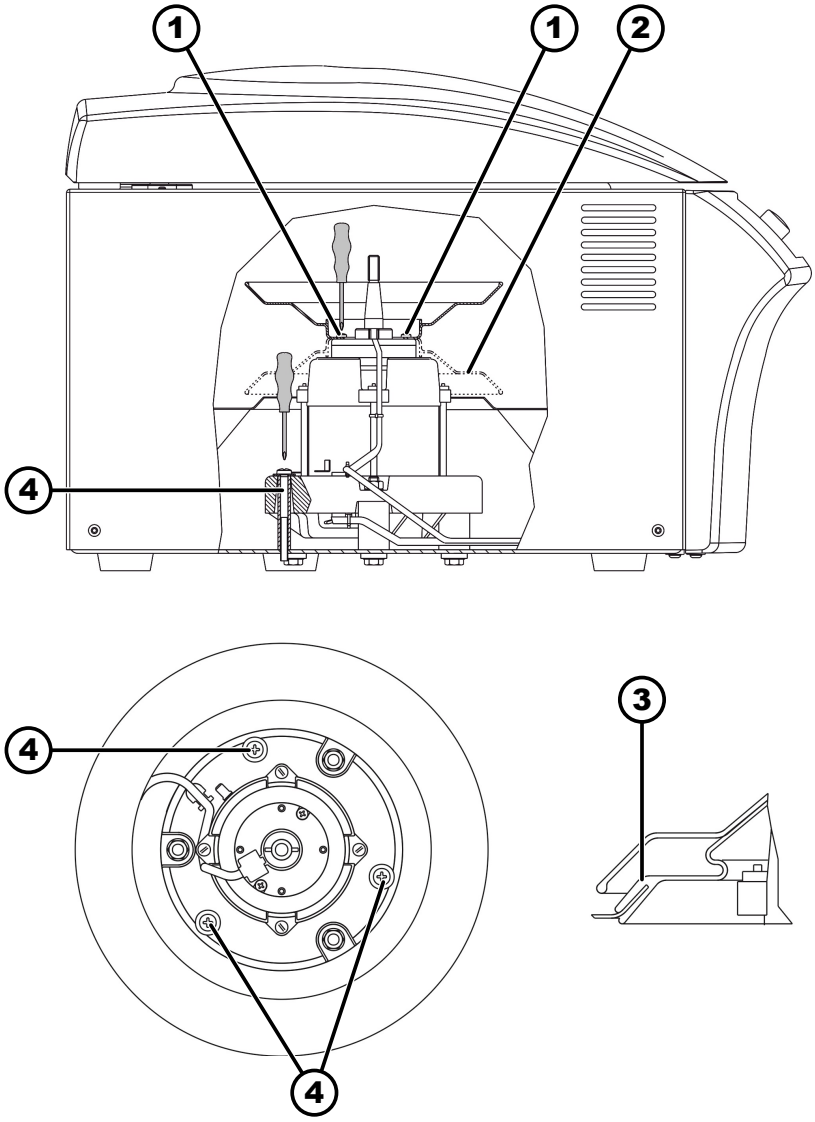


Fig. 20: Bloqueio de transporte

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

1. Abrir tampa.
2. Desapertar e remover a cobertura do motor (*2*).
3. Para ROTINA 380 R:

   Remover o fole (*3*).
4. Inserir 3 bloqueios de transporte (*4*) e 3 mangas espaçadoras (*6*) e aparafusar com os 3 parafusos do bloqueio de transporte (*5*).
5. Para ROTINA 380 R:

   Rodar e colocar o fole (*3*).
6. Rodar e colocar a cobertura do motor (*2*).
7. Apertar os 4 parafusos (*1*).

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 10*.



AVISO

Danos no aparelho devido a elevação inadequada.

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

Pessoal:

- Utilizador instruído

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

5.2 Remover o bloqueio de transporte

Pessoal:

- Utilizador instruído

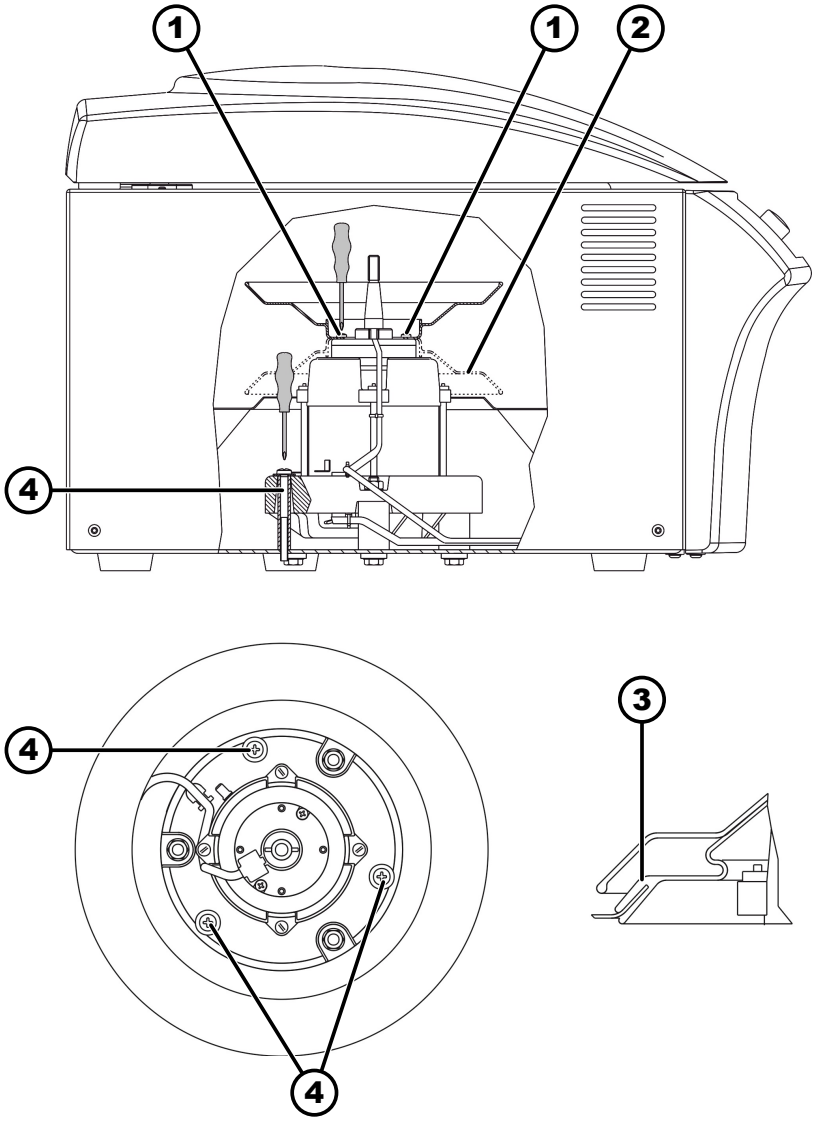


Fig. 21: Bloqueio de transporte

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

1. Abrir tampa.
2. Desapertar os 4 parafusos (*1*).
3. Remover a cobertura do motor (*2*).
4. Para ROTINA 380 R:

   Remover o fole (*3*).
5. Desenroscar 3 parafusos do bloqueio de transporte (*5*).
6. Remover os parafusos do bloqueio de transporte (*5*), as mangas espaçadoras (*6*) e os bloqueios de transporte (*4*) e guardá-los em local seguro.
7. Para ROTINA 380 R:

   Colocar o fole (*3*).

   Empurrar o fole (*3*) sobre a margem da caldeira. Atenção à abertura para cabos.

8. Rodar e apertar a cobertura do motor (*2*).

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 10*).

Ligação da centrífuga



AVISO

Danos no aparelho por parte de pessoal não autorizado

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

AVISO

A água de condensação pode levar a danos no aparelho.

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

- Deixar o aparelho, pelo menos, 3 horas à temperatura ambiente antes de o ligar à rede elétrica.

  ou

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

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. Se, na instalação do edifício, o aparelho também estiver protegido com um interruptor de corrente diferencial residual, tem de ser usado um que seja do tipo B.

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

5.4 Ligar e desligar a centrífuga

Ligar a centrífuga

Pessoal:

- Utilizador instruído

Colocar o interruptor de rede na posição de comutação *[I]*.

➡ As teclas piscam consoante o tipo de centrífuga.

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

- O modelo da centrífuga
- 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 *[I]*.
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] piscar, 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

Pessoal:

- Utilizador instruído

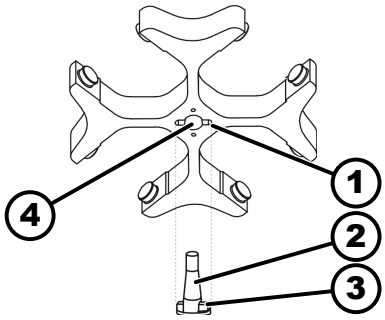


Fig. 22: Montar e desmontar o rotor

1 Ranhura
2 Veio do motor
3 Acionamento
4 Furo

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

Montar o rotor com a porca de aperto

Pessoal:

- Utilizador instruído

A tampa está aberta.

1. Limpar o veio do motor (*2*) e o furo do rotor (*4*).
2. Lubrificar ligeiramente o veio do motor (*2*), ver ➥ *Capítulo 8.2 «Indicações para limpeza e desinfeção» na página 54*.
3. Colocar o rotor na vertical no veio do motor (*2*).
   O acionamento (*3*) do veio do motor tem de estar na ranhura (*1*) do rotor. O sentido da ranhura está assinalado no rotor.
4. Apertar à mão a porca de aperto do rotor com a chave incluída.
5. Verificar se o rotor está bem assente.

6.3 Inserir e retirar suspensões

Inserir suspensões

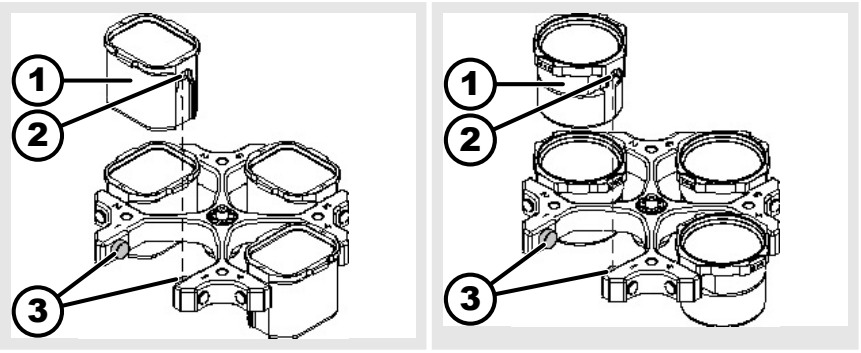
AVISO

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

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

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

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



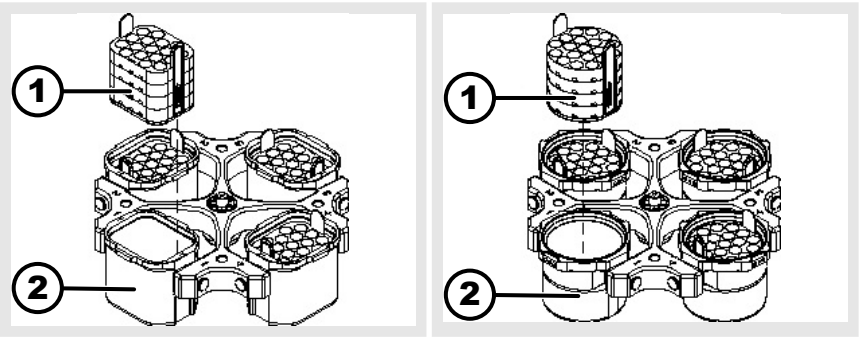
1. Verificar se o rotor está bem assente.
2. Lubrificar os eixos (3).
3. Inserir a suspensão (1) por cima no rotor. Os eixos (3) têm de estar nas ranhuras (2).
4. Empurrar a suspensão (1) para baixo até ao batente.

Retirar a suspensão

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

6.4 Inserir e retirar adaptadores

Adaptadores



Inserir

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

Retirar

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

6.5 Carregar

Encher os recipientes da centrífuga

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a material da amostra contaminado.

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

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

AVISO

Danos no aparelho devido a substâncias altamente corrosivas.

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

– Não centrifugar substâncias altamente corrosivas.

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

Pessoal:

- Utilizador instruído

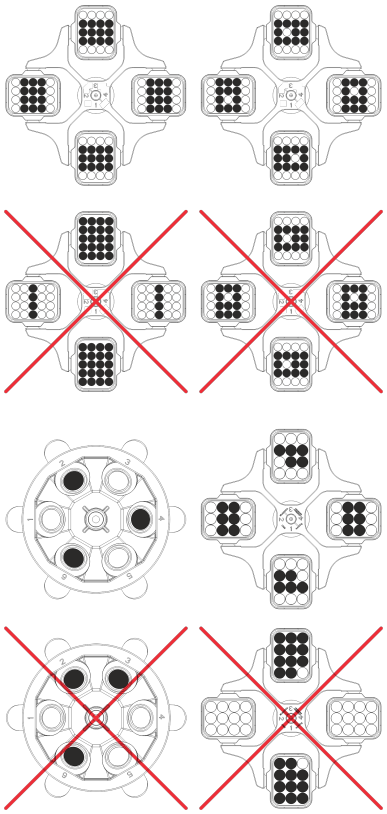
Encher os recipientes da centrífuga fora da centrífuga.

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

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

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

Carregar rotores de caçamba móvel



Pessoal:

- Utilizador instruído

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

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

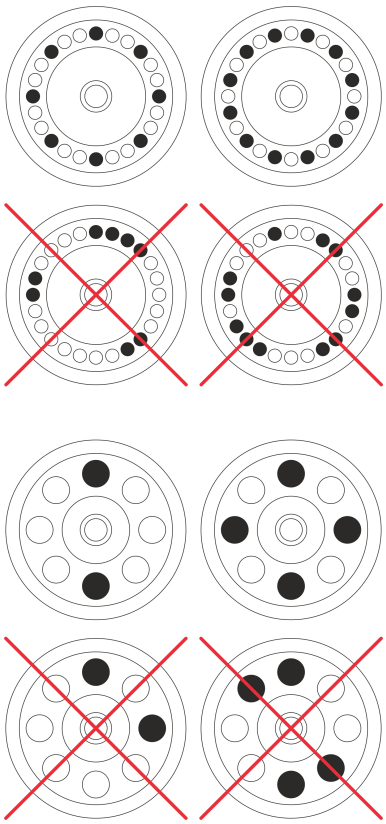
   Durante o carregamento e o balanço das suspensões na corrida de centrifugação, não pode entrar líquido nelas nem na câmara de centrifugação.

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

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

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

Carregar rotores angulares



Pessoal:

- Utilizador instruído

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

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

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

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

6.6 Abrir e fechar o sistema de segurança biológica

6.6.1 Explicação

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

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

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

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

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

Sistemas de segurança biológica danificados deixam de ser microbiologicamente estanques.

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

Armazenamento de sistemas de segurança biológica

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

6.6.2 Tampa com fecho roscado e furo

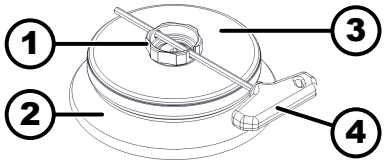


Fig. 23: Sistema de segurança biológica

1 Pega rotativa
2 Rotor
3 Tampa
4 Chave

Fechar

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

Abrir

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

6.6.3 Tampa com fecho roscado

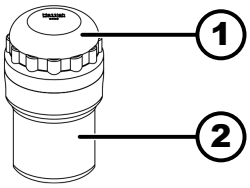


Fig. 24: Sistema de segurança biológica

1 Tampa
2 Suspensão

Fechar

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

Abrir

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

6.7 Centrifugação

6.7.1 Centrifugação em funcionamento contínuo

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. Definir minutos, 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.

6.7.2 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 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.

6.7.3 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 centrífugas 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 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.

6.7.4 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.

6.8 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 = 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

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»* 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]*, selecionar 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 (∫ n2 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.

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

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

RCF = aceleração centrífuga relativa

RPM = rotações

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

7.1.7 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/dm³

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

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

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

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

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

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

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

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

Consultar o fabricante em caso de dúvidas.

7.2 Programação

7.2.1 Programas predefinidos (só para o tipo 1701-30)

Os programas 1 a 4 estão predefinidos e protegidos contra a escrita.

Ao tentar guardar dados nos lugares de programa 1 a 4, surge «Protected !!» e os dados não são guardados.

Ao aceder ao programa, é indicado para os lugares de programa 1 a 4 por «+» que estes dados estão protegidos contra a escrita.

Se a proteção contra a escrita for retirada, os dados dos lugares de programa 1 a 4 podem ser alterados e guardados. No entanto, os dados alterados são guardados temporariamente, perdendo-se depois de desligar o aparelho.

PROG 1		PROG 2		PROG 3		PROG 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
Tempo de funciona-mento	2:15	Tempo de funciona-mento	10:15	Tempo de funciona-mento	10:15	Tempo de funciona-mento	5:15
Nível de arranque	9	Nível de arranque	9	Nível de arranque	9	Nível de arranque	9
Nível de travagem	0	Nível de travagem	6	Nível de travagem	6	Nível de tra-vagem	6

7.2.2 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.

7.2.3 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

7.2.4 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.

7.2.5 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 Deteção de rotor

- Ao iniciar uma corrida de centrifugação, é feita uma deteção de rotor.
- Se o rotor tiver sido trocado, a corrida de centrifugação é cancelada ao ser feita a deteção de rotor. São apresentados o código do rotor (Rotor), 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

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

ativar/desativar

Rotor parado.

1. Ir premindo a tecla *[T/°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/°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 registar 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 reposto 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 reposto 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 〈 〉.
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 〈 〉.
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 〈 〉.
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 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»*.

7.6.6 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 centrífuga pode ser comandada através da interface (apenas para centrífugas 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»*.

7.6.7 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.

1. Manter premida a tecla *[PROG]* durante 8 segundos.
   Passados 8 segundos surge *«***Machine Menu***»* no visor.
2. Premir a tecla *[PROG]* até surgir *«-> Change PIN»*.
3. Premir a tecla *[START]*.
   ➡ Surge *«old PIN = ---- <START>»*.

4. Premir a tecla *[PROG]*.
   ➡ Surge *«Get HELP # no»*.
   Depois de aceder ao número de ajuda, o PIN atual perde a validade.
5. Definir com *[Botão rotativo]* *«yes»*.
6. Premir a tecla *[START]*.
   ➡ Surge *«Are you sure ? no»*.
7. 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

7.6.8 Sinal sonoro

7.6.8.1 Aspetos gerais

O sinal sonoro é emitido:

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

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

7.6.8.2 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***»*.

7.6.9 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»*.

7.6.10 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»*.

7.7 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
8	**Limpeza e cuidados**					53
8.3	**Limpeza**					55
8.3	Limpar o aparelho		X			55
8.3	Limpar o sistemas de segurança biológica			X		55
8.3	Limpar os acessórios			X		55
8.4	**Desinfeção**					55
8.4	Desinfetar o aparelho	X				56
8.4	Desinfetar os acessórios	X				56
8.5	**Manutenção**					56
8.5	Lubrificar o vedante de borracha da câmara de centrifugação			X		56
8.5	Lubrificar o vedante de borracha do sistema de segurança biológica			X		57
8.5	Lubrificar os eixos			X		57
8.5	Verificar os acessórios			X		57
8.5	Verificar o sistema de segurança biológica			X		57
8.5	Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos				X	57
8.5	Lubrificar o veio do motor				X	57
8.5	Acessórios com período de utilização limitado	X				57
8.5	Substituir recipientes da centrífuga	X				58

8.2 Indicações para limpeza e desinfeção



PERIGO

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

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

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

Desinfetantes:

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

8.3 Limpeza

Limpar o aparelho

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

Limpar o sistemas de segurança biológica

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

Limpar os acessórios

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

8.4 Desinfeção



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

Ver ➥ Capítulo 8.3 «Limpeza» na página 55

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

Desinfetar o aparelho

CUIDADO

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

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

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

Desinfetar os acessórios

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

Autoclavagem

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

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

Não é possível fazer afirmações relativamente ao nível de esterilidade.

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

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

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

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

8.5 Manutenção

Lubrificar o vedante de borracha da câmara de centrifugação

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

Lubrificar o vedante de borracha do sistema de segurança biológica

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

Lubrificar os eixos

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

Verificar os acessórios

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

Verificar o sistema de segurança biológica

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

Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos

- Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos.

Lubrificar o veio do motor

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

Acessórios com período de utilização limitado

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

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

Substituir recipientes da centrífuga



CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a vidros partidos.

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

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

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

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

Desinfetar caso se trate de material infecioso.

9 Eliminação de falhas

9.1 Descrição do erro

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

* O número do erro não aparece no visor.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
Nenhuma indicação	Sem tensão. Disparo do fusível de proteção contra sobrecorrente. Disparo do disjuntor (apenas tipos 1701-01 e 1706-01).	■ Verificar a tensão de alimentação. ■ Ligar o disjuntor, ver ➦ *Capítulo 9.4 «Ligar o disjuntor (apenas tipos 1701-01 e 1706-01)» na página 61*. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação *[I]*.
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Taquímetro com defeito. Motor, parte eletrónica com defeito.	■ Abrir tampa. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação *[0]*. ■ Esperar, pelo menos, 10 segundos. ■ Rodar o rotor à mão com força. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação *[I]*. O rotor tem de rodar durante a ligação.
IMBALANCE 3*	O rotor não está carregado por igual.	■ Abrir tampa. ■ Verificar o carregamento do rotor. ■ Repetir a corrida de centrifugação.
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Erro no bloqueio da tampa.	■ REPOR A REDE.
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.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
MAINS INTERRUPT 11*	Falha de energia durante a corrida de centrifugação. A corrida de centrifugação não terminou.	■ Abrir tampa. ■ Premir a tecla *[START]*. ■ Se necessário: Repetir a corrida de centrifugação.
VERSION-ERROR 12	Falta de correspondência dos componentes eletrónicos, erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
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.	■ REPOR A REDE. ■ Aumentar o valor "Error 58 Temp".
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.	■ Verificar a tensão de rede. ■ REPOR A REDE.
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.	■ Abrir tampa. ■ Montar o rotor.
WRONG ROTOR !!!	Apenas tipo 1701-30: o rotor montado não está autorizado para este aparelho.	■ Abrir tampa. ■ Montar um rotor autorizado para este aparelho.
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.	■ Definir rotações até ao valor de rotações máximas do rotor anteriormente usado. Premir a tecla *[START]* para executar uma deteção de rotor.
N > ROTOR MAX in Prog: p. ex. 3	No lugar do programa apresentado, há um programa com rotações superiores às rotações máximas do rotor.	■ Verificar e corrigir as rotações.
	Rotor trocado. O rotor instalado tem rotações máximas superiores às do rotor anteriormente usado. O rotor não foi detetado pela deteção de rotor.	■ Definir rotações até ao valor de rotações máximas do rotor anteriormente usado. Premir a tecla *[START]* para executar uma deteção de rotor.
Runtime 00:00 in Prog: z. B. 3	No lugar do programa apresentado, há um programa de funcionamento contínuo.	■ Na ligação entre programas, substituir o programa de funcionamento contínuo por um programa com predefinição de tempo.
Empty Program	No lugar do programa apresentado, não há nenhuma ligação entre programas guardada.	■ Aceder a uma ligação entre programas.
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.	■ Na ligação entre programas, substituir o programa por outro com níveis de arranque e travagem.
Acc time > Run time	O tempo de arranque definido é superior ao tempo de funcionamento.	■ Definir um tempo de arranque inferior ao tempo de funcionamento.
Protected !!	O programa está protegido contra a escrita.	■ Desativar proteção contra a escrita do programa.
FC INIT ERROR	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
FC VERSION ERROR	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
WATCHDOG RESET	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
MAX CYCLES PASSED	A quantidade máxima permitida de ciclos de corrida foi ultrapassada.	■ Por motivos de segurança, substituir as suspensões por outras novas. ■ Uma vez substituídas as suspensões, repor o contador de ciclos para "0".
Enter max cycles = <30000>	Pedido de introdução da quantidade máxima permitida de ciclos de corrida indicada nas suspensões.	■ Introduzir a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
[redacted] A metade esquerda do visor acende-se.	-	■ Contactar a assistência ao cliente.

9.2 REPOR A REDE

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

9.3 Desbloqueio de emergência

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

ATENÇÃO

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

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

ATENÇÃO

Perigo de corte e esmagamento devido a rotor em movimento.

– Abrir a tampa só com o rotor parado.

Pessoal:

■ Utilizador instruído

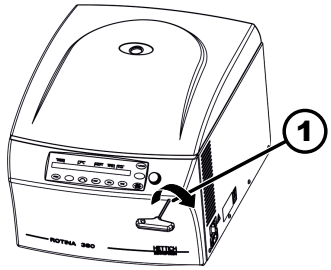


Fig. 25: Desbloqueio de emergência

1 Furo

1. Ver se o rotor está parado através do óculo de inspeção na tampa.
2. Introduzir a chave sextavada horizontalmente no furo (*1*) e rodar para a direita até a tampa se abrir.
3. Remover a chave sextavada do furo (*1*).
4. 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 (apenas tipos 1701-01 e 1706-01)

Pessoal:

■ Utilizador instruído

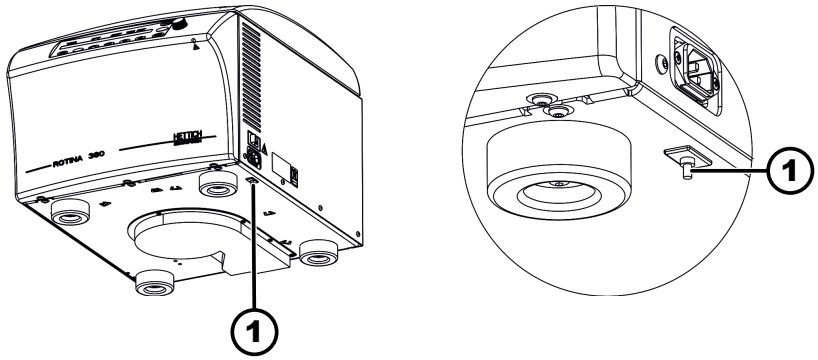


Fig. 26: Disjuntor

1 Pino de plástico

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

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*

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)



Fig. 27: Proibido misturar com lixo doméstico

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

11 Índice remissivo

A

Aceleração centrífuga integral
- Ativar/desativar. . . . 36
- Consultar. . . . 36
- Integral RCF. . . . 36

Aceleração centrífuga relativa
- RCF. . . . 37

Acessórios. . . . 19
- com duração limitada. . . . 57
- Desinfeção. . . . 56
- Limpar. . . . 55
- Verificar. . . . 57

Aparelho
- Desinfeção. . . . 56
- Limpar. . . . 55

Aplicação errada previsível. . . . 7
Autoclavagem. . . . 56

B

Bloqueio de transporte
- Eliminação. . . . 22
- Fixar. . . . 20

C

Câmara de centrifugação
- Verificar. . . . 57

Carregar. . . . 28
Centrifugação
- com densidade da substância superior. . . . 37
- com predefinição de tempo. . . . 32
- em funcionamento contínuo. . . . 31

Centrifugação curta. . . . 32
Condição de transporte. . . . 20
Condições de armazenamento. . . . 20
Contador de ciclos. . . . 44
- Ativar. . . . 45
- Consultar. . . . 46
- Desativar. . . . 45
- Introduzir o valor máximo. . . . 44
- Repor. . . . 44

Corridas de centrifugação
- Consultar. . . . 46

Cuidados
- Intervalos. . . . 53

D

Dados de centrifugação ao ligar. . . . 51
Definição durante a corrida de centrifugação. . . . 33
Desembalamento. . . . 22
Desinfeção. . . . 55
Desligar. . . . 25
Deteção de rotor. . . . 40
Devolução. . . . 19
Dual time mode
- Ativar/desativar. . . . 47

E

Eixos
- Lubrificar. . . . 57

Eliminação. . . . 62
Eliminação de falhas. . . . 58
Encher. . . . 28
Endereço da centrífuga. . . . 44
Equipamento de proteção. . . . 7
Equipamento de proteção individual. . . . 7

F

Finalidade não prevista. . . . 7
Finalidade prevista. . . . 6
Funcionamento contínuo. . . . 31

H

Horas de serviço
- Consultar. . . . 46

I

Indicações
- na embalagem. . . . 14
- no aparelho. . . . 15

Indicações de segurança. . . . 8
Indicações de segurança gerais. . . . 8
Informações do sistema
- Consultar. . . . 43

Instalação da centrífuga. . . . 24
Instrução do pessoal. . . . 8

L

Ligação da centrífuga. . . . 24
Ligação entre programas
- Aceder. . . . 53
- Alterar. . . . 52
- Ativar. . . . 53
- Criar. . . . 52
- Desativar. . . . 53

Ligar. . . . 25
Limpeza. . . . 55
Limpeza e desinfeção
- Indicações. . . . 54

M

Manutenção. . . . 56
- Intervalos. . . . 53

Material fornecido. . . . 19
Memória intermédia
- Automaticamente. . . . 39

Mensagens de erro. . . . 58

N

Nível de arranque. . . . 34
Nível de travagem. . . . 34

P

Parâmetros de arranque e de rotação por inércia. . 34
Peças de reposição. . . . 19
Peças de reposição originais. . . . 19
Placa de características. . . . 13

Programa
Aceder. 39
Alterar. 39
Carregar. 39
Introduzir. 39
Proteção contra a escrita. 38

Q

Qualificação do pessoal. 7
Qualificações do pessoal. 7

R

Raio de centrifugação
RAD. 37
Recipientes da centrífuga
Substituir. 58
REPOR A REDE. 61
Responsabilidade da entidade exploradora. 8
Rotações de paragem de travagem. 34
Rotações rpm. 35
Rotor
Carregar. 29, 30
Desmontar. 26
Montar. 26

S

Símbolos. 6
Sinal sonoro
Ativar/desativar. 50
Sistema de segurança biológica
Limpar. 55
Verificar. 57

T

Tampa
Abrir. 26
Fechar. 26
Tempo de arranque. 34
Ativar/desativar. 47
Tempo de funcionamento
Alterar. 35
Início da contagem. 35
Tempo de rotação por inércia. 34
Ativar/desativar. 47
Trouble shooting. 58

V

Vedante de borracha
Lubrificar. 56, 57
Veio do motor
Lubrificar. 57

Υποδείξεις χρήσης

ROTINA 380 / 380 R



Μετάφραση των πρωτότυπων υποδείξεων χρήσης

©2023 - Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Deutschland

Τηλέφωνο: +49 (0)7461/705-0

Φαξ: +49 (0)7461/705-1125

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

Internet: www.hettichlab.com

Περιεχόμενα

1 Σχετικά με αυτό το έγγραφο. 6
1.1 Χρήση αυτού του εγγράφου. 6
1.2 Επισήμανση ως προς το φύλο. 6
1.3 Σύμβολα και σημάνσεις σε αυτό το έγγραφο. 6
2 Ασφάλεια. 6
2.1 Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης. 6
2.2 Απαιτήσεις για το προσωπικό. 7
2.3 Ευθύνη του ιδιοκτήτη. 8
2.4 Υποδείξεις ασφαλείας. 8
3 Επισκόπηση συσκευής. 10
3.1 Τεχνικά στοιχεία. 10
3.2 Ευρωπαϊκή καταχώρηση. 14
3.3 Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία. 14
3.4 Σημαντικές πινακίδες στη συσκευή. 15
3.5 Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεων. 16
3.5.1 Σύστημα ελέγχου. 16
3.5.2 Στοιχεία ενδείξεων. 16
3.5.3 Στοιχεία χειρισμού. 17
3.6 Γνήσια ανταλλακτικά. 19
3.7 Περιεχόμενο παράδοσης. 19
3.8 Επιστροφή. 19
4 Μεταφορά και αποθήκευση. 20
4.1 Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης. 20
4.2 Στερέωση ασφάλειας μεταφοράς. 20
5 Θέση σε λειτουργία. 22
5.1 Αποσυσκευασία της φυγόκεντρου. 22
5.2 Αφαίρεση ασφάλειας μεταφοράς. 22
5.3 Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρου. 24
5.4 Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση φυγόκεντρου. 25
6 Χειρισμός 26
6.1 Άνοιγμα και κλείσιμο καπακιού. 26
6.2 Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα. 26
6.3 Τοποθέτηση και αφαίρεση κυπέλλων. 27
6.4 Τοποθέτηση και αφαίρεση αντάπτορα. 28
6.5 Φόρτωση. 28
6.6 Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας. 30
6.6.1 Επεξήγηση. 30
6.6.2 Καπάκι με βιδωτό πώμα και οπή 31
6.6.3 Καπάκι με βιδωτό πώμα. 31
6.7 Φυγοκέντριση. 31
6.7.1 Φυγοκέντριση σε συνεχή λειτουργία. 31
6.7.2 Φυγοκέντριση με προεπιλογή χρόνου. 32

6.7.3 Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας. 32
6.7.4 Αλλαγή ρυθμίσεων κατά τη φυγοκέντριση. 33
6.8 Λειτουργία γρήγορης διακοπής. 33
7 Χειρισμός λογισμικού. 33
7.1 Παράμετροι φυγοκέντρισης. 33
7.1.1 Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης. 33
7.1.2 Διάρκεια λειτουργίας TIME. 34
7.1.3 Αριθμός στροφών RPM. 35
7.1.4 Integral RCF. 35
7.1.5 Θερμοκρασία (σε φυγόκεντρους με ψύξη). 36
7.1.6 Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF. 36
7.1.7 Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF και ακτίνα φυγοκέντρισης RAD. 37
7.1.8 Φυγοκέντριση ουσιών ή μειγμάτων ουσιών με πυκνότητα υψηλότερη από 1,2 kg/dm^3. 37
7.2 Προγραμματισμός. 38
7.2.1 Προεπιλεγμένα προγράμματα (μόνο στον τύπο 1701-30). . . . 38
7.2.2 Προστασία εγγραφής για προγράμματα. 38
7.2.3 Άνοιγμα ή φόρτωση προγράμματος. 39
7.2.4 Εισαγωγή ή αλλαγή προγράμματος. 39
7.2.5 Αυτόματη προσωρινή μνήμη. 39
7.3 Αναγνώριση ρότορα. 40
7.4 Ψύξη (σε φυγόκεντρους με ψύξη). 40
7.4.1 Υποδείξεις για την ψύξη. 40
7.4.2 Ψύξη αναμονής. 40
7.4.3 Πρόψυξη του ρότορα. 40
7.4.4 Ψύξη με χρονοκαθυστέρηση. 41
7.4.5 Φραγή ενεργοποίησης της ψύξης κατά την ακινητοποίηση. . . 41
7.4.6 Επιτήρηση θερμοκρασίας. 42
7.5 Θέρμανση (σε φυγόκεντρους με θέρμανση). 43
7.6 Machine Menu. 43
7.6.1 Άνοιγμα πληροφοριών συστήματος. 43
7.6.1.1 Διεύθυνση της φυγόκεντρου. 44
7.6.2 Μετρητής κύκλων. 44
7.6.3 Έλεγχος ωρών λειτουργίας, φυγοκεντρίσεων και μετρητή κύκλων. 46
7.6.4 Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση Dual time mode. 47
7.6.5 Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση χρόνων εκκίνησης και ακινητοποίησης. 48
7.6.6 Κλείδωμα προγράμματος. 48
7.6.7 PIN (προσωπικός αριθμός αναγνώρισης). 49
7.6.8 Ηχητικό σήμα. 50
7.6.8.1 Γενικά. 50
7.6.8.2 Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση ηχητικού σήματος. . . . 50

7.6.9 Ένδειξη δεδομένων φυγοκέντρισης μετά την ενεργοποίηση. . 51
7.6.10 Ρύθμιση μονάδας μέτρησης θερμοκρασίας (σε φυγόκεντρες με ψύξη). 52
7.7 Συνδυασμοί προγραμμάτων. 53
7.7.1 Συνδυασμός προγραμμάτων ή αλλαγή ενός συνδυασμού προγραμμάτων. 53
7.7.2 Άνοιγμα συνδυασμού προγραμμάτων. 54
7.7.3 Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση συνδυασμών προγραμμάτων. 54
8 Καθαρισμός και φροντίδα. 54
8.1 Συνοπτικός πίνακας. 54
8.2 Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση. 55
8.3 Καθαρισμός. 56
8.4 Απολύμανση. 56
8.5 Συντήρηση. 57
9 Αντιμετώπιση βλαβών. 59
9.1 Περιγραφή σφάλματος. 59
9.2 Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. 62
9.3 Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης. 62
9.4 Ενεργοποίηση αυτόματης ασφάλειας (μόνο στους τύπους 1701-01 και 1706-01). 63
10 Απόρριψη. 63
10.1 Γενικές υποδείξεις. 63
11 Ευρετήριο. 65

1 Σχετικά με αυτό το έγγραφο

1.1 Χρήση αυτού του εγγράφου

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

1.2 Επισήμανση ως προς το φύλο

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

1.3 Σύμβολα και σημάνσεις σε αυτό το έγγραφο

Γενικά σύμβολα

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

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

2 Ασφάλεια

2.1 Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

Η φυγόκεντρος ROTINA 380 / 380 R είναι ένα in-vitro διαγνωστικό σύμφωνα με τον κανονισμό για in-vitro διαγνωστικά (ΕΕ) 2017/746. Η συσκευή χρησιμεύει στη φυγοκέντριση καθώς και για τον εμπλουτισμό υλικού δειγμάτων

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

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

Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

- Η φυγόκεντρος δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε ατμόσφαιρα εκρήξιμη, ραδιενεργή, βιολογικά ή χημικά μολυσμένη.
- Κατά τη φυγοκέντριση επικίνδυνων ουσιών ή μειγμάτων ουσιών οι οποίες είναι επιμολυσμένες τοξικά, ραδιενεργά ή με παθογόνους μικροοργανισμούς ο χρήστης πρέπει να λαμβάνει κατάλληλα μέτρα.

  Ο κατασκευαστής συνιστά κατά κανόνα να χρησιμοποιούνται μόνο δοχεία φυγοκέντρισης με ειδικά βιδωτά 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	ROTINA 380		
Τύπος	1701-30	1701	1701-01

Τάση τροφοδοσίας (±10%)	200-240 V 1~/ 100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50–60 Hz	50–60 Hz	50–60 Hz
Συνδεδεμένο φορτίο	μέγ. 450 VA	650 VA	700 VA
Κατανάλωση ρεύματος		3,3 A	7,0 A
μέγ. χωρητικότητα	4 x 290 ml		
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm³		
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	4000	15000	
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	3095	24400	
μέγ. κινητική ενέργεια	6200 Nm	18500 Nm	
Υποχρέωση ελέγχου (Κανόνες DGUV 100-500) (ισχύει μόνο στη Γερμανία)	όχι	ναι	
Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1):			
Σημείο τοποθέτησης	μόνο σε εσωτερικούς χώρους		
υψόμετρο	έως και 2000 m πάνω από τη μέση στάθμη θάλασσας		
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	2°C έως 35°C		
Ατμοσφαιρική υγρασία	μέγιστη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 80% για θερμοκρασίες έως 31°C, γραμμικά μειούμενη έως 50% σχετική ατμοσφαιρική υγρασία στους 40°C.		
Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II		
Βαθμός ρύπανσης	2		
Κατηγορία προστασίας συσκευής	I δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε εκρήξιμο περιβάλλον.		
ΗΜΣ:			
Εκπομπές παρεμβολών, Αντοχή σε παρεμβολές	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία B FCC Class B	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία B	FCC Class B
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤58 dB(A)	≤65 dB(A)	
Διαστάσεις:			

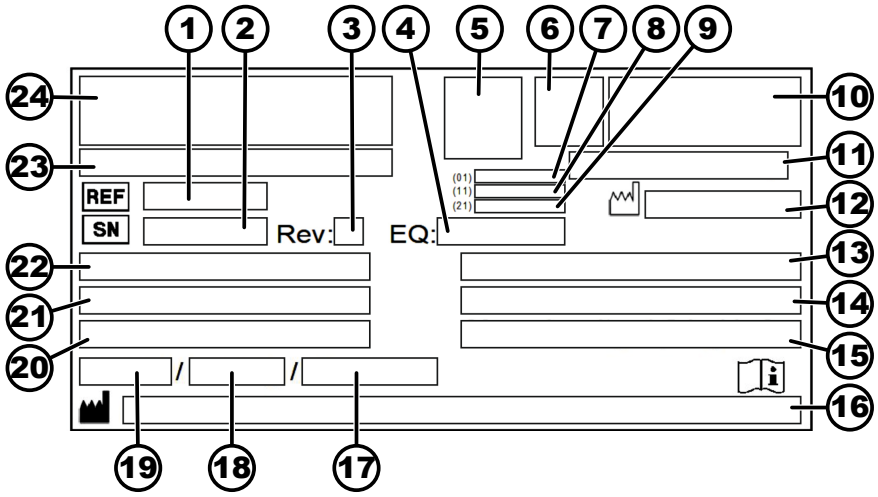
Πλάτος	457 mm		
Βάθος	600 mm		
υψόμετρο	418 mm		
Βάρος	περ. 58,5 kg	περ. 51 kg	περ. 58,5 kg

Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Μοντέλο	ROTINA 380 R	
Τύπος	1706, 1706-50	1706-01
Τάση τροφοδοσίας (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50–60 Hz	60 Hz
Συνδεδεμένο φορτίο	1300 VA	1400 VA
Κατανάλωση ρεύματος	6,5 A	13,0 A
Ψυκτικό	R452A	
μέγ. χωρητικότητα	4 x 290 ml	
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm³	
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	15000	
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	24400	
μέγ. κινητική ενέργεια	35000 Nm	
Υποχρέωση ελέγχου (Κανόνες DGUV 100-500) (ισχύει μόνο στη Γερμανία)	ναι	

Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1):	
Σημείο τοποθέτησης	μόνο σε εσωτερικούς χώρους
υψόμετρο	έως και 2000 m πάνω από τη μέση στάθμη θάλασσας
Θερμοκρασία περιβάλλοντος	5 °C έως 35 °C
Ατμοσφαιρική υγρασία	μέγιστη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 80 % για θερμοκρασίες έως 31 °C, γραμμικά μειούμενη έως 50 % σχετική ατμοσφαιρική υγρασία στους 40 °C.
Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II
Βαθμός ρύπανσης	2

Κατηγορία προστασίας συσκευής	I δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε εκρήξιμο περιβάλλον.	
ΗΜΣ:		
Εκπομπές παρεμβολών, Αντοχή σε παρεμβολές	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία B	FCC Class B
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤64 dB(A)	
Διαστάσεις:		
Πλάτος	457 mm	
Βάθος	750 mm	
υψόμετρο	418 mm	
Βάρος	περ. 81 kg	περ. 88,5 kg

Πινακίδα τύπου



Απεικ. 1: Πινακίδα τύπου

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

19 ενδεχ. Τύπος ψυκτικού
20 Στροφές ανά λεπτό
21 Τιμές ισχύος
22 Τάση τροφοδοσίας
23 ενδεχ. Ονομασία συσκευής
24 Λογότυπο κατασκευαστή

3.2 Ευρωπαϊκή καταχώρηση

Συμμόρφωση της συσκευής — Συμμόρφωση της συσκευής σύμφωνα με τις οδηγίες ΕΕ.

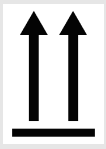
CE

Single Registration Number — SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	Αντιστοίχιση συσκευής
040506740100149T	ROTINA 380 / 380 R (in-vitro διαγνωστικό)

3.3 Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία



ΠΑΝΩ

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



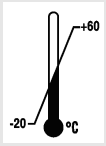
ΕΥΘΡΑΥΣΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

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.



Προειδοποίηση για πολύ υψηλή θερμοκρασία.

Πλαστικά κύπελλα με εγκοπές επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο σε θερμοκρασίες έως 40°C / 104°F.

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.

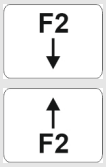


Η φυγόκεντρος είναι εξοπλισμένη με μια διεπαφή RS232.

Η διεπαφή RS232 επισημαίνεται με ένα σύμβολο.

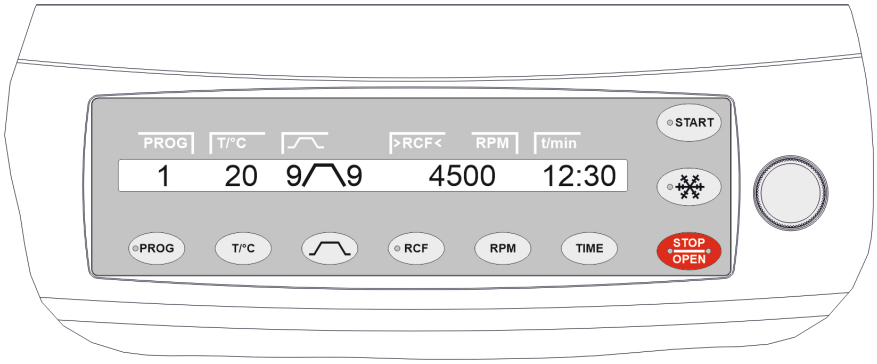
Μέσω της διεπαφής είναι δυνατός ο έλεγχος της φυγόκεντρου και η λήψη δεδομένων. Το κουμπί *[PROG]* ανάβει κατά την επικοινωνία δεδομένων.

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

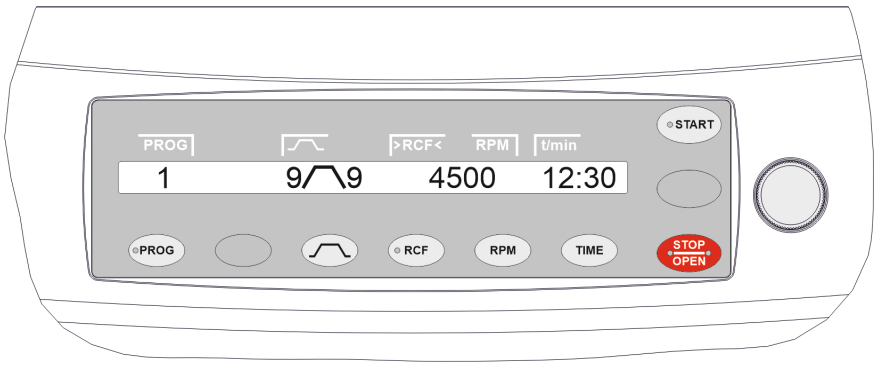
	Αυτόματη ασφάλεια

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 φυγοκέντριση 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
  Επίπεδο 9 = συντομότερος χρόνος ακινητοποίησης, ...επίπεδο 1 = 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).

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

  Η θέση προγράμματος 0 χρησιμεύει ως προσωρινή μνήμη για τα δεδομένα φυγοκέντρισης της τελευταίας εκτέλεσης φυγοκέντρισης. 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.



Απεικ. 14: Πλήκτρο [RCF]

- 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 (Nmax).

  Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα του 1.
- Ακτίνα φυγοκέντρισης, 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.



Απεικ. 15: Πλήκτρο [RPM]

- Αριθμός στροφών, παράμετρος RPM.

  Δυνατότητα ρύθμισης από 50 RPM μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα (N_{max}), σε βήματα των 10.
- Αλλαγή σε τιμή RPM.



Απεικ. 16: Πλήκτρο [START]

- Έναρξη φυγοκεντρίσεων.
- Αποθήκευση καταχωρήσεων και αλλαγών.
- Στο *«Machine Menu»* άνοιγμα των υπομενού.



Απεικ. 17: Πλήκτρο [T/°C]

- Θερμοκρασία (σε φυγόκεντρους 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 φυγόκεντρους με θέρμανση)

  Ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση θέρμανσης, παράμετρος Heater.
- Μετακίνηση στα μενού προς τα πίσω (Σε φυγόκεντρες χωρίς ψύξη το πλήκτρο είναι κενό).



Απεικ. 18: Πλήκτρο [TIME]

- 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.



Απεικ. 19: Πλήκτρο [STOP/ OPEN]

- Τερματισμός φυγοκέντρισης.
  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.

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
- 1 CD (μόνο στον τύπο 1701-30)

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 20.* Η συσκευή πρέπει να αποστέλλεται στην αρχική συσκευασία.

4 Μεταφορά και αποθήκευση

4.1 Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης

Συνθήκες μεταφοράς

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από παράλειψη χρήσης των ασφαλειών μεταφοράς.

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

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από συμπυκνώματα.

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

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

ή

– Αφήστε την να λειτουργήσει 30 λεπτά σε κρύο χώρο.

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

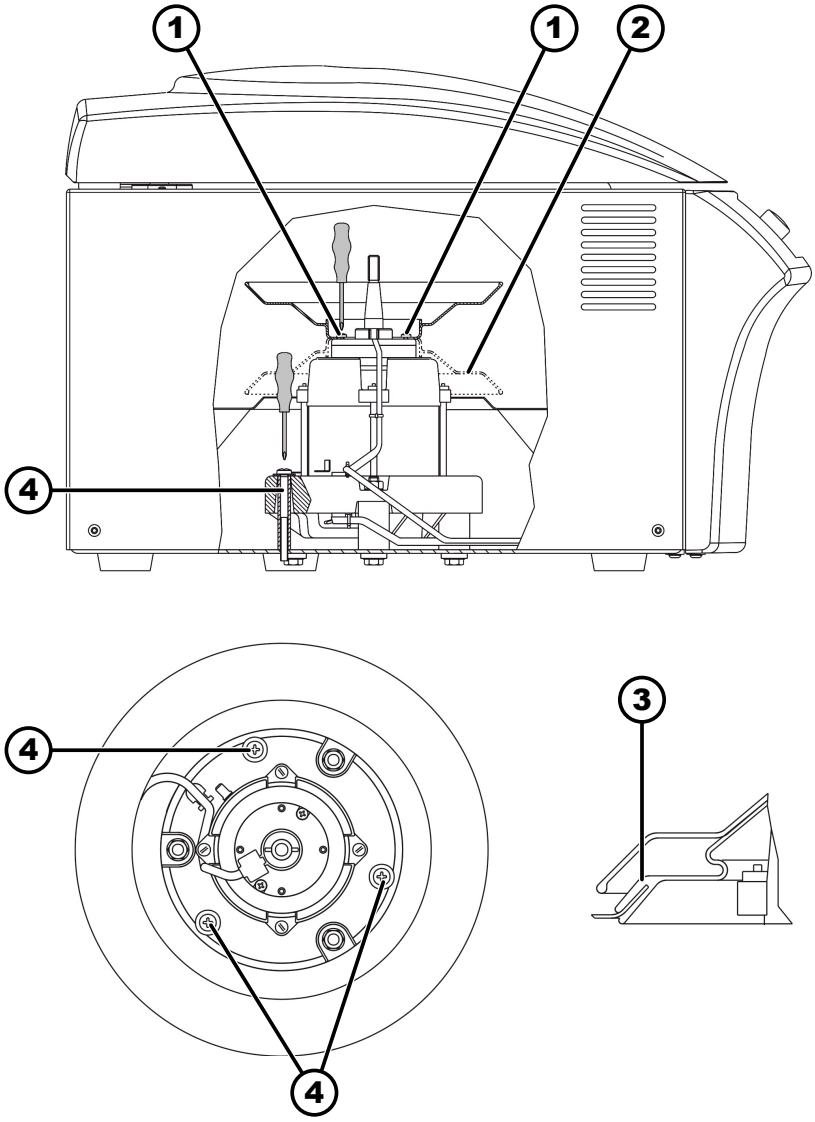
Συνθήκες αποθήκευσης

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

4.2 Στερέωση ασφάλειας μεταφοράς

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 20: Ασφάλεια μεταφοράς

1 Βίδες
2 Κάλυμμα μοτέρ
3 Φούσκα (μόνο σε φυγόκεντρο με ψύξη)
4 Ασφάλεια μεταφοράς
5 Βίδες της ασφάλειας μεταφοράς
6 Αποστάτης

1. Άνοιγμα καπακιού.
2. Ξεβιδώστε και αφαιρέστε το κάλυμμα του μοτέρ (*2*).
3. Στη ROTINA 380 R:

   Αφαιρέστε το πτυσσόμενο λάστιχο (*3*).
4. Τοποθετήστε τις 3 ασφάλειες μεταφοράς (*4*) και τους 3 αποστάτες (*6*) και βιδώστε τα με τις 3 βίδες της ασφάλειας μεταφοράς (*5*).
5. Στη ROTINA 380 R:

   Αναποδογυρίστε και τοποθετήστε τη φούσκα (*3*).
6. Αναποδογυρίστε και τοποθετήστε το κάλυμμα του μοτέρ (*2*).
7. Βιδώστε 4 βίδες (*1*).

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 10*.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από ακατάλληλη ανύψωση.

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

Προσωπικό:

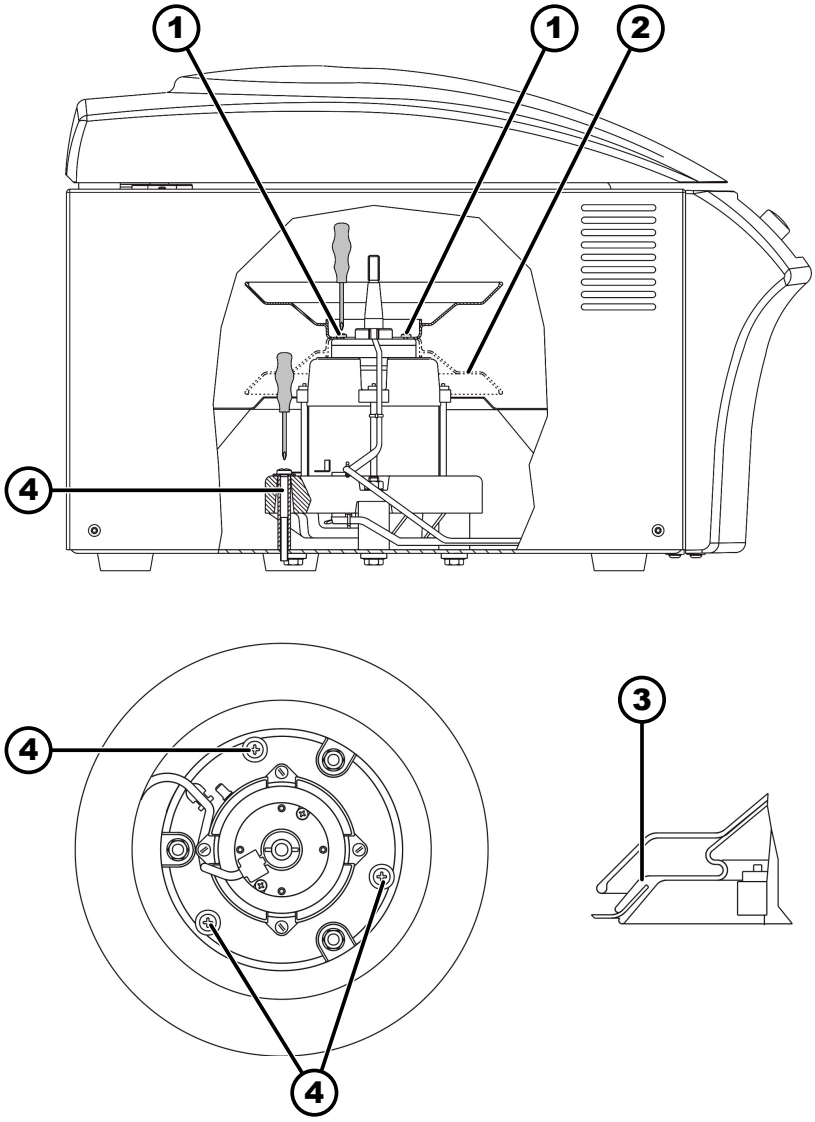
- Εκπαιδευμένος χρήστης

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

5.2 Αφαίρεση ασφάλειας μεταφοράς

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 21: Ασφάλεια μεταφοράς

1 Βίδες
2 Κάλυμμα μοτέρ
3 Φούσκα (μόνο σε φυγόκεντρο με ψύξη)
4 Ασφάλεια μεταφοράς
5 Βίδες της ασφάλειας μεταφοράς
6 Αποστάτης

1. Άνοιγμα καπακιού.
2. Ξεβιδώστε 4 βίδες (*1*).
3. Αφαιρέστε το κάλυμμα του μοτέρ (*2*).
4. Στη ROTINA 380 R:

   Αφαιρέστε το πτυσσόμενο λάστιχο (*3*).
5. Ξεβιδώστε τις 3 βίδες της ασφάλειας μεταφοράς (*5*).
6. Αφαιρέστε τις βίδες της ασφάλειας μεταφοράς (*5*), τους αποστάτες (*6*) και τις ασφάλειες μεταφοράς (*4*) και φυλάξτε τα με ασφάλεια.
7. Στη ROTINA 380 R:

   Τοποθετήστε το πτυσσόμενο λάστιχο (*3*).

   Ωθήστε το πτυσσόμενο λάστιχο (*3*) πάνω από το άκρο του λέβητα. Προσέξτε τις εγκοπές για τα καλώδια.
8. Αναποδογυρίστε και βιδώστε το κάλυμμα του μοτέρ (*2*).

5.3 Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρου

Τοποθέτηση της φυγόκεντρου

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού λόγω πολύ μικρής απόστασης από τη φυγόκεντρο.

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

ΠΡΟΣΟΧΗ

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

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

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

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

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

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. Τοποθετήστε τη συσκευή πάνω σε σταθερό και επίπεδο υπόστρωμα.
2. Τηρείτε γύρω από τη συσκευή μια απόσταση 300 mm.
3. Προσέξτε τις συνθήκες περιβάλλοντος στα τεχνικά χαρακτηριστικά (➦ *Κεφάλαιο 3.1 «Τεχνικά στοιχεία» στη σελίδα 10*).

Σύνδεση της φυγόκεντρου

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό

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

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από συμπυκνώματα.

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

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

  ή

- Αφήστε την να λειτουργήσει 30 λεπτά σε κρύο χώρο.

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. Εάν η συσκευή είναι ασφαλισμένη στην ηλεκτρική εγκατάσταση του κτιρίου επιπρόσθετα με αυτόματο διαρροής (RCD), τότε θα πρέπει να χρησιμοποιείται αυτόματος διαρροής (RCD) του τύπου B.

   Σε περίπτωση χρήσης άλλου τύπου μπορεί να συμβεί, ο διακόπτης ασφαλείας ρεύματος διαρροής είτε να μην απενεργοποιήσει τη συσκευή, αν υπάρχει κάποιο σφάλμα στη συσκευή, είτε να απενεργοποιήσει τη συσκευή, αν και δεν υπάρχει κάποιο σφάλμα στη συσκευή.

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

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

5.4 Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση φυγόκεντρου

Ενεργοποίηση φυγόκεντρου

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη *[/]*.

➡ Ανάλογα με τον τύπο της φυγόκεντρου αναβοσβήνουν τα πλήκτρα.

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

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

Άμεση ένδειξη των δεδομένων φυγοκέντρισης μετά την ενεργοποίηση

1. Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη *[/]*.
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.

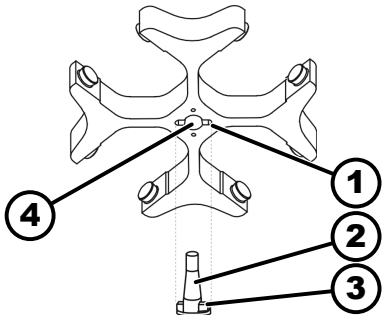
Η αριστερή πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* ανάβει.

6.2 Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα

Αφαίρεση ρότορα με παξιμάδι σύσφιξης

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 22: Τοποθέτηση και αφαίρεση ρότορα

1 Εγκοπή
2 Άξονας μοτέρ
3 Κόμπλερ
4 Οπή

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

Τοποθέτηση ρότορα με παξιμάδι σύσφιξης

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Το καπάκι είναι ανοιχτό.

1. Καθαρίστε τον άξονα του μοτέρ (*2*) και την οπή του ρότορα (*4*).
2. Γρασάρετε ελαφρά τον άξονα του μοτέρ (*2*), βλέπε ➥ *Κεφάλαιο 8.2 «Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση» στη σελίδα 55.*
3. Τοποθετήστε τον ρότορα κάθετα στον άξονα του μοτέρ (*2*).

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

6.3 Τοποθέτηση και αφαίρεση κυπέλλων

Τοποθέτηση κυπέλλων

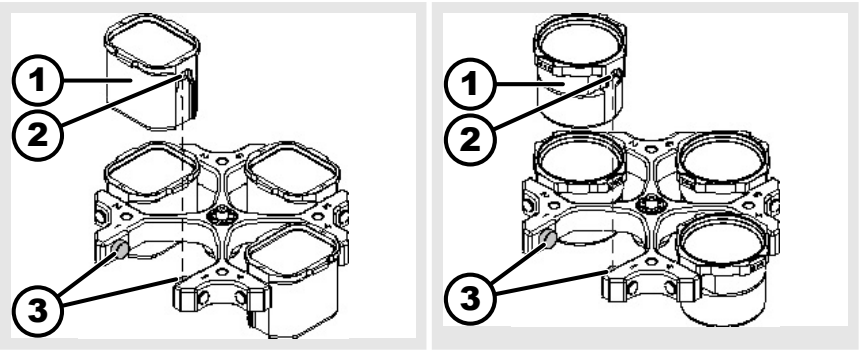
ΥΠΟΔΕΙΞΗ

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

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

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

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



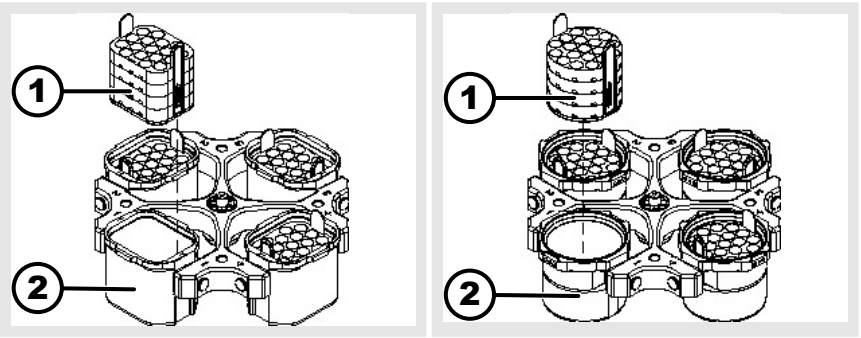
1. Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.
2. Γρασάρετε το κομβίο (3).
3. Τοποθετήστε το κύπελλο (1) από πάνω στον ρότορα. Τα κομβία (3) πρέπει να βρίσκονται στις εγκοπές (2).
4. Σπρώξτε το κύπελλο (1) προς τα κάτω μέχρι να τερματίσει.

Αφαίρεση κυπέλλων

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

6.4 Τοποθέτηση και αφαίρεση αντάπτορα

Αντάπτορας



τοποθέτηση

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

αφαίρεση

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

6.5 Φόρτωση

Πλήρωση δοχείων φυγοκέντρισης

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από μολυσμένο υλικό δείγματος.

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

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

ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από έντονα διαβρωτικές ουσίες.

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

– Μην πραγματοποιείτε φυγοκέντριση με έντονα διαβρωτικές ουσίες.

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

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

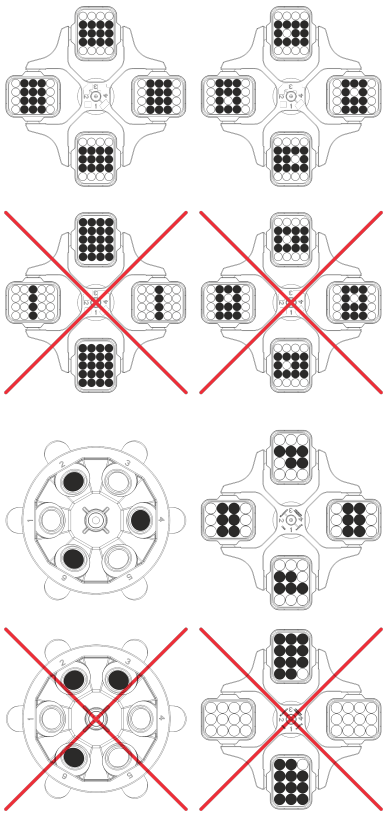
Γεμίζετε τα δοχεία φυγοκέντρισης έξω από τη φυγόκεντρο.

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

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

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

Φόρτωση περιστρεφόμενων ροτόρων



Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

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

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

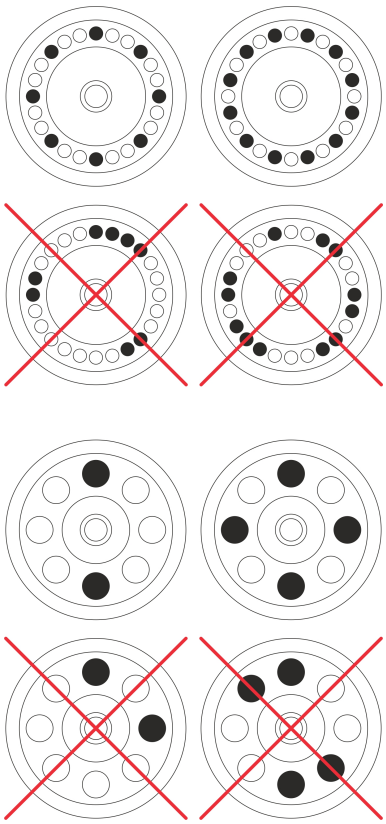
Κατά τη φόρτωση των κυπέλλων και την περιστροφή των κυπέλλων κατά τη φυγοκέντριση δεν επιτρέπεται να καταλήγει υγρό μέσα στα κύπελλα και στον χώρο φυγοκέντρισης.

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

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

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

Φόρτωση γωνιακών ροτόρων



Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

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

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

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

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

6.6 Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας

6.6.1 Επεξήγηση

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

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

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

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

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

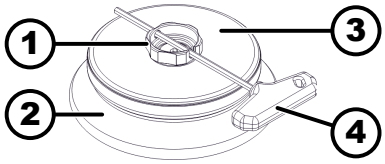
Τα συστήματα βιολογικής ασφάλειας που έχουν υποστεί ζημιά δεν είναι πλέον μικροβιολογικά στεγανά.

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

Αποθήκευση βιολογικών συστημάτων ασφαλείας

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

6.6.2 Καπάκι με βιδωτό πώμα και οπή



Απεικ. 23: Σύστημα βιολογικής ασφάλειας

1 Λαβή περιστροφής
2 Ρότορας
3 Καπάκι
4 Κλειδί

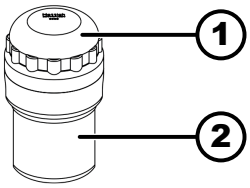
Κλείσιμο

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

Άνοιγμα

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

6.6.3 Καπάκι με βιδωτό πώμα



Απεικ. 24: Σύστημα βιολογικής ασφάλειας

1 Καπάκι
2 Κύπελλο

Κλείσιμο

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

Άνοιγμα

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

6.7 Φυγοκέντριση

6.7.1 Φυγοκέντριση σε συνεχή λειτουργία

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. 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.

6.7.2 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.

6.7.3 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.

6.7.4 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 φυγόκεντρη 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.

6.8 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

Εμφανίζονται οι ρυθμισμένες παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης.



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

y: 1-9 = επίπεδο επιβράδυνσης, 0 = ακινητοποίηση χωρίς επιβράδυνση, t = χρόνος ακινητοποίησης

Επίπεδο εκκίνησης και χρόνος εκκίνησης

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

Η λειτουργία *«Χρόνος ακινητοποίησης»* είναι ενεργοποιημένη.

1. Πατήστε το πλήκτρο *[Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί η παράμετρος *«Επίπεδο επιβράδυνσης»* 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 (∫ n2 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 φυγόκεντρους 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.

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

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

RCF = 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/dm³

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

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

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

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

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 Προεπιλεγμένα προγράμματα (μόνο στον τύπο 1701-30)

Τα προγράμματα 1 έως 4 είναι προεπιλεγμένα και προστατευμένα από εγγραφή.

Στην προσπάθεια αποθήκευσης δεδομένων στις θέσεις προγράμματος 1 έως 4 εμφανίζεται «Protected !!» και τα δεδομένα δεν αποθηκεύονται.

Κατά το άνοιγμα του προγράμματος εμφανίζεται στις θέσεις προγράμματος 1 έως 4 με «+» ότι αυτά τα δεδομένα είναι προστατευμένα από εγγραφή.

Εάν αρθεί η προστασία εγγραφής μπορείτε να τροποποιήσετε και να αποθηκεύσετε τα δεδομένα των θέσεων προγράμματος 1 έως 4. Η αποθήκευση πραγματοποιείται ωστόσο μόνο προσωρινά και μετά την απενεργοποίηση της συσκευής χάνονται ξανά τα δεδομένα που αλλάξατε.

PROG 1		PROG 2		PROG 3		PROG 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
Διάρκεια λειτουργίας	2:15	Διάρκεια λειτουργίας	10:15	Διάρκεια λειτουργίας	10:15	Διάρκεια λειτουργίας	5:15
Επίπεδο εκκίνησης	9	Επίπεδο εκκίνησης	9	Επίπεδο εκκίνησης	9	Επίπεδο εκκίνησης	9
Επίπεδο επιβράδυνσης	0	Επίπεδο επιβράδυνσης	6	Επίπεδο επιβράδυνσης	6	Επίπεδο επιβράδυνσης	6

7.2.2 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.

7.2.3 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 φυγοκέντρισης της επιθυμητής θέσης προγράμματος

7.2.4 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...»*.

7.2.5 Αυτόματη προσωρινή μνήμη

Μετά από κάθε έναρξη φυγοκέντρισης αποθηκεύονται αυτόματα τα δεδομένα φυγοκέντρισης 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 χρησιμοποιούμενο κωδικού ρότορα που έχουν εκτελεστεί.

7.4 Ψύξη (σε φυγόκεντρους με ψύξη)

7.4.1 Υποδείξεις για την ψύξη

Μπορείτε να ρυθμίσετε την ονομαστική τιμή της θερμοκρασίας από -20 °C έως +40 °C ή από -4 °F έως +104 °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 πρτέρων 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 ±3°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 *«°C/ * -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 *«°C/ * -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 φυγόκεντρους με θέρμανση)

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

Οι ρότορες ελεύθερης γωνίας φυγοκέντρισης 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 φυγοκέντρισης μπορεί να ανέρχεται μέχρι τους 500 °C ή 932 °F.

– Μην ακουμπάτε την αντίσταση.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές σε πλαστικά κύπελλα από πολύ υψηλή θερμοκρασία

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

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 φυγοκέντρισης.

7.6 Machine Menu

7.6.1 Άνοιγμα πληροφοριών συστήματος

Μπορείτε να ανοίγετε 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 φυγοκέντρισης (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 φυγοκέντριση. Μετά το πάτημα οποιουδήποτε πλήκτρου εμφανίζεται *«Enter max cycles = ⟨30000 ⟩»*. Πρέπει να εισαγάγετε τον αναγραφόμενο στο κύπελλο μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό των κύκλων λειτουργίας, πριν μπορέσετε να αρχίσετε ξανά τη φυγοκέντριση.

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 (φυγοκεντρίσεις) 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 πότε 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 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»*.

7.6.6 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 κλείδωμα 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»*.

7.6.7 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

7.6.8 Ηχητικό σήμα

7.6.8.1 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.

7.6.8.2 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***»*.

7.6.9 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»*.

7.6.10 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»*.

7.7 Συνδυασμοί προγραμμάτων

7.7.1 Συνδυασμός προγραμμάτων ή αλλαγή ενός συνδυασμού προγραμμάτων

Υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης 25 συνδυασμών προγραμμάτων (θέσεις προγράμματος A έως Z, 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 φυγοκέντρισης. 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 φυγοκέντριση 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 φυγοκέντρισης 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
8	**Καθαρισμός και φροντίδα**					54
8.3	**Καθαρισμός**					56
8.3	Καθαρισμός συσκευής		X			56
8.3	Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας			X		56

Κεφ.	Εργασίες προς εκτέλεση	εάν χρειάζεται	ημερησίως	εβδομαδιαίως	Ετησίως	Σελίδα
8.3	Καθαρισμός αξεσουάρ			X		56
8.4	**Απολύμανση**					56
8.4	Απολύμανση συσκευής	X				57
8.4	Απολύμανση αξεσουάρ	X				57
8.5	**Συντήρηση**					57
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου φυγοκέντρισης			X		57
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		57
8.5	Γρασάρισμα κομβίου			X		58
8.5	Έλεγχος αξεσουάρ			X		58
8.5	Έλεγχος συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		58
8.5	Έλεγχος χώρου φυγοκέντρισης για ζημιές				X	58
8.5	Γρασάρισμα άξονα μοτέρ				X	58
8.5	Αξεσουάρ με περιορισμένη διάρκεια χρήσης	X				58
8.5	Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρισης	X				58

8.2 Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

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

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

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

Προϊόντα απολύμανσης:

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

8.3 Καθαρισμός

Καθαρισμός συσκευής

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

Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας

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

Καθαρισμός αξεσουάρ

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

8.4 Απολύμανση

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

Βλέπε ➦ Κεφάλαιο 8.3 «Καθαρισμός» στη σελίδα 56

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

Απολύμανση συσκευής

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από την εισχώρηση νερού ή άλλων υγρών.

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

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

Απολύμανση αξεσουάρ

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

Αποστείρωση σε κλίβανο

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

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

Δεν μπορεί να γίνει δήλωση σχετικά με τον βαθμό αποστείρωσης.

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

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

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

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

8.5 Συντήρηση

Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου φυγοκέντρισης

→ Τρίψτε την τσιμούχα ελαφρά με υλικό συντήρησης για λάστιχα.

Γρασάρισμα τσιμούχας συστήματος βιολογικής ασφάλειας

→ Τρίψτε την τσιμούχα ελαφρά με υλικό συντήρησης για λάστιχα.

Γρασάρισμα κομβίου

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

Έλεγχος αξεσουάρ

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

Έλεγχος συστήματος βιολογικής ασφάλειας

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

Έλεγχος χώρου φυγοκέντρισης για ζημιές

- Ελέγξτε τον χώρο φυγοκέντρισης για ζημιές.

Γρασάρισμα άξονα μοτέρ

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

Αξεσουάρ με περιορισμένη διάρκεια χρήσης

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

- Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός των κύκλων λειτουργίας ή η ημερομηνία λήξης αναγράφεται πάνω στα αξεσουάρ.
- Η φυγόκεντρος είναι εξοπλισμένη με μετρητή κύκλων.

Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρισης



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από θραύση γυαλιού.

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

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

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

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

Εάν πρόκειται για μολυσματικό υλικό, πρέπει να πραγματοποιήσετε απολύμανση.

9 Αντιμετώπιση βλαβών

9.1 Περιγραφή σφάλματος

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

* Ο αριθμός σφάλματος δεν εμφανίζεται στην ένδειξη.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
Χωρίς ένδειξη	Δεν υπάρχει τάση. Ενεργοποίηση της ασφάλειας προστασίας από υπέρταση. Ενεργοποίηση της αυτόματης ασφάλειας (μόνο στους τύπους 1701-01 και 1706-01).	■ Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας. ■ Ενεργοποιήστε την αυτόματη ασφάλεια, βλέπε ➥ *Κεφάλαιο 9.4 «Ενεργοποίηση αυτόματης ασφάλειας (μόνο στους τύπους 1701-01 και 1706-01)» στη σελίδα 63*. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη *[I]*.
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Ταχύμετρο με βλάβη. Μοτέρ, ηλεκτρονικό σύστημα με βλάβη.	■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη *[O]*. ■ Περιμένετε τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα. ■ Περιστρέψτε τον ρότορα δυνατά με το χέρι. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη *[I]*. Κατά την ενεργοποίηση πρέπει να περιστρέφεται ο ρότορας.
IMBALANCE 3*	Ο ρότορας είναι φορτωμένος ανομοιόμορφα.	■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Ελέγξτε τη φόρτωση του ρότορα. ■ Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Σφάλμα κλειδώματος καπακιού.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
N > MAX 5.0, 5.1	Σφάλμα υπερβολικά υψηλού αριθμού στροφών.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
N < MIN 13	Σφάλμα υπερβολικά χαμηλού αριθμού στροφών.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
ROTORCODE 10.1-10.3	Σφάλμα κωδικοποίησης ρότορα.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
MAINS INTERRUPT 11*	Διακοπή τροφοδοσίας κατά τη φυγοκέντριση. Η φυγοκέντριση δεν τερματίστηκε.	■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Πατήστε το πλήκτρο *[START]*. ■ Εάν χρειάζεται: Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.
VERSION-ERROR 12	Δεν συμπίπτουν τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα, σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
CRC ERROR 27, 27.1	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
° C * -ERROR 51, 53-55	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Υπερβολική θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης. Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Απόκλιση θερμοκρασίας πολύ μεγάλη.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Απόκλιση θερμοκρασίας πολύ μεγάλη.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. ■ Αυξήστε την τιμή "Error 58 Temp".
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος/μοτέρ.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
FU/CCI-ERROR 61.1	Τάση τροφοδοσίας πολύ χαμηλή. Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος/μοτέρ.	■ Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας. ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
SENSOR-ERROR 90	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
SENSOR-ERROR 91-93	Σφάλμα/ελάττωμα αισθητήρα έλλειψης ζυγοστάθμισης.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
° C * -ERROR 97, 98	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Δεν υπάρχει ρότορας. Ταχύμετρο με βλάβη.	■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Τοποθετήστε ρότορα.
WRONG ROTOR !!!	Μόνο στον τύπο 1701-30: Ο τοποθετημένος ρότορας δεν είναι εγκεκριμένος για αυτή τη συσκευή.	■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Τοποθετήστε έναν ρότορα που να είναι εγκεκριμένος για αυτή τη συσκευή.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
N > ROTOR MAX	Ο αριθμός στροφών στο επιλεγμένο πρόγραμμα είναι μεγαλύτερος από τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.	■ Ελέγξτε και διορθώστε τον αριθμό στροφών.
	Ο ρότορας αντικαταστάθηκε. Ο τοποθετημένος ρότορας έχει υψηλότερο μέγιστο αριθμό στροφών από τον προηγούμενο ρότορα που χρησιμοποιήθηκε. Ο ρότορας δεν αναγνωρίστηκε ακόμη από την αναγνώριση ρότορα.	■ Ρυθμίστε έναν αριθμό στροφών μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών που προηγούμενου ρότορα που χρησιμοποιήθηκε. Πατήστε το πλήκτρο *[START]*, για να εκτελεστεί αναγνώριση ρότορα.
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.	■ Ελέγξτε και διορθώστε τον αριθμό στροφών.
	Ο ρότορας αντικαταστάθηκε. Ο τοποθετημένος ρότορας έχει υψηλότερο μέγιστο αριθμό στροφών από τον προηγούμενο ρότορα που χρησιμοποιήθηκε. Ο ρότορας δεν αναγνωρίστηκε ακόμη από την αναγνώριση ρότορα.	■ Ρυθμίστε έναν αριθμό στροφών μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών που προηγούμενου ρότορα που χρησιμοποιήθηκε. Πατήστε το πλήκτρο *[START]*, για να εκτελεστεί αναγνώριση ρότορα.
Runtime 00:00 σε Prog: π.χ. 3	Στην εικονιζόμενη θέση προγράμματος υπάρχει ένα πρόγραμμα συνεχούς λειτουργίας.	■ Στον συνδυασμό προγραμμάτων αντικαταστήστε το πρόγραμμα συνεχούς λειτουργίας με ένα πρόγραμμα με προεπιλογή χρόνου.
Empty Program	Στην εικονιζόμενη θέση προγράμματος δεν είναι αποθηκευμένος κανένας συνδυασμός προγραμμάτων.	■ Ανοίξτε έναν συνδυασμό προγραμμάτων.
Ramp Unit Time σε Prog: π.χ. 3	Στην εικονιζόμενη θέση προγράμματος υπάρχει ένα πρόγραμμα με χρόνο εκκίνησης ή/και ακινητοποίησης.	■ Στον συνδυασμό προγραμμάτων αντικαταστήστε το πρόγραμμα με ένα πρόγραμμα με επίπεδο εκκίνησης και επίπεδο επιβράδυνσης.
Acc time > Run time	Ο ρυθμισμένος χρόνος εκκίνησης είναι μεγαλύτερος από τη διάρκεια λειτουργίας.	■ Ρυθμίστε έναν χρόνο εκκίνησης που να είναι μικρότερος από τη διάρκεια λειτουργίας.
Protected !!	Το πρόγραμμα προστατεύεται από εγγραφή.	■ Απενεργοποιήστε την προστασία εγγραφής του προγράμματος.
FC INIT ERROR	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
FC VERSION ERROR	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
WATCHDOG RESET	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
MAX CYCLES PASSED	Υπέρβαση μέγιστου επιτρεπόμενου αριθμού κύκλων λειτουργίας.	■ Αντικαταστήστε για λόγους ασφαλείας τα κύπελλα με καινούργια κύπελλα. ■ Μετά την αντικατάσταση των κυπέλλων επαναφέρετε τον μετρητή κύκλων στο "0".
Enter max cycles = <30000>	Απαίτηση για εισαγωγή του αναγραφόμενου στα κύπελλα μέγιστου επιτρεπόμενου αριθμού κύκλων λειτουργίας.	■ Εισαγάγετε τον μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό κύκλων λειτουργίας.
▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬ Το αριστερό μισό της ένδειξης ανάβει.	-	■ Ειδοποιήστε το σέρβις.

9.2 Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ

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

9.3 Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης

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



⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

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



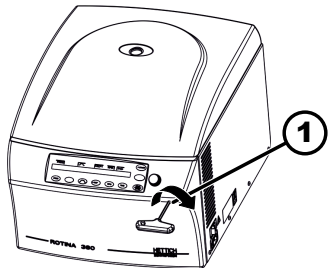
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος κοπής και σύνθλιψης από τον κινούμενο ρότορα.

– Ανοίγετε το καπάκι μόνον όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.

Προσωπικό:

■ Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 25: Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης

1 Οπή

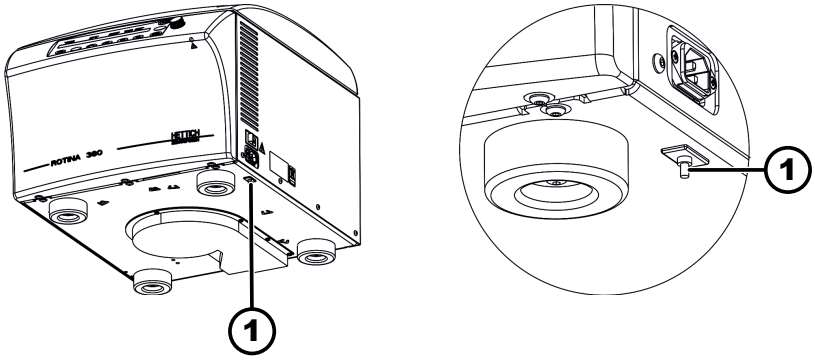
1. Κοιτάξτε από το παράθυρο που υπάρχει στο καπάκι, για να βεβαιωθείτε ότι ο ρότορας είναι ακίνητος.
2. Εισάγετε το κλειδί άλεν οριζόντια στην οπή (*1*) και περιστρέψτε δεξιόστροφα μέχρι να ανοίξει το καπάκι.
3. Απομακρύνετε το κλειδί άλεν από την οπή (*1*).
4. Όταν επανέλθει το ρεύμα, ελέγξτε αν η αριστερή 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 (μόνο στους τύπους 1701-01 και 1706-01)

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 26: Αυτόματη ασφάλεια

1 Πλαστικός πείρος

Ο διακόπτης τροφοδοσίας βρίσκεται στη θέση διακόπτη *[O]*

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. 27: Απαγόρευση απόρριψης στα οικιακά απορρίμματα

11 Ευρετήριο

Α

Ακτίνα φυγοκέντρισης
RAD. 37
Αναγνώριση ρότορα. 40
Αναμενόμενη λανθασμένη χρήση. 7
Ανταλλακτικά. 19
Αντιμετώπιση βλαβών. 59
Αξεσουάρ. 19
απολύμανση. 57
έλεγχος. 58
καθαρισμός. 56
με περιορισμένη διάρκεια χρήσης. 58
Άξονας μοτέρ
γρασάρισμα. 58
Απενεργοποίηση. 26
Απολύμανση. 56
Απόρριψη. 63
Αποστείρωση σε κλίβανο. 57
Αποσυσκευασία. 22
Αριθμός στροφών απενεργοποίησης επιβράδυνσης. . 34
Αριθμός στροφών RPM. 35
Ασφάλεια μεταφοράς
αφαίρεση. 22
στερέωση. 20

Γ

Γενικές υποδείξεις ασφαλείας. 8
Γνήσια ανταλλακτικά. 19

Δ

Δεδομένα φυγοκέντρισης μετά την ενεργοποίηση. . . . 51
Διάρκεια λειτουργίας
αλλαγή. 34
Έναρξη της μέτρησης. 35
Διεύθυνση της φυγόκεντρου. 44
Δοχεία φυγοκέντρισης
αντικατάσταση. 58

Ε

Ενεργοποίηση. 25
Ενημέρωση προσωπικού. 8
Εξοπλισμός προστασίας. 7
Επίπεδο εκκίνησης. 34
Επίπεδο επιβράδυνσης. 34
Επιστροφή. 19
Ευθύνη του ιδιοκτήτη. 8

Η

Ηχητικό σήμα
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση. 50

Κ

Καθαρισμός. 56
Καθαρισμός και απολύμανση
Υποδείξεις. 55
Καπάκι
άνοιγμα. 26
κλείσιμο. 26
Κομβίο
γρασάρισμα. 58

Μ

Μέσα ατομικής προστασίας. 7
Μετρητής κύκλων. 44
άνοιγμα. 46
απενεργοποίηση. 46
Εισαγωγή μέγιστης τιμής. 44, 45
ενεργοποίηση. 45
επαναφορά. 45
Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης. 7
Μηνύματα σφάλματος. 59

Π

Παράμετροι εκκίνησης και ακινητοποίησης. 33
Περιεχόμενο παράδοσης. 19
Πινακίδα τύπου. 13
Πινακίδες
στη συσκευασία. 14
στη συσκευή. 15
Πλήρης φυγόκεντρη επιτάχυνση
άνοιγμα. 36
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση. 36
Integral RCF. 35
Πληροφορίες συστήματος
άνοιγμα. 43
Πλήρωση. 28
Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης. 6
Πρόγραμμα
αλλαγή. 39
άνοιγμα. 39
εισαγωγή. 39
Προστασία εγγραφής. 38
φόρτωση. 39
Προσόντα προσωπικού. 7
Προσόντα του προσωπικού. 7
Προσωρινή μνήμη
αυτόματη. 39

Ρ

Ρότορας
αφαίρεση. 26
τοποθέτηση. 26
φόρτωση. 29, 30
Ρύθμιση κατά τη φυγοκέντριση. 33

Σ

Σύμβολα. 6
Σύνδεση της φυγόκεντρου. 24
Συνδυασμός προγραμμάτων
αλλαγή. 53
άνοιγμα. 54
απενεργοποίηση. 54
δημιουργία. 53
ενεργοποίηση. 54
Συνεχής λειτουργία. 31
Συνθήκες αποθήκευσης. 20
Συνθήκη μεταφοράς. 20

Συντήρηση. 57
Διαστήματα. 54
Συσκευή
απολύμανση. 57
καθαρισμός. 56
Σύστημα βιολογικής ασφάλειας
έλεγχος. 58
καθαρισμός. 56
Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση
RCF. 36, 37

T

Τοποθέτηση της φυγόκεντρου. 24
Τσιμούχα
γρασάρισμα. 57

Y

Υποδείξεις ασφαλείας. 8

Φ

Φόρτωση. 28
Φροντίδα
Διαστήματα. 54
Φυγοκεντρίσεις
άνοιγμα. 46
Φυγοκέντριση
με προεπιλογή χρόνου. 32
με υψηλότερη πυκνότητα ουσιών. 37
σε συνεχή λειτουργία. 31
Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας. 32

X

Χρόνος ακινητοποίησης. 34
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση. 48
Χρόνος εκκίνησης. 34
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση. 48
Χώρος φυγοκέντρισης
έλεγχος. 58

Ω

Ώρες λειτουργίας
άνοιγμα. 46

D

Dual time mode
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση. 47

R

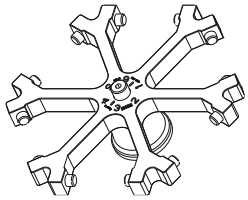
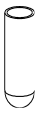
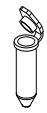
RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. 62

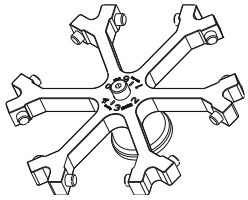
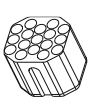
T

Trouble shooting. 59

Rotoren und Zubehör /
Rotors and accessories

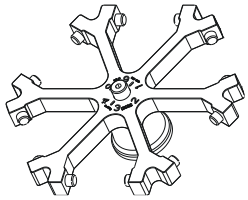
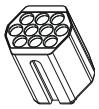
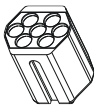
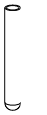
1.1.1 ROTINA 380 / 380 R, Typen / types 1701, 1701-01, 1706, 1706-01, 1706-50

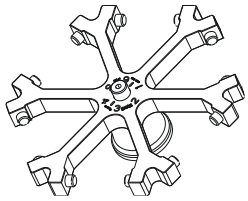
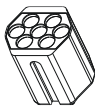
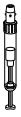
1726		1308	1345	1346	1366					
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°			 11)	 11)						
					1326	1327	1357		5277	
										
		0521					Rhesus	---	2078	0536
										
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x 60	6 x 45	6 x 45	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	72	72	180	180	54	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	3)	2647	2719	2719	2290	2290	2308	2308	2325	
Radius / radius	mm	148	152	152	128	128	129	129	130	
9 (97%)	sec	19								
9	sec	≥ 18								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9								

1726		1369			1369-91	1369-92		1370	1372
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°		 11)			 6) 11)	 6) 11)		 11)	
		0507		0518	0553	0501	0578	0500	0553
									
Kapazität / capacity	ml	15	8,5 - 10	15	5	6	7	9	5	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100	16 x 100	17 x 100	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	12 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	24	24	30	102	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	3)	2665	2665	2665	2576	2665	2665	2665	2522	
Radius / radius	mm	149	149	149	144	149	149	149	141	
9 (97%)	sec	19								
9	sec	≥ 18								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
6) mit Dekantierhilfe
11) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

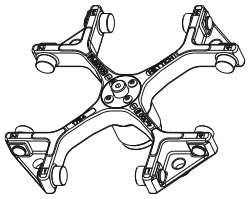
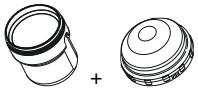
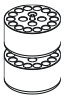
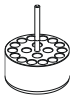
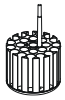
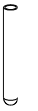
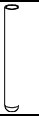
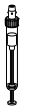
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
6) with decanting aid
11) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

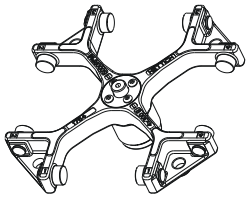
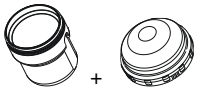
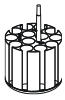
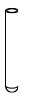
1726		1741			1742						
Ausschwingrotor 6fach / Swing out rotor 6-times  90°		 11)			 11)						
			0701					0716			
											
			0500		0507	0509	0518				
						 *)						
Kapazität / capacity	ml	4,9	4,5 - 5	9	1,1 – 1,4	15	15	15	2,6 - 2,9	4 - 4,5	1,6 - 5	4-7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 90	11 x 92	14 x 100	8 x 66	17 x 100	17 x 120	17 x 100	13 x 65	15 x 75	13 x 75	16x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60		60	60	42	18	42	42		42	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	
RZB / RCF	3)	2808		2773	2773	2808	2808	2808	2683		2683	
Radius / radius	mm	157		155	155	157	157	157	150		150	
9 (97%)	sec	19										
9	sec	≥ 18										
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9										

1726		1742			1745	1746	1741		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°		 11)			 11)	 11)	 11)	**SK 13.06** 11)	
					0545	0521		0519	
				 *)					
Kapazität / capacity	ml	7,5-8,2	9-10	10	8,5 - 10	30	50	4 - 7	25	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	26 x 95	34 x 100	13 x 100	24 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		42		18	42	12	6	60	12	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	3)	2808		2808	2808	2808	2808	2808	2683	
Radius / radius	mm	157		157	157	157	157	157	150	
9 (97%)	sec	19								
9	sec	≥ 18								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
*) nur die mittlere Reihe belegen
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
11) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

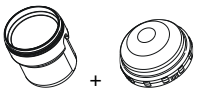
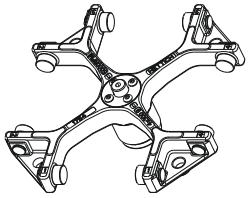
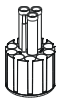
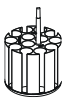
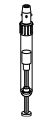
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
*) load only the middle row
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
11) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

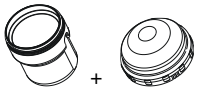
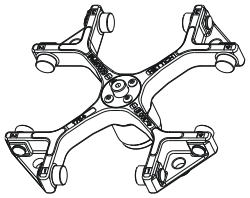
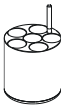
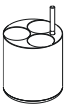
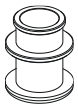
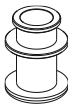
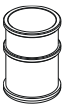
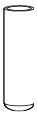
1754		1752 + 1751								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
		1761			1762					
										
		2078	**0536**	**----**	**---**	**0553**	**0501**	**0578**		
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	5	6	7	2,7 - 3	4,5 - 5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		144	144	72	96	96	96	96	96	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	3)	4779/3494	4779/3494	4779	4668	4668	4668	4668	4668	
Radius / radius	mm	171/125	171/125	171	167	167	167	167	167	
9 (97%)	sec	42								
9	sec	≥ 27								
Temperatur / temperature	°C 1)	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13								

1754		1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		1763-A							
									
		0500	**2079**	**0507**					
									
Kapazität / capacity	ml	9	10	15	10	8	4,5 - 5	7,5 – 8,2	9 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	14 x 100	17 x 70	17 x 100	16 x 80	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		52	52	52	52	52	52	52	52
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	3)	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668
Radius / radius	mm	167	167	167	167	167	167	167	167
9 (97%)	sec	42							
9	sec	≥ 27							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13							

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

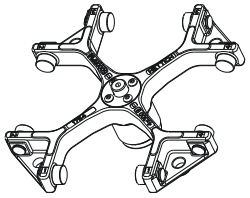
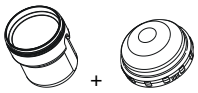
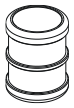
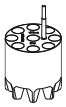
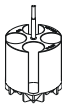
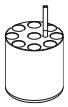
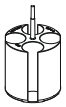
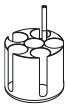
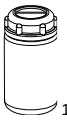
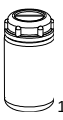
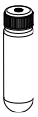
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

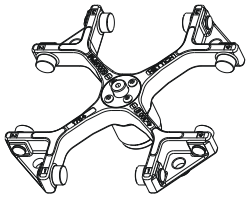
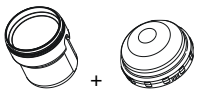
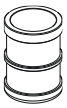
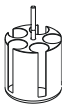
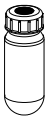
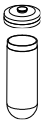
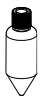
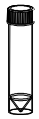
1754		1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		1763-A							
									
								0518	
									
∠ 90°		8)							
Kapazität / capacity	ml	8	4 -7	8,5 - 10	14	12	10	15	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 125	16 x 75	16 x 100	16.5 x 106	16 x 101	15 x 102	17 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	52	52	52	52	52	52	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	3)	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	
Radius / radius	mm	167	167	167	167	167	167	167	
9 (97%)	sec	42							
9	sec	≥ 27							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13							

1754		1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		1764		**1765**			**1766**	**1767**	**1768**
									
			0519		**0521**	**0548**	**0526**	**0523**	**0530**
									
∠ 90°									
Kapazität / capacity	ml	20	25	45	50	75	100	100	250
Maße / dimensions ∅ x L	mm	21 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100	35 x 105	44 x 100	40 x 115	65 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	12	12	12	4	4	4
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	3)	4668	4668	4668	4668	4668	4640	4640	4640
Radius / radius	mm	167	167	167	167	167	166	166	166
9 (97%)	sec	42							
9	sec	≥ 27							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13							

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

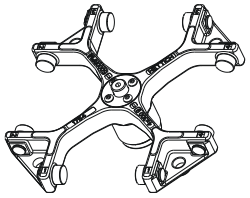
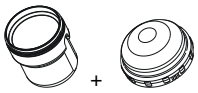
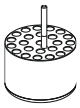
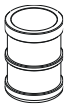
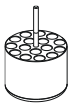
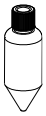
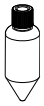
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) load only the inner hole circle
10) 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".

1754		1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		1769		**1771**	**1772**	**1773**	**1774-A**		**1775**
									
		4)	**5127**	**0509**	**0513**	**---**	**0546**		**0545**
		 14)	 14)						
Kapazität / capacity	ml	290	250	15	50	12	50	50	30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	62 x 137	62 x 122	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 107	29 x 115	26 x 95
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	36	16	36	16	16	24
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	3)	4863	4863	4863	4863	4696	4752	4752	4807
Radius / radius	mm	174	174	174	174	168	170	170	172
9 (97%)	sec	42							
9	sec	≥ 27							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13							

1754		1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		1777			**1778**		**1779**		
									
		0547	0539 / 0538	**0549**	Nalgene®	Nunc®			
					 4)				
Kapazität / capacity	ml	85	94	85	175	200	25	30	30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	38 x 106	38 x 106	38 x 106	62 x 144	60 x 130	25 x 90	25 x 110	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	4	4	20	20	20
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	3)	4807	4807	4807	4863	4863	4528	4528	4528
Radius / radius	mm	172	172	172	174	174	162	162	162
9 (97%)	sec	42							
9	sec	≥ 27							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 1752 nicht mit Deckel 1751 verschließbar
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
14) 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 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 1752 cannot be closed with lid 1751
10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
14) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

1754		1752 + 1751								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
		1781	**1782**		**1783**					
										
										
Kapazität / capacity	ml	1,1 – 1,4	225	175	10	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5	4 -7	5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	8 x 66	61 x 137	61 x 118	13 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96	4	4	64	64	64	64		64
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000		5000
RZB / RCF	3)	4668	4863	4863	4668	4668	4668	4668		4668
Radius / radius	mm	167	174	174	167	167	167	167		167
9 (97%)	sec	42								
9	sec	≥ 27								
Temperatur / temperature	°C 1)	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
10) 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 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) 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".

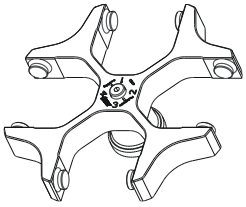
1760		1753							
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times								1485	
		MTP	MS	CP	DWP	QP	Microtest-platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips
∠ 90°									
Kapazität / capacity	ml								0,2
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	**86x128x17,5/ 86x128x15 9)**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x44,5**	**86x128x83**	**59x84x11**	**82x124x20**	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		**8 / 10 9)**	**2**	**6**	**2**	**2**	**4**	**2**	**48 x 8**
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	3)	2397							
Radius / radius	mm	134							
9 (97%)	sec	30							
9	sec	≥ 23							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K 2)	15							

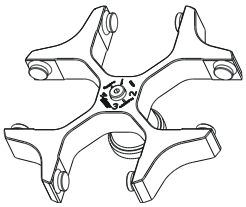
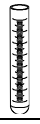
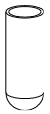
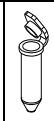
1770		4745 + 4627							
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times		mit Bioabdichtung / with bio-containment **10)**							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50000							
		max. Beladung / max. load: 500 g							
		4626						1485	
		MTP	MS	CP	DWP	QP	Microtest-platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips
∠ 90°									
Kapazität / capacity	ml								0,2
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	**86x128x17,5/ 86x128x15 9)**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x44,5**	**86x128x83**	**59x84x11**	**82x124x20**	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		**8 / 10 9)**	**2**	**8**	**2**	**2**	**4**	**2**	**24 x 8**
Drehzahl / speed	RPM	5100							
RZB / RCF	3)	3926							
Radius / radius	mm	135							
9 (97%)	sec	65							
9	sec	≥ 30							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K 2)	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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
10) 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 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) 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".

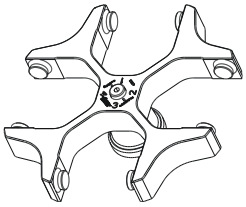
MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
9) MTP ohne Deckel
9) MTP without lid

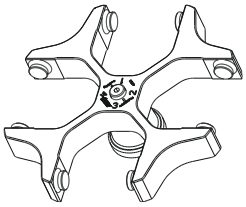
1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 							
		5227				5242	5243	5243	5247
							 2 x 6316		
		0553	0501			0519		0521	0578
							 4)		
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	80	80	80	20	8	8	80
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Radius / radius	mm	155	155	155	155	154	154	154	154
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K 2)	11							

1798		5051 + 5053								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 								
		5247-91	5248			5248-91		5249	5257	
		 6)				 6)				
		0578	0507	----	0518	0507	0518	0523	2078	0536
										
Kapazität / capacity	ml	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	48	48	48	48	48	4	160	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	3)	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826	
Radius / radius	mm	154	154	154	154	154	154	154	109/158	
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
6) mit Dekantierhilfe

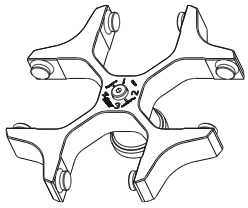
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 5051 cannot be closed with lid 5053
6) with decanting aid

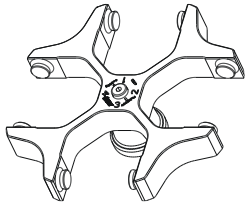
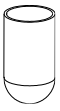
1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 							
		5281	**5258**	**5258**	**5259**	**5262**	**5264**		
									
		2078	**0536**			**0513**	**0526**	**0500**		
				 4)		 4)				
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		15 x 102	16 x 92	29 x 115	44 x 100	14 x 100	15 x 75	15 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64		44	44	8	4	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2826		2755	2755	2826	2755	2773	2773	2773
Radius / radius	mm	158		154	154	158	154	155	155	155
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 							
		5264	**5266**		**5267**		**5268**		
									
			 4)	 4)					
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 -2,9	4,9	1,6 - 5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	20	20	80	80	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808
Radius / radius	mm	155	154	154	153	153	157	157	157
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar

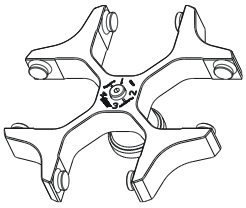
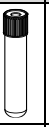
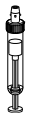
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 5051 cannot be closed with lid 5053

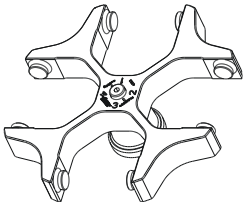
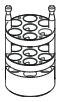
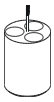
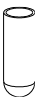
1798		5051 + 5053						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 						
		5268	6306	6306				
								
			0509	---				
			 4)					
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	12				
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 100	17 x 120	17 x 100				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	28				
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000				
RZB / RCF	3)	2808	2898	2898				
Radius / radius	mm	157	162	162				
9 (97%)	sec	24						
9	sec	≥ 17						
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11						

1798		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		1791	6319	5120			5121		
									
		0530	5127 5)	0578			0507		
			 14)  14)						
Kapazität / capacity	ml	250	250 290	7	4,5 - 5	4 - 7	15	2,6 – 2,9	9 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	65 x 115	62 x 122 62 x 137	12 x 100	11 x 92	13 x 100	17 x 100	13 x 65	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	48	48	48	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	3095	3095	3005	3005	3005	3005	3005	3005
Radius / radius	mm	173	173	168	168	168	168	168	168
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
5) 5092 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
14) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

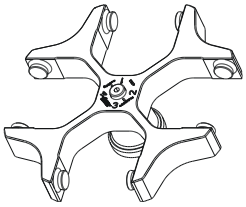
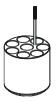
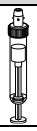
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 5051 cannot be closed with lid 5053
5) 5092 cannot be closed with lid 5053
10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
14) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

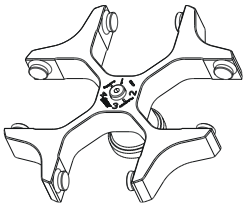
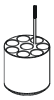
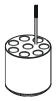
1798		5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
		5121					5121-93	5122		
										
			5)		---	**0518**		**0519**	---	---
										
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	8	10	12	15	4 - 7	25	30	30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 100	16 x 125	15 x 102	17 x 100	17 x 100	16 x 75	24 x 100	25 x 110	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28		28	28	28	28	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	3005	3059	3005	3005	3005	3005	2898	2898	2898
Radius / radius	mm	168	171	168	168	168	168	162	162	162
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1798		5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
		5123	**5124**	**5125**	**5126**	**5128**			**5129**	**5134**
										
		0513	**0521**	**0526**	**0523**	**0501**	**0553**	**---**	**0509**	
										
Kapazität / capacity	ml	50	50	100	100	6	5	4	15	25
Maße / dimensions ∅ x L	mm	29 x 115	34 x 100	44 x 100	40 x 115	12 x 82	13 x 75	12 x 60	17 x 120	25 x 90
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	4	4	48	48		28	12
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000
RZB / RCF	3)	3095	2952	2952	2952	3005	3005		3095	2826
Radius / radius	mm	173	165	165	165	168	168		173	158
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
5) 5092 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

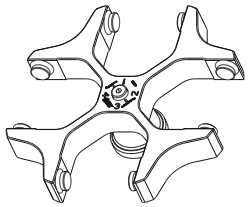
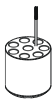
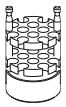
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
5) 5092 cannot be closed with lid 5053
10) 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".

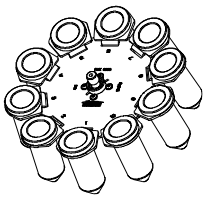
1798		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		5135	**5136**						
									
		---	**2079**	**0507**					
									
Kapazität / capacity	ml	50	10	15	10	4 – 4,5	7,5 – 8,2	9 - 10	10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	29 x 115	17 x 70	17 x 100	16 x 80	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	3023	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Radius / radius	mm	169	165	165	165	165	165	165	165
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1798		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		5136			**5137**				
									
				0518		**0501**			
									
Kapazität / capacity	ml	8,5 – 10	4 -7	15	5	6	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 100	16 x 75	17 x 100	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Radius / radius	mm	165	165	165	165	165	165	165	165
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

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

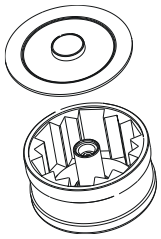
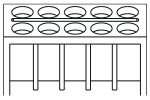
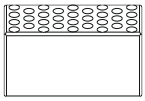
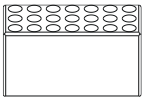
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

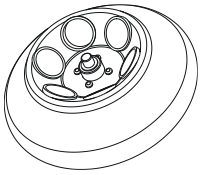
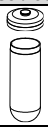
1798		5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
		5137					5138			
										
∠ 90°										
Kapazität / capacity	ml	4,9	4,5 - 5	1,6 - 5	4 - 7	5	1,1 – 1,4	2,7-3	2,6 - 2,9	1,6 - 5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	13 x 75	**8 x 66**	**11 x 66**	13 x 65	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	48		48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000
RZB / RCF	3)	2952	2952	2952	2952	2952	2540		2540	2540
Radius / radius	mm	165	165	165	165	165	142		142	142
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1717									
Ausschwingrotor 10-fach / Swing out rotor 10-times									
		---	1462-A						
									
		0513	0509						
∠ 45°									
Kapazität / capacity	ml	50	15						
Maße / dimensions ∅ x L	mm	29 x 115	17 x 120						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		10	10						
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000						
RZB / RCF	3)	2916	2916						
Radius / radius	mm	163	163						
9 (97%)	sec	19							
9	sec	≥ 14							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 9							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

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

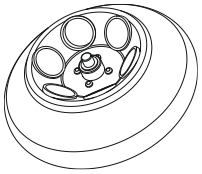
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

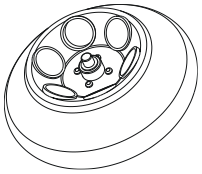
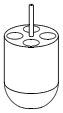
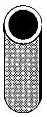
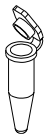
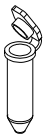
1711		1377		1378		1379		
Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times  ∠ 90°								
		2078	0536					
								
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,4	0,2	0,5	0,8	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		6 x 45	6 x 18	8 x 30	8 x 45	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60		192		126		
Drehzahl / speed	RPM	15000		15000		15000		
RZB / RCF	3)	18866		18866		18866		
Radius / radius	mm	75		75		75		
9 (97%)	sec	25						
9	sec	≥ 23						
Temperatur / temperature	°C 1)	2						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16						

1720								
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM								
					1454	1446	1447	
		---		---				
		0547	0549	0539 / 0538	0513	0546	**0519**	**0545**
								
Kapazität / capacity	ml	85		94	50	50	25	30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	38 x 106		38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100	26 x 95
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6			6	6	6	
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	3)	13528 / 16369	13528 / 16369	13528 / 16369	12745 / 15422	12969 / 15692	12410 / 15016	12410 / 15016
Radius / radius	mm	121			114	116	111	
9 (97%)	sec	39 /45						
9	sec	36 / 44						
Temperatur / temperature	°C 1)	1						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10						

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

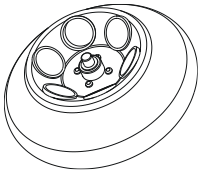
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

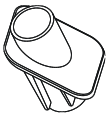
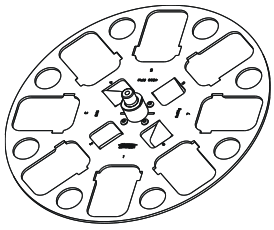
1720									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM									
		1466	1451				1403	1448
								
		0509	0507			0518		
								
Kapazität / capacity	ml	15	15	8,5 – 10	7,5 - 8,2; 9 - 10	15	4	10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 120	17 x 100	16 x 100	15 / 16 x 92	17 x 100	12 x 40	16 x 80
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6		6		24	12
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000		10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	3)	13081 / 15828	12745 / 15422	12745 / 15422	12745 / 15422		12745 / 15422	12410 / 15016
Radius / radius	mm	117	114		114		114	111
9 (97%)	sec	39 / 45						
9	sec	36 / 44						
Temperatur / temperature	°C 1)	1						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10						

1720									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM									
		1449				1463			
									
		2078	0536			0521		0548	
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3		50		75	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		10 x 60		34 x 100		35 x 105	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24		24		6		6	
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000	11000	10000	11000	10000	11000
RZB / RCF	3)	12969 / 15692	12969 / 15692	12969	15692	13304	16098	13304	16098
Radius / radius	mm	116		116		119		119	
9 (97%)	sec	39 /45							
9	sec	36 / 44							
Temperatur / temperature	°C 1)	1							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10							

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

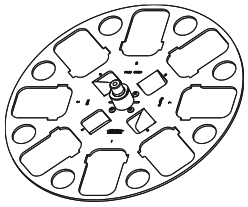
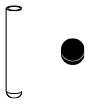
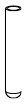
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

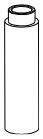
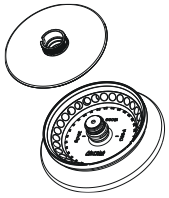
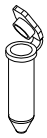
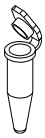
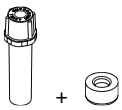
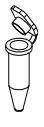
1720						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times						
						
			SK 63.98			
			0501			
∠ 45°						
ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM						
Kapazität / capacity	ml	5	6	1,6 – 5	2,6 – 2,9	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12/13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 /11000	10000 / 11000	10000 / 11000	
RZB / RCF	3)	11963 / 14475	11963 / 14475	11963 / 14475	11963 / 14475	
Radius / radius	mm	107	107	107	107	
9 (97%)	sec	39 /45				
9	sec	36 / 44				
Temperatur / temperature	°C 1)	1				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10				

1721		1467				1468			
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times									
									
		0716			E2109		E2110		
									
∠ 45°		0507	----	0518		0509	---	0513	0546
									
Kapazität / capacity	ml	15	12	15	9 - 10	15	50	50	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100	17 x 100	17 x 100	16 x 92	17 x 120	29 x 115	29 x 115	29 x 107
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	8	8	8
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	3)	3215	3215	3215	3215	3283	3147	3147	3147
Radius / radius	mm	142	142	142	142	145	139	139	139
9 (97%)	sec	17							
9	sec	≥ 14							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 11							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10							

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

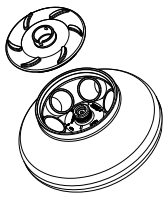
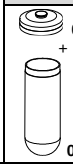
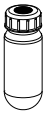
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

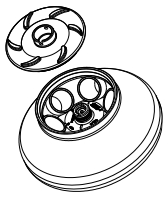
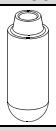
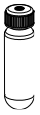
1721		1467							
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times									
 45°		1054-A							
									
		0701	0553						
									
Kapazität / capacity	ml	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1,6 - 5	5	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32	
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF	3)	2694	2762	2762	2762	2762	2762	2762	
Radius / radius	mm	119	122	122	122	122	122	122	
9 (97%)	sec	17							
9	sec	≥ 14							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 11							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10							

1789-A								
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times								
		---	2031 13)		2024		2023	
								
		0536	2078	**0788**	---	---	---	---
 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,4	0,2	0,8	0,5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	10,7 x 36	6 x 45	6 x 18	8 x 45	8 x 30
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	15	30	30	30	30
Drehzahl / speed	RPM	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
RZB / RCF	3)	24400	24400	23394	24400	24400	24400	24400
Radius / radius	mm	97	97	93	97	97	97	97
9 (97%)	sec	23						
9	sec	≥ 20						
Temperatur / temperature	°C 1)	4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	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.
10) 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

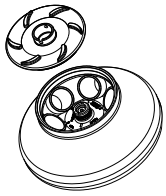
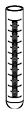
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity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

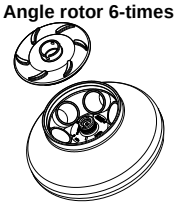
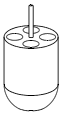
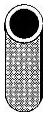
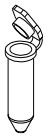
1792						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM					1454	1446
	---		---			
	0539 / 0538	0549	0547		0513	0546
	 **0539** + **0538**					
Kapazität / capacity ml	94	85	85		50	50
Maße / dimensions ∅ x L mm	38 x 106		38 x 106		29 x 115	29 x 107
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6		6		6	6
Drehzahl / speed RPM	**10000 / 11000**	**10000 / 11000**	10000 / 11000		10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF 3)	**13640 / 16504**	**12522 / 15151**	13640 / 16504		13304 / 16098	13081 / 15828
Radius / radius mm	122		122		119	117
9 (97%) sec	40 / 48					
9 sec	37 / 44					
Temperatur / temperature °C 1)	4					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)	16					

1792						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM						
	1447		1466	1451		1403
						
	0519	0545	0509	0507		
						
Kapazität / capacity ml	25	30	15	15	7,5 – 8,2	4
Maße / dimensions ∅ x L mm	24 x 100	26 x 95	17 x 120	17 x 100	15 x 92	12 x 40
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6		6	6		24
Drehzahl / speed RPM	**10000 / 11000**	**10000 / 11000**	10000 / 11000	10000 / 11000		10000 / 11000
RZB / RCF 3)	**12522 / 15151**	**12522 / 15151**	13081 / 15828	12857 / 15557		12857 / 15557
Radius / radius mm	112		117	115		115
9 (97%) sec	40 / 48					
9 sec	37 / 44					
Temperatur / temperature °C 1)	4					
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.
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

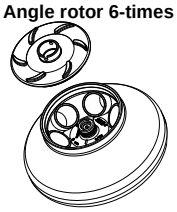
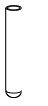
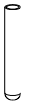
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

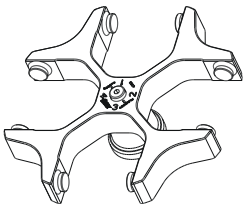
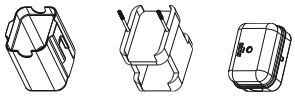
1792					
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM					
		1451			
					0518
					
Kapazität / capacity	ml	9 - 10	10	8,5 - 10	15
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 92	15 x 102	16 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	3)	12857 / 15557	12857 / 15557	12857 / 15557	12857 / 15557
Radius / radius	mm	115	115	115	115
9 (97%)	sec	40 / 48			
9	sec	37 / 44			
Temperatur / temperature	°C 1)	4			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16			

1792							
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM							
		1448	1449			1463	
							
			2078	0536	---	0521	0548
							
Kapazität / capacity	ml	10	1,5	2,0	3	50	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 80	11 x 38	11 x 38	10 x 60	34 x 100	35 x 105
Anzahl p. Red./number p. adapter		2	4			1	1
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	24			6	6
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000			10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	3)	12857 / 15557	13081 / 15828			13640 / 16504	13640 / 16504
Radius / radius	mm	115	117			122	122
9 (97%)	sec	40 / 48					
9	sec	37 / 44					
Temperatur / temperature	°C 1)	4					
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.
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

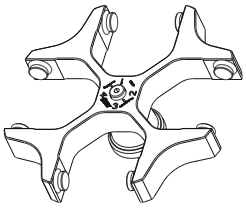
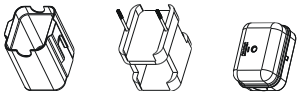
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

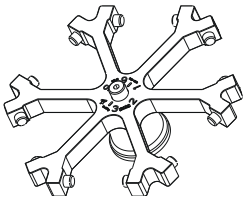
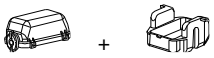
1792								
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM								
					SK 63.98			
		0553	---	0501				
								
Kapazität / capacity	ml	5		6	1,6 – 5		2,6 – 2,9	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 75		13 x 65	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		12	12		12	
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000		10000 / 11000	10000 / 11000		10000 / 11000	
RZB / RCF	3)	12186 / 14745		12186 / 14745	12186 / 14745		12186 / 14745	
Radius / radius	mm	109		109	109		109	
9 (97%)	sec	40 / 48						
9	sec	37 / 44						
Temperatur / temperature	°C 1)	4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16						

1798		5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		1662						**1670**	
		 2 x in 5280						 12) 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 ∅ / A	mm²	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	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

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.
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

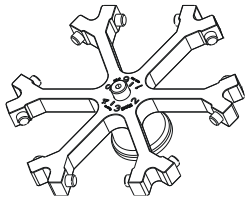
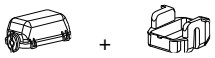
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

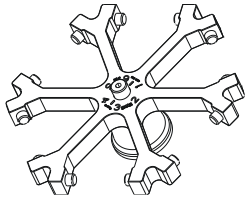
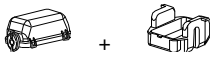
1798		5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		1670				1470			
		 12) 2 x in 5280							
		1665	1666	1667	1668	1471	1475		
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8		
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665		
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149		
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1726		1661 1660							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°									
		1662						1670	
								 12)	
		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 ∅ / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6	6	6
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003
Radius / radius	mm	112	112	112	112	112	112	112	112
9 (97%)	sec	19							
9	sec	≥ 18							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	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) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

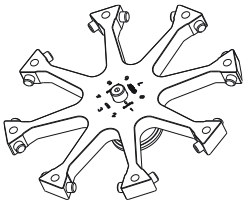
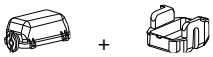
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

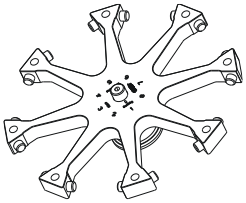
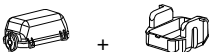
1726		1661	1660			1660	1680		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∡ 90°									
		1670				1285	1662		
		 12)							
		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger/ object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	36	6	6	6
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2003	2003	2003	2003	1932	1825	1825	1825
Radius / radius	mm	112	112	112	112	108	102	102	102
9 (97%)	sec	19							
9	sec	≥ 18							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

1726		1661	1660						
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∡ 90°									
		1470							
									
		1471	1475						
									
Kapazität / capacity	ml	1 x 8	2 x 8						
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	17,5 / 240	17,5 / 240						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6						
Filterkarten / filter cards		---	---						
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000						
RZB / RCF	3)	1914	1914						
Radius / radius	mm	107	107						
9 (97%)	sec	19							
9	sec	≥ 18							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
[1] Einschritt-Methode

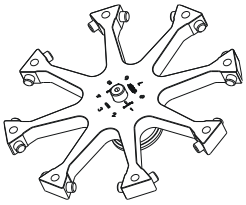
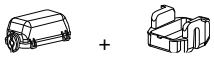
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
[1] One-step method

1748		1661	1660						
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  ∠ 90°									
		1662						1670	
								 12)	
		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 ∅ / A	mm²	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		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415
Radius / radius	mm	135	135	135	135	135	135	135	135
9 (97%)	sec	18							
9	sec	≥ 14							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

1748		1661	1660			1660	1680		
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  ∠ 90°									
		1670				1285	1662		
		 12)							
		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger/ object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	48	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2415	2415	2415	2415	2272	2218	2218	2218
Radius / radius	mm	135	135	135	135	127	124	124	124
9 (97%)	sec	18							
9	sec	≥ 14							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
[1] Einschritt-Methode

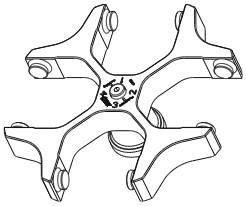
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
[1] One-step method

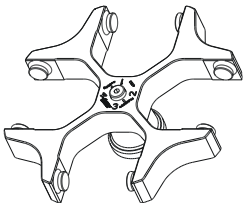
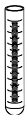
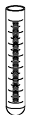
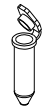
1748		1661	1660						
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  ∠ 90°									
		1470							
									
		1471	**1475**						
									
Kapazität / capacity	ml	1 x 8	2 x 8						
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	17,5 / 240	17,5 / 240						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8						
Filterkarten / filter cards		---	---						
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000						
RZB / RCF	3)	2325	2325						
Radius / radius	mm	130	130						
9 (97%)	sec	18							
9	sec	≥ 14							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	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 h 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 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

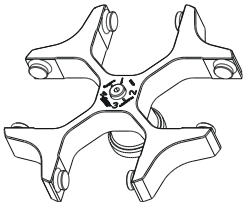
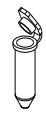
1.1.2 ROTINA 380, Typ / type 1701-30

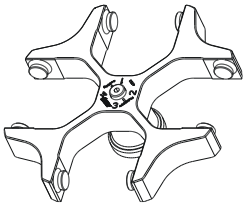
1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°		 							
		5227				5242	5243	5243	5247
							 2 x 6316		
		0553	0501			0519		0521	0578
							 4)		
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	80	80	80	20	8	8	80
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Radius / radius	mm	155	155	155	155	154	154	154	154
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K 2)	11							

1798		5051 + 5053								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°		 								
		5247-91	5248			5248-91		5249	5257	
		 6)				 6)				
		0578	0507	----	0518	0507	0518	0523	2078	0536
										
Kapazität / capacity	ml	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	48	48	48	48	48	4	160	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	3)	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826	
Radius / radius	mm	154	154	154	154	154	154	154	109/158	
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
6) mit Dekantierhilfe

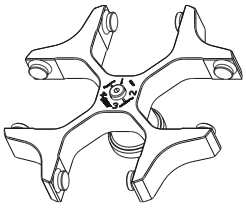
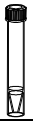
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 5051 cannot be closed with lid 5053
6) with decanting aid

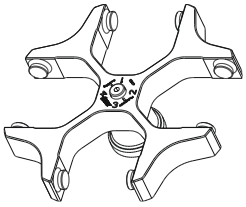
1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 							
		5281	**5258**	**5258**	**5259**	**5262**	**5264**		
									
		2078	**0536**			**0513**	**0526**	**0500**		
				 4)		 4)				
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		15 x 102	16 x 92	29 x 115	44 x 100	14 x 100	15 x 75	15 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64		44	44	8	4	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2826		2755	2755	2826	2755	2773	2773	2773
Radius / radius	mm	158		154	154	158	154	155	155	155
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 							
		5264	**5266**		**5267**		**5268**		
									
			 4)	 4)					
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 -2,9	4,9	1,6 - 5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	20	20	80	80	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808
Radius / radius	mm	155	154	154	153	153	157	157	157
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar

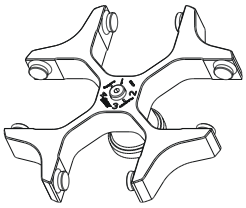
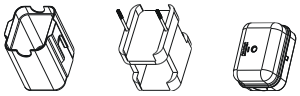
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 5051 cannot be closed with lid 5053

1798		5051 + 5053						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 						
		5268	6306	6306					
									
			0509	---					
			 4)						
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	12					
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 75	17 x 120	17 x 100					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	28					
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000					
RZB / RCF	3)	2808	2898	2898					
Radius / radius	mm	157	162	162					
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

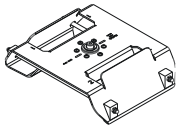
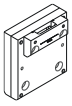
1798		5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		  							
		1662						1670	
		 2 x in 5280						 12) 2 x in 5280	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 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	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
12) 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 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 5051 cannot be closed with lid 5053
12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

1798		5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		1670				**1470**			
		 12) 2 x in 5280							
		1665	**1666**	**1667**	**1668**	**1471**	**1475**		
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8		
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665		
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149		
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1.1.3 ROTINA 380 R, Typ / type 1706-50

1795		4692							
Winkelrotor 2-fach / Angle rotor 2-times  ∠ 30°									
Kapazität / capacity	ml								
Maße / dimensions ∅ x L	mm								
Anzahl p. Rotor / number p. rotor									
Drehzahl / speed	RPM	2000							
RZB / RCF	3)	519							
Radius / radius	mm	116							
9 (97%)	sec	22							
9	sec	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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
12) 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 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100