

MIKRO 185



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

MIKRO 185



Traducción de las instrucciones de uso originales

©2022 - Todos los derechos reservados.

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Alemania

Teléfono: +49 (0)7461/705-0

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

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

Internet: www.hettichlab.com

Índice de contenido

1	Acerca de este documento.	5
1.1	Aplicación del presente documento.	5
1.2	Aclaración acerca del uso del género.	5
1.3	Símbolos y marcas en este documento.	5
2	Seguridad.	5
2.1	Uso previsto.	5
2.2	Requisitos del personal.	6
2.3	Responsabilidad del usuario.	7
2.4	Indicaciones de seguridad.	7
3	Vista general del equipo.	9
3.1	Especificaciones técnicas.	9
3.2	Registro europeo.	11
3.3	Etiquetas importantes en el embalaje.	12
3.4	Señales importantes en el equipo.	12
3.5	Elementos de manejo y visualización.	13
3.5.1	Control.	13
3.5.2	Elementos de visualización.	13
3.5.3	Mandos.	14
3.6	Piezas de repuesto originales.	14
3.7	Artículos incluidos en la entrega.	14
3.8	Devolución.	15
4	Transporte y almacenamiento.	15
4.1	Condiciones de transporte y almacenamiento.	15
4.2	Acoplar el seguro para el transporte.	16
5	Puesta en marcha.	16
5.1	Desembalaje de la centrífuga.	16
5.2	Retirar el seguro para el transporte.	17
5.3	Montaje y conexión de la centrífuga.	18
5.4	Apagado y encendido de la centrífuga.	19
6	Funcionamiento	19
6.1	Abrir y cerrar la tapa.	19
6.2	Desmontaje y montaje del rotor.	20
6.3	Carga.	21
6.4	Apertura y cierre del sistema de Bioseguridad.	22
6.4.1	Explicación.	22
6.4.2	Tapa con cierre roscado sin orificio.	23
6.5	Centrifugación.	23
6.5.1	Centrifugación continua.	23
6.5.2	Centrifugación con preselección de tiempo.	23
6.5.3	Centrifugado de corta duración.	24
6.6	Función de Parada rápida.	24

7	Funcionamiento del software.	25
7.1	Parámetros de centrifugado.	25
7.1.1	Entrada con la tecla SELECT.	25
7.1.2	Tiempo de funcionamiento t.	27
7.1.3	Velocidad en RPM.	27
7.1.4	Fuerza centrífuga relativa RCF.	27
7.1.5	Fuerza centrífuga relativa RCF y radio de centrifugación RAD.	27
7.1.6	Centrifugación de sustancias o mezclas de sustancias con una densidad superior a 1,2 kg/dm ³ .	28
7.2	Menú Machine.	28
7.2.1	Consulta de información del sistema.	28
7.2.2	Contador de ciclos.	29
7.2.3	Acceder a horas de funcionamiento y ciclos de centrifugado.	30
7.2.4	Señal acústica.	30
7.2.4.1	General.	30
7.2.4.2	Configurar la señal acústica.	31
7.2.5	Señal óptica.	31
7.2.6	Bloqueo automático de la tapa.	32
7.2.7	Iluminación de fondo de la visualización.	32
8	Limpieza y cuidado.	33
8.1	Cuadro resumen.	33
8.2	Instrucciones de limpieza y desinfección.	34
8.3	Limpieza.	35
8.4	Desinfección.	35
8.5	Mantenimiento.	36
9	Solución de averías.	37
9.1	Descripción del error.	37
9.2	Efectuar un REINICIO DE RED.	39
9.3	Desbloqueo de emergencia.	39
9.4	Sustituir el fusible de entrada de red.	39
10	Eliminación.	40
10.1	Instrucciones generales.	40
11	Índice.	42

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 **MIKRO 185** es un producto sanitario para diagnóstico in vitro según el Reglamento sobre productos sanitarios para diagnóstico in vitro (UE) 2017/746. El equipo se utiliza para centrifugar y enriquecer material de muestra de origen humano para su posterior procesamiento con fines de diagnóstico. El usuario puede ajustar cada uno de los parámetros físicos modificables dentro de los límites establecidos por el equipo.

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

Uso no previsto

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

Uso indebido previsible

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

Usar la centrífuga solamente bajo supervisión.

2.2 Requisitos del personal

Cualificaciones requeridas

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



AVISO

Daños en el equipo provocados por personal no autorizado

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

Usuario capacitado

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

Equipo de protección personal

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

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

2.3 Responsabilidad del usuario



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

Guardar las instrucciones de uso para referencias futuras.

Facilitar información

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

Formación del personal

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

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

2.4 Indicaciones de seguridad



Informes de incidentes graves y sucesos que se deben notificar

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



PELIGRO

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

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

**PELIGRO**

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

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

**ADVERTENCIA**

Peligros por mantenimiento insuficiente o fuera de los intervalos previstos.

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

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

**ADVERTENCIA**

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

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

**ADVERTENCIA**

¡Contaminación con sustancias peligrosas y mezclas de sustancias!

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

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


ADVERTENCIA

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

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


ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por giro de rotor

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

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


AVISO

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

- Emplear el equipo con la tensión de red y la frecuencia de red correctas.

El valor se puede encontrar en los datos técnicos y en la placa de características.


AVISO

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

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

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

3 Vista general del equipo

3.1 Especificaciones técnicas

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Modelo	MIKRO 185	
Tipo	1203	1203-01
Tensión de red ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~

Frecuencia de red	50–60 Hz	50–60 Hz
Potencia conectada	390 VA	390 VA
Consumo de corriente	1,8 A	3,6 A
Capacidad máx.	24 x 1,5 / 2,0 ml	
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm³	
Número máx. de revoluciones (RPM)	14000	
Aceleración máx. (RCF)	18845	
Energía cinética máx.	2450 Nm	
Obligación de inspección (Normas 100-500 del DGUV) (solamente se aplica en Alemania)	No	
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1):		
Lugar de instalación	únicamente en interiores	
geográfica	hasta 2000 m sobre el nivel del mar	
Temperatura ambiente	2 °C bis 40 °C	
Humedad atmosférica	Humedad relativa máxima de 80 % para temperaturas hasta 31 °C, linealmente decreciente hasta 50 % de humedad relativa a 40 °C.	
Categoría de sobreten-sión (IEC 60364-4-443)	II	
Índice de contaminación	2	
Clase de protección del equipo	I No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas.	
EMV:		
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interfe-rencias	EN / IEC 61326-1 Clase B	FCC Clase B
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤59 dB(A)	
Dimensiones:		
Anchura	261 mm	
Profundidad	353 mm	

geográfica	228 mm
Peso	aprox. 11 kg

Placa de características

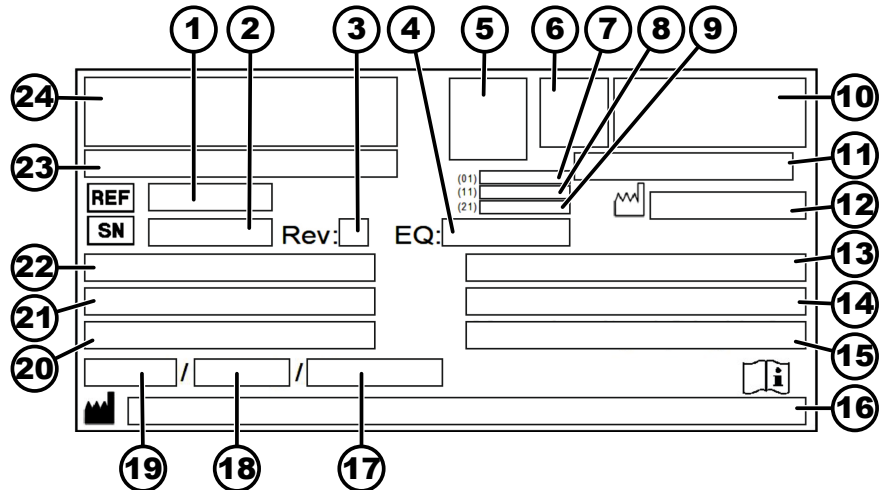


Fig. 1: Placa de características

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

3.2 Registro europeo

Conformidad del equipo



Conformidad del equipo según las directrices de la UE.

Número de registro único

SRN: DE-MF-000010680

UDI-DI básico

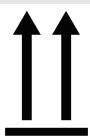
UDI-DI básico

Asignación del equipo

04050674010009A2

MIKRO 185 (Producto sanitario para diagnóstico in vitro)

3.3 Etiquetas importantes en el embalaje



ARRIBA

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



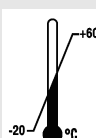
MERCANCÍAS FRÁGILES EMBALADAS

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



PROTEGER DE LA HUMEDAD

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



LÍMITES DE TEMPERATURA

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



LÍMITES DE HUMEDAD

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



LÍMITE DE APILAMIENTO SEGÚN EL NÚMERO DE UNIDADES

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

3.4 Señales importantes en el equipo



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



Atención, área de peligro general.

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



Advertencia de riesgo biológico.



Sentido de giro del rotor.

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



Sentido de giro del desbloqueo de emergencia.



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

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

3.5 Elementos de manejo y visualización

3.5.1 Control

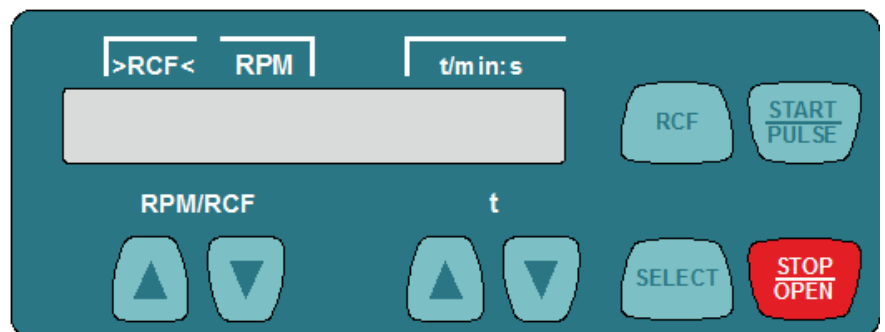


Fig. 2: Control

3.5.2 Elementos de visualización



Fig. 3: Visualización «Tapa desbloqueada»

- La visualización aparece cuando la tapa está desbloqueada.



Fig. 4: Visualización «Tapa bloqueada»

- La visualización aparece cuando la tapa está bloqueada.



Fig. 5: Visualización «Giro»

- La visualización se ilumina girando cuando gira el rotor.

3.5.3 Mandos



Fig. 6: [Interruptor de red]

- Apagar y encender el equipo.

RPM/RCF



Fig. 7: Tecla [RPM/RCF]

- Introducir velocidad.
- Al mantener pulsada la tecla se cambia el valor con velocidad creciente.

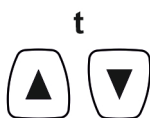


Fig. 8: Tecla [t]

- Introducir tiempo de funcionamiento.
Se puede configurar hasta 1 minuto en incrementos de 1 segundo y desde 1 minuto en incrementos de 1 minuto.
- Introducir los parámetros de centrifugado.
- Al mantener pulsada la tecla se cambia el valor con velocidad creciente.



Fig. 9: Tecla [RCF]

- Alternar entre la visualización RCF y la visualización RPM.
- Fuerza centrífuga relativa RCF.
La RCF se muestra > < entre paréntesis.
- Velocidad en RPM.



Fig. 10: Tecla [SELECT]

- Selección de los parámetros individuales.
- Acceder a «MENÚ MACHINE».
- Desplazarse hacia adelante por los menús.



Fig. 11: Tecla [START/PULSE]

- Iniciar ciclo de centrifugado.
- Centrifugado de corta duración. El ciclo de centrifugado se ejecuta mientras se mantiene pulsada la tecla.
- Acceder a submenús.



Fig. 12: Tecla [STOP/OPEN]

- Terminar ciclo de centrifugado.
El rotor se detiene de forma gradual con el nivel de frenado preseleccionado.
- Al pulsar dos veces la tecla, se activa la función de parada rápida.
- Desbloquear la tapa.

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:

- 2 Tapón de fusible
- 1 Llave hexagonal (SW5 x 100)
- 1 Cable de red
- 1 Manual de instrucciones
- 1 hoja de instrucciones para la seguridad en el transporte
- 1 Hoja de instrucciones para el desbloqueo de emergencia

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

3.8 Devolución

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

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

Se deben adjuntar los seguros para el transporte originales para la devolución, ver ➔ *Capítulo 4 «Transporte y almacenamiento» en la página 15*. El equipo se debe enviar en el embalaje original.

4 Transporte y almacenamiento

4.1 Condiciones de transporte y almacenamiento

Condiciones de transporte



AVISO

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

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



AVISO

Daños en el equipo provocados por la condensación.

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

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

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

Condiciones de almacenamiento

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

4.2 Acoplar el seguro para el transporte

Personal:

- Usuario capacitado

La tapa está cerrada.

El cable de red no está conectado al equipo.

1. ➤ Inclinar el equipo hacia su parte posterior.
2. ➤ 2 Colocar casquillos distanciadores (1).
3. ➤ 2 Atornillar tornillos (2).

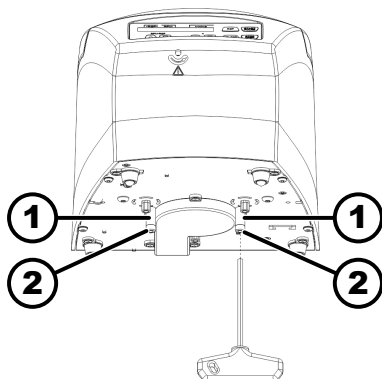


Fig. 13: Seguro para el transporte

- 1 Casquillos distanciadores
2 Tornillos

5 Puesta en marcha

5.1 Desembalaje de la centrífuga



ATENCIÓN

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

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



ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por levantamiento de cargas pesadas.

- Recurrir a un número adecuado de ayudantes.
- Tener en cuenta el peso. Ver ➔ Capítulo 3.1 «Especificaciones técnicas» en la página 9.



AVISO

Daños en el equipo si no se levanta de manera correcta.

- No levantar la centrífuga por el panel de control o por su soporte.

Personal:

- Usuario capacitado

1. ➔ Abrir la caja por la parte superior.
2. ➔ Retirar el relleno.
3. ➔ Retirar el equipo y los accesorios de la parte superior de la caja.
4. ➔ Colocar el equipo sobre una superficie estable y nivelada.

5.2 Retirar el seguro para el transporte

Personal:

- Usuario capacitado

La tapa está cerrada.

El cable de red no está conectado al equipo.

1. ➔ Inclinar el equipo hacia su parte posterior.
2. ➔ 2 Desenroscar (2) tornillos.
3. ➔ 2 Retirar los casquillos distanciadores (1).
4. ➔ Guardar en lugar seguro los tornillos y los casquillos distanciadores.

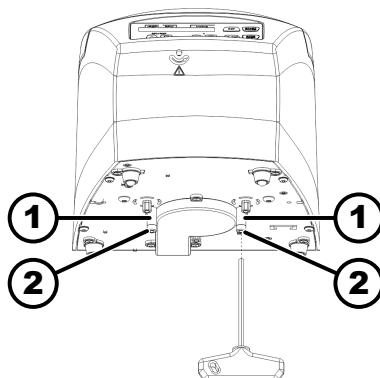


Fig. 14: Seguro para el transporte

- 1 Casquillo distanciador
- 2 Tornillo

5.3 Montaje y conexión de la centrífuga

Montaje de la centrífuga



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por distancia insuficiente a la centrífuga.

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



ATENCIÓN

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

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



AVISO

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

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

Personal:

- Usuario capacitado

1. ➤ Colocar el equipo sobre una superficie estable y nivelada.
2. ➤ Mantener una distancia de 300 mm alrededor del equipo.
3. ➤ Tener en cuenta las condiciones ambientales en las especificaciones técnicas (➔ Capítulo 3.1 «Especificaciones técnicas» en la página 9).

Conexión de la 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 *II*.
 - Según del tipo de centrífuga, los botones parpadean.

En función del tipo de centrífuga, aparecen sucesivamente las siguientes visualizaciones:
 - el modelo de centrífuga
 - el tipo de equipo y la versión del programa
 - Los últimos datos de centrifugación utilizados.
- Se abre la tapa.

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 muestra la visualización «Tapa desbloqueada».

Cerrar tapa



⚠ ATENCIÓN

Peligro de aplastamiento al cerrar la tapa.

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

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



AVISO

Daños en el equipo debido a que la tapa se cierra de golpe.

- Cerrar la tapa despacio.
- No cerrar la tapa de golpe.

Personal:

- Usuario capacitado

- ➞ Cerrar la tapa y presionar suavemente su borde frontal hacia abajo.
 - ➞ Bloqueo de tapa motorizado.
- Se muestra la visualización «Tapa bloqueada».

6.2 Desmontaje y montaje del rotor

Desmontar el rotor

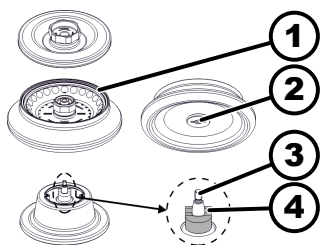


Fig. 15: Montaje y desmontaje del rotor

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

Personal:

- Usuario capacitado

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

Montar el rotor

Personal:

- Usuario capacitado

La tapa está abierta.

1. ➞ Limpiar el eje del motor (3) y el orificio del rotor.
2. ➞ Engrasar ligeramente el eje del motor (3), ver ➞ Capítulo 8.2 «Instrucciones de limpieza y desinfección» en la página 34.

3. ➤ Colocar el rotor en sentido vertical en el eje del motor (3).
El impulsor (4) del eje del motor debe estar en la ranura (2) del rotor.
La orientación de la ranura está marcada en el rotor (1).
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 Carga

Llenar los tubos de centrifuga



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por material de muestra contaminado.

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

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



AVISO

Daños en el equipo debido a sustancias altamente corrosivas.

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

- No centrifugar sustancias altamente corrosivas.



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

Personal:

- Usuario capacitado

- Llenar los tubos de centrifuga fuera de la centrifuga.

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

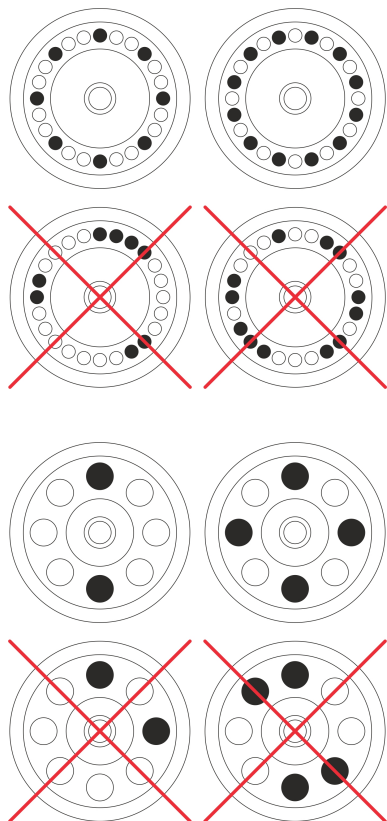
En el caso de los rotores angulares, los tubos de centrifuga solamente se deben llenar hasta el punto de que no salga líquido de los tubos durante el ciclo de centrifugado.

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

Cargar rotores angulares

Personal:

- Usuario capacitado



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

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

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

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

6.4 Apertura y cierre del sistema de Bioseguridad

6.4.1 Explicación

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

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

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

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

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

Los sistemas de bioseguridad dañados ya no son microbiológicamente estancos.

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

Almacenamiento de sistemas de bioseguridad

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

6.4.2 Tapa con cierre roscado sin orificio

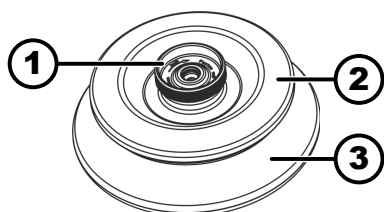


Fig. 16: Sistema de bioseguridad

- 1 Mango giratorio
- 2 Tapa
- 3 Rotor

Cerrar

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

Abrir

1. Girar la tapa (2) del mango giratorio (1) en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que quede abierta.
2. Retirar la tapa (2) del rotor (3).

6.5 Centrifugación

6.5.1 Centrifugación continua

Personal:

- Usuario capacitado

1. En caso necesario: Pulsar la tecla *[RCF]*.
 - Se muestra el parámetro RCF («>RCF<») o RPM («RPM»). La tecla *[RCF]* se puede utilizar para alternar entre los dos parámetros.
2. Introducir la velocidad deseada (RPM) o la fuerza centrífuga relativa (RCF).
3. Configurar a cero los parámetros t/min y t/sec.
 - Se muestra «--:--».
4. Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
 - Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.

La medición del tiempo comienza a las «0:00».

Durante el ciclo de centrifugado se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo transcurrido.
5. Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* para cancelar el ciclo de centrifugado.
 - La parada se efectúa con el nivel de frenado configurado. Se muestra el nivel de frenado.

Cuando el rotor se para, la tapa se abre, suena una señal acústica y se muestra el número restante de ciclos de funcionamiento (ciclos de centrifugado).

6.5.2 Centrifugación con preselección de tiempo

Personal:

- Usuario capacitado

1. ➤ En caso necesario: Pulsar la tecla *[RCF]*.
 - Se muestra el parámetro RCF (*<>RCF<>*) o RPM (*<>RPM<>*). La tecla *[RCF]* se puede utilizar para alternar entre los dos parámetros.
2. ➤ Introducir la velocidad deseada (RPM) o la fuerza centrífuga relativa (RCF).
3. ➤ Configurar los parámetros t/min y t/seg en el valor deseado.
4. ➤ Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
 - Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.

Durante el ciclo de centrifugado se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo restante.
5. ➤ Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* para cancelar el ciclo de centrifugado.

o

Esperar a que transcurra el tiempo de centrifugado.

 - La parada se efectúa con el nivel de frenado configurado. Se muestra el nivel de frenado.

Cuando el rotor se para, la tapa se abre, suena una señal acústica y se muestra el número restante de ciclos de funcionamiento (ciclos de centrifugado).

6.5.3 Centrifugado de corta duración

Personal:

- Usuario capacitado

1. ➤ En caso necesario: Pulsar la tecla *[RCF]*.
 - Se muestra el parámetro RCF (*<>RCF<>*) o RPM (*<>RPM<>*). La tecla *[RCF]* se puede utilizar para alternar entre los dos parámetros.
2. ➤ Introducir los parámetros de centrifugado deseados.
3. ➤ Mantener presionada la tecla *[START/PULSE]*.
 - Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.

La medición del tiempo comienza a las *<0:00>*.

Durante el ciclo de centrifugado se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo transcurrido.
4. ➤ Soltar la tecla *[START/PULSE]* para finalizar el ciclo de centrifugado.
 - La parada se efectúa con el nivel de frenado configurado. Se muestra el nivel de frenado.

Cuando el rotor se para, la tapa se abre, suena una señal acústica y se muestra el número restante de ciclos de funcionamiento (ciclos de centrifugado).

6.6 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 *<fast>* (tiempo de parada más corto).

7 Funcionamiento del software

7.1 Parámetros de centrifugado

7.1.1 Entrada con la tecla SELECT



El número de parámetros de centrifugado que se puede configurar varía según se seleccione la visualización de RPM o la visualización de RCF.

Este capítulo describe cómo introducir los parámetros de centrifugado cuando se seleccionan las visualizaciones de RPM y de RCF.



Si, durante 8 segundos, no se pulsa ninguna tecla después de la selección o mientras se introducen los parámetros, la visualización recuperará los valores previos. A continuación, se deben volver a introducir los parámetros.

Visualización de RPM

1. ➤ En caso necesario: Pulsar la tecla **[RCF]** para seleccionar la visualización de RPM.
 - La tecla **[RCF]** se puede utilizar para alternar entre los dos parámetros RPM (**«RPM»**) y RCF (**«>RCF<»**).
2. ➤ Pulsar la tecla **[SELECT]**.
 - Se muestra el tiempo de funcionamiento en **«t/min»**
3. ➤ Configurar el valor deseado mediante la tecla **[t]**.

Se puede configurar de 1 a 99 minutos, en incrementos de 1 minuto.

Para configurar la marcha continua, los parámetros t/min y t/sec se deben configurar en cero.

 - Se muestra **«--:--»**.
4. ➤ Pulsar la tecla **[SELECT]**.
 - Se muestra el tiempo de funcionamiento en **«t/sec»**.
5. ➤ Configurar el valor deseado mediante la tecla **[t]**.

Se puede configurar de 1 a 59 segundos, en incrementos de 1 segundo.

Para configurar la marcha continua, los parámetros t/min y t/sec se deben configurar en cero.

 - Se muestra **«--:--»**.
6. ➤ Pulsar la tecla **[SELECT]**.
 - Se muestra la velocidad **«RPM»**.
7. ➤ Configurar el valor deseado mediante la tecla **[t]**.

Se puede configurar un valor numérico desde 200 RPM hasta la velocidad máxima del rotor.

Se puede configurar en incrementos de 10.

Más de 10 000 RPM, se puede configurar en incrementos de 100.
8. ➤ Pulsar la tecla **[SELECT]**.
 - Se muestra el nivel de frenado DEC.
 - fast: tiempo de parada corto
 - slow: tiempo de parada largo

9. ➤ Configurar el valor deseado mediante la tecla *[t]*.

10. ➤ Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.

➤ Se guarda la configuración.

Visualización de RCF

1. ➤ En caso necesario: Pulsar la tecla *[RCF]* para seleccionar la visualización de RCF.

➤ La tecla *[RCF]* se puede utilizar para alternar entre los dos parámetros RPM («*RPM*») y RCF («*>RCF<*»).

2. ➤ Pulsar la tecla *[SELECT]*.

➤ Se muestra el tiempo de funcionamiento en «*t/min*»

3. ➤ Configurar el valor deseado mediante la tecla *[t]*.

Se puede configurar de 1 a 99 minutos, en incrementos de 1 minuto.

Para configurar la marcha continua, los parámetros *t/min* y *t/sec* se deben configurar en cero.

➤ Se muestra «*--:--*».

4. ➤ Pulsar la tecla *[SELECT]*.

➤ Se muestra el tiempo de funcionamiento en «*t/sec*».

5. ➤ Configurar el valor deseado mediante la tecla *[t]*.

Se puede configurar de 1 a 59 segundos, en incrementos de 1 segundo.

Para configurar la marcha continua, los parámetros *t/min* y *t/sec* se deben configurar en cero.

➤ Se muestra «*--:--*».

6. ➤ Pulsar la tecla *[SELECT]*.

➤ Se muestra el radio de centrifugación «*RAD/mm*».

7. ➤ Configurar el valor deseado mediante la tecla *[t]*.

Se puede configurar un valor numérico desde 10 mm hasta 250 mm.

Se puede configurar en incrementos de 1 milímetro.

8. ➤ Pulsar la tecla *[SELECT]*.

➤ Se muestra la fuerza centrífuga relativa «*RCF*».

9. ➤ Configurar el valor deseado mediante la tecla *[t]*.

Se puede configurar un valor numérico que resulte en una velocidad entre 200 RPM y la velocidad máxima del rotor.

Se puede configurar en incrementos de 1.

Más de 10 000 RPM, se puede configurar en incrementos de 10.

10. ➤ Pulsar la tecla *[SELECT]*.

➤ Se muestra el nivel de frenado DEC.

fast: tiempo de parada corto

slow: tiempo de parada largo

11. ➤ Configurar el valor deseado mediante la tecla *[t]*.

12. ➤ Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.

➤ Se guarda la configuración.

7.1.2 Tiempo de funcionamiento t

1. ➤ Configurar el valor deseado mediante la tecla *[t]*
 - El valor se configura en incrementos de 1 segundo hasta 1 minuto.
El valor se configura en incrementos de 1 minuto a partir de 1 minuto.
Se puede configurar de 1 a 99 minutos y de 1 a 59 segundos.
2. ➤ Para configurar la marcha continua, los parámetros t/min y t/sec se deben configurar en cero.
 - Se muestra «--:--».

7.1.3 Velocidad en RPM

1. ➤ Pulsar la tecla *[RCF]* para seleccionar la visualización de RPM.
 - La tecla *[RCF]* se puede utilizar para alternar entre los dos parámetros RPM («RPM») y RCF («>RCF<»).
2. ➤ Configurar el valor deseado mediante la tecla *[RPM/RCF]*.
Se puede configurar un valor numérico desde 200 RPM hasta la velocidad máxima del rotor.
Se puede configurar en incrementos de 10.
Más de 10 000 RPM, se puede configurar en incrementos de 100.

7.1.4 Fuerza centrífuga relativa RCF

La fuerza centrífuga relativa (RCF) depende de la velocidad y del radio de centrifugación.

La fuerza centrífuga relativa (RCF) se da como un múltiplo de la aceleración debida a la gravedad (g).

La fuerza centrífuga relativa RCF es un valor numérico sin unidades y se utiliza para comparar el rendimiento de separación y sedimentación.

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

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

RCF = Fuerza centrífuga relativa

RPM = Velocidad

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

7.1.5 Fuerza centrífuga relativa RCF y radio de centrifugación RAD

La fuerza centrífuga relativa (RCF) depende del radio de centrifugación (RAD). Después de haber introducido la RCF, verificar que se ha configurado el radio centrifugación correcto.

1. ➤ En caso necesario: Pulsar la tecla *[RCF]* para seleccionar la visualización de RCF.
 - La tecla *[RCF]* se puede utilizar para alternar entre los dos parámetros RPM («RPM») y RCF («>RCF<»).

2. ➤ Configurar el valor deseado mediante la tecla *[RPM/RCF]*.
Se puede configurar un valor numérico que resulte en una velocidad entre 200 RPM y la velocidad máxima del rotor.
Se puede configurar en incrementos de 1.
Más de 10 000 RPM, se puede configurar en incrementos de 10.
➡ El radio de centrifugación (RAD) se muestra durante la configuración.
3. ➤ En caso necesario: Configurar el radio de centrifugación deseado mediante la tecla *[r]*.
Se puede configurar un valor numérico desde 10 mm hasta 250 mm.
Se puede configurar en incrementos de 1 milímetro.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.2 Menú Machine

7.2.1 Consulta de información del sistema

Se puede consultar la siguiente información del sistema:

- Modelo de centrífuga
- Versión del programa de la centrífuga
- Número de tipo de la centrífuga
- Fecha de fabricación de la centrífuga
- Número de serie de la centrífuga
- Tipo del convertidor de frecuencia
- Versión del programa del convertidor de frecuencia

El rotor se detiene.

1. Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
 - Después de 8 segundos, se muestra «*MENÚ MACHINE*».
2. Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - Se muestra «-> Info».
3. Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
 - Se muestra el modelo de centrífuga.
4. Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - Se muestra la versión del programa «CP FW=» de la centrífuga.
5. Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - Se muestra el número de tipo «Tipo n.º 1:» de la centrífuga.
6. Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - Se muestra la continuación del número de tipo «Tipo n.º 2:» de la centrífuga.
7. Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - Se muestra la fecha de fabricación «Fecha:» de la centrífuga.
8. Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - Se muestra el número de serie «N.º de serie:» de la centrífuga.
9. Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - Se muestra el tipo de convertidor de frecuencia «Tipo de FC» de la centrífuga.
10. Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - Se muestra la versión del programa del convertidor de frecuencia «FC FW=» de la centrífuga.
11. 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*».

7.2.2 Contador de ciclos

La centrífuga se equipa con un contador de ciclos. El contador de ciclos cuenta los ciclos de funcionamiento (ejecuciones de centrifugado). Una vez concluido el ciclo de centrifugado, se muestra brevemente el número de ciclos de funcionamiento (ciclos de centrifugado).

Si se supera el número máximo de ciclos de funcionamiento de los rotores introducidos, se muestra «Cycles passed» después de cada inicio de un ciclo de centrifugado. Se debe reiniciar el ciclo de centrifugado. Se debe sustituir el rotor por uno nuevo.

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

Restablecer el contador de ciclos

Después de haber montado un rotor nuevo, el contador de ciclos se debe restablecer a «0».

1. Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
 - Después de 8 segundos, se muestra «*MENÚ MACHINE*».
2. Mantener pulsada la tecla *[SELECT]* hasta que se muestre «-> Time & Cycles».
3. Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.

4. ➤ Mantener pulsada la tecla *[SELECT]* hasta que se muestre «Cyc sum=...».
5. ➤ Pulsar la tecla *[RCF]*.
6. ➤ Pulsar la tecla *[t ▼]*.
 - ➡ El número de ciclos de funcionamiento efectuados se restablece a «0».
7. ➤ Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
 - ➡ Se muestra «Guardar ciclos...».
8. ➤ Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* dos veces para salir del menú «-> Time & Cycles»
o
Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* tres veces para salir de «*MENÚ MACHINE*».

7.2.3 Acceder a horas de funcionamiento y ciclos de centrifugado

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

- Horas de funcionamiento interno: Tiempo total que el equipo ha permanecido encendido.
- Horas de funcionamiento externo: Tiempo total de ciclos de centrifugado previos.

El rotor se detiene.

1. ➤ Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
 - ➡ Después de 8 segundos, se muestra «*MENÚ MACHINE*».
2. ➤ Mantener pulsada la tecla *[SELECT]* hasta que se muestre «-> Time & Cycles».
3. ➤ Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
 - ➡ Se muestra «TimeExt=».
 - TimeExt: Horas de funcionamiento externo
4. ➤ Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - ➡ Se muestra «TimeInt=».
 - TimeInt: Horas de funcionamiento interno
5. ➤ Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - ➡ Se muestra «Starts=».
 - Starts: Número total de ciclos de centrifugado
6. ➤ Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* dos veces para salir del menú «-> Time & Cycles»
o
Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* tres veces para salir de «*MENÚ MACHINE*».

7.2.4 Señal acústica

7.2.4.1 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.

7.2.4.2 Configurar la señal acústica

1. Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
 - Después de 8 segundos, se muestra «*MENÚ MACHINE*».
2. Mantener pulsada la tecla *[SELECT]* hasta que se muestre «-> Configuración».
3. Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
 - Se muestra «End beep = on» o «End beep = off».
4. Configurar mediante la tecla *[t]* «off» o «on».
 - off: Se desactiva la señal acústica tras la finalización del ciclo de centrifugado.
 - on: Se activa la señal acústica tras la finalización del ciclo de centrifugado.
5. Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - Se muestra «Error beep = on» o «Error beep = off».
6. Configurar mediante la tecla *[t]* «off» o «on».
 - off: Se desactiva la señal acústica después de que se ha producido una avería
 - on: Se activa la señal acústica después de que se ha producido una avería
7. Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - Se muestra «Beep volume = min», «Beep volume = mid» o «Beep volume = max».
8. Configurar mediante la tecla *[t]* «min», «mid» o «max».
 - min: El volumen de la señal acústica se ha configurado a bajo
 - mid: El volumen de la señal acústica se ha configurado a medio.
 - max: El volumen de la señal acústica se ha configurado a alto.
9. Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
 - Se guarda la configuración.
 - Se muestra «Guardar configuración...» brevemente.
 - A continuación se muestra «-> Configuración».
10. Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* una vez para salir del menú «-> Configuración»
 - o
 - Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* dos veces para salir de «*MENÚ MACHINE*».

7.2.5 Señal óptica

La iluminación de fondo de la visualización parpadea como señal óptica después del final del ciclo de centrifugado.

Apagado y encendido

1. Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
 - Después de 8 segundos, se muestra «*MENÚ MACHINE*».
2. Mantener pulsada la tecla *[SELECT]* hasta que se muestre «-> Configuración».

3. ➤ Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
 ➤ Se muestra «End beep = on» o «End beep = off».
4. ➤ Mantener pulsada la tecla *[SELECT]* hasta que se muestre «End blinking=off» o «End blinking=on».
5. ➤ Configurar mediante la tecla *[t]* «off» o «on».
 off: La iluminación de fondo no parpadea.
 on: La iluminación de fondo parpadea.
6. ➤ Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
 ➤ Se guarda la configuración.
 Se muestra «Guardar configuración...» brevemente.
 A continuación se muestra «-> Configuración».
7. ➤ Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* una vez para salir del menú «-> Configuración»
 o
 Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* dos veces para salir de «*MENÚ MACHINE*».

7.2.6 Bloqueo automático de la tapa

Configuración de si la tapa se desbloquea automáticamente o no después del ciclo de centrifugado.

El rotor se detiene.

1. ➤ Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
 ➤ Después de 8 segundos, se muestra «*MENÚ MACHINE*».
2. ➤ Mantener pulsada la tecla *[SELECT]* hasta que se muestre «-> Configuración».
3. ➤ Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
 ➤ Se muestra «End beep = on» o «End beep = off».
4. ➤ Mantener pulsada la tecla *[SELECT]* hasta que se muestre «Lid AutoOpen=off» o «Lid AutoOpen=on».
5. ➤ Configurar mediante la tecla *[t]* «off» o «on».
 off: La tapa no se desbloquea automáticamente.
 on: La tapa se desbloquea automáticamente.
6. ➤ Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
 ➤ Se guarda la configuración.
 Se muestra «Guardar configuración...» brevemente.
 A continuación se muestra «-> Configuración».
7. ➤ Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* una vez para salir del menú «-> Configuración»
 o
 Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* dos veces para salir de «*MENÚ MACHINE*».

7.2.7 Iluminación de fondo de la visualización

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

El rotor se detiene.

1. Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
➡ Después de 8 segundos, se muestra «*MENÚ MACHINE*».
2. Mantener pulsada la tecla *[SELECT]* hasta que se muestre «-> Configuración».
3. Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
➡ Se muestra «End beep = on» o «End beep = off».
4. Mantener pulsada la tecla *[SELECT]* hasta que se muestre «Power save=off» o «Power save=on».
5. Configurar mediante la tecla *[t]* «off» o «on».
off: La iluminación de fondo está apagada.
on: La iluminación de fondo está encendida.
6. Pulsar la tecla *[START/PULSE]*.
➡ Se guarda la configuración.
Se muestra «Guardar configuración...» brevemente.
A continuación se muestra «-> Configuración».
7. Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* una vez para salir del 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					33
8.3	Limpieza					35
8.3	Limpiar equipo		X			35
8.3	Limpiar el sistema de bioseguridad			X		35
8.3	Limpiar accesorios			X		35
8.4	Desinfección					35
8.4	Desinfectar equipo	X				35
8.4	Desinfectar accesorios	X				36
8.5	Mantenimiento					36

Cap.	Trabajos que se deben realizar	en caso necesario	diaria	semanal	anual	Página
8.5	Engrasar la junta de goma de la cámara de centrifugado			X		36
8.5	Engrasado de la junta de goma del sistema de bioseguridad			X		36
8.5	Comprobar accesorios			X		36
8.5	Comprobación del sistema de bioseguridad			X		36
8.5	Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños				X	37
8.5	Engrasado del eje del motor				X	37
8.5	Accesorios con tiempo de uso limitado	X				37
8.5	Sustitución de los tubos de centrifuga	X				37

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 centrifuga 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 35



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.

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.

Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños

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.

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 Fusibles de entrada de red defectuosos.	■ Comprobación de la tensión de alimentación. ■ Comprobar los fusibles de entrada de red. ■ El interruptor de red está en la posición <i>///</i>
IMBALANCE	El rotor se ha cargado de manera desigual.	■ Abrir tapa. ■ Comprobar la carga del rotor. ■ Repetir el ciclo de centrifugado.
MAINS INTER 11, MAINS INTERRUPT	Interrupción del suministro eléctrico durante el ciclo de centrifugado. No se ha completado el ciclo de centrifugado.	■ Abrir tapa. ■ Pulsar la tecla <i>[START/PULSE]</i>. ■ En caso necesario: Repetir el ciclo de centrifugado.
TACHO - ERROR 1, 2	Fallo de los pulsos de velocidad.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
LID ERROR 4.1 - 4.127	Error de bloqueo de la tapa.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
OVER SPEED 5	Exceso de velocidad.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
VERSION-ERROR 12	Detectado modelo de centrifuga incorrecto. Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
UNDER SPEED 13	Velocidad insuficiente.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
CTRL-ERROR 25.1-25.2	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
CRC ERROR 27.1	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
COM ERROR 31-36	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
FC ERROR 60, 61.1-61.21, 61.64-61.142	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED.
FC ERROR 61.23	Error de medición de velocidad.	■ No apague el equipo mientras se muestre la visualización «Giro». ■ Si se muestra la visualización «Tapa bloqueada», efectúe un REINICIO DE RED.
TACHO ERR 61.22	Error de medición de velocidad.	■ No apague el equipo mientras se muestre la visualización «Giro». ■ Si se muestra la visualización «Tapa bloqueada», efectúe un REINICIO DE RED.
FC ERROR 61.153	Error/avería de electrónica.	■ Efectuar un REINICIO DE RED. ■ Abrir tapa. ■ Comprobar la carga del rotor. ■ Repetir el ciclo de centrifugado.

Descripción de fallos	Causa	Solución
 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 contrario de las agujas del reloj hasta que se abra la tapa.
3. ➤ Retirar la llave Allen del orificio (1).



Fig. 17: Desbloqueo de emergencia

1 Orificio

9.4 Sustituir el fusible de entrada de red



⚠ ADVERTENCIA

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

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

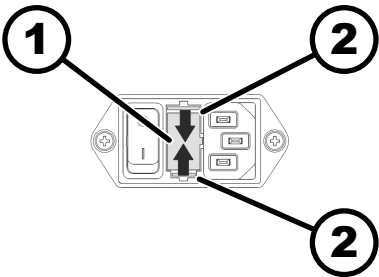


Fig. 18: Fusible de entrada de red

- 1 Portafusibles
- 2 Cierre de a presión

Personal:

- Usuario capacitado

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

El interruptor de red está en la posición [O]

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

Modelo	Tipo	Fusible	N.º de pedido
MIKRO 185	1203	T 3,15 AH/250 V	E997
MIKRO 185	1203-01	T 6,3 AH/250 V	2266

10 Eliminación

10.1 Instrucciones generales



Es posible la eliminación del equipo a través del fabricante.
Siempre hay que solicitar un formulario de autorización de devolución de material (RMA) para efectuar una devolución.
Si es necesario, póngase en contacto con el servicio técnico del fabricante.

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



! ADVERTENCIA

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

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

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

El equipo está destinado al sector comercial (B2B o de negocio a negocio). Según la Directiva 2012/19/UE, los equipos ya no se pueden eliminar con los residuos domésticos.

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



Fig. 19: Se prohíbe su categorización como residuo doméstico

■ Grupo 5 (aparatos pequeños)

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

11 Índice

A		
Accesorios.	14	
comprobación.	36	
con período de uso limitado.	37	
desinfección.	36	
limpieza.	35	
Apagado.	19	
Artículos incluidos en la entrega.	14	
C		
Cámara de centrifugado		
comprobación.	37	
Carga.	21	
Centrifugación		
con mayor densidad de material.	28	
con preselección de tiempo.	23	
continua.	23	
Centrifugado de corta duración.	24	
Ciclos de centrifugado		
consulta.	30	
Condiciones de almacenamiento.	16	
Condiciones de transporte.	15	
Conexión de la centrífuga.	18	
Contador de ciclos.	29	
restablecer.	29	
Cualificaciones del personal.	6	
Cuidado		
Intervalos.	33	
D		
Desembalaje.	16	
Desinfección.	35	
Desmontar		
Carga.	21	
rotor.	20	
Devolución.	15	
E		
Eje del motor		
engrasar.	37	
Eliminación.	40	
Encendido.	19	
Equipo		
desinfección.	35	
limpieza.	35	
Equipo de protección.	6	
Equipo de protección personal.	6	
Esterilización en autoclave.	36	
F		
Formación del personal.	7	
Fuerza centrífuga relativa		
RCF.	27	
H		
Horas de funcionamiento		
consulta.	30	
I		
Indicaciones de seguridad.	7	
Indicaciones de seguridad generales.	7	
Información del sistema		
consulta.	28	
J		
Junta de goma		
engrasar.	36	
L		
Limpieza.	35	
Limpieza y desinfección		
Instrucciones.	34	
Llenado.	21	
M		
Mantenimiento.	36	
Intervalos.	33	
Marcha continua.	23	
Montaje de la centrífuga.	18	
N		
NETZ-RESET.	39	
P		
Piezas de repuesto.	14	
Piezas de repuesto originales.	14	
Placa de características.	11	
R		
Radio de centrifugación		
RAD.	27	
Responsabilidad del usuario.	7	
S		
Señal acústica		
activar/desactivar.	31	
Señal óptica.	31	
Señales		
en el embalaje.	12	
en el equipo.	12	
Símbolos.	5	
Sistema de bioseguridad		
comprobación.	36	
limpieza.	35	
Sujeción		
eliminación.	17	
seguro para el transporte.	16	
Sustitución de		
tubos de centrífuga.	37	
T		
Tapa		
abrir.	19	
cerrar.	20	
U		
Uso indebido previsible.	6	
Uso no previsto.	6	
Uso previsto.	5	

V

Velocidad en RPM.	27
---------------------------	----

Instruções de uso

MIKRO 185



Tradução das instruções de uso originais

©2022 - Todos os direitos reservados

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Alemanha

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

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

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

Internet: www.hettichlab.com

Índice

1	Sobre este documento.	5
1.1	Aplicação deste documento.	5
1.2	Nota sobre o género.	5
1.3	Símbolos e sinais neste documento.	5
2	Segurança.	5
2.1	Finalidade prevista.	5
2.2	Requisitos do pessoal.	6
2.3	Responsabilidade da entidade exploradora.	7
2.4	Indicações de segurança.	7
3	Vista geral do aparelho.	9
3.1	Dados técnicos.	9
3.2	Registo europeu.	11
3.3	Indicações importantes na embalagem.	12
3.4	Indicações importantes no aparelho.	12
3.5	Elementos de operação e de indicação.	13
3.5.1	Comando.	13
3.5.2	Elementos de indicação.	13
3.5.3	Elementos de comando.	14
3.6	Peças de reposição originais.	14
3.7	Material fornecido.	14
3.8	Devolução.	15
4	Transporte e armazenamento.	15
4.1	Condições de transporte e armazenamento.	15
4.2	Fixar o bloqueio de transporte.	16
5	Colocação em funcionamento.	16
5.1	Desembalamento da centrífuga.	16
5.2	Remover o bloqueio de transporte.	17
5.3	Instalação e ligação da centrífuga.	17
5.4	Ligar e desligar a centrífuga.	19
6	Operação	19
6.1	Abrir e fechar a tampa.	19
6.2	Desmontar e montar o rotor.	20
6.3	Carregar.	21
6.4	Abrir e fechar o sistema de segurança biológica.	22
6.4.1	Explicação.	22
6.4.2	Tampa com fecho roscado sem furo.	23
6.5	Centrifugação.	23
6.5.1	Centrifugação em funcionamento contínuo.	23
6.5.2	Centrifugação com predefinição de tempo.	23
6.5.3	Centrifugação curta.	24
6.6	Função de paragem rápida.	24

7	Operação do software.	25
7.1	Parâmetros de centrifugação.	25
7.1.1	Introdução com a tecla SELECT.	25
7.1.2	Tempo de funcionamento t.	27
7.1.3	Rotações rpm.	27
7.1.4	Aceleração centrífuga relativa RCF.	27
7.1.5	Aceleração centrífuga relativa RCF e raio de centrifugação RAD.	27
7.1.6	Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com densidade superior a 1,2 kg/dm ³ .	28
7.2	Machine Menu.	28
7.2.1	Consultar informações do sistema.	28
7.2.2	Contador de ciclos.	29
7.2.3	Consultar horas de serviço e corridas de centrifugação.	30
7.2.4	Sinal sonoro.	30
7.2.4.1	Aspetos gerais.	30
7.2.4.2	Definição do sinal sonoro.	30
7.2.5	Sinal ótico.	31
7.2.6	Destrancamento automático da tampa.	32
7.2.7	Retroiluminação do visor.	32
8	Limpeza e cuidados.	33
8.1	Tabela geral.	33
8.2	Indicações para limpeza e desinfecção.	34
8.3	Limpeza.	34
8.4	Desinfecção.	35
8.5	Manutenção.	36
9	Eliminação de falhas.	37
9.1	Descrição do erro.	37
9.2	REPOR A REDE.	38
9.3	Desbloqueio de emergência.	38
9.4	Substituir fusível de entrada da rede.	39
10	Eliminação.	40
10.1	Indicações gerais.	40
11	Índice remissivo.	41

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 **MIKRO 185** 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	MIKRO 185	
Tipo	1203	1203-01
Tensão de rede ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Frequência da rede	50-60 Hz	50-60 Hz
Potência instalada	390 VA	390 VA
Consumo de corrente	1,8 A	3,6 A
Capacidade máxima	24 x 1,5/2,0 ml	
Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm ³	

Rotações máximas (rpm)	14000	
Aceleração máxima (RCF)	18845	
Energia cinética máxima	2450 Nm	
Dever de verificação (Regras DGUV 100-500) (válido apenas na Alemanha)	Não	
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 40 °C	
Humidade atmosférica	Humidade relativa do ar máxima 80 % para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50 % de humidade relativa do ar a 40 °C.	
Categoria de sobre-tensão (IEC 60364-4-443)	II	
Grau de sujidade	2	
Classe de proteção do aparelho	I Não adequado para utilização em ambientes com risco de explosão.	
CEM:		
Emissão de interferências, Imunidade à interferência	EN/IEC 61326-1 Categoria B	FCC Class B
Nível de ruído (em função do rotor)	≤59 dB(A)	
Dimensões:		
Largura	261 mm	
Profundidade	353 mm	
geográfica	228 mm	
Peso	aprox. 11 kg	

Placa de características

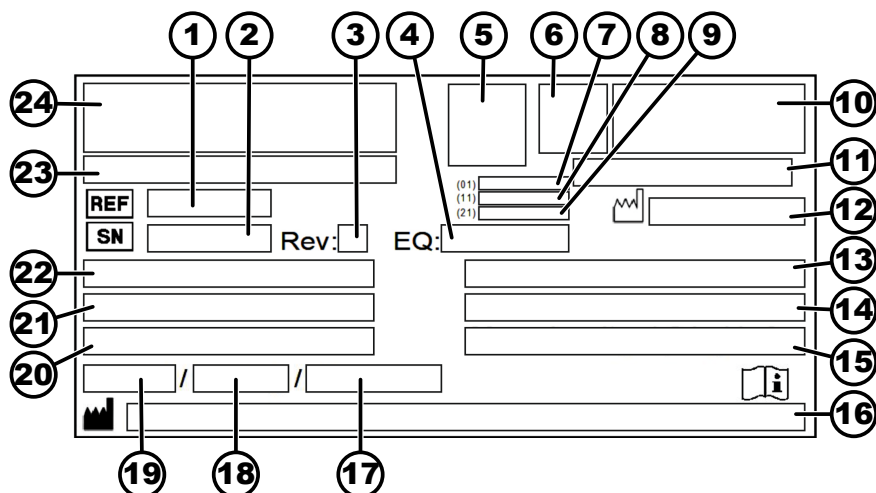


Fig. 1: Placa de características

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

3.2 Registo europeu

Conformidade do aparelho



Conformidade do aparelho de acordos com as diretivas UE.

Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

UDI-DI básico

UDI-DI básico

Atribuição do aparelho

04050674010009A2

MIKRO 185 (diagnóstico in vitro)

3.3 Indicações importantes na embalagem



EM CIMA

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



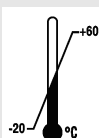
CONTEÚDO FRÁGIL

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



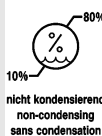
PROTEGER DA HUMIDADE

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



LIMITAÇÃO DA TEMPERATURA

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



LIMITAÇÃO DA HUMIDADE DO AR

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



LIMITAÇÃO DE EMPILHAMENTO COM BASE NA QUANTIDADE DE UNIDADES

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

3.4 Indicações importantes no aparelho



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



Atenção, área de perigo geral.

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



Aviso de risco biológico.



Sentido de rotação do rotor.
A seta indica o sentido de rotação do rotor.



Sentido de rotação do desbloqueio de emergência.



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.

3.5 Elementos de operação e de indicação

3.5.1 Comando

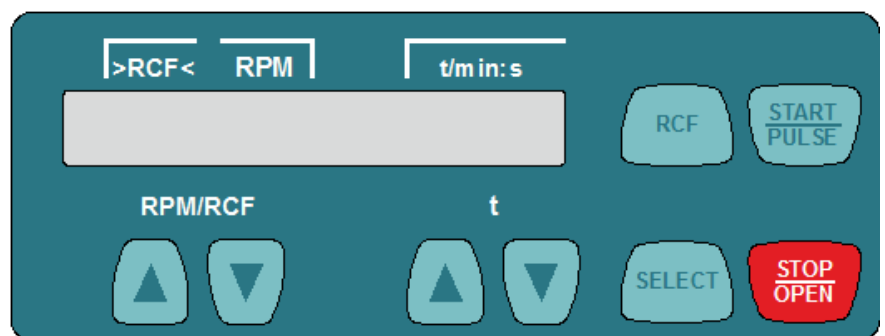


Fig. 2: Comando

3.5.2 Elementos de indicação



Fig. 3: Indicação «Tampa destrancada»

- A indicação surge quando a tampa está destrancada.



Fig. 4: Indicação «Tampa trancada»

- A indicação surge quando a tampa está trancada.



Fig. 5: Indicação «Rotação»

- Indicação rotativa acesa quando o rotor roda.

3.5.3 Elementos de comando



Fig. 6: [Interruptor de rede]

- Ligar e desligar o aparelho.

RPM/RCF



Fig. 7: Tecla [RPM/RCF]

- Introduzir rotações.
- Mantendo a tecla premida, o valor altera-se com velocidade crescente.



Fig. 8: Tecla [t]

- Introduzir tempo de funcionamento.
Pode ser definido até 1 minuto em incrementos de 1 segundo e a partir de 1 minuto em incrementos de 1 minuto.
- Introduzir parâmetros de centrifugação.
- Mantendo a tecla premida, o valor altera-se com velocidade crescente.



Fig. 9: Tecla [RCF]

- Alternar entre indicação RCF e RPM.
- Aceleração centrífuga relativa RCF.
O RCF é apresentado entre parêntesis) (.
- Rotações rpm.



Fig. 10: Tecla [SELECT]

- Seleção dos parâmetros individuais.
- Aceder a «MACHINE MENU».
- Avançar nos menus.



Fig. 11: Tecla [START/PULSE]

- Iniciar corrida de centrifugação.
- Centrifugação curta. A corrida de centrifugação continua enquanto a tecla estiver premida.
- Aceder a submenus.



Fig. 12: Tecla [STOP/OPEN]

- Terminar corrida de centrifugação.
O rotor roda por inércia com o nível de travagem predefinido.
- Premir a tecla duas vezes ativa a função de paragem rápida.
- Desbloquear a tampa.

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.

- 2 fusíveis
- 1 chave sextavada (tamanho 5 x 100)
- 1 cabo de alimentação
- 1 exemplar das instruções de utilização

- 1 ficha informativa sobre bloqueio de transporte
- 1 ficha informativa sobre desbloqueio de emergência

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 objecção (UBE), que tem de ser completamente preenchida e acompanhar a devolução.

Em caso de devolução ao fabricante, o aparelho e/ou os acessórios têm de ser completamente limpos e descontaminados pelo remetente. Se as devoluções não estiverem devidamente limpas e/ou desinfetadas, isso será feito pelo fabricante e cobrado ao remetente.

Para a devolução, devem ser fixados os bloqueios de transporte originais, ver ➔ *Capítulo 4 «Transporte e armazenamento» na página 15*. O aparelho deve ser enviado na embalagem original.

4 Transporte e armazenamento

4.1 Condições de transporte e armazenamento

Condições de transporte



AVISO

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

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



AVISO

A água de condensação pode levar a danos no aparelho.

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

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

- Fixar os bloqueios de transporte antes do transporte e desligar a ficha do aparelho da tomada de parede.
- A temperatura de transporte tem de ser entre -20 °C e +60 °C.
- A humidade atmosférica tem de ser sem condensação. A humidade atmosférica tem de ser entre 10 % e 80 %.
- Observar o peso do aparelho.

- Em caso de transporte com um meio auxiliar de transporte (por exemplo, um carro de transporte), este tem de ter uma capacidade de, pelo menos, 1,6 vezes o peso de transporte do aparelho.
- Durante o transporte, proteger o aparelho de tombar e cair.
- Não transportar o aparelho de lado ou virado ao contrário.

Condições de armazenamento

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

4.2 Fixar o bloqueio de transporte**Pessoal:**

- Utilizador instruído

A tampa está fechada.

O cabo de alimentação não está ligado à rede elétrica.

1. ➤ Inclinar o aparelho para trás.
2. ➤ Inserir 2 mangas espaçadoras (1).
3. ➤ Apertar os 2 parafusos (2).

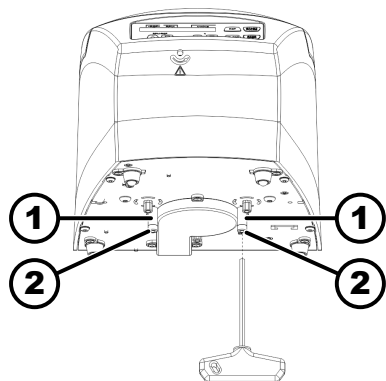


Fig. 13: Bloqueio de transporte

- 1 Mangas espaçadoras
2 Parafusos

5 Colocação em funcionamento**5.1 Desembalamento da centrífuga****CUIDADO**

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

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

**CUIDADO**

Perigo de ferimentos devido à elevação de cargas pesadas.

- Providenciar tantos ajudantes quanto os necessários.
- Observar o peso. Ver ➔ Capítulo 3.1 «Dados técnicos» na página 9.


AVISO

Danos no aparelho devido a elevação inadequada.

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

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. ➤ Abrir a caixa pela parte superior.
2. ➤ Remover o almofadado.
3. ➤ Remover o aparelho e os acessórios pela parte superior da caixa.
4. ➤ Colocar o aparelho numa superfície estável e nivelada.

5.2 Remover o bloqueio de transporte

Pessoal:

- Utilizador instruído

A tampa está fechada.

O cabo de alimentação não está ligado à rede elétrica.

1. ➤ Inclinar o aparelho para trás.
2. ➤ Desapertar os 2 parafusos (2).
3. ➤ Remover 2 mangas espaçadoras (1).
4. ➤ Guardar os parafusos e as mangas espaçadoras em local seguro.

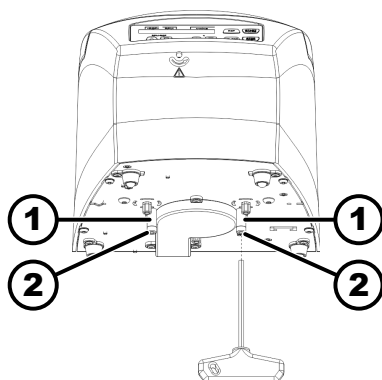


Fig. 14: Bloqueio de transporte

- 1 Manga espaçadora
2 Parafuso

5.3 Instalação e ligação da centrífuga

Instalação da centrífuga

ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a distância reduzida da centrífuga.

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

**CUIDADO**

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

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

**AVISO**

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

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

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. Colocar o aparelho numa superfície estável e nivelada.
2. Observar uma distância de 300 mm à volta do aparelho.
3. Observar as condições ambientais nos dados técnicos (→ *Capítulo 3.1 «Dados técnicos» na página 9*).

Ligação da centrífuga**AVISO**

Danos no aparelho por parte de pessoal não autorizado

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

**AVISO**

A água de condensação pode levar a danos no aparelho.

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

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

Pessoal:

- Utilizador instruído

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

5.4 Ligar e desligar a centrífuga

Ligar a centrífuga

Pessoal:

- Utilizador instruído
 - ➔ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [I].
 - ➔ As teclas piscam consoante o tipo de centrífuga.
Dependendo do tipo de centrífuga, surgem estas indicações umas a seguir às outras:
 - O modelo da centrífuga
 - O tipo de máquina e a versão do programa
 - Os últimos dados de centrifugação usados.
- A tampa abre-se.

Desligar a centrífuga

Rotor parado.

- ➔ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [O].

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.
Surge a indicação «Tampa destrancada».

Fechar tampa



⚠ CUIDADO

Perigo de esmagamento ao fechar a tampa.

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

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



AVISO

Danos no aparelho devido ao bater da tampa.

- Fechar a tampa lentamente.
- Não bater com a tampa.

Pessoal:

- Utilizador instruído

→ Fechar a tampa e premir a empurrar a aresta dianteira ligeiramente para trás.

- ➡ A tampa tranca-se de forma motorizada.

Surge a indicação «Tampa trancada».

6.2 Desmontar e montar o rotor

Desmontar o rotor

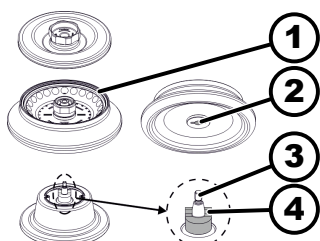


Fig. 15: Montar e desmontar o rotor

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

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. → Abrir tampa.

2. → Afrouxar a porca de aperto do rotor com a chave incluída.

- ➡ Uma vez ultrapassado o ponto de pressão de elevação, o rotor solta-se do cone do veio do motor (3).

3. → Rodar a porca de aperto até ser possível levantar o rotor do veio do motor.

4. → Remover o rotor.

Montar o rotor

Pessoal:

- Utilizador instruído

A tampa está aberta.

1. → Limpar o veio do motor (3) e o furo do rotor.

2. → Lubrificar ligeiramente o veio do motor (3), ver ➡ Capítulo 8.2 «Indicações para limpeza e desinfeção» na página 34.

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

O acionamento (4) no veio do motor tem de estar na ranhura (2) do rotor.

O sentido da ranhura está assinalado no rotor (1).

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

5. → Verificar se o rotor está bem assente.

6.3 Carregar

Encher os recipientes da centrífuga



ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a material da amostra contaminado.

O recipiente da amostra verteu 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.

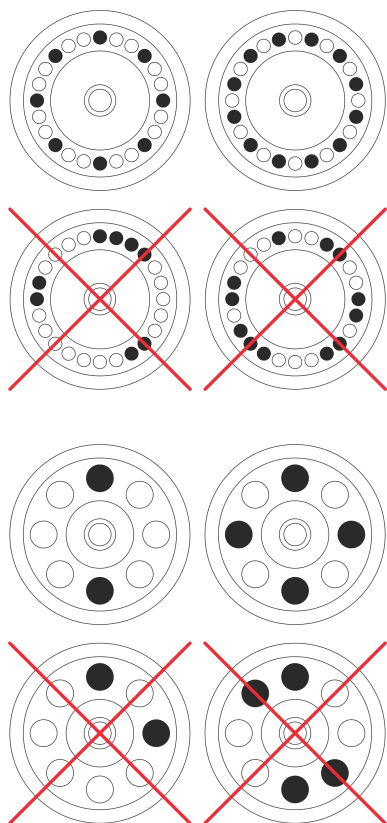
No caso de rotores angulares, os recipientes da centrífuga só podem ser enchidos até a um nível que não permita que seja projetado líquido deles durante a corrida de centrifugação.

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

Carregar rotores 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.

6.4 Abrir e fechar o sistema de segurança biológica

6.4.1 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.

6.4.2 Tampa com fecho roscado sem furo

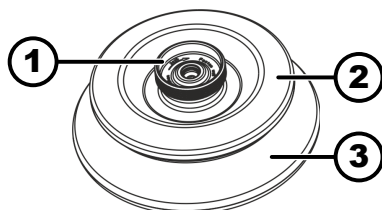


Fig. 16: Sistema de segurança biológica

- 1 Pega rotativa
- 2 Tampa
- 3 Rotor

Fechar

1. ➤ Colocar a tampa (2) ao centro no rotor (3).
2. ➤ Rodar a tampa (2) na pega rotativa (1) para a direita até ficar bem fechada.

Abrir

1. ➤ Rodar a tampa (2) na pega rotativa (1) para a esquerda até se abrir.
2. ➤ Remover a tampa (2) do rotor (3).

6.5 Centrifugação

6.5.1 Centrifugação em funcionamento contínuo

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. ➤ Se necessário: Premir a tecla *[RCF]*.
 - Surge o parâmetro RCF (*<>RCF<>*) ou RPM (*<rpm>*). A tecla *[RCF]* é usada para alternar entre os dois parâmetros.
2. ➤ Introduzir as rotações (RPM) pretendidas ou a aceleração centrífuga relativa (RCF).
3. ➤ Pôr os parâmetros t/min e t/sec a zero.
 - Surge *<--:-->*.
4. ➤ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
 - A corrida de centrifugação inicia-se.
 - A contagem do tempo inicia-se em *<0:00>*.
 - Durante a corrida de centrifugação são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF daí resultante e o tempo decorrido.
5. ➤ Premir a tecla *[STOP/OPEN]* para cancelar a corrida de centrifugação.
 - A rotação por inércia dá-se com o nível de travagem definido.
 - Surge o nível de travagem.
 - Com o motor parado, a tampa abre-se, é emitido um sinal sonoro e é apresentada a quantidade restante de ciclos de corrida (corridas de centrifugação).

6.5.2 Centrifugação com predefinição de tempo

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. ➤ Se necessário: Premir a tecla [RCF].
 - Surge o parâmetro RCF («>RCF<») ou RPM («rpm»). A tecla [RCF] é usada para alternar entre os dois parâmetros.
2. ➤ Introduzir as rotações (RPM) pretendidas ou a aceleração centrífuga relativa (RCF).
3. ➤ Definir os parâmetros t/min e t/s para o valor pretendido.
4. ➤ Premir a tecla [START/PULSE].
 - A corrida de centrifugação inicia-se.
Durante a corrida de centrifugação são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF daí resultante e o tempo restante.
5. ➤ Premir a tecla [STOP/OPEN] para cancelar a corrida de centrifugação.
ou
Esperar que o tempo de centrifugação termine.
 - A rotação por inércia dá-se com o nível de travagem definido.
Surge o nível de travagem.
Com o motor parado, a tampa abre-se, é emitido um sinal sonoro e é apresentada a quantidade restante de ciclos de corrida (corridas de centrifugação).

6.5.3 Centrifugação curta

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. ➤ Se necessário: Premir a tecla [RCF].
 - Surge o parâmetro RCF («>RCF<») ou RPM («rpm»). A tecla [RCF] é usada para alternar entre os dois parâmetros.
2. ➤ Introduzir parâmetros de centrifugação pretendidos.
3. ➤ Manter premida a tecla [START/PULSE].
 - A corrida de centrifugação inicia-se.
A contagem do tempo inicia-se em «0:00».
Durante a corrida de centrifugação são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF daí resultante e o tempo decorrido.
4. ➤ Soltar a tecla [START/PULSE] para terminar a corrida de centrifugação.
 - A rotação por inércia dá-se com o nível de travagem definido.
Surge o nível de travagem.
Com o motor parado, a tampa abre-se, é emitido um sinal sonoro e é apresentada a quantidade restante de ciclos de corrida (corridas de centrifugação).

6.6 Função de paragem rápida

Pessoal:

- Utilizador instruído

- Premir a tecla [STOP/OPEN] duas vezes.
 - A rotação por inércia com o nível de travagem "fast" (tempo de rotação por inércia mais curto) é apresentada e executada.

7 Operação do software

7.1 Parâmetros de centrifugação

7.1.1 Introdução com a tecla SELECT



A quantidade de parâmetros de centrifugação que pode ser definida depende do facto de estar seleccionada a indicação RPM ou RCF.

Neste capítulo, são descritas, uma a seguir à outra, as introduções dos parâmetros de centrifugação com a indicação RPM seleccionada e com a indicação RCF.



Se ao seleccionar ou introduzir parâmetros, não for premida nenhuma tecla num prazo de 8 segundos, o visor volta a apresentar os valores anteriores. Será preciso repetir a introdução de parâmetros.

Indicação RPM

1. ➤ Se necessário: Premir a tecla **[RCF]** para seleccionar a indicação RPM.
 - A tecla **[RCF]** é usada para alternar entre os parâmetros RPM («rpm») e RCF («>RCF<»).
2. ➤ Premir a tecla **[SELECT]**.
 - Surge o tempo de funcionamento em «t/min»
3. ➤ Definir o valor pretendido com as teclas **[t]**.

Pode ser definido de 1 a 99 minutos em incrementos de 1 minuto.

Para definir o funcionamento contínuo, os parâmetros t/min e t/sec têm de ser postos a zero.

 - Surge «--:--».
4. ➤ Premir a tecla **[SELECT]**.
 - Surge o tempo de funcionamento em «t/sec».
5. ➤ Definir o valor pretendido com as teclas **[t]**.

Pode ser definido de 1 a 59 segundos em incrementos de 1 segundo.

Para definir o funcionamento contínuo, os parâmetros t/min e t/sec têm de ser postos a zero.

 - Surge «--:--».
6. ➤ Premir a tecla **[SELECT]**.
 - São apresentadas as rotações «rpm».
7. ➤ Definir o valor pretendido com as teclas **[t]**.

Pode ser definido um valor numérico entre 200 rpm e as rotações máximas do rotor.

Pode ser definido em incrementos de 10.

Pode ser definido para mais de 10000 rpm em incrementos de 100.
8. ➤ Premir a tecla **[SELECT]**.
 - Surge o nível de travagem DEC.
 - fast: tempo de rotação por inércia curto
 - slow: tempo de rotação por inércia longo

9. ➤ Definir o valor pretendido com as teclas *[t]*.
10. ➤ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
➤ As definições são guardadas.

Indicação RCF

1. ➤ Se necessário: Premir a tecla *[RCF]* para seleccionar a indicação RCF.
➤ A tecla *[RCF]* é usada para alternar entre os parâmetros RPM (*«rpm»*) e RCF (*«>RCF<»*).
2. ➤ Premir a tecla *[SELECT]*.
➤ Surge o tempo de funcionamento em *«t/min»*.
3. ➤ Definir o valor pretendido com as teclas *[t]*.
Pode ser definido de 1 a 99 minutos em incrementos de 1 minuto.
Para definir o funcionamento contínuo, os parâmetros t/min e t/sec têm de ser postos a zero.
➤ Surge *«--:--»*.
4. ➤ Premir a tecla *[SELECT]*.
➤ Surge o tempo de funcionamento em *«t/sec»*.
5. ➤ Definir o valor pretendido com as teclas *[t]*.
Pode ser definido de 1 a 59 segundos em incrementos de 1 segundo.
Para definir o funcionamento contínuo, os parâmetros t/min e t/sec têm de ser postos a zero.
➤ Surge *«--:--»*.
6. ➤ Premir a tecla *[SELECT]*.
➤ Surge o raio de centrifugação *«RAD/mm»*.
7. ➤ Definir o valor pretendido com as teclas *[t]*.
Pode ser definido um valor numérico entre 10 mm e 250 mm.
Pode ser definido em incrementos de 1 mm.
8. ➤ Premir a tecla *[SELECT]*.
➤ Surge a aceleração centrífuga relativa *«RCF»*.
9. ➤ Definir o valor pretendido com as teclas *[t]*.
Pode ser definido um valor numérico resultante em rotações entre 200 rpm e as rotações máximas do rotor.
Pode ser definido em incrementos de 1 segundo.
Pode ser definido para mais de 10 000 em incrementos de 10.
10. ➤ Premir a tecla *[SELECT]*.
➤ Surge o nível de travagem DEC.
fast: tempo de rotação por inércia curto
slow: tempo de rotação por inércia longo
11. ➤ Definir o valor pretendido com as teclas *[t]*.
12. ➤ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
➤ As definições são guardadas.

7.1.2 Tempo de funcionamento t

1. ➤ Definir o valor pretendido com as teclas $[t]$
 - O valor é definido até 1 minuto em incrementos de 1 segundo.
O valor é definido a partir de 1 minuto em incrementos de 1 minuto.
Pode ser definido entre 1 e 99 minutos e entre 1 a 59 segundos.
2. ➤ Para definir o funcionamento contínuo, os parâmetros t/min e t/sec têm de ser postos a zero.
 - Surge «--:--».

7.1.3 Rotações rpm

1. ➤ Premir a tecla $[RCF]$ para selecionar a indicação RPM.
 - A tecla $[RCF]$ é usada para alternar entre os parâmetros RPM («rpm») e RCF («>RCF<»).
2. ➤ Definir o valor pretendido com as teclas $[RPM/RCF]$.
Pode ser definido um valor numérico entre 200 rpm e as rotações máximas do rotor.
Pode ser definido em incrementos de 10.
Pode ser definido para mais de 10000 rpm em incrementos de 100.

7.1.4 Aceleração centrífuga relativa RCF

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

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

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

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

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

RCF = aceleração centrífuga relativa

RPM = rotações

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

7.1.5 Aceleração centrífuga relativa RCF e raio de centrifugação RAD

A aceleração centrífuga relativa (RCF) depende do raio de centrifugação (RAD). Depois da introdução de RCF verificar se está definido o raio de centrifugação correto.

1. ➤ Se necessário: Premir a tecla $[RCF]$ para selecionar a indicação RCF.
 - A tecla $[RCF]$ é usada para alternar entre os parâmetros RPM («rpm») e RCF («>RCF<»).

2. ➤ Definir o valor pretendido com as teclas *[RPM/RCF]*.
 Pode ser definido um valor numérico resultante em rotações entre 200 rpm e as rotações máximas do rotor.
 Pode ser definido em incrementos de 1 segundo.
 Pode ser definido para mais de 10 000 em incrementos de 10.
 ➤ Durante a definição, o raio de centrifugação (RAD) é apresentado.
3. ➤ Se necessário: Definir o raio de centrifugação pretendido com as teclas *[t]*.
 Pode ser definido um valor numérico entre 10 mm e 250 mm.
 Pode ser definido em incrementos de 1 mm.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Consultar o fabricante em caso de dúvidas.

7.2 Machine Menu

7.2.1 Consultar informações do sistema

Podem ser consultadas as seguintes informações do sistema:

- Modelo da centrífuga
- Versão do programa da centrífuga
- Número do tipo da centrífuga
- Data de fabrico da centrífuga
- Número de série da centrífuga
- Tipo de conversor de frequência
- Versão do programa do conversor de frequência

O Rotor está parado.

1. ▶ Manter premida a tecla *[SELECT]*.
 - ▶ Passados 8 segundos, surge «**MACHINE MENU**».
2. ▶ Premir a tecla *[SELECT]*.
 - Surge «-> *Info*».
3. ▶ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
 - ▶ É apresentado o modelo da centrífuga.
4. ▶ Premir a tecla *[SELECT]*.
 - ▶ É apresentada a versão do programa «*CP FW=*» da centrífuga.
5. ▶ Premir a tecla *[SELECT]*.
 - ▶ É apresentado o número do tipo «*Type#1:*» da centrífuga.
6. ▶ Premir a tecla *[SELECT]*.
 - ▶ É apresentada a continuação do número do tipo «*Type#2:*» da centrífuga.
7. ▶ Premir a tecla *[SELECT]*.
 - ▶ É apresentada a data de fabrico «*Data:*» da centrífuga.
8. ▶ Premir a tecla *[SELECT]*.
 - ▶ É apresentado o número de série «*Serial#:*» da centrífuga.
9. ▶ Premir a tecla *[SELECT]*.
 - ▶ É apresentado o tipo de conversor de frequência «*FC type*» da centrífuga.
10. ▶ Premir a tecla *[SELECT]*.
 - ▶ É apresentada a versão do programa do conversor de frequência «*FC FW=*» da centrífuga.
11. ▶ 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**».

7.2.2 Contador de ciclos

A centrífuga dispõe de um contador de ciclos. O contador de ciclos conta os ciclos de corrida (processos de centrifugação). Depois de cada corrida de centrifugação, aparece por instantes a quantidade restante de ciclos de corrida (corridas de centrifugação).

Ao ser ultrapassada a quantidade máxima permitida de ciclos de corrida introduzida do rotor, a cada arranque de uma corrida de centrifugação, surge «*Cycles passed*». A corrida de centrifugação tem de ser reiniciada. O rotor tem de ser substituído por outro novo.

Uma vez substituído o rotor, o contador de ciclos tem de ser reposto para «0».

Repor contador de ciclos

Uma vez montado um rotor novo, o contador de ciclos tem de ser reposto para «0».

1. ▶ Manter premida a tecla *[SELECT]*.
 - ▶ Passados 8 segundos, surge «**MACHINE MENU**».
2. ▶ Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «-> *Time & Cycles*».
3. ▶ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
4. ▶ Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «*Cyc sum=...*».

5. ➤ Premir a tecla *[RCF]*.
6. ➤ Premir a tecla *[t ▼]*.
 - A quantidade de ciclos de corrida executados é reposta para «0».
7. ➤ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
 - Surge «*Store cycles...*».
8. ➤ Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes para sair do menu «-> *Time & Cycles*».
ou
Premir a tecla *[STOP/OPEN]* três vezes para sair de «**MACHINE MENU**».

7.2.3 Consultar horas de serviço e corridas de centrifugação

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

- Horas de serviço internas: Tempo total em que o aparelho esteve ligado.
- Horas de serviço externas: Tempo total de corridas de centrifugação até ao momento.

O Rotor está parado.

1. ➤ Manter premida a tecla *[SELECT]*.
 - Passados 8 segundos, surge «**MACHINE MENU**».
2. ➤ Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «-> *Time & Cycles*».
3. ➤ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
 - Surge «*TimeExt=*».
 - TimeExt: Horas de serviço externas
4. ➤ Premir a tecla *[SELECT]*.
 - Surge «*TimeInt=*».
 - TimeInt: Horas de serviço internas
5. ➤ Premir a tecla *[SELECT]*.
 - Surge «*Starts=*».
 - Starts: Quantidade de todas as corridas de centrifugação
6. ➤ Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes para sair do menu «-> *Time & Cycles*».
ou
Premir a tecla *[STOP/OPEN]* três vezes para sair de «**MACHINE MENU**».

7.2.4 Sinal sonoro

7.2.4.1 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.

7.2.4.2 Definição do sinal sonoro

1. ➤ Manter premida a tecla *[SELECT]*.
 - Passados 8 segundos, surge «**MACHINE MENU**».

2. ▶ Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «-> *Settings*».
3. ▶ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
 - Surge «*End beep = on*» ou «*End beep = off*».
4. ▶ Definir com as teclas *[t]* «*off*» ou «*on*».
 - off: O sinal sonoro ao terminar a corrida de centrifugação está desativado.
 - on: O sinal sonoro ao terminar a corrida de centrifugação está ativado.
5. ▶ Premir a tecla *[SELECT]*.
 - Surge «*Error beep = on*» ou «*Error beep = off*».
6. ▶ Definir com as teclas *[t]* «*off*» ou «*on*».
 - off: O sinal sonoro em caso de falha está desativado.
 - on: O sinal sonoro em caso de falha está ativado.
7. ▶ Premir a tecla *[SELECT]*.
 - Surge «*Beep volume = min*», «*Beep volume = mid*» ou «*Beep volume = max*».
8. ▶ Definir com as teclas *[t]* «*min*», «*mid*» ou «*max*».
 - min: O volume de som do sinal sonoro está definido para baixo.
 - mid: O volume de som do sinal sonoro está definido para médio.
 - max: O volume de som do sinal sonoro está definido para alto.
9. ▶ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
 - A definição é guardada.
 - Surge «*Store Settings...*» por instantes.
 - A seguir, surge «-> *Settings*».
10. ▶ Premir a tecla *[STOP/OPEN]* uma vez para sair do menu «-> *Settings*».
 - ou
 - Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes para sair de «**MACHINE MENU**».

7.2.5 Sinal ótico

Como sinal ótico, a retroiluminação do visor pisca ao terminar a corrida de centrifugação.

Ligar e desligar

1. ▶ Manter premida a tecla *[SELECT]*.
 - Passados 8 segundos, surge «**MACHINE MENU**».
2. ▶ Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «-> *Settings*».
3. ▶ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
 - Surge «*End beep = on*» ou «*End beep = off*».
4. ▶ Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «*End blinking=off*» ou «*End blinking =on*».
5. ▶ Definir com as teclas *[t]* «*off*» ou «*on*».
 - off: A retroiluminação não pisca.
 - on: A retroiluminação pisca.

6. ➤ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
 - A definição é guardada.
 - Surge «*Store Settings...*» por instantes.
 - A seguir, surge «-> *Settings*».
7. ➤ Premir a tecla *[STOP/OPEN]* uma vez para sair do menu «-> *Settings*».
- ou
- Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes para sair de «**MACHINE MENU**».

7.2.6 Destrancamento automático da tampa

Definir se a tampa se destranca ou não automaticamente depois da corrida de centrifugação.

O Rotor está parado.

1. ➤ Manter premida a tecla *[SELECT]*.
 - Passados 8 segundos, surge «**MACHINE MENU**».
2. ➤ Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «-> *Settings*».
3. ➤ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
 - Surge «*End beep = on*» ou «*End beep = off*».
4. ➤ Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «*Lid AutoOpen=off*» ou «*Lid AutoOpen=on*».
5. ➤ Definir com as teclas *[t]* «*off*» ou «*on*».
 - off: A tampa não se destranca automaticamente.
 - on: A tampa destranca-se automaticamente.
6. ➤ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
 - A definição é guardada.
 - Surge «*Store Settings...*» por instantes.
 - A seguir, surge «-> *Settings*».
7. ➤ Premir a tecla *[STOP/OPEN]* uma vez para sair do menu «-> *Settings*».
- ou
- Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes para sair de «**MACHINE MENU**».

7.2.7 Retroiluminação do visor

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

O Rotor está parado.

1. ➤ Manter premida a tecla *[SELECT]*.
 - Passados 8 segundos, surge «**MACHINE MENU**».
2. ➤ Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «-> *Settings*».
3. ➤ Premir a tecla *[START/PULSE]*.
 - Surge «*End beep = on*» ou «*End beep = off*».
4. ➤ Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «*Power save=off*» ou «*Power save=on*».

5. ➤ Definir com as teclas [t] «off» ou «on».
off: Retroiluminação desligada.
on: Retroiluminação ligada.
6. ➤ Premir a tecla [START/PULSE].
➤ A definição é guardada.
Surge «Store Settings...» por instantes.
A seguir, surge «-> Settings».
7. ➤ Premir a tecla [STOP/OPEN] uma vez para sair do menu «-> Settings».
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					33
8.3	Limpeza					34
8.3	Limpar o aparelho		X			34
8.3	Limpar o sistemas de segurança biológica			X		35
8.3	Limpar os acessórios			X		35
8.4	Desinfecção					35
8.4	Desinfetar o aparelho	X				35
8.4	Desinfetar os acessórios	X				35
8.5	Manutenção					36
8.5	Lubrificar o vedante de borracha da câmara de centrifugação			X		36
8.5	Lubrificar o vedante de borracha do sistema de segurança biológica			X		36
8.5	Verificar os acessórios			X		36
8.5	Verificar o sistema de segurança biológica			X		36
8.5	Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos				X	36

Cap.	Trabalhos a executar	Se necessário	Diariamente	Semanalmente	Anualmente	Página
8.5	Lubrificar o veio do motor				X	36
8.5	Acessórios com período de utilização limitado	X				37
8.5	Substituir recipientes da centrífuga	X				37

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.

Limpar o sistemas de segurança biológica

7. ➤ Eliminar a água de condensação que se forma na câmara de centrifugação com um pano absorvente.

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

Limpar os acessórios

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

8.4 Desinfecção

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

Ver ➔ Capítulo 8.3 «Limpeza» na página 34



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.

Verificar os acessórios

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

Verificar o sistema de segurança biológica

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

Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos

- Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos.

Lubrificar o veio do motor

1. → Remover os acessórios.
2. → Limpar o veio do motor.
3. → Depois da utilização do detergente, eliminar os restos com um pano húmido.
4. → Lubrificar o veio do motor com Tubenfett 4051 da Hettich.

5. ➔ O excesso de massa lubrificante na câmara de centrifugação tem de ser eliminado.

Acessórios com período de utilização limitado

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

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

Substituir recipientes da centrífuga



CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a vidros partidos.

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

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

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

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

Desinfetar caso se trate de material infeccioso.

9 Eliminação de falhas

9.1 Descrição do erro

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

* O número do erro não aparece no visor.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
Nenhuma indicação	Sem tensão. Fusíveis de entrada da rede com defeito.	■ Verificar a tensão de alimentação. ■ Verificar fusíveis de entrada da rede. ■ O interruptor de rede encontra-se na posição de comutação [I/]
IMBALANCE	O rotor não está carregado por igual.	■ Abrir tampa. ■ Verificar o carregamento do rotor. ■ Repetir a corrida de centrifugação.
MAINS INTER 11, MAINS INTERRUPT	Falha de energia durante a corrida de centrifugação. A corrida de centrifugação não terminou.	■ Abrir tampa. ■ Premir a tecla [START/PULSE]. ■ Se necessário: Repetir a corrida de centrifugação.
TACHO - ERROR 1, 2	Falha dos impulsos de rotação.	■ REPOR A REDE.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
LID ERROR 4.1 - 4.127	Erro no bloqueio da tampa.	■ REPOR A REDE.
OVER SPEED 5	Rotações excessivas.	■ REPOR A REDE.
VERSION-ERROR 12	Detetado modelo errado de centrífuga. Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
UNDER SPEED 13	Rotações insuficientes.	■ REPOR A REDE.
CTRL-ERROR 25.1-25.2	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
CRC ERROR 27.1	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
COM ERROR 31-36	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
FC ERROR 60, 61.1-61.21, 61.64-61.142	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
FC ERROR 61.23	Erro de medição de rotações.	■ Não desligar o aparelho enquanto a indicação «Rotação» for apresentada. ■ Quando surgir a indicação «Tampa trancada», REPOR A REDE.
TACHO ERR 61.22	Erro de medição de rotações.	■ Não desligar o aparelho enquanto a indicação «Rotação» for apresentada. ■ Quando surgir a indicação «Tampa trancada», REPOR A REDE.
FC ERROR 61.153	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE. ■ Abrir tampa. ■ Verificar o carregamento do rotor. ■ Repetir a corrida de centrifugação.
 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

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 esquerda até a tampa se abrir.
3. Remover a chave sextavada do furo (1).



Fig. 17: Desbloqueio de emergência

1 Furo

9.4 Substituir fusível de entrada da rede



ATENÇÃO

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

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

Pessoal:

- Utilizador instruído

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

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

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

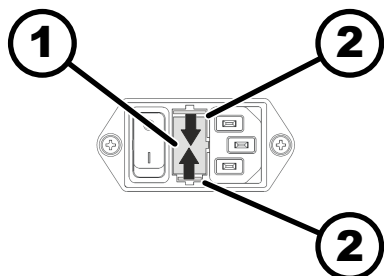


Fig. 18: Fusível de entrada da rede

1 Porta-fusíveis
2 Fecho de encaixe

Modelo	Tipo	Fusível	Ref.
MIKRO 185	1203	T 3,15 AH/250 V	E997
MIKRO 185	1203-01	T 6,3 AH/250 V	2266

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 5 (Dispositivos de pequenas dimensões)

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



Fig. 19: Proibido misturar com lixo doméstico

11 Índice remissivo

A

Aceleração centrífuga relativa	
RCF.	27
Acessórios.	14
com duração limitada.	37
Desinfecção.	35
Limpar.	35
Verificar.	36
Aparelho	
Desinfecção.	35
Limpar.	34
Aplicação errada previsível.	6
Autoclavagem.	36

B

Bloqueio de transporte	
Eliminação.	17
Fixar.	16

C

Câmara de centrifugação	
Verificar.	36
Carregar.	21
Centrifugação	
com densidade da substância superior.	28
com predefinição de tempo.	23
em funcionamento contínuo.	23
Centrifugação curta.	24
Condição de transporte.	15
Condições de armazenamento.	16
Contador de ciclos.	29
Repor.	29
Corridas de centrifugação	
Consultar.	30
Cuidados	
Intervalos.	33

D

Desembalamento.	16
Desinfecção.	35
Desligar.	19
Devolução.	15

E

Eliminação.	40
Encher.	21
Equipamento de proteção.	6
Equipamento de proteção individual.	6

F

Finalidade não prevista.	6
Finalidade prevista.	5
Funcionamento contínuo.	23

H

Horas de serviço	
Consultar.	30

I

Indicações	
na embalagem.	12
no aparelho.	12
Indicações de segurança.	7
Indicações de segurança gerais.	7
Informações do sistema	
Consultar.	28
Instalação da centrífuga.	17
Instrução do pessoal.	7

L

Ligação da centrífuga.	18
Ligar.	19
Limpeza.	34
Limpeza e desinfecção	
Indicações.	34

M

Manutenção.	36
Intervalos.	33
Material fornecido.	14

P

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

Q

Qualificação do pessoal.	6
Qualificações do pessoal.	6

R

Raio de centrifugação	
RAD.	27
Recipientes da centrífuga	
Substituir.	37
REPOR A REDE.	38
Responsabilidade da entidade exploradora.	7
Rotações rpm.	27
Rotor	
Carregar.	21
Desmontar.	20
Montar.	20

S

Símbolos.	5
Sinal ótico.	31
Sinal sonoro	
Ativar/desativar.	30
Sistema de segurança biológica	
Limpar.	35
Verificar.	36

T

Tampa	
Abrir.	19
Fechar.	19



V

Vedante de borracha

Lubrificar. 36

Veio do motor

Lubrificar. 36

Υποδείξεις χρήσης

MIKRO 185



Μετάφραση των πρωτότυπων υποδείξεων χρήσης

©2022 - Με την επιφύλαξη κάθε δικαιώματος

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Deutschland

Τηλέφωνο: +49 (0)7461/705-0

Φαξ: +49 (0)7461/705-1125

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

Internet: www.hettichlab.com

Περιεχόμενα

1	Σχετικά με αυτό το έγγραφο.	5
1.1	Χρήση αυτού του εγγράφου.	5
1.2	Επισήμανση ως προς το φύλο.	5
1.3	Σύμβολα και σημάνσεις σε αυτό το έγγραφο.	5
2	Ασφάλεια.	5
2.1	Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	5
2.2	Απαιτήσεις για το προσωπικό.	6
2.3	Ευθύνη του ιδιοκτήτη.	7
2.4	Υποδείξεις ασφαλείας.	7
3	Επισκόπηση συσκευής.	9
3.1	Τεχνικά στοιχεία.	9
3.2	Ευρωπαϊκή καταχώρηση.	11
3.3	Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία.	12
3.4	Σημαντικές πινακίδες στη συσκευή.	12
3.5	Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεων.	13
3.5.1	Σύστημα ελέγχου.	13
3.5.2	Στοιχεία ενδείξεων.	13
3.5.3	Στοιχεία χειρισμού.	14
3.6	Γνήσια ανταλλακτικά.	14
3.7	Περιεχόμενο παράδοσης.	14
3.8	Επιστροφή.	15
4	Μεταφορά και αποθήκευση.	15
4.1	Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης.	15
4.2	Στερέωση ασφάλειας μεταφοράς.	16
5	Θέση σε λειτουργία.	16
5.1	Αποσυσκευασία της φυγόκεντρου.	16
5.2	Αφαίρεση ασφάλειας μεταφοράς.	17
5.3	Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρου.	18
5.4	Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση φυγόκεντρου.	19
6	Χειρισμός.	19
6.1	Άνοιγμα και κλείσιμο καπακιού.	19
6.2	Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα.	20
6.3	Φόρτωση.	21
6.4	Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας.	22
6.4.1	Επεξήγηση.	22
6.4.2	Καπάκι με βιδωτό πώμα χωρίς οπή.	23
6.5	Φυγοκέντρωση.	23
6.5.1	Φυγοκέντρωση σε συνεχή λειτουργία.	23
6.5.2	Φυγοκέντρωση με προεπιλογή χρόνου.	23
6.5.3	Φυγοκέντρωση σύντομης διάρκειας.	24
6.6	Λειτουργία γρήγορης διακοπής.	24

7	Χειρισμός λογισμικού.	25
7.1	Παράμετροι φυγοκέντρησης.	25
7.1.1	Εισαγωγή με το πλήκτρο SELECT.	25
7.1.2	Διάρκεια λειτουργίας t.	27
7.1.3	Αριθμός στροφών RPM.	27
7.1.4	Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF.	27
7.1.5	Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF και ακτίνα φυγοκέντ- τρίσης RAD.	27
7.1.6	Φυγοκέντρωση ουσιών ή μειγμάτων ουσιών με πυκνότητα υψηλότερη από 1,2 kg/dm ³ .	28
7.2	Machine Menu.	28
7.2.1	Άνοιγμα πληροφοριών συστήματος.	28
7.2.2	Μετρητής κύκλων.	29
7.2.3	Έλεγχος ωρών λειτουργίας και φυγοκεντρίσεων.	30
7.2.4	Ηχητικό σήμα.	31
7.2.4.1	Γενικά.	31
7.2.4.2	Ρύθμιση ηχητικού σήματος.	31
7.2.5	Οπτικό σήμα.	31
7.2.6	Αυτόματο ξεκλείδωμα του καπακιού.	32
7.2.7	Φωτισμός φόντου της ένδειξης.	33
8	Καθαρισμός και φροντίδα.	33
8.1	Συνοπτικός πίνακας.	33
8.2	Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση.	34
8.3	Καθαρισμός.	35
8.4	Απολύμανση.	35
8.5	Συντήρηση.	36
9	Αντιμετώπιση βλαβών.	38
9.1	Περιγραφή σφάλματος.	38
9.2	Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.	39
9.3	Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης.	39
9.4	Αντικατάσταση ασφάλειας εισόδου τροφοδοσίας.	40
10	Απόρριψη.	41
10.1	Γενικές υποδείξεις.	41
11	Ευρετήριο.	42

1 Σχετικά με αυτό το έγγραφο

1.1 Χρήση αυτού του εγγράφου

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

1.2 Επισήμανση ως προς το φύλο

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

1.3 Σύμβολα και σημάνσεις σε αυτό το έγγραφο

Γενικά σύμβολα

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

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

2 Ασφάλεια

2.1 Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

Η φυγόκεντρος **MIKRO 185** είναι ένα in-vitro διαγνωστικό σύμφωνα με τον κανονισμό για in-vitro διαγνωστικά (ΕΕ) 2017/746. Η συσκευή χρησιμεύει στη φυγοκέντρωση 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 φυγοκέντρωση 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 φυγοκέντρωσης με ειδικά βιδωτά πώματα για επικίνδυνες ουσίες.
Σε υλικά της ομάδας κινδύνου 3 και 4 χρησιμοποιείτε δοχεία φυγοκέντρωσης που κλείνουν με βιολογικό σύστημα ασφαλείας.
- Ο κατασκευαστής συνιστά να μη γίνεται φυγοκέντρωση με εύφλεκτα ή εκρηκτικά υλικά.
- Ο κατασκευαστής συνιστά να μη γίνεται φυγοκέντρωση 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 φως 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 φως τροφοδοσίας κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

3 Επισκόπηση συσκευής

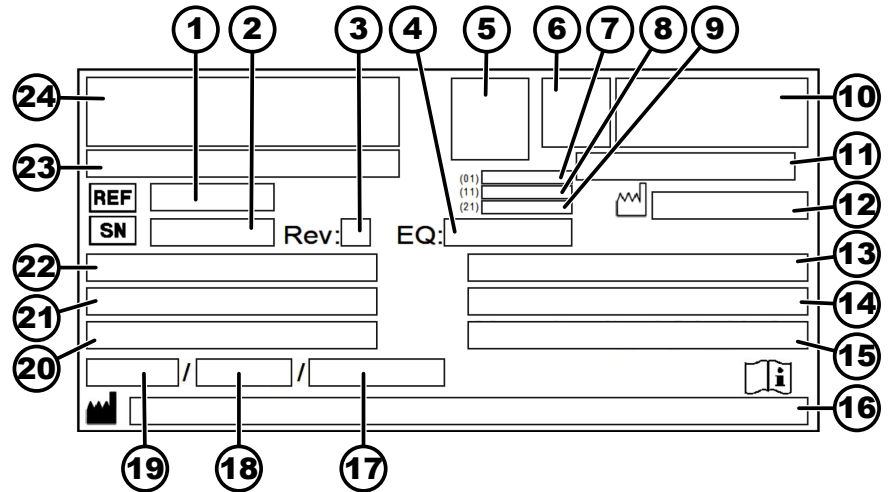
3.1 Τεχνικά στοιχεία

Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Μοντέλο	MIKRO 185	
Τύπος	1203	1203-01

Τάση τροφοδοσίας (±10%)	200-240 V 1 ~	100-127 V 1 ~
Συχνότητα δικτύου	50–60 Hz	50–60 Hz
Συνδεδεμένο φορτίο	390 VA	390 VA
Κατανάλωση ρεύματος	1,8 A	3,6 A
μέγ. χωρητικότητα	24 x 1,5 / 2,0 ml	
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm³	
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	14000	
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	18845	
μέγ. κινητική ενέργεια	2450 Nm	
Υποχρέωση ελέγχου (Κανόνες DGUV 100-500) (ισχύει μόνο στη Γερμανία)	Όχι	
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 40 °C	
Ατμοσφαιρική υγρασία	μέγιστη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 80 % για θερμοκρασίες έως 31 °C, γραμμικά μειούμενη έως 50 % σχετική ατμοσφαιρική υγρασία στους 40 °C.	
Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II	
Βαθμός ρύπανσης	2	
Κατηγορία προστασίας συσκευής	I δεν είναι κατάλληλη για χρήση σε εκρήξιμο περιβάλλον.	
ΗΜΣ:		
Εκπομπές παρεμβολών, Αντοχή σε παρεμβολές	EN / IEC 61326-1 Κατηγορία B	FCC Class B
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤59 dB(A)	
Διαστάσεις:		
Πλάτος	261 mm	
Βάθος	353 mm	

υψόμετρο	228 mm
Βάρος	περ. 11 kg

Πινακίδα τύπου



Απεικ. 1: Πινακίδα τύπου

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

3.2 Ευρωπαϊκή καταχώρηση

Συμμόρφωση της συσκευής

Συμμόρφωση της συσκευής σύμφωνα με τις οδηγίες ΕΕ.



Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI

Αντιστοίχιση συσκευής

04050674010009A2

MIKRO 185 (in-vitro διαγνωστικό)

3.3 Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία

**ΠΑΝΩ**

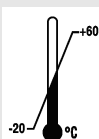
Αυτή είναι η σωστή όρθια θέση της συσκευασίας αποστολής για τη μεταφορά ή/και την αποθήκευση.

**ΕΥΘΡΑΥΣΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

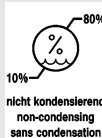
Το περιεχόμενο της συσκευασίας αποστολής είναι εύθραυστο, για αυτό η μεταχείρισή του πρέπει να γίνεται με προσοχή.

**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 επκολλάται οτιδήποτε πάνω τους.*



Προσοχή, περιοχή γενικού κινδύνου.

Πριν από τη χρήση της συσκευής διαβάστε οπωσδήποτε τις υποδείξεις για τη θέση σε λειτουργία και τον χειρισμό και προσέξτε τις υποδείξεις που σχετίζονται με την ασφάλεια!



Προειδοποίηση για βιολογικό κίνδυνο.

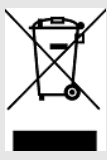


Φορά περιστροφής του ρότορα.

Η κατεύθυνση του βέλους δείχνει την κατεύθυνση περιστροφής του ρότορα.



Φορά περιστροφής του ξεκλειδώματος ανάγκης.

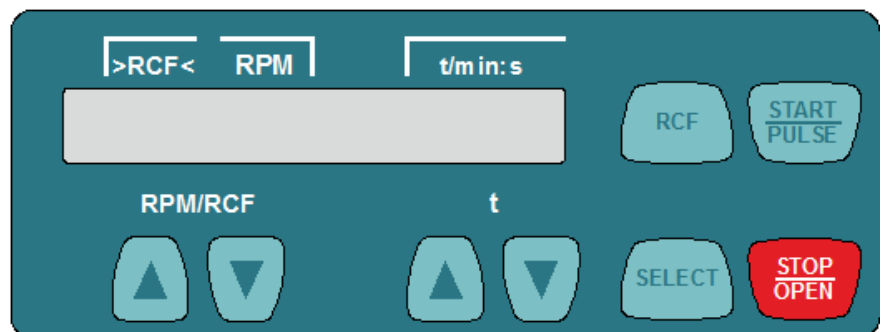


Σύμβολο για την ξεχωριστή συλλογή ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, σύμφωνα με την οδηγία 2012/19/ΕΕ (ΑΗΗΕ).

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

3.5 Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεων

3.5.1 Σύστημα ελέγχου



Απεικ. 2: Σύστημα ελέγχου

3.5.2 Στοιχεία ενδείξεων



Απεικ. 3: Ένδειξη «Καπάκι ξεκλειδωτό»

- Η ένδειξη εμφανίζεται όταν είναι ξεκλειδωτό το καπάκι.



Απεικ. 4: Ένδειξη «Καπάκι κλειδωμένο»

- Η ένδειξη εμφανίζεται όταν είναι κλειδωμένο το καπάκι.



Απεικ. 5: Ένδειξη «Περιστροφή»

- Η ένδειξη ανάβει περιστρεφόμενα όταν περιστρέφεται ο ρότορας.

3.5.3 Στοιχεία χειρισμού



Απεικ. 6: [Διακόπτης τροφοδοσίας]

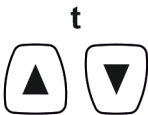
- Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση συσκευής.

RPM/RCF



Απεικ. 7: Πλήκτρο [RPM/RCF]

- Εισαγωγή αριθμού στροφών.
- Κρατώντας πατημένο το πλήκτρο η τιμή αλλάζει με αυξανόμενη ταχύτητα.



Απεικ. 8: Πλήκτρο [t]

- Εισαγωγή διάρκειας λειτουργίας.
Δυνατότητα ρύθμισης έως 1 λεπτό σε βήματα 1 δευτερολέπτου και από 1 λεπτό σε βήματα 1 λεπτού.
- Εισαγωγή παραμέτρων φυγοκέντρισης.
- Κρατώντας πατημένο το πλήκτρο η τιμή αλλάζει με αυξανόμενη ταχύτητα.



Απεικ. 9: Πλήκτρο [RCF]

- Εναλλαγή ανάμεσα σε ένδειξη RCF και ένδειξη RPM.
- Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF.
Η RCF εμφανίζεται μέσα σε παρενθέσεις > <.
- Αριθμός στροφών RPM.



Απεικ. 10: Πλήκτρο [SELECT]

- Επιλογή των επιμέρους παραμέτρων.
- Άνοιγμα «MACHINE MENU».
- Μετακίνηση στα μενού προς τα εμπρός.



Απεικ. 11: Πλήκτρο [START/PULSE]

- Έναρξη φυγοκέντρισης.
- Φυγοκέντρωση σύντομης διάρκειας. Η φυγοκέντρωση πραγματοποιείται όσο είναι πατημένο το πλήκτρο.
- Άνοιγμα υπομενού.



Απεικ. 12: Πλήκτρο [STOP/OPEN]

- Τερματισμός φυγοκέντρισης.
Ο ρότορας ακινητοποιείται με το προεπιλεγμένο επίπεδο επιβράδυνσης.
- Με διπλό πάτημα του πλήκτρου ενεργοποιείται η λειτουργία γρήγορης διακοπής.
- Ξεκλείδωμα καπακιού.

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:

- 2 ασφάλειες
- 1 κλειδί άλεν (SW5 x 100)
- 1 καλώδιο τροφοδοσίας
- 1 Οδηγίες Χρήσης
- 1 Φύλλο υποδείξεων για ασφάλεια μεταφοράς
- 1 Φύλλο υποδείξεων για ξεκλείδωμα ανάγκης

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

3.8 Επιστροφή

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

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

Για την επιστροφή πρέπει να στερεώνονται οι γνήσιες ασφάλειες μεταφοράς, βλέπε ➔ *Κεφάλαιο 4 «Μεταφορά και αποθήκευση» στη σελίδα 15*. Η συσκευή πρέπει να αποστέλλεται στην αρχική συσκευασία.

4 Μεταφορά και αποθήκευση

4.1 Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης

Συνθήκες μεταφοράς



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από παράλειψη χρήσης των ασφαλειών μεταφοράς.

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



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από 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 υγραποίηση. Η ατμοσφαιρική υγρασία πρέπει να ανέρχεται μεταξύ 10 % και 80 %.
- Προσέξτε το βάρος της συσκευής.
- Κατά τη μεταφορά με βοήθημα μεταφοράς (για παράδειγμα φορείο) το βοήθημα μεταφοράς πρέπει να μπορεί να μεταφέρει τουλάχιστον 1,6 φορές το βάρος μεταφοράς της συσκευής.
- Ασφαλίστε τη συσκευή κατά τη μεταφορά από ανατροπή και πτώση.
- Μην μεταφέρετε τη συσκευή ποτέ στο πλάι ή ανάποδα.

Συνθήκες αποθήκευσης

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

4.2 Στερέωση ασφάλειας μεταφοράς

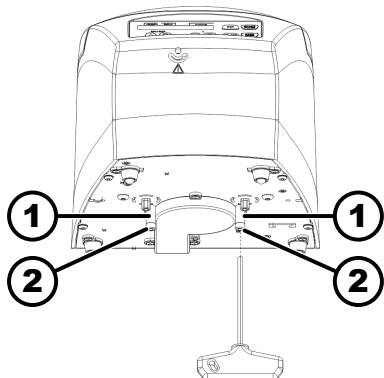
Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Το καπάκι είναι κλειστό.

Το καλώδιο τροφοδοσίας είναι αποσυνδεδεμένο από τη συσκευή.

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



Απεικ. 13: Ασφάλεια μεταφοράς

- 1 Αποστάτες
2 Βίδες

5 Θέση σε λειτουργία

5.1 Αποσυσκευασία της φυγόκεντρου



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος σύνθλιψης από πτώση εξαρτημάτων από τη συσκευασία μεταφοράς.

- Διατηρείτε τη συσκευή σε ισορροπία κατά τη διαδικασία αποσυσκευασίας.
- Ανοίγετε τη συσκευασία μόνο στα προβλεπόμενα σημεία.


ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από την ανύψωση βαρέων φορτίων.

- Έχετε σε διαθεσιμότητα έναν εύλογο αριθμό βοηθών.
- Προσέξτε το βάρος. Βλέπε ➔ Κεφάλαιο 3.1 «Τεχνικά στοιχεία» στη σελίδα 9.


ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από ακατάλληλη ανύψωση.

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

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➔ Ανοίξτε το χαρτοκιβώτιο στην επάνω πλευρά.
2. ➔ Αφαιρέστε την επένδυση.
3. ➔ Αφαιρέστε τη συσκευή και τα αξεσουάρ προς τα επάνω από το χαρτοκιβώτιο.
4. ➔ Τοποθετήστε τη συσκευή πάνω σε σταθερό και επίπεδο υπόστρωμα.

5.2 Αφαίρεση ασφάλειας μεταφοράς

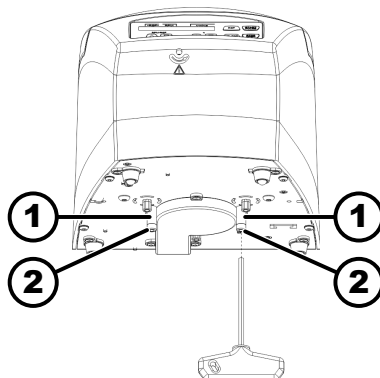
Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Το καπάκι είναι κλειστό.

Το καλώδιο τροφοδοσίας είναι αποσυνδεδεμένο από τη συσκευή.

1. ➔ Γυρίστε τη συσκευή στην πλάτη.
2. ➔ Ξεβιδώστε 2 βίδες (2).
3. ➔ Αφαιρέστε τους 2 αποστάτες (1).
4. ➔ Φυλάξτε τις βίδες και τους αποστάτες σε ασφαλές μέρος.



Απεικ. 14: Ασφάλεια μεταφοράς

- 1 Αποστάτης
- 2 Βίδα

5.3 Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρου

Τοποθέτηση της φυγόκεντρου



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού λόγω πολύ μικρής απόστασης από τη φυγόκεντρο.

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



ΠΡΟΣΟΧΗ

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

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



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

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

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

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Τοποθετήστε τη συσκευή πάνω σε σταθερό και επίπεδο υπόστρωμα.
2. ➤ Τηρείτε γύρω από τη συσκευή μια απόσταση 300 mm.
3. ➤ Προσέξτε τις συνθήκες περιβάλλοντος στα τεχνικά χαρακτηριστικά (➔ Κεφάλαιο 3.1 «Τεχνικά στοιχεία» στη σελίδα 9).

Σύνδεση της φυγόκεντρου



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό

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

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ****Ζημιές στη συσκευή από συμπτκνώματα.**

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

- Αφήστε τη συσκευή τουλάχιστον 3 ώρες σε ζεστό χώρο, πριν την συνδέσετε στο δίκτυο τροφοδοσίας.
- ή
- Αφήστε την να λειτουργήσει 30 λεπτά σε κρύο χώρο.

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ 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
- Ο τύπος της μηχανής και η έκδοση προγράμματος
- Τα τελευταία χρησιμοποιημένα δεδομένα φυγοκέντρωσης.

Το καπάκι ανοίγει.

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.
- Εμφανίζεται η ένδειξη «Καπάκι ξεκλειδωτο».

Κλείσιμο καπακιού



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος σύνθλιψης κατά το κλείσιμο του καπακιού.

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

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



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από το απότομο κλείσιμο του καπακιού.

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

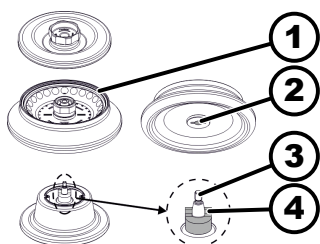
Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

- ➔ Κλείστε το καπάκι και πιέστε ελαφρά προς τα κάτω την μπροστινή ακμή του καπακιού.
- ➔ Το καπάκι κλειδώνει με το μοτέρ.
- Εμφανίζεται η ένδειξη «Καπάκι κλειδωμένο».

6.2 Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα

Αφαίρεση ρότορα



Απεικ. 15: Τοποθέτηση-αφαίρεση ρότορα

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

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

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

Τοποθέτηση ρότορα

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Το καπάκι είναι ανοιχτό.

1. ➔ Καθαρίστε τον άξονα του μοτέρ (3) και την οπή του ρότορα.
2. ➔ Γρασάρετε ελαφρά τον άξονα του μοτέρ (3), βλέπε ➔ Κεφάλαιο 8.2 «Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση» στη σελίδα 34.

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

6.3 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.

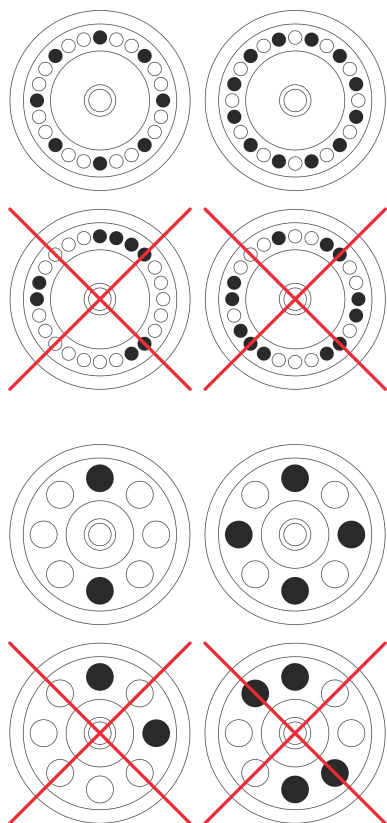
Στους γωνιακούς ρότορες, τα δοχεία φυγοκέντρισης επιτρέπεται να γεμίζονται μόνον τόσο ώστε κατά τη φυγοκέντριση να μην μπορεί να εξέλθει υγρό από τα δοχεία.

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 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 φυγοκέντρωση 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.

6.4 Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας

6.4.1 Επεξήγηση

Κατά τη φυγοκέντρωση 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 φυγοκέντρωσης με ειδικά βιδωτά πώματα για επικίνδυνες ουσίες.

Σε υλικά της ομάδας κινδύνου 3 και 4 πρέπει εκτός των δοχείων φυγοκέντρωσης 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 φυγοκέντρωση.

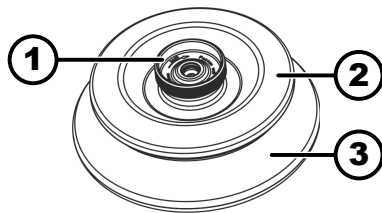
Τα συστήματα βιολογικής ασφάλειας που έχουν υποστεί ζημιά δεν είναι πλέον μικροβιολογικά στεγανά.

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.

6.4.2 Καπάκι με βιδωτό πώμα χωρίς οπή



Απεικ. 16: Σύστημα βιολογικής ασφάλειας

- 1 Λαβή περιστροφής
- 2 Καπάκι
- 3 Ρότορας

Κλείσιμο

1. ➤ Τοποθετήστε το καπάκι (2) στο κέντρο στον ρότορα (3).
2. ➤ Περιστρέψτε το καπάκι (2) δεξιόστροφα με τη βοήθεια της λαβής (1), μέχρι να κλείσει καλά.

Άνοιγμα

1. ➤ Περιστρέψτε το καπάκι (2) αριστερόστροφα με τη βοήθεια της λαβής (1), μέχρι να ανοίξει.
2. ➤ Αφαιρέστε το καπάκι (2) από τον ρότορα (3).

6.5 Φυγοκέντρωση

6.5.1 Φυγοκέντρωση σε συνεχή λειτουργία

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]*.
 - Εμφανίζεται η παράμετρος RCF (*>RCF<*) ή RPM (*<RPM>*). Με το πλήκτρο *[RCF]* υπάρχει η δυνατότητα εναλλαγής ανάμεσα στις δύο παραμέτρους.
2. ➤ Πληκτρολογήστε τον επιθυμητό αριθμό στροφών (RPM) ή τη σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF).
3. ➤ Θέστε τις παραμέτρους t/min και t/sec στο μηδέν.
 - Εμφανίζεται *--:--*.
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*.
 - Η φυγοκέντρωση αρχίζει.
 - Η μέτρηση χρόνου αρχίζει στο *0:00*.
 - Κατά τη φυγοκέντρωση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει, καθώς και ο χρόνος που έχει παρέλθει.
5. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]*, για να διακόψετε τη φυγοκέντρωση.
 - Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το ρυθμισμένο επίπεδο επιβράδυνσης. Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης.
 - Με τον ρότορα σταματημένο, ανοίγει το καπάκι, ακούγεται ένα ηχητικό σήμα και εμφανίζεται ο αριθμός των κύκλων λειτουργίας (φυγοκεντρίσεων) που απομένουν.

6.5.2 Φυγοκέντρωση με προεπιλογή χρόνου

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]*.
 - ➡ Εμφανίζεται η παράμετρος RCF (*<>RCF<>*) ή RPM (*<>RPM<>*). Με το πλήκτρο *[RCF]* υπάρχει η δυνατότητα εναλλαγής ανάμεσα στις δύο παραμέτρους.
2. ➤ Πληκτρολογήστε τον επιθυμητό αριθμό στροφών (RPM) ή τη σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF).
3. ➤ Ρυθμίστε τις παραμέτρους t/min και t/sec στην επιθυμητή τιμή.
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*.
 - ➡ Η φυγοκέντρωση αρχίζει.
Κατά τη φυγοκέντρωση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει και ο χρόνος που απομένει.
5. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]*, για να διακόψετε τη φυγοκέντρωση.
ή
Περιμένετε να τελειώσει ο χρόνος φυγοκέντρωσης.
 - ➡ Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το ρυθμισμένο επίπεδο επιβράδυνσης. Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης.
Με τον ρότορα σταματημένο, ανοίγει το καπάκι, ακούγεται ένα ηχητικό σήμα και εμφανίζεται ο αριθμός των κύκλων λειτουργίας (φυγοκεντρίσεων) που απομένουν.

6.5.3 Φυγοκέντρωση σύντομης διάρκειας

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]*.
 - ➡ Εμφανίζεται η παράμετρος RCF (*<>RCF<>*) ή RPM (*<>RPM<>*). Με το πλήκτρο *[RCF]* υπάρχει η δυνατότητα εναλλαγής ανάμεσα στις δύο παραμέτρους.
2. ➤ Εισαγάγετε τις επιθυμητές παραμέτρους φυγοκέντρωσης.
3. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[START/PULSE]*.
 - ➡ Η φυγοκέντρωση αρχίζει.
Η μέτρηση χρόνου αρχίζει στο *<0:00>*.
Κατά τη φυγοκέντρωση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF που προκύπτει, καθώς και ο χρόνος που έχει παρέλθει.
4. ➤ Αφήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*, για να τερματίσετε τη φυγοκέντρωση.
 - ➡ Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το ρυθμισμένο επίπεδο επιβράδυνσης. Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης.
Με τον ρότορα σταματημένο, ανοίγει το καπάκι, ακούγεται ένα ηχητικό σήμα και εμφανίζεται ο αριθμός των κύκλων λειτουργίας (φυγοκεντρίσεων) που απομένουν.

6.6 Λειτουργία γρήγορης διακοπής

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

- Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* δύο φορές.
 - ➡ Εμφανίζεται και εκτελείται ακινητοποίηση με επίπεδο επιβράδυνσης "fast" (συντομότερος χρόνος ακινητοποίησης).

7 Χειρισμός λογισμικού

7.1 Παράμετροι φυγοκέντρισης

7.1.1 Εισαγωγή με το πλήκτρο SELECT



Ο αριθμός των ρυθμιζόμενων παραμέτρων φυγοκέντρισης είναι διαφορετικός, ανάλογα εάν είναι επιλεγμένη η ένδειξη RPM ή η ένδειξη RCF.

Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφεται διαδοχικά η εισαγωγή των παραμέτρων φυγοκέντρισης με επιλεγμένη ένδειξη RPM και ένδειξη RCF.



Εάν μετά την επιλογή ή κατά την εισαγωγή παραμέτρων δεν πατηθεί κάποιο πλήκτρο για 8 δευτερόλεπτα, εμφανίζονται στην ένδειξη ξανά οι προηγούμενες τιμές. Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να πραγματοποιήσετε ξανά την εισαγωγή των παραμέτρων.

Ένδειξη RPM

1. ➤ Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]* για να επιλέξετε την ένδειξη RPM.
 - Με το πλήκτρο *[RCF]* υπάρχει η δυνατότητα εναλλαγής ανάμεσα στις δύο παραμέτρους RPM («*RPM*») και RCF («*>RCF<*»).
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται η διάρκεια λειτουργίας σε «*t/min*»
3. ➤ Με τα πλήκτρα *[t]* ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή.

Δυνατότητα ρύθμισης από 1 έως 99 λεπτά σε βήματα του 1 λεπτού.

Για να ρυθμίσετε τη συνεχή λειτουργία πρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους *t/min* και *t/sec* στο μηδέν.

 - Εμφανίζεται «*--:--*».
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται η διάρκεια λειτουργίας σε «*t/sec*».
5. ➤ Με τα πλήκτρα *[t]* ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή.

Δυνατότητα ρύθμισης από 1 έως 59 δευτερόλεπτα σε βήματα του 1 δευτερολέπτου.

Για να ρυθμίσετε τη συνεχή λειτουργία πρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους *t/min* και *t/sec* στο μηδέν.

 - Εμφανίζεται «*--:--*».
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται ο αριθμός στροφών «*RPM*».
7. ➤ Με τα πλήκτρα *[t]* ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή.

Δυνατότητα ρύθμισης μιας αριθμητικής τιμής από 200 RPM μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.

Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα του 10.

Πάνω από τις 10000 RPM δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα των 100.

8. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης DEC.
 - fast: σύντομος χρόνος ακινητοποίησης
 - slow: μεγάλος χρόνος ακινητοποίησης
9. ➤ Με τα πλήκτρα *[t]* ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή.
10. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*.
 - Οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.

Ένδειξη RCF

1. ➤ Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]* για να επιλέξετε την ένδειξη RCF.
 - Με το πλήκτρο *[RCF]* υπάρχει η δυνατότητα εναλλαγής ανάμεσα στις δύο παραμέτρους RPM («*RPM*») και RCF («*>RCF<*»).
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται η διάρκεια λειτουργίας σε «*t/min*»
3. ➤ Με τα πλήκτρα *[t]* ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή.
 Δυνατότητα ρύθμισης από 1 έως 99 λεπτά σε βήματα του 1 λεπτού.
 Για να ρυθμίσετε τη συνεχή λειτουργία πρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους *t/min* και *t/sec* στο μηδέν.
 ➤ Εμφανίζεται «*--:--*».
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται η διάρκεια λειτουργίας σε «*t/sec*».
5. ➤ Με τα πλήκτρα *[t]* ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή.
 Δυνατότητα ρύθμισης από 1 έως 59 δευτερόλεπτα σε βήματα του 1 δευτερολέπτου.
 Για να ρυθμίσετε τη συνεχή λειτουργία πρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους *t/min* και *t/sec* στο μηδέν.
 ➤ Εμφανίζεται «*--:--*».
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται η ακτίνα φυγοκέντρισης «*RAD/mm*».
7. ➤ Με τα πλήκτρα *[t]* ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή.
 Δυνατότητα ρύθμισης μιας αριθμητικής τιμής από 10 mm έως 250 mm.
 Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα του 1 χιλιοστού
8. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση «*RCF*».
9. ➤ Με τα πλήκτρα *[t]* ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή.
 Υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης μιας αριθμητικής τιμής με την οποία προκύπτει ένας αριθμός στροφών μεταξύ 200 RPM και του μέγιστου αριθμού στροφών του ρότορα.
 Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα του 1.
 Πάνω από τις 10.000 δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα των 10.
10. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης DEC.
 - fast: σύντομος χρόνος ακινητοποίησης
 - slow: μεγάλος χρόνος ακινητοποίησης
11. ➤ Με τα πλήκτρα *[t]* ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή.

12. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*.

► Οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται.

7.1.2 Διάρκεια λειτουργίας t

1. ► Με τα πλήκτρα *[t]* ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή

► Η τιμή ρυθμίζεται έως 1 λεπτό σε βήματα του 1 δευτερολέπτου.

Η τιμή ρυθμίζεται μετά το 1 λεπτό σε βήματα του 1 λεπτού.

Δυνατότητα ρύθμισης από 1 έως 99 λεπτά και 1 έως 59 δευτερόλεπτα.

2. ► Για να ρυθμίσετε τη συνεχή λειτουργία πρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους t/min και t/sec στο μηδέν.

► Εμφανίζεται «--:--».

7.1.3 Αριθμός στροφών RPM

1. ► Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]* για να επιλέξετε την ένδειξη RPM.

► Με το πλήκτρο *[RCF]* υπάρχει η δυνατότητα εναλλαγής ανάμεσα στις δύο παραμέτρους RPM («RPM») και RCF («>RCF<»).

2. ► Με τα πλήκτρα *[RPM/RCF]* ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή.

Δυνατότητα ρύθμισης μιας αριθμητικής τιμής από 200 RPM μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.

Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα του 10.

Πάνω από τις 10000 RPM δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα των 100.

7.1.4 Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF

Η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF εξαρτάται από τον αριθμό στροφών και την ακτίνα φυγοκέντρισης.

Η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF αναφέρεται ως πολλαπλάσιο της επιτάχυνσης της βαρύτητας (g).

Η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF είναι μια αριθμητική τιμή χωρίς μονάδα μέτρησης και χρησιμεύει στη σύγκριση της απόδοσης διαχωρισμού και ιζηματογένεσης.

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

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

RCF = Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση

RPM = Αριθμός στροφών

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

7.1.5 Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF και ακτίνα φυγοκέντρισης RAD

Η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF) εξαρτάται από την ακτίνα φυγοκέντρισης (RAD). Μετά την εισαγωγή της RCF ελέγξτε ότι είναι ρυθμισμένη η σωστή ακτίνα φυγοκέντρισης.

1. ➤ Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο $[RCF]$ για να επιλέξετε την ένδειξη RCF.
 - Με το πλήκτρο $[RCF]$ υπάρχει η δυνατότητα εναλλαγής ανάμεσα στις δύο παραμέτρους RPM («RPM») και RCF («>RCF<»).
2. ➤ Με τα πλήκτρα $[RPM/RCF]$ ρυθμίστε την επιθυμητή τιμή.
Υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης μιας αριθμητικής τιμής με την οποία προκύπτει ένας αριθμός στροφών μεταξύ 200 RPM και του μέγιστου αριθμού στροφών του ρότορα.
Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα του 1.
Πάνω από τις 10.000 δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα των 10.
➤ Κατά τη ρύθμιση εμφανίζεται η ακτίνα φυγοκέντρισης (RAD).
3. ➤ Εάν χρειάζεται: Με τα πλήκτρα $[t]$ ρυθμίστε την επιθυμητή ακτίνα φυγοκέντρισης.
Δυνατότητα ρύθμισης μιας αριθμητικής τιμής από 10 mm έως 250 mm.
Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα του 1 χιλιοστού

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Σε περίπτωση ασαφειών πρέπει να απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

7.2 Machine Menu

7.2.1 Άνοιγμα πληροφοριών συστήματος

Μπορείτε να ανοίξετε τις ακόλουθες πληροφορίες συστήματος:

- Μοντέλο φυγόκεντρου
- Έκδοση προγράμματος της φυγόκεντρου

- Αριθμός τύπου της φυγόκεντρου
- Ημερομηνία κατασκευής της φυγόκεντρου
- Αριθμός σειράς της φυγόκεντρου
- Τύπος του μετατροπέα συχνотήτων
- Έκδοση προγράμματος του μετατροπέα συχνотήτων

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ► Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*MACHINE MENU*».
2. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται «-> Info».
3. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*.
 - Εμφανίζεται το μοντέλο της φυγόκεντρου.
4. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται η έκδοση προγράμματος «CP FW=» της φυγόκεντρου.
5. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται ο αριθμός τύπου «Type#1:» της φυγόκεντρου.
6. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται η συνέχεια του αριθμού τύπου «Type#2:» της φυγόκεντρου.
7. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται η ημερομηνία κατασκευής «Date:» της φυγόκεντρου.
8. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται ο αριθμός σειράς «Serial#:» της φυγόκεντρου.
9. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται ο τύπος του μετατροπέα συχνотήτων «FC type» της φυγόκεντρου.
10. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Εμφανίζεται η έκδοση προγράμματος του μετατροπέα συχνотήτων «FC FW=» της φυγόκεντρου.
11. ► 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*».

7.2.2 Μετρητής κύκλων

Η φυγόκεντρος είναι εξοπλισμένη με μετρητή κύκλων. Ο μετρητής κύκλων μετράει τους κύκλους λειτουργίας (φυγοκεντρίσεις). Μετά από κάθε φυγοκεντρίση εμφανίζεται για λίγο ο αριθμός των κύκλων λειτουργίας (φυγοκεντρίσεων) που απομένει.

Όταν υπάρχει υπέρβαση του καταχωρημένου μέγιστου επιτρεπόμενου αριθμού των κύκλων λειτουργίας του ρότορα, εμφανίζεται «Cycles passed» μετά από κάθε έναρξη φυγοκεντρίσης. Πρέπει να ξεκινήσετε ξανά τη φυγοκεντρίση. Ο ρότορας πρέπει να αντικατασταθεί με καινούργιο.

Εάν αντικαταστάθηκε ο ρότορας, πρέπει να μηδενίσετε τον μετρητή κύκλων στο «0».

Μηδενισμός μετρητή κύκλων

Μετά την τοποθέτηση καινούργιου ρότορα πρέπει να μηδενίσετε τον μετρητή κύκλων στο «0».

1. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[SELECT]*.
➡ Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*MACHINE MENU*».
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Time & Cycles».
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*.
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «Cyc sum=...».
5. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]*.
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[t ▼]*.
➡ Ο αριθμός των εκτελεσμένων κύκλων λειτουργίας επανέρχεται στο «0».
7. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*.
➡ Εμφανίζεται «Store cycles...».
8. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* δύο φορές, για έξοδο από το μενού «-> Time & Cycles»
ή
Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* τρεις φορές, για έξοδο από το «*MACHINE MENU*».

7.2.3 Έλεγχος ωρών λειτουργίας και φυγοκεντρίσεων

Οι ώρες λειτουργίας χωρίζονται σε εσωτερικές και εξωτερικές ώρες λειτουργίας.

- Εσωτερικές ώρες λειτουργίας: Συνολικός χρόνος για τον οποίο ήταν ενεργοποιημένη η συσκευή.
- Εξωτερικές ώρες λειτουργίας: Συνολικός χρόνος των φυγοκεντρίσεων μέχρι τώρα.

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[SELECT]*.
➡ Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*MACHINE MENU*».
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Time & Cycles».
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*.
➡ Εμφανίζεται «TimeExt=».
TimeExt: Εξωτερικές ώρες λειτουργίας
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
➡ Εμφανίζεται «TimeInt=».
TimeInt: Εσωτερικές ώρες λειτουργίας
5. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
➡ Εμφανίζεται «Starts=».
Starts: Αριθμός όλων των φυγοκεντρίσεων
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* δύο φορές, για έξοδο από το μενού «-> Time & Cycles»
ή
Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* τρεις φορές, για έξοδο από το «*MACHINE MENU*».

7.2.4 Ηχητικό σήμα

7.2.4.1 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.

7.2.4.2 Ρύθμιση ηχητικού σήματος

1. ► Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[SELECT]*.
► Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*MACHINE MENU*».
2. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Settings».
3. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*.
► Εμφανίζεται «End beep = on» ή «End beep = off».
4. ► Με τα πλήκτρα ρυθμίστε *[t]* «off» ή «on».
off: Το ηχητικό σήμα μετά το τέλος της φυγοκέντρισης είναι απενεργοποιημένο.
on: Το ηχητικό σήμα μετά το τέλος της εκτέλεσης της φυγοκέντρισης είναι ενεργοποιημένο.
5. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
► Εμφανίζεται «Error beep = on» ή «Error beep = off».
6. ► Με τα πλήκτρα ρυθμίστε *[t]* «off» ή «on».
off: Το ηχητικό σήμα μετά την παρουσία βλάβης είναι απενεργοποιημένο.
on: Το ηχητικό σήμα μετά την παρουσία βλάβης είναι ενεργοποιημένο.
7. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
► Εμφανίζεται «Beep volume = min», «Beep volume = mid» ή «Beep volume = max».
8. ► Με τα πλήκτρα *[t]* «min», ρυθμίστε «mid» ή «max».
min: Η ένταση ήχου του ηχητικού σήματος είναι ρυθμισμένη σε χαμηλή.
mid: Η ένταση ήχου του ηχητικού σήματος είναι ρυθμισμένη σε μέτρια.
max: Η ένταση ήχου του ηχητικού σήματος είναι ρυθμισμένη σε υψηλή.
9. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*.
► Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
Εμφανίζεται σύντομα «Store Settings...».
Μετά εμφανίζεται «-> Settings».
10. ► 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*».

7.2.5 Οπτικό σήμα

Ως οπτικό σήμα αναβοσβήνει ο φωτισμός φόντου της ένδειξης μετά το τέλος της φυγοκέντρισης.

Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση

1. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [SELECT].
➡ Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*MACHINE MENU*».
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [SELECT] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Settings».
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [START/PULSE].
➡ Εμφανίζεται «End beep = on» ή «End beep = off».
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [SELECT] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «End blinking=off» ή «End blinking =on».
5. ➤ Με τα πλήκτρα ρυθμίστε [t] «off» ή «on».
off: Ο φωτισμός φόντου δεν αναβοσβήνει.
on: Ο φωτισμός φόντου αναβοσβήνει.
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [START/PULSE].
➡ 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*».

7.2.6 Αυτόματο ξεκλείδωμα του καπακιού

Ρύθμιση εάν το καπάκι ξεκλειδώνει αυτόματα ή όχι μετά τη φυγοκέντριση.

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [SELECT].
➡ Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*MACHINE MENU*».
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [SELECT] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Settings».
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [START/PULSE].
➡ Εμφανίζεται «End beep = on» ή «End beep = off».
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [SELECT] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «Lid AutoOpen=off» ή «Lid AutoOpen=on».
5. ➤ Με τα πλήκτρα ρυθμίστε [t] «off» ή «on».
off: Το καπάκι δεν ξεκλειδώνει αυτόματα.
on: Το καπάκι ξεκλειδώνει αυτόματα.
6. ➤ Πατήστε το πλήκτρο [START/PULSE].
➡ 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*».

7.2.7 Φωτισμός φόντου της ένδειξης

Για την εξοικονόμηση ενέργειας υπάρχει η δυνατότητα απενεργοποίησης του φωτισμού φόντου στην ένδειξη μετά από 2 λεπτά.

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ► Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*MACHINE MENU*».
2. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «-> Settings».
3. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*.
 - Εμφανίζεται «End beep = on» ή «End beep = off».
4. ► Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «Power save=off» ή «Power save=on».
5. ► Με τα πλήκτρα ρυθμίστε *[t]* «off» ή «on».
 - off: Ο φωτισμός φόντου είναι απενεργοποιημένος.
 - on: Ο φωτισμός φόντου είναι ενεργοποιημένος.
6. ► Πατήστε το πλήκτρο *[START/PULSE]*.
 - 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					33
8.3	Καθαρισμός					35
8.3	Καθαρισμός συσκευής		X			35
8.3	Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας			X		35
8.3	Καθαρισμός αξεσουάρ			X		35
8.4	Απολύμανση					35
8.4	Απολύμανση συσκευής	X				35
8.4	Απολύμανση αξεσουάρ	X				36

Κεφ.	Εργασίες προς εκτέλεση	εάν χρειάζεται	ημερησίως	εβδομαδιαίως	Ετησίως	Σελίδα
8.5	Συντήρηση					36
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου φυγοκέντρισης			X		36
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		36
8.5	Έλεγχος αξεσουάρ			X		36
8.5	Έλεγχος συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		36
8.5	Έλεγχος χώρου φυγοκέντρισης για ζημιές				X	37
8.5	Γρασάρισμα άξονα μοτέρ				X	37
8.5	Αξεσουάρ με περιορισμένη διάρκεια χρήσης	X				37
8.5	Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρισης	X				37

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 προηγηθεί καθαρισμός των σχετικών εξαρτημάτων.

Βλέπε ➔ Κεφάλαιο 8.3 «Καθαρισμός» στη σελίδα 35



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

Απολύμανση συσκευής



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από την εισχώρηση νερού ή άλλων υγρών.

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

1. ➤ Άνοιγμα καπακιού.

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

Απολύμανση αξεσουάρ

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

Αποστείρωση σε κλίβανο

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

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

Δεν μπορεί να γίνει δήλωση σχετικά με τον βαθμό αποστείρωσης.

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

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

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

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

8.5 Συντήρηση

Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου φυγοκέντρισης

- Τρίψτε την τσιμούχα ελαφρά με υλικό συντήρησης για λάστιχα.

Γρασάρισμα τσιμούχας συστήματος βιολογικής ασφάλειας

- Τρίψτε την τσιμούχα ελαφρά με υλικό συντήρησης για λάστιχα.

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 ασφαλείας.

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

Έλεγχος χώρου φυγοκέντρησης για ζημιές

- Ελέγξτε τον χώρο φυγοκέντρησης για ζημιές.

Γρασάρισμα άξονα μοτέρ

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

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 φυγοκέντρησης



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 φυγοκέντρησης πρέπει να απομακρύνετε εντελώς τα σπασμένα μέρη των δοχείων, τα θραύσματα γυαλιού και το υλικό φυγοκέντρησης 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. Ασφάλειες εισόδου τροφοδοσίας καμένες.	■ Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας. ■ Ελέγξτε τις ασφάλειες εισόδου τροφοδοσίας. ■ Ο διακόπτης τροφοδοσίας βρίσκεται στη θέση διακόπτη <i>///</i>
IMBALANCE	Ο ρότορας είναι φορτωμένος ανομοιόμορφα.	■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Ελέγξτε τη φόρτωση του ρότορα. ■ Επαναλάβετε τη φυγοκέντρωση.
MAINS INTER 11, MAINS INTERRUPT	Διακοπή τροφοδοσίας κατά τη φυγοκέντρωση. Η φυγοκέντρωση δεν τερματίστηκε.	■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Πατήστε το πλήκτρο <i>[START/PULSE]</i>. ■ Εάν χρειάζεται: Επαναλάβετε τη φυγοκέντρωση.
TACHO - ERROR 1, 2	Απουσία των παλμών αριθμού στροφών.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
LID ERROR 4.1 - 4.127	Σφάλμα κλειδώματος καπακιού.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
OVER SPEED 5	Υπερβολικός αριθμός στροφών.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
VERSION-ERROR 12	Αναγνωρίστηκε λάθος μοντέλο φυγόκεντρου. Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
UNDER SPEED 13	Χαμηλός αριθμός στροφών.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
CTRL-ERROR 25.1-25.2	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
CRC ERROR 27.1	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
COM ERROR 31-36	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
FC ERROR 60, 61.1-61.21, 61.64-61.142	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
FC ERROR 61.23	Σφάλμα μέτρησης αριθμού στροφών.	■ Μην απενεργοποιείτε τη συσκευή όσο εμφανίζεται η ένδειξη «Περιστροφή». ■ Όταν εμφανίζεται η ένδειξη «Καπάκι κλειδωμένο», εκτελέστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
TACHO ERR 61.22	Σφάλμα μέτρησης αριθμού στροφών.	■ Μην απενεργοποιείτε τη συσκευή όσο εμφανίζεται η ένδειξη «Περιστροφή». ■ Όταν εμφανίζεται η ένδειξη «Καπάκι κλειδωμένο», εκτελέστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
FC ERROR 61.153	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. ■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Ελέγξτε τη φόρτωση του ρότορα. ■ Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.
 Το αριθμητικό 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.



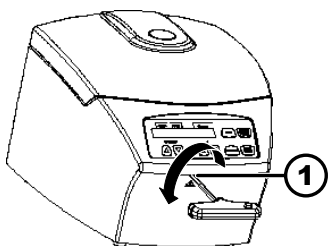
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος κοπής και σύνθλιψης από τον κινούμενο ρότορα.

- Ανοίγετε το καπάκι μόνον όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 17: 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 αριστερόστροφα μέχρι να ανοίξει το καπάκι.
3. ➔ Απομακρύνετε το κλειδί άλεν από την οπή (1).

9.4 Αντικατάσταση ασφάλειας εισόδου τροφοδοσίας



! ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

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

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

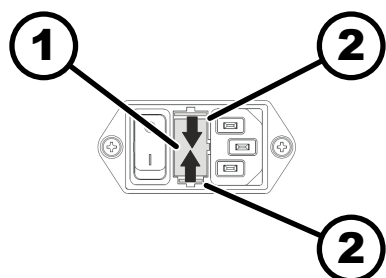
Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Οι ασφάλειες τροφοδοσίας βρίσκονται δίπλα από τον διακόπτη τροφοδοσίας.

Ο διακόπτης τροφοδοσίας βρίσκεται στη θέση διακοπής /O/

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



Απεικ. 18: Ασφάλεια εισόδου τροφοδοσίας

1 Ασφαλειοθήκη

2 Κλείστρο

Μοντέλο	Τύπος	Ασφάλεια	Αρ. παρ.
MIKRO 185	1203	T 3,15 AH/250 V	E997
MIKRO 185	1203-01	T 6,3 AH/250 V	2266

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 5 (Μικρές συσκευές)

Με το σύμβολο του διαγραμμένου κάδου απορριμάτων υποδεικνύεται ότι η συσκευή δεν επιτρέπεται να απορρίπτεται με τα οικιακά απορρίμματα. Οι προδιαγραφές απόρριψης των εκάστοτε χωρών ενδέχεται να διαφέρουν. Σε περίπτωση ανάγκης απευθυνθείτε στον προμηθευτή.



Απεικ. 19: Απαγόρευση απόρριψης στα οικιακά απορρίμματα

11 Ευρετήριο

A		
Ακτίνα φυγοκέντρισης		
RAD.	27	
Αναμενόμενη λανθασμένη χρήση.	6	
Ανταλλακτικά.	14	
Αξεσουάρ.	14	
απολύμανση.	36	
έλεγχος.	36	
καθαρισμός.	35	
με περιορισμένη διάρκεια χρήσης.	37	
Άξονας μοτέρ		
γρασάρισμα.	37	
Απενεργοποίηση.	19	
Απολύμανση.	35	
Απόρριψη.	41	
Αποστείρωση σε κλίβανο.	36	
Αποσυσκευασία.	16	
Αριθμός στροφών RPM.	27	
Ασφάλεια μεταφοράς		
αφαίρεση.	17	
στερέωση.	16	
Γ		
Γενικές υποδείξεις ασφαλείας.	7	
Γνήσια ανταλλακτικά.	14	
Δ		
Δοχεία φυγοκέντρισης		
αντικατάσταση.	37	
Ε		
Ενεργοποίηση.	19	
Ενημέρωση προσωπικού.	7	
Εξοπλισμός προστασίας.	6	
Επιστροφή.	15	
Ευθύνη του ιδιοκτήτη.	7	
Η		
Ηχητικό σήμα		
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση.	31	
Κ		
Καθαρισμός.	35	
Καθαρισμός και απολύμανση		
Υποδείξεις.	34	
Καπάκι		
άνοιγμα.	19	
κλείσιμο.	20	
Μ		
Μέσα ατομικής προστασίας.	6	
Μετρητής κύκλων.	29	
επαναφορά.	30	
Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	6	
Ο		
Οπτικό σήμα.	31	
Π		
Περιεχόμενο παράδοσης.	14	
Πινακίδα τύπου.	11	
Πινακίδες		
στη συσκευασία.	12	
στη συσκευή.	12	
Πληροφορίες συστήματος		
άνοιγμα.	28	
Πλήρωση.	21	
Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	5	
Προσόντα προσωπικού.	6	
Προσόντα του προσωπικού.	6	
P		
Ρότορας		
αφαίρεση.	20	
τοποθέτηση.	20	
φόρτωση.	21	
Σ		
Σύμβολα.	5	
Σύνδεση της φυγόκεντρου.	18	
Συνεχής λειτουργία.	23	
Συνθήκες αποθήκευσης.	16	
Συνθήκη μεταφοράς.	15	
Συντήρηση.	36	
Διαστήματα.	33	
Συσκευή		
απολύμανση.	35	
καθαρισμός.	35	
Σύστημα βιολογικής ασφάλειας		
έλεγχος.	36	
καθαρισμός.	35	
Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση		
RCF.	27	
T		
Τοποθέτηση της φυγόκεντρου.	18	
Τσιμούχα		
γρασάρισμα.	36	
Υ		
Υποδείξεις ασφαλείας.	7	
Φ		
Φόρτωση.	21	
Φροντίδα		
Διαστήματα.	33	
Φυγοκεντρίσεις		
άνοιγμα.	30	
Φυγοκέντρωση		
με προεπιλογή χρόνου.	23	
με υψηλότερη πυκνότητα ουσιών.	28	
σε συνεχή λειτουργία.	23	
Φυγοκέντρωση σύντομης διάρκειας.	24	
X		
Χώρος φυγοκέντρωσης		
έλεγχος.	37	

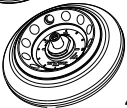
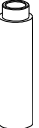
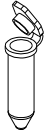
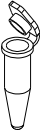
Ω

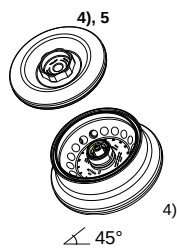
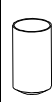
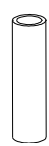
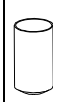
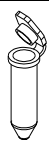
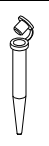
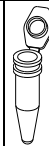
Ωρες λειτουργίας	
άνοιγμα.	30

R

RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.	39
-------------------------	----

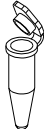
Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

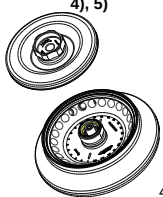
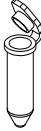
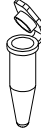
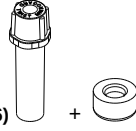
1252-A		2) 2031	2023		2024				
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times 3)  4)  max. Laufzyklen /max. cycles: 50000									
	0536	2078						0788	
							 + 		
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5	
Maße / dimensions Ø x L	mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	7)	15558							14462
Radius / radius	mm	71	71	71	71	71	71	66	
 (97%)	sec	15							
 1	sec	15							
Probenerwärmung/sample temp. rise	K 1)	15							

1213-A		2) 2031	2023		2024			2) 2031		
Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times  max. Laufzyklen /max. cycles: 50000										
	0536	2078					Micro Spin Column			
										
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	2,0	1,5	
Maße / dimensions Ø x L	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18		18	18	18	18	18		
Drehzahl / speed	RPM	14000								
RZB / RCF	7)	16654								
Radius / radius	mm	76	76	76	76	76	76	76		
 (97%)	sec	16								
 1	sec	15								
Probenerwärmung/sample temp. rise	K 1)	19								

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 2) bei hochoffener Zentrifugation empfohlen
- 3) autoklavierbar
- 4) autoklavierbar, phenolbeständig
- 5) mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 7) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 2) recommended for high-speed centrifugation
- 3) autoclavable
- 4) autoclavable, phenol resistant
- 5) with bio-containment (in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020). Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 7) Observe the tube manufacturer's instructions.

1258-A		2) 2031	2023		2024				
Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times 3)  4)  45° max. Laufzyklen /max. cycles: 50000									
	0536	2078						0788	
							6) 		
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18		18	18	18	18	9	
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	7)	16654						15558	
Radius / radius	mm	76	76	76	76	76	71		
 (97%)	sec	15							
 1	sec	15							
Probenerwärmung/sample temp. rise	K 1)	17							

1226-A		2) 2031	2023		2024				
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times 4), 5)  4) ∠ 45° max. Laufzyklen /max. cycles: 50000									
	0536	2078						0788	
	     								
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24		24	24	24	24	12	
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	7)	18845							17749
Radius / radius	mm	86	86	86	86	86	86	81	
 (97%)	sec	15							
 1	sec	15							
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ¹⁾	22							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 2) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 3) autoklavierbar
- 4) autoklavierbar, phenolbeständig
- 5) mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 6) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen
- 7) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 2) recommended for high-speed centrifugation
- 3) autoclavable
- 4) autoclavable, phenol resistant
- 5) with bio-containment (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".
- 6) Load only each second position of the rotor
- 7) Observe the tube manufacturer's instructions.