

MIKRO 220 / 220 R



Inhalt des Dokuments / content of the document

Instrucciones de uso (ES)

Instruções de uso (PT)

Υποδείξεις χρήσης (EL)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

Instrucciones de uso

MIKRO 220 / 220 R



Traducción de las instrucciones de uso originales



©2022 - Todos los derechos reservados.

Andreas Hettich GmbH

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.	10
3.1	Especificaciones técnicas.	10
3.2	Certificaciones y logotipos.	13
3.3	Registro europeo.	14
3.4	Etiquetas importantes en el embalaje.	14
3.5	Señales importantes en el equipo.	15
3.6	Elementos de manejo y visualización.	15
3.6.1	Control.	15
3.6.2	Elementos de visualización.	16
3.6.3	Mandos.	16
3.7	Piezas de repuesto originales.	17
3.8	Artículos incluidos en la entrega.	17
3.9	Devolución.	17
4	Transporte y almacenamiento.	18
4.1	Condiciones de transporte y almacenamiento.	18
4.2	Acoplar el seguro para el transporte.	18
5	Puesta en marcha.	19
5.1	Desembalaje de la centrífuga.	19
5.2	Retirar el seguro para el transporte.	20
5.3	Montaje y conexión de la centrífuga.	21
5.4	Apagado y encendido de la centrífuga.	22
6	Funcionamiento	23
6.1	Abrir y cerrar la tapa.	23
6.2	Desmontaje y montaje del rotor.	23
6.3	Carga.	24
6.4	Apertura y cierre del sistema de Bioseguridad.	26
6.4.1	Explicación.	26
6.4.2	Tapa con cierre roscado sin orificio.	27
6.4.3	Tapa con cierre roscado y orificio	27
6.5	Centrifugación.	27
6.5.1	Centrifugación continua.	27
6.5.2	Centrifugación con preselección de tiempo.	28
6.5.3	Centrifugado de corta duración.	28
6.6	Función de Parada rápida.	29

7	Funcionamiento del software.	29
7.1	Parámetros de centrifugado.	29
7.1.1	Fuerza centrífuga relativa RCF.	29
7.1.2	Centrifugación de sustancias o mezclas de sustancias con una densidad superior a 1,2 kg/dm ³ .	29
7.2	Programación.	30
7.2.1	Protección contra escritura para programas.	30
7.2.2	Acceder a programa o cargar.	30
7.2.3	Introducir o cambiar programa.	30
7.3	Identificación de rotor.	31
7.4	Refrigeración (en el caso de centrifugas con refrigeración).	31
7.4.1	Instrucciones acerca de la refrigeración.	31
7.4.2	Refrigeración en espera.	31
7.4.3	Preenfriamiento del rotor.	32
7.5	Menú Machine.	32
7.5.1	Consulta de información del sistema.	32
7.5.2	Consulta de horas de funcionamiento.	33
7.5.3	Señal acústica.	33
7.5.3.1	General.	33
7.5.3.2	Configurar la señal acústica.	33
8	Limpieza y cuidado.	33
8.1	Cuadro resumen.	33
8.2	Instrucciones de limpieza y desinfección.	35
8.3	Limpieza.	35
8.4	Desinfección.	36
8.5	Mantenimiento.	37
9	Solución de averías.	38
9.1	Descripción del error.	38
9.2	Efectuar un REINICIO DE RED.	40
9.3	Desbloqueo de emergencia.	40
10	Eliminación.	41
10.1	Instrucciones generales.	41
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 220 / 220 R** es un producto sanitario para diagnóstico in vitro según el Reglamento sobre productos sanitarios para diagnóstico in vitro (UE) 2017/746.

El equipo se utiliza para separar muestras de origen humano en sus componentes para un posterior procesamiento. 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 aquel que vaya más allá del uso previsto se considera inadecuado. Andreas Hettich GmbH 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



Notificación de eventos e incidentes

En el caso de que se produzcan eventos o incidentes con el equipo o sus accesorios, ellos deberán ser notificados al fabricante y, si corresponde, a la autoridad competente del lugar donde esté establecido el usuario o paciente.

Fabricante:

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

78532 Tuttlingen, Alemania

Teléfono: +49 7461 705 0

Correo electrónico: info@hettichlab.com

**PELIGRO****Riesgo de contaminación**

Una limpieza inadecuada o el incumplimiento de las instrucciones de limpieza conllevan riesgos de contaminación.

- Respetar la normativa nacional y regional sobre seguridad y prevención de accidentes.
- Cumplir las instrucciones de limpieza.
- Usar equipo de protección personal al limpiar el equipo.
- Respetar la normativa del laboratorio (p. ej., en Alemania, Normas Técnicas para Agentes Biológicos, Ley de Protección frente a Infecciones o plan de higiene) referentes al manejo de agentes biológicos.

**PELIGRO****Riesgo de incendio y explosión**

Riesgo de accidentes, lesiones o daños por incendio o explosión.

- Cumplir las normas y directrices relativas a la manipulación de productos químicos y sustancias peligrosas.
- No utilizar productos químicos agresivos.
- No utilizar productos químicos peligrosos.
- No utilizar extractantes corrosivos.
- No utilizar ácidos fuertes.

**ADVERTENCIA****Riesgo de lesiones**

Si el mantenimiento es insuficiente o no se realiza a su debido tiempo, pueden surgir riesgos de lesiones.

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

Si se detectan daños o defectos visibles, poner el equipo inmediatamente fuera de funcionamiento e informar a un técnico de servicio.

 **ADVERTENCIA****Riesgo de descarga eléctrica**

Los líquidos que penetran en el equipo pueden provocar descargas eléctricas.

- Se debe proteger el equipo para evitar el contacto con líquidos procedentes del exterior.
- No verter ningún líquido en el interior del equipo.
- Utilizar el embalaje original para el transporte.

**⚠️ 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 provocados por el rotor**

Un rotor suelto puede provocar lesiones y daños en el equipo.

- Verificar que el rotor queda bien asentado.
- Cumplir los intervalos de mantenimiento.

**ATENCIÓN****Riesgo de lesiones**

El pelo largo y la ropa pueden quedar atrapados en el rotor durante el movimiento manual.

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

**AVISO****Daños**

Tensión o frecuencia incorrectas.

- Utilizar el equipo únicamente de acuerdo con las especificaciones de la placa de características.
Cumplimiento de las instrucciones de uso.

**AVISO****Daños**

La interrupción prematura del programa puede provocar daños en el equipo y en las muestras.

- No apagar, soltar el desbloqueo de emergencia ni desenchufar el cable de alimentación.

3 Vista general del equipo

3.1 Especificaciones técnicas

Fabricante	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen	
Modelo	MIKRO 220	
Tipo	2200	2200-01
Tensión de red ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	110-127 V 1~
Frecuencia de red	50-60 Hz	50-60 Hz
Potencia conectada	510 VA	510 VA
Consumo de corriente	2,5 A	5,3 A
Capacidad máx.	60 x 2,0 ml	
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm ³	
Número máx. de revoluciones (RPM)	18000	
Aceleración máx. (RCF)	31514	
Energía cinética máx.	8700 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 interferencias	EN / IEC 61326-1 Clase B	FCC Clase B	
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤65 dB(A)		
Dimensiones:			
Anchura	330 mm		
Profundidad	420 mm		
geográfica	313 mm		
Peso	aprox. 20,5 kg		
Fabricante	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen		
Modelo	MIKRO 220 R		
Tipo	2205	2205-07	2205-01
Tensión de red (±10%)	200-240 V 1~	200-240 V 1~	115-127 V 1~
Frecuencia de red	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Potencia conectada	850 VA	980 VA	950 VA
Consumo de corriente	3,8 A	5,0 A	8,0 A
Refrigerante	R452A		
Capacidad máx.	60 x 2,0 ml, 6 x 50 ml		
Densidad máx. admisible	1,2 kg/dm ³		
Número máx. de revoluciones (RPM)	18000		
Aceleración máx. (RCF)	31514		
Energía cinética máx.	8700 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	de 5 °C a 35 °C		

Humedad atmosférica	Humedad relativa máxima de 80 % para temperaturas hasta 31 °C, linealmente decreciente hasta 50 % de humedad relativa a 40 °C.	
Clases de protección IP	IP 20	
Categoría de sobretensión (IEC 60364-4-443)	II	
Índice de contaminación	2	
Clase de protección del equipo	I No apto para uso en atmósferas potencialmente explosivas.	
EMV:		
Emisión de interferencias, Inmunidad a las interferencias	EN / IEC 61326-1 Clase B	FCC Clase B
Nivel de ruido que genera (dependiente del rotor)	≤60 dB(A)	
Dimensiones:		
Anchura	330 mm	
Profundidad	650 mm	
geográfica	313 mm	
Peso	aprox. 42 kg	

Placa de características

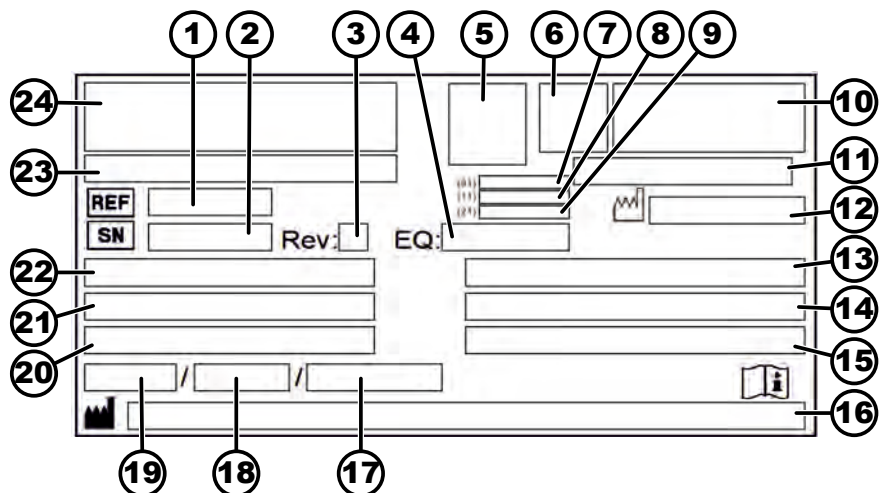


Fig. 1: Placa de características

- 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 Certificaciones y logotipos

Certificaciones



ISO 9001

Sistema de gestión de la calidad conforme a la ISO 9001



ISO 14001

Gestión medioambiental conforme a la ISO 14001



EN ISO 13485

Sistema de gestión de la calidad conforme a la ISO 13485

Logotipos



Fabricado en Alemania

El equipo se desarrolló y fabricó en Alemania.

3.3 Registro europeo

Conformidad del equipo

Conformidad del equipo según las directrices de la UE.




Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680


Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	Asignación del equipo
040506740100119M	MIKRO 220 / 220 R (Producto sanitario para diagnóstico in vitro)


3.4 Etiquetas importantes en el embalaje



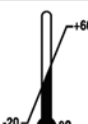
ARRIBA
Esta es la posición vertical correcta del embalaje de envío para transporte o almacenamiento.




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




PROTEGER DE LA HUMEDAD
Proteger el embalaje de envío de la humedad y conservarlo en un entorno 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 rango de humedad indicado (10 % hasta 80 %, sin condensación).



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».

3.5 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.



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.

3.6 Elementos de manejo y visualización

3.6.1 Control



Fig. 2: Control (equipo con refrigeración)

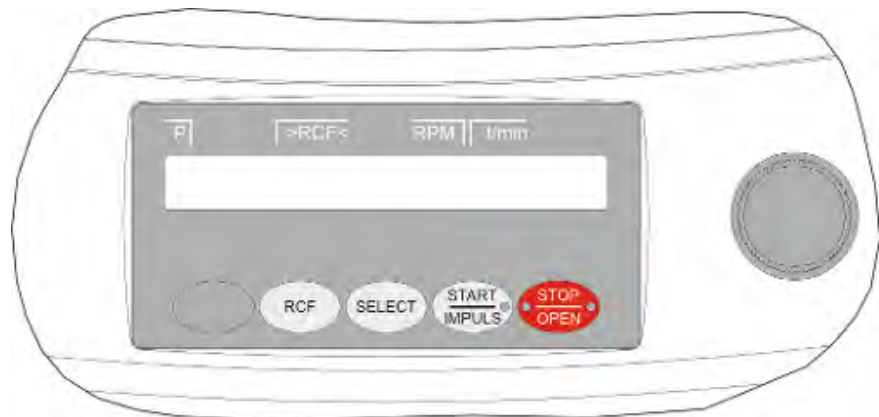


Fig. 3: Control (equipo sin refrigeración)

3.6.2 Elementos de visualización



Fig. 4: Tecla [START/IMPULS]

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



Fig. 5: Tecla [STOP/OPEN]

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

3.6.3 Mandos



Fig. 6: [Botón giratorio]

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



Fig. 7: [Interruptor de red]

- Apagar y encender el equipo.



Fig. 8: Tecla [Refrigeración]

- Iniciar el ciclo de centrifugado para preenfriar el rotor (solamente para centrífugas con refrigeración).
- Es posible configurar la velocidad de preenfriamiento. Está predeterminada a 10 000 RPM.



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.
- Desplazarse hacia adelante por los menús.



Fig. 11: Tecla [START/IMPULSE]

- Iniciar ciclo de centrifugado.
- Centrifugado de corta duración. El ciclo de centrifugado se ejecuta mientras se mantiene pulsada la tecla.
- Guardar entradas y modificaciones.



Fig. 12: Tecla [STOP/OPEN]

- Terminar ciclo de centrifugado. El rotor se detiene con el parámetro de parada preseleccionado.
- Al pulsar dos veces la tecla, se activa la función de parada rápida.
- Desbloquear la tapa.
- Salir de Introducción de parámetros y Menús.

3.7 Piezas de repuesto originales

Utilizar únicamente repuestos originales del fabricante y accesorios homologados.

3.8 Artículos incluidos en la entrega

Con la centrifuga se suministran los siguientes accesorios:

- 1 Llave hexagonal (SW5 x 100)
- 1 Cable de red
- 1 Manual de instrucciones
- 1 hoja de instrucciones para la seguridad en el transporte

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

3.9 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 18*. 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

- El equipo puede resultar dañado si no se fija de forma segura durante el transporte.
- Fijar los seguros correspondientes antes del transporte.
 - Tener en cuenta las instrucciones para el transporte.



AVISO

Riesgo por condensación ante diferencias de temperatura

- La humedad puede dañar los componentes eléctricos.
- Antes de la puesta en marcha o el mantenimiento, asegurarse de que todas las superficies estén secas.
 - Si la temperatura cambia, esperar hasta que el equipo o los componentes se hayan aclimatado.
 - Evitar la entrada de humedad en componentes sensibles.
 - Si se forma humedad, apagar de inmediato el equipo y dejar que se seque adecuadamente.

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

Condiciones de almacenamiento

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

4.2 Acoplar el seguro para el transporte

Personal:

- Usuario capacitado

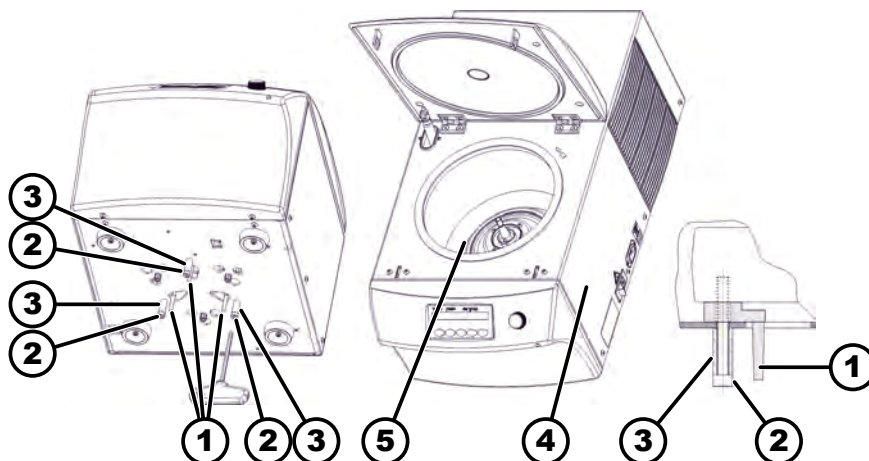


Fig. 13: Seguro para el transporte

- 1 Seguro para el transporte
- 2 Tornillos
- 3 Casquillos distanciadores
- 4 lado derecho del equipo
- 5 Fuelle

1. ➤ En el caso de la MIKRO 220 R:

Abrir tapa.

Comprobar que los fuelles (5) debajo de la cubierta del motor estén colocados correctamente.

2. ➤ Cerrar tapa.

3. ➤ Inclinarse el equipo hacia su lado derecho (4).

4. ➤ 3 Insertar seguros para el transporte (1).

5. ➤ 3 Atornillar tornillos (2) con casquillos distanciadores (3).

5 Puesta en marcha

5.1 Desembalaje de la centrifuga



ATENCIÓN

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

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



ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por levantamiento de cargas pesadas.

- Recurrir a un número adecuado de ayudantes.
- Tener en cuenta el peso. Ver ➔ Capítulo 3.1 «Especificaciones técnicas» en la página 10.



AVISO

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

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

Personal:

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

5.2 Retirar el seguro para el transporte

Personal:

- Usuario capacitado

La tapa está cerrada.

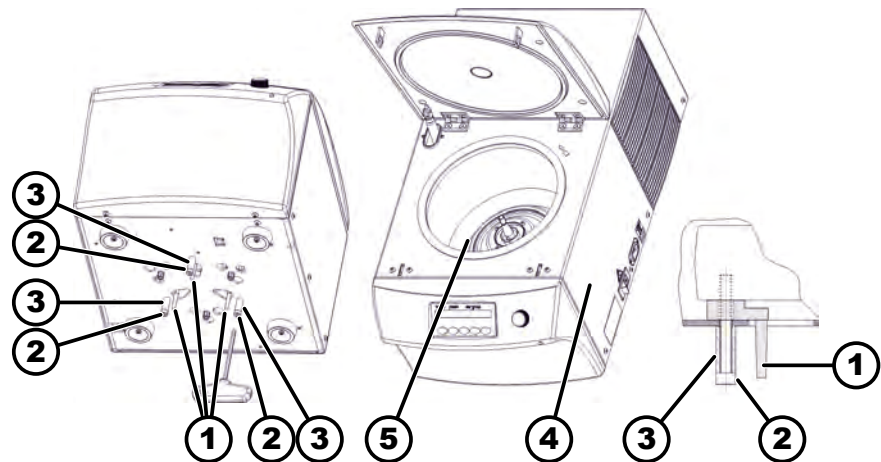


Fig. 14: Seguro para el transporte

- 1 Seguro para el transporte
- 2 Tornillos
- 3 Casquillos distanciadores
- 4 lado derecho del equipo
- 5 Fuelle

1. ➤ Inclinarse el equipo hacia su lado derecho (4).
2. ➤ Retirar los 3 tornillos (2) y 3 casquillos distanciadores (3)
3. ➤ Retirar los 3 seguros para el transporte (1)
4. ➤ Guardar en lugar seguro los tornillos, los casquillos distanciadores y los seguros para el transporte.
5. ➤ En el caso de la MIKRO 220 R:
Abrir tapa.
Comprobar que los fuelles (5) debajo de la cubierta del motor estén colocados correctamente.

5.3 Montaje y conexión de la centrífuga

Montaje de la centrífuga



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones

Por distancia insuficiente a la centrífuga.

- Conforme a la EN / IEC 61010-2-020, durante un ciclo de centrifugado no debe haber personas, objetos ni sustancias peligrosas en un área de seguridad de 300 mm alrededor de la centrífuga.
- Mantener una distancia de 300 mm respecto a las ranuras y aberturas de ventilación de la centrífuga.
- Las aberturas de ventilación de la centrífuga no se deben bloquear en ningún caso.



ATENCIÓN

Riesgo de aplastamiento y daños

Los cambios de posición debidos a las vibraciones pueden provocar la caída del equipo.

- Colocación del equipo sobre una superficie estable y nivelada.
- Selección de una superficie de instalación que se ajuste al peso del equipo.
- Respetar la normativa nacional y regional sobre seguridad y prevención de accidentes.



AVISO

Daños

Cualquier desviación de las condiciones externas de temperatura provocará daños en las muestras y en el equipo.

- Respetar la temperatura ambiente permitida (máxima y mínima).
- Evitar colocar el equipo cerca de fuentes de calor.
- Evitar que el equipo quede expuesto a la luz solar directa.
- Proteger el equipo de las heladas.
- Mantener el espacio libre necesario alrededor del equipo.

Personal:

- Usuario capacitado

1. Colocar el equipo sobre una superficie estable y nivelada.
2. Mantener una distancia de 300 mm alrededor del equipo.
3. Tener en cuenta las condiciones ambientales en las especificaciones técnicas (→ *Capítulo 3.1 «Especificaciones técnicas» en la página 10*).

Conexión de la centrífuga



AVISO

Daños

- Daños materiales causados por personal no autorizado.
 - No permitir que personas sin la debida autorización realicen intervenciones o modificaciones en los equipos.
 - Solamente el personal autorizado debe realizar el mantenimiento y las reparaciones.
 - Obtener la autorización o las instrucciones del fabricante para realizar trabajos en el equipo.



AVISO

Riesgo por condensación ante diferencias de temperatura

- La humedad puede dañar los componentes eléctricos.
 - Antes de la puesta en marcha o el mantenimiento, asegurarse de que todas las superficies estén secas.
 - Si la temperatura cambia, esperar hasta que el equipo o los componentes se hayan aclimatado.
 - Evitar la entrada de humedad en componentes sensibles.
 - Si se forma humedad, apagar de inmediato el equipo y dejar que se seque adecuadamente.

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 y la frecuencia de red se corresponde con las especificaciones de la placa de características.
3. ➤ Conectar el equipo a una toma de corriente estándar con el cable de red.

5.4 Apagado y encendido de la centrífuga

Encendido de la centrífuga

Personal:

- Usuario capacitado

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

- Según del tipo de centrífuga, los botones parpadean.

En función del tipo de centrífuga, aparecen sucesivamente las siguientes visualizaciones:

- el modelo de centrífuga y la versión del programa
- Cuando la tapa está cerrada: Visualización «OPEN OEFFNEN»
- Cuando la tapa está abierta: Los últimos datos de centrifugación utilizados.

Apagado de la centrífuga

El rotor se detiene.

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

6 Funcionamiento

6.1 Abrir y cerrar la tapa

Abrir tapa

Personal:

- Usuario capacitado

La centrífuga está encendida

El rotor se detiene.

→ Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]*.

- ➔ Desbloqueo de tapa motorizado.

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

Cerrar tapa



⚠ ATENCIÓN

Peligro de aplastamiento al cerrar la tapa.

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

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



AVISO

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

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



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

Personal:

- Usuario capacitado

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

- ➔ Bloqueo de tapa motorizado.

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

6.2 Desmontaje y montaje del rotor

Desmontar el rotor

Personal:

- Usuario capacitado

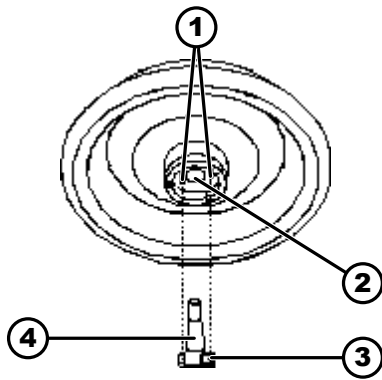


Fig. 15: Montaje y desmontaje del rotor

- 1 Pasador del impulsor
- 2 Orificio del rotor
- 3 Impulsor
- 4 Eje del motor

Montar el rotor

Personal:

- Usuario capacitado

La tapa está abierta.

1. Limpiar el eje del motor (4) y el orificio del rotor (2).
2. Engrasar ligeramente el eje del motor (4), ver ➔ *Capítulo 8.2 «Instrucciones de limpieza y desinfección» en la página 35.*
3. Colocar el rotor en sentido vertical en el eje del motor (4).
Los dos pasadores del impulsor (1) en la parte inferior del rotor no deben descansar sobre el impulsor (3) al atornillar el rotor.
4. Apretar a mano la tuerca de apriete del rotor con la llave que se suministra.
5. Verificar que el rotor queda bien asentado.

6.3 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

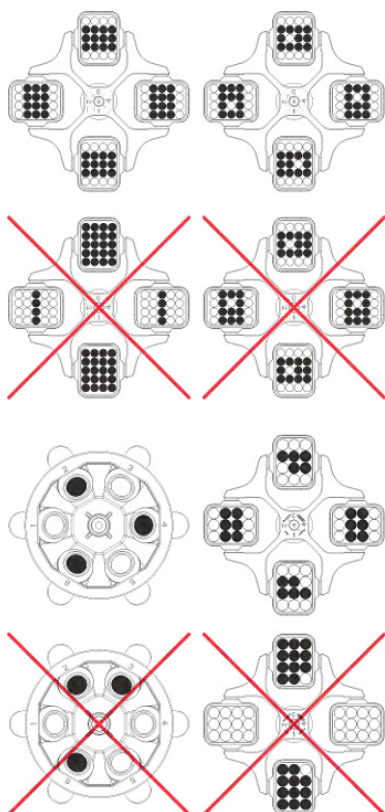
➔ Llenar los tubos de centrifuga fuera de la centrifuga.

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 basculantes



Personal:

- Usuario capacitado

1. ➔ Verificar que el rotor queda bien asentado.

2. ➔ Los tubos de centrifuga se deben distribuir de manera simétrica y uniforme en todas las posiciones del rotor.

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

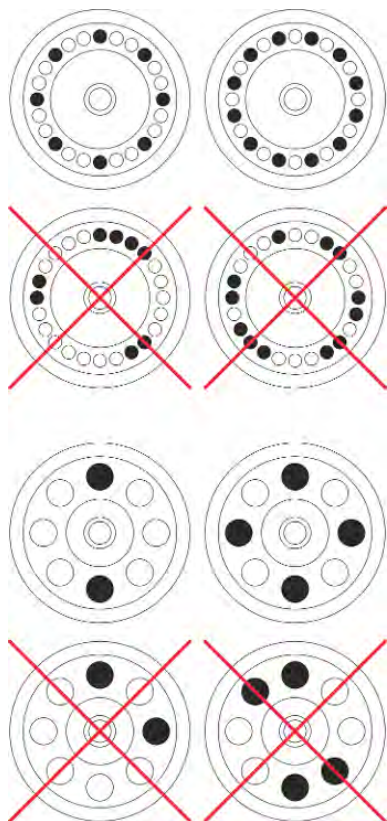
Al cargar las suspensiones y girarlas hacia afuera durante el ciclo de centrifugado, no debe entrar líquido en las suspensiones ni en la cámara de centrifugado.

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

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

Las suspensiones marcadas con número de set (por ejemplo, S001/4) se pueden usar como juego.

Cargar rotores angulares



Personal:

- Usuario capacitado

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

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

En el caso de los rotors, los tubos de centrifugación 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 centrifugación 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 centrifugación 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 centrifugación 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

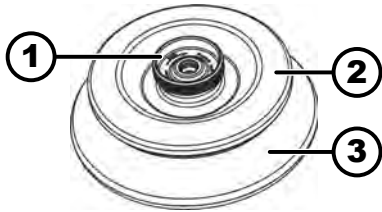


Fig. 16: Sistema de bioseguridad

- 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).

6.4.3 Tapa con cierre roscado y orificio

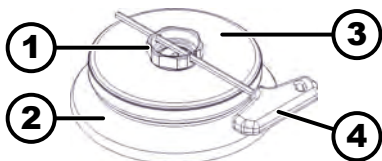


Fig. 17: Sistema de bioseguridad

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

Cerrar

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

Abrir

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


6.5 Centrifugación

6.5.1 Centrifugación continua

Personal:


- Usuario capacitado

1. Configurar minutos y segundos en «∞» o acceder a un programa de marcha continua.

2.  Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.
 - Se ha iniciado el ciclo de centrifugado.

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

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

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


Se muestra «*OPEN OEFFNEN*».

6.5.2 Centrifugación con preselección de tiempo

Personal:

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

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

Durante el ciclo de centrifugado, se muestran la velocidad del rotor o el valor RCF, la temperatura en la cámara de centrifugado (solamente en centrifugas con refrigeración) y el tiempo restante.
 3.  Una vez transcurrido el tiempo o si se interrumpe el ciclo de centrifugado, se produce la parada con el nivel de frenado seleccionado.
 - Se muestra el nivel de frenado.

Cuando el rotor se para se emite una señal acústica.

Se muestra «*OPEN OEFFNEN*».


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

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

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

6.5.3 Centrifugado de corta duración

Personal:

- Usuario capacitado
1.  Mantener presionada la tecla *[START/IMPULS]*.
 - La tecla *[START/IMPULS]* se ilumina durante el ciclo de centrifugado.

La medición del tiempo comienza a las 00:00.

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

2. Soltar la tecla [START/IMPULSE] 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 se emite una señal acústica.
- Se muestra «OPEN OEFFNEN».

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 «9» (tiempo de parada más corto).

7 Funcionamiento del software

7.1 Parámetros de centrifugado

7.1.1 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.

7.1.2 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 máxima permitida. 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 Programación

7.2.1 Protección contra escritura para programas

Es posible proteger los programas contra cambios involuntarios.

La protección contra escritura se puede activar o desactivar cuando el rotor está parado, del siguiente modo:


1. 1. Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
 - Después de 8 segundos, se muestra «*SOUND/BELL*».
2. 2. Pulsar la tecla *[SELECT]*.
 - Se muestra «*LOCK*».
3. 3. Configurar con *[Botón giratorio]* «*OFF*» o «*ON*».
 - OFF = Los programas no están protegidos contra escritura
 - ON = Los programas no están protegidos contra escritura
4. 4. Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.
 - Se guarda la configuración.
 - Si está configurada en ON: «**** lock ****» se muestra brevemente.
 - Si está configurada en OFF: «**** ok ****» se muestra brevemente.

7.2.2 Acceder a programa o cargar

1. 1. Seleccionar el parámetro «*PROG RCL*» mediante la tecla *[SELECT]*.
2. 2. Configurar la posición de programa deseada mediante *[Botón giratorio]*.
3. 3. Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.
 - «**** ok ****» se muestra brevemente.
 - Se muestran los datos de centrifugado para la posición de programa deseada
4. 4. Para comprobar los parámetros: Pulsar varias veces la tecla *[SELECT]*.
5. 5. Para salir de la visualización de parámetros: Pulsar la tecla *[OPEN/STOP]* o no pulsar ninguna tecla durante 8 segundos.

7.2.3 Introducir o cambiar programa

1. 1. Acceder a programa.
2. 2. En caso necesario: Pulsar la tecla *[RCF]* para alternar entre la visualización de RPM y RCF «> <».

3.  En caso necesario: Pulsar la tecla *[SELECT]* para seleccionar el parámetro deseado y configurarlo con *[Botón giratorio]*.

Para configurar la marcha continua, los parámetros t/min y t/sec se deben configurar en 0 mediante *[Botón giratorio]*. La marcha continua indica en la visualización mediante el símbolo «∞».

4.  Seleccionar el parámetro «*PROG STO*» mediante la tecla *[SELECT]*.

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

6.  Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.

➡ La configuración se guarda en la posición de programa deseada. Se muestra «**** ok ****» brevemente.

Si se pulsa la tecla *[START/IMPULS]* sin haber seleccionado el parámetro «*PROG STO*», la configuración siempre se guarda en la posición de programa #.

7.3 Identificación de rotor

- Una vez iniciado un ciclo de centrifugado, se lleva a cabo la identificación del rotor.
- Si se ha sustituido el rotor, el ciclo de centrifugado se cancela después de la identificación del rotor. Se muestran el código del rotor (R) y la velocidad máxima del rotor (n-max) del rotor recién detectado.
- Si la velocidad máxima del rotor utilizado es inferior a la velocidad configurada, la velocidad se limita a la velocidad máxima del rotor.

7.4 Refrigeración (en el caso de centrífugas con refrigeración)

7.4.1 Instrucciones acerca de la refrigeración

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

La temperatura más baja alcanzable depende del rotor.

7.4.2 Refrigeración en espera


Después de un ciclo de centrifugado, se produce una refrigeración en espera con un retardo y se muestra «*Deckel entriegelt*» en la pantalla.

El tiempo de retardo se puede configurar de 1 a 5 minutos en incrementos de 1 minuto. Está preestablecido en 1 minuto.

- El rotor se detiene.
- La tapa está abierta

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

➡ Después de 8 segundos, se muestra «*t/min = X*».

2.  Configurar el retardo mediante *[Botón giratorio]*.

3.  Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.

➡ Se guarda la configuración.

Se muestra «**** ok ****» brevemente.

4.  Pulsar dos veces la tecla *[STOP/OPEN]* o esperar 8 segundos para salir del menú.

7.4.3 Preenfriamiento del rotor

Iniciar

El rotor se detiene.

1. → Pulsar la tecla [*Refrigeración*].
2. → Pulsar la tecla [*STOP/OPEN*].
 - ➔ Termina el preenfriamiento del rotor.

La parada se efectúa con el nivel de frenado seleccionado.

Se muestra el nivel de frenado.

Ajustar

Es posible configurar la velocidad de preenfriamiento de 500 RPM hasta la velocidad máxima del rotor en incrementos de 10. Está predeterminada a 10000 RPM.

- El rotor se detiene.
 - La tapa está abierta.
1. → Mantener presionada la tecla [*Refrigeración*].
 - ➔ Después de 8 segundos, se muestra «*t/min = X*».
 2. → Pulsar la tecla [*Refrigeración*].
 - ➔ Se muestra la velocidad de preenfriamiento «*RPM = XXXX*».
 3. → Configurar la velocidad de preenfriamiento mediante [*Botón giratorio*].
 4. → Pulsar la tecla [*START/IMPULS*].
 - ➔ Se guarda la configuración.
 - Se muestra «**** ok ****» brevemente.
 5. → Pulsar dos veces la tecla [*STOP/OPEN*] o esperar 8 segundos para salir del menú.

7.5 Menú Machine

7.5.1 Consulta de información del sistema





Consulta de parámetros

El rotor se detiene.

1. → Mantener pulsada durante 8 segundos la tecla [*SELECT*].
 - ➔ Se muestra «*SOUND/BELL*».
2. → Mantener pulsada la tecla [*SELECT*] hasta que se muestre «*FU/CCI-S*».




Versión del programa del convertidor de frecuencia
3. → Mantener pulsada la tecla [*SELECT*] hasta que se muestre «*HOURS*».

Horas de funcionamiento interno (hora en que se encendió la centrífuga)
4. → Girar a la derecha con [*Botón giratorio*].
 - ➔ Se muestra «*STARTS*».
 - Número de ciclos de centrifugado
5. → Girar a la derecha con [*Botón giratorio*].
 - ➔ Se muestra «*ROTORCHG1*».
 - Horas de funcionamiento interno del último cambio de rotor
6. → Girar a la derecha con [*Botón giratorio*].
 - ➔ Se muestra «*ROTORCHG2*».
 - Horas de funcionamiento interno del penúltimo cambio de rotor

7.  Girar a la derecha con *[Botón giratorio]*.
 - Se muestra «*OPhoursCHG*».
Horas de funcionamiento interno del último cambio de hora de funcionamiento
8.  Girar a la derecha con *[Botón giratorio]*.
 - Se muestra «*IMBALCHG*».
Horas de funcionamiento interno del último cambio en la parada por masa centrífuga excéntrica
9.  Girar a la derecha con *[Botón giratorio]*.
 - Se muestra «*OffsetCHG*».
Horas de funcionamiento interno del último ajuste de offset
10.  Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* para salir del menú.

7.5.2 Consulta de horas de funcionamiento

El rotor se detiene.

1.  Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
 - Después de 8 segundos, se muestra «*SOUND/BELL*».
2.  Mantener pulsada la tecla *[SELECT]* hasta que se muestre «*CONTROL:*».
 - Se muestran «*CONTROL:*» y las horas de funcionamiento.
3.  Pulsar la tecla *[STOP/OPEN]* para salir del menú.

7.5.3 Señal acústica




7.5.3.1 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.

7.5.3.2 Configurar la señal acústica

1.  Mantener presionada la tecla *[SELECT]*.
 - Después de 8 segundos se muestra «*SOUND / BELL ON*» o «*SOUND / BELL OFF*».
2.  Configurar con *[Botón giratorio]* «*OFF*» o «*ON*».
OFF = señal acústica desactivada.
ON = señal acústica activada
3.  Pulsar la tecla *[START/IMPULS]*.
 - Se guarda la configuración.
Se muestra «**** ok ****» brevemente.

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	Limpieza de equipo		X			35
8.3	Limpieza del sistema de bioseguridad			X		35
8.3	Limpieza de accesorios			X		36
8.4	Desinfección					36
8.4	Desinfección de equipo	X				36
8.4	Desinfección de accesorios	X				36
8.5	Mantenimiento					37
8.5	Engrasado de la junta de goma de la cámara de centrifugado			X		37
8.5	Engrasado de la junta de goma del sistema de bioseguridad			X		37
8.5	Comprobación de accesorios			X		37
8.5	Comprobación del sistema de bioseguridad			X		37
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				38
8.5	Sustitución de los tubos de centrifugado	X				38

8.2 Instrucciones de limpieza y desinfección



PELIGRO

Riesgo de contaminación

Una limpieza inadecuada o el incumplimiento de las instrucciones de limpieza conllevan riesgos de contaminación.

- Respetar la normativa nacional y regional sobre seguridad y prevención de accidentes.
- Cumplir las instrucciones de limpieza.
- Usar equipo de protección personal al limpiar el equipo.
- Respetar la normativa del laboratorio (p. ej., en Alemania, Normas Técnicas para Agentes Biológicos, Ley de Protección frente a Infecciones o 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.
4. —> Si se detectan grietas, signos de fragilidad o desgaste, se debe reemplazar la junta de estanqueidad en cuestión de inmediato. En el caso de tapas con juntas de estanqueidad no desechables, se debe sustituir toda la tapa.

Inspección de la cámara de centrifugado en busca de daños

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

Engrasado del eje del motor

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

Accesorios con tiempo de uso limitado

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

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

Sustitución de los tubos de centrifuga



ATENCIÓN

Riesgo de lesiones por rotura de cristales.

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

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

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

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

Si el material es infeccioso, se debe desinfectar.

9 Solución de averías

9.1 Descripción del error

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

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

Descripción de fallos	Causa	Solución
sin visualización	sin tensión Se ha disparado el fusible de protección contra sobrecorriente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobación de la tensión de alimentación. ■ Colocar el interruptor de red en la posición [I].
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Taco averiado. Motor, electrónica defectuosa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tapa. ■ Colocar el interruptor de red en la posición [O]. ■ Esperar al menos 10 segundos. ■ Gire a mano el rotor con fuerza. ■ Colocar el interruptor de red en la posición [I]. El rotor debe girar durante el encendido.
IMBALANCE 3*	El rotor se ha cargado de manera desigual.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tapa. ■ Comprobar la carga del rotor. ■ Repetir el ciclo de centrifugado.
CONTROL - ERROR 4, 6	Error de bloqueo de la tapa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.

Descripción de fallos	Causa	Solución
CONTROL - ERROR 8	Error de bloqueo de la tapa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tapa. ■ Colocar el interruptor de red en la posición [0]. ■ Esperar al menos 10 segundos. ■ Gire a mano el rotor con fuerza. ■ Colocar el interruptor de red en la posición [I]. El rotor debe girar durante el encendido.
N > MAX 5	Exceso de velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
N < MIN 13	Velocidad insuficiente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
MAINS INTERRUPT 11*	Interrupción del suministro eléctrico durante el ciclo de centrifugado. No se ha completado el ciclo de centrifugado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tapa. ■ Pulsar la tecla [START/IMPULS]. ■ En caso necesario: Repetir el ciclo de centrifugado.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Error de código de rotor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tapa.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
CONTROL-ERROR 23	Error/avería del panel de control	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
°C * -ERROR 51-53, 55	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Error/avería de electrónica/motor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
SYNC-ERROR 90	Error/avería de electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
SENSOR-ERROR 91-93	Error/avería de sensor de desequilibrio.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
KEYBOARD-ERROR	Error/avería del panel de control	<ul style="list-style-type: none"> ■ Efectuar un REINICIO DE RED.
NO ROTOR	No hay rotor montado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir la tapa y montar el rotor.
N > ROTOR MAX	Velocidad en el programa seleccionado superior a la velocidad máxima del rotor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprobar y corregir la velocidad.
N > ROTOR MAX	Se ha sustituido el rotor. El rotor montado desarrolla una velocidad máxima mayor que el rotor utilizado anteriormente y todavía no ha sido reconocido por el sistema de identificación de rotor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Configurar una velocidad hasta la velocidad máxima del rotor utilizado anteriormente. Pulsar la tecla [START/IMPULS] para llevar a cabo la identificación del rotor.

Descripción de fallos	Causa	Solución
 Se ilumina la mitad izquierda de la visualización.	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Avisar al servicio de atención al cliente.

9.2 Efectuar un REINICIO DE RED

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

9.3 Desbloqueo de emergencia

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



⚠ ADVERTENCIA

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

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



ADVERTENCIA

Peligro de corte y aplastamiento por rotor en movimiento.

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

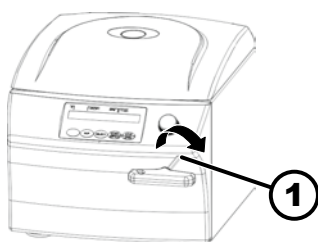


Fig. 18: Desbloqueo de emergencia

1 Orificio

Personal:

- Usuario capacitado
1. ➤ Mire a través de la ventana de la tapa para asegurarse de que se ha detenido el rotor.
 2. ➤ Insertar la llave Allen en sentido horizontal en el orificio (1) y girarla en el sentido de las agujas del reloj hasta que se abra la tapa.
 3. ➤ Retirar la llave Allen del orificio (1).
 4. ➤ Una vez que se haya restablecido el suministro eléctrico, verificar que parpadea el lado izquierdo del botón [STOP/OPEN].

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

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**
- *Föhrenstraße 12*
- *78532 Tuttlingen, Alemania*
- *Teléfono: +49 7461 705 1400*
- *Correo electrónico: service@hettichlab.com*



ADVERTENCIA

Riesgo de suciedad y contaminación

Daños al medio ambiente y a la salud por una eliminación inadecuada.

- Respetar las normativas nacionales y regionales de protección ambiental y sobre residuos para una correcta eliminación o reciclado. Separar los metales, los no metales, los materiales compuestos y los materiales auxiliares por tipo y desecharlos de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Solamente el personal de servicio técnico formado y autorizado debe efectuar el desmontaje y la eliminación.

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

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

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

- Grupo 1 (intercambiador de calor)
- Grupo 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.



Fig. 19: Se prohíbe su categorización como residuo doméstico

11 Índice

A		F	
Acceder a		Formación del personal.	7
cargar.	30	Fuerza centrífuga relativa	
Introducir.	30	RCF.	29
modificar.	30	H	
programa.	30	Horas de funcionamiento	
Protección contra escritura.	30	consulta.	33
Accesorios.	17	I	
comprobación.	37	Identificación de rotor.	31
con período de uso limitado.	38	Indicaciones de seguridad.	7
desinfección.	36	Indicaciones de seguridad generales.	7
limpieza.	36	Información del sistema	
Apagado.	22	consulta.	32
Artículos incluidos en la entrega.	17	J	
C		Junta de goma	
Cámara de centrifugado		engrasar.	37
comprobación.	37	L	
Carga.	24	Limpieza.	35
Centrifugación		Limpieza y desinfección	
con mayor densidad de material.	29	Instrucciones.	35
con preselección de tiempo.	28	Llenado.	24
continua.	27	Logotipos.	13
Centrifugado de corta duración.	28	M	
Certificaciones.	13	Mantenimiento.	37
Ciclos de centrifugado		Intervalos.	33
consulta.	33	Marcha continua.	27
Condiciones de almacenamiento.	18	Mensajes de error.	38
Condiciones de transporte.	18	Montaje de la centrífuga.	21
Conexión de la centrífuga.	22	N	
Cualificaciones del personal.	6	NETZ-RESET.	40
Cuidado		P	
Intervalos.	33	Piezas de repuesto.	17
D		Piezas de repuesto originales.	17
Desembalaje.	19	Placa de características.	12
Desinfección.	36	R	
Desmontar		Responsabilidad del usuario.	7
Carga.	26	Rotor	
rotor.	23	Carga.	25
Devolución.	17	S	
E		Señal acústica	
Eje del motor		activar/desactivar.	33
engrasar.	37	Símbolos.	5
Eliminación.	41	Sistema de bioseguridad	
Encendido.	22	comprobación.	37
Equipo		limpieza.	35
desinfección.	36	Solución de averías.	38
limpieza.	35	Sujeción	
Equipo de protección.	6	eliminación.	20
Equipo de protección personal.	6	seguro para el transporte.	18
Esterilización en autoclave.	36	Sustitución de	
Etiquetas		tubos de centrifuga.	38
en el embalaje.	14		
en el equipo.	15		

T

Tapa

abrir.	23
cerrar.	23

U

Uso indebido previsible.	6
Uso no previsto.	6
Uso previsto.	5

Instruções de uso

MIKRO 220 / 220 R



Tradução das instruções de uso originais



©2022 - Todos os direitos reservados

Andreas Hettich GmbH

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.	10
3.1	Dados técnicos.	10
3.2	Certificações e logótipos.	13
3.3	Registo europeu.	14
3.4	Indicações importantes na embalagem.	14
3.5	Indicações importantes no aparelho.	15
3.6	Elementos de operação e de indicação.	15
3.6.1	Comando.	15
3.6.2	Elementos de indicação.	16
3.6.3	Elementos de comando.	16
3.7	Peças de reposição originais.	17
3.8	Material fornecido.	17
3.9	Devolução.	17
4	Transporte e armazenamento.	18
4.1	Condições de transporte e armazenamento.	18
4.2	Fixar o bloqueio de transporte.	18
5	Colocação em funcionamento.	19
5.1	Desembalamento da centrífuga.	19
5.2	Remover o bloqueio de transporte.	20
5.3	Instalação e ligação da centrífuga.	21
5.4	Ligar e desligar a centrífuga.	22
6	Operação	23
6.1	Abrir e fechar a tampa.	23
6.2	Desmontar e montar o rotor.	23
6.3	Carregar.	24
6.4	Abrir e fechar o sistema de segurança biológica.	26
6.4.1	Explicação.	26
6.4.2	Tampa com fecho roscado sem furo.	27
6.4.3	Tampa com fecho roscado e furo	27
6.5	Centrifugação.	27
6.5.1	Centrifugação em funcionamento contínuo.	27
6.5.2	Centrifugação com predefinição de tempo.	28
6.5.3	Centrifugação curta.	28
6.6	Função de paragem rápida.	29

7	Operação do software.	29
7.1	Parâmetros de centrifugação.	29
7.1.1	Aceleração centrífuga relativa RCF.	29
7.1.2	Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com densidade superior a 1,2 kg/dm ³ .	30
7.2	Programação.	30
7.2.1	Proteção contra a escrita para programas.	30
7.2.2	Aceder ou carregar o programa.	30
7.2.3	Introduzir ou alterar programa.	31
7.3	Deteção de rotor.	31
7.4	Arrefecimento (em centrífugas com arrefecimento).	31
7.4.1	Indicações sobre o arrefecimento.	31
7.4.2	Arrefecimento em standby.	31
7.4.3	Pré-arrefecimento do rotor.	32
7.5	Machine Menu.	32
7.5.1	Consultar informações do sistema.	32
7.5.2	Consultar as horas de serviço.	33
7.5.3	Sinal sonoro.	33
7.5.3.1	Aspetos gerais.	33
7.5.3.2	Definição do sinal sonoro.	33
8	Limpeza e cuidados.	34
8.1	Tabela geral.	34
8.2	Indicações para limpeza e desinfeção.	35
8.3	Limpeza.	35
8.4	Desinfeção.	36
8.5	Manutenção.	37
9	Eliminação de falhas.	38
9.1	Descrição do erro.	38
9.2	REPOR A REDE.	39
9.3	Desbloqueio de emergência.	40
10	Eliminação.	40
10.1	Indicações gerais.	40
11	Índice remissivo.	42

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
<i>[Botões]</i>	Elementos de comando (por exemplo: botões, interruptores)
<i>«Indicação»</i>	Elementos de indicação (por exemplo: luzes de sinalização, elementos do ecrã)

2 Segurança

2.1 Finalidade prevista

Finalidade prevista

A centrífuga **MIKRO 220 / 220 R** destina-se a diagnósticos in vitro de acordo com o regulamento relativo a diagnósticos in vitro (UE) 2017/746.

O aparelho é utilizado para separar amostras de origem humana nas suas partes constituintes para posterior processamento. 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 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



Comunicação de eventos e incidentes

Em caso de eventos ou de incidentes com o aparelho ou os respetivos acessórios, estes devem ser comunicados ao fabricante e, se necessário, às autoridades competentes do local em que o utilizador e/ou o paciente está domiciliado.

Fabricante:

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

78532 Tuttlingen, Alemanha

Telefone: +49 7461 705 0

e-mail: info@hettichlab.com

**PERIGO****Risco de contaminação**

Uma limpeza deficiente ou o não cumprimento das instruções de limpeza pode causar contaminação.

- Respeitar a regulamentação nacional e regional em matéria de segurança e de prevenção de acidentes.
- Observar os regulamentos de limpeza.
- Usar equipamento de proteção individual para a limpeza do aparelho.
- Cumprir os regulamentos do laboratório (por exemplo TRBAs, IfSG, plano de higiene) para o manuseamento de agentes biológicos.

**PERIGO****Risco de incêndio e explosão**

Risco de acidentes, ferimentos ou danos devido a incêndio ou explosão.

- Observar os regulamentos e as diretivas para o manuseamento de substâncias químicas e perigosas.
- Não utilizar produtos químicos agressivos.
- Não utilizar produtos químicos perigosos.
- Não utilizar agentes de extração corrosivos.
- Não utilizar ácidos fortes.

**ATENÇÃO****Risco de ferimentos**

Uma manutenção inadequada ou fora do intervalo estabelecido pode causar ferimentos.

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

**⚠ ATENÇÃO****Perigo de choque elétrico**

Os líquidos que penetram no aparelho podem provocar choques elétricos.

- O aparelho deve ser protegido do contacto com líquidos provenientes do exterior.
- Não verter líquidos para o interior do aparelho.
- A embalagem de transporte original deve ser utilizada para o transporte.

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

No caso de substâncias ou misturas de substâncias tóxicas, radioativas e/ou contaminadas com microorganismos patogênicos, 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****Risco de ferimentos e danos no equipamento devido ao rotor**

Um rotor solto pode provocar ferimentos e danos no aparelho.

- Verificar se o rotor está bem assente.
- Observar os intervalos de manutenção.

**⚠️ CUIDADO****Risco de ferimentos**

Em caso de movimento manual, existe o risco de cabelos compridos e peças de roupa ficarem presas no rotor.

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

**⚠️ AVISO****Danos**

Tensão ou frequência incorreta.

- O aparelho só pode ser utilizado conforme os dados na placa de características.
Cumprimento do manual de instruções.

**⚠️ AVISO****Danos**

O cancelamento prematuro do programa pode provocar danos no aparelho e nas amostras.

- Não desligar, não soltar o desbloqueio de emergência e não retirar a ficha de alimentação.

3 Vista geral do aparelho

3.1 Dados técnicos

Fabricante	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen	
Modelo	MIKRO 220	
Tipo	2200	2200-01
Tensão de rede ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	110-127 V 1~
Frequência da rede	50-60 Hz	50-60 Hz
Potência instalada	510 VA	510 VA
Consumo de corrente	2,5 A	5,3 A
Capacidade máxima	60 x 2,0 ml	
Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm ³	
Rotações máximas (rpm)	18000	
Aceleração máxima (RCF)	31514	
Energia cinética máxima	8700 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)	≤65 dB(A)		
Dimensões:			
Largura	330 mm		
Profundidade	420 mm		
geográfica	313 mm		
Peso	aprox. 20,5 kg		
Fabricante	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen		
Modelo	MIKRO 220 R		
Tipo	2205	2205-07	2205-01
Tensão de rede (±10%)	200-240 V 1~	200-240 V 1~	115-127 V 1~
Frequência da rede	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Potência instalada	850 VA	980 VA	950 VA
Consumo de corrente	3,8 A	5,0 A	8,0 A
Refrigerante	R452A		
Capacidade máxima	60 x 2,0 ml, 6 x 50 ml		
Densidade máxima permitida	1,2 kg/dm ³		
Rotações máximas (rpm)	18000		
Aceleração máxima (RCF)	31514		
Energia cinética máxima	8700 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	5 °C a 35 °C		

Humidade atmosférica	Humidade relativa do ar máxima 80 % para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente até 50 % de humidade relativa do ar a 40 °C.	
Categorias de proteção IP	IP 20	
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)	≤60 dB(A)	
Dimensões:		
Largura	330 mm	
Profundidade	650 mm	
geográfica	313 mm	
Peso	aprox. 42 kg	

Placa de características

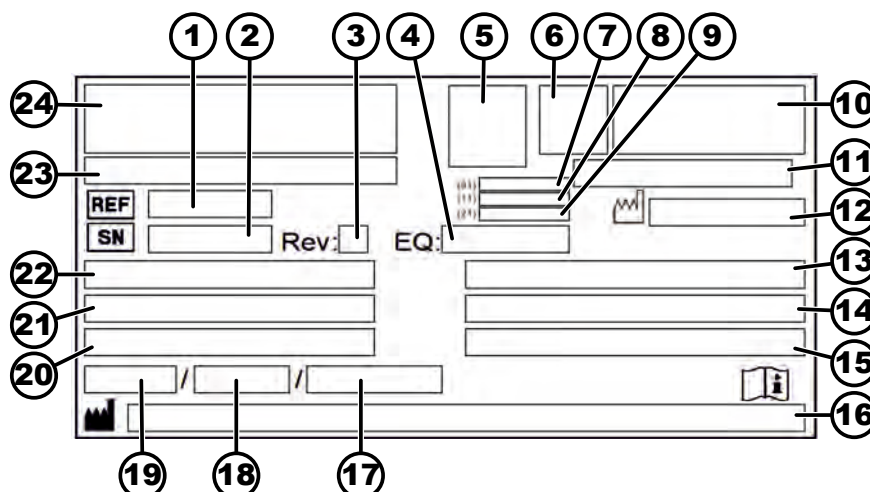


Fig. 1: Placa de características

- 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 Certificações e logótipos

Certificações

 <p>ISO 9001 Certified Quality Management System www.tuvsud.com/ms-cert</p>	<p>ISO 9001 Sistema de gestão da qualidade em conformidade com a norma ISO 9001</p>
 <p>ISO 14001 Certified Environmental Management System www.tuvsud.com/ms-cert</p>	<p>ISO 14001 Gestão ambiental em conformidade com a norma ISO 14001</p>
 <p>Certified Quality System ISO 13485 mdc</p>	<p>EN ISO 13485 Gestão da qualidade em conformidade com a norma ISO 13485</p>

Logótipos



Made in Germany
O aparelho foi desenvolvido e produzido na Alemanha.

3.3 Registo europeu

Conformidade do aparelho

Conformidade do aparelho de acordos com as diretivas UE.



Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI

Atribuição do aparelho

040506740100119M

MIKRO 220/220 R (diagnóstico in vitro)

3.4 Indicações importantes na embalagem



EM CIMA

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



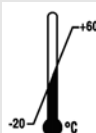
CONTEÚDO FRÁGIL

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



PROTEGER DA HUMIDADE

Proteger a embalagem de transporte da humidade e mantê-la num 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 indicada (10 % a 80 %, sem condensação).



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".

3.5 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.



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.

3.6 Elementos de operação e de indicação

3.6.1 Comando

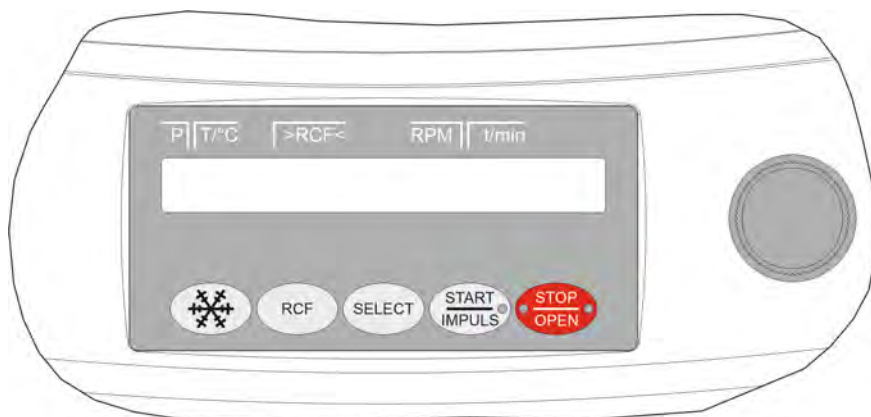


Fig. 2: Comando (aparelho com arrefecimento)

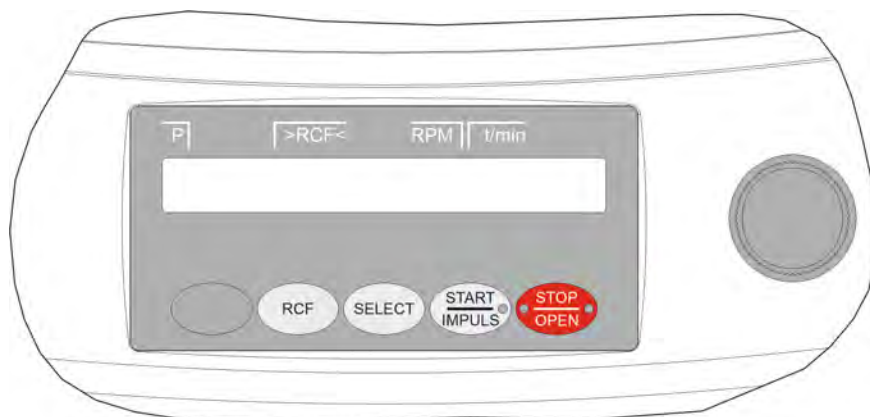


Fig. 3: Comando (aparelho sem arrefecimento)

3.6.2 Elementos de indicação



Fig. 4: Tecla [START/IMPULS]

- Tecla acesa durante a corrida de centrifugação se este ainda não tiver parado.



Fig. 5: Tecla [STOP/OPEN]

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

3.6.3 Elementos de comando



Fig. 6: [Botão rotativo]

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



Fig. 7: [Interruptor de rede]

- Ligar e desligar o aparelho.



Fig. 8: Tecla [Arrefecimento]

- Corrida de centrifugação, para arrefecimento do rotor, iniciar (apenas em centrífugas com arrefecimento).
- As rotações de pré-arrefecimento podem ser definidas. O valor predefinido é de 10 000 rpm.



Fig. 9: Tecla [RCF]

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

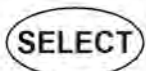


Fig. 10: Tecla [SELECT]

- Seleção dos parâmetros individuais.
- Avançar nos menus.



Fig. 11: Tecla [START/IMPULSE]



Fig. 12: Tecla [STOP/OPEN]

- Iniciar corrida de centrifugação.
- Centrifugação curta. A corrida de centrifugação continua enquanto a tecla estiver premida.
- Guardar entradas e alterações.

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

3.7 Peças de reposição originais

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

3.8 Material fornecido

São fornecidos os seguintes acessórios com a centrífuga.

- 1 chave sextavada (tamanho 5 x 100)
- 1 cabo de alimentação
- 1 exemplar das instruções de utilização
- 1 ficha informativa sobre bloqueio de transporte

Os rotores e os respetivos acessórios são incluídos no material fornecido de acordo com a encomenda.

3.9 Devolução

As devoluções devem fazer-se acompanhar sempre do respetivo formulário (RMA) original do fabricante. Sem o formulário de devolução original do fabricante, não é possível uma receção e uma contabilização seguras da mercadoria junto do fabricante. O formulário de devolução (RMA) inclui uma declaração de não objeção (UBE), que tem de ser completamente preenchida e acompanhar a devolução.

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

Para a devolução, devem ser fixados os bloqueios de transporte originais, ver ➔ *Capítulo 4 «Transporte e armazenamento» na página 18*. O aparelho deve ser enviado na embalagem original.

4 Transporte e armazenamento

4.1 Condições de transporte e armazenamento

Condições de transporte



AVISO

Danos

- O aparelho pode ficar danificado se não forem usados bloqueios de transporte.
- Fixar os bloqueios de transporte antes do transporte.
 - Observar as instruções de transporte.



AVISO

Perigo de condensação devido a diferenças de temperatura

- A humidade pode danificar os componentes elétricos.
- Antes da colocação em funcionamento ou da manutenção, verificar se todas as superfícies estão secas.
 - Em caso de mudança de temperatura, esperar que o aparelho ou o componente se aclimatize.
 - Evitar a infiltração de humidade em componentes sensíveis.
 - Em caso de formação de humidade, desligar imediatamente o aparelho e deixá-lo secar bem.

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

Condições de armazenamento

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

4.2 Fixar o bloqueio de transporte

Pessoal:

- Utilizador instruído

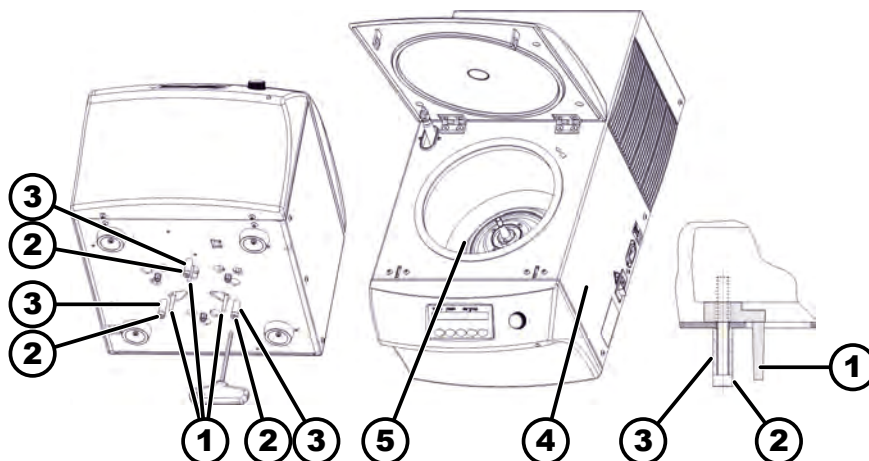


Fig. 13: Bloqueio de transporte

- 1 Bloqueio de transporte
- 2 Parafusos
- 3 Mangas espaçadoras
- 4 Lado direito do aparelho
- 5 Fole

1. No MIKRO 220 R:

Abrir tampa.

Verificar se o fole (5) está bem assente sob a cobertura do motor.

2. Fechar tampa.

3. Inclinor o aparelho para o lado direito (4).

4. Inserir 3 bloqueios de transporte (1).

5. Apertar 3 parafusos (2) com mangas espaçadoras (3).

5 Colocação em funcionamento

5.1 Desembalamento da centrífuga



CUIDADO

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

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



CUIDADO

Perigo de ferimentos devido à elevação de cargas pesadas.

- Providenciar tantos ajudantes quanto os necessários.
- Observar o peso. Ver ➔ Capítulo 3.1 «Dados técnicos» na página 10.



AVISO

Danos no aparelho devido a elevação inadequada.

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

Pessoal:

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

5.2 Remover o bloqueio de transporte

Pessoal:

- Utilizador instruído
- A tampa está fechada.

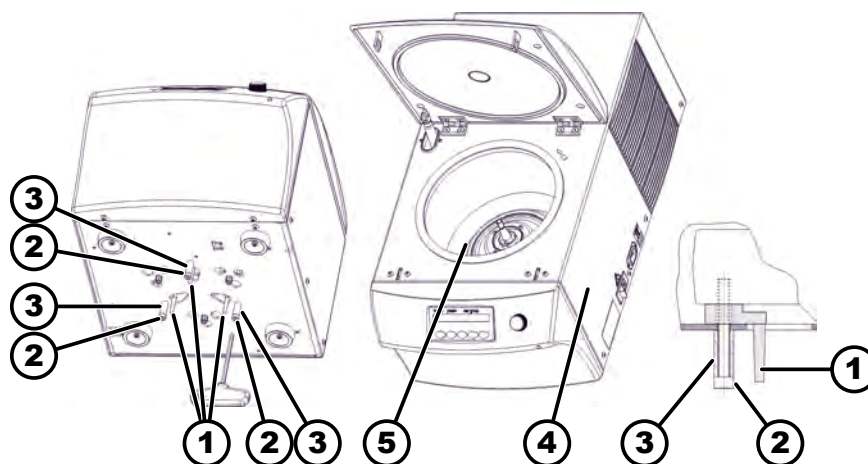


Fig. 14: Bloqueio de transporte

- 1 Bloqueio de transporte
- 2 Parafusos
- 3 Mangas espaçadoras
- 4 Lado direito do aparelho
- 5 Fole

1. ➤ Inclinarem o aparelho para o lado direito (4).
2. ➤ Remover 3 parafusos (2) e 3 mangas espaçadoras (3).
3. ➤ Remover 3 bloqueios de transporte (1).
4. ➤ Guardar os parafusos, as mangas espaçadoras e os bloqueios de transporte em local seguro.
5. ➤ No MIKRO 220 R:
Abrir tampa.
Verificar se o fole (5) está bem assente sob a cobertura do motor.

5.3 Instalação e ligação da centrífuga

Instalação da centrífuga



ATENÇÃO

Risco de ferimentos

Devido a distância insuficiente da centrífuga.

- Em conformidade com a norma EN / IEC 61010-2-020, durante um ciclo 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.
- Manter uma distância de 300 mm das ranhuras e das aberturas de ventilação da centrífuga.
- As aberturas de ventilação da centrífuga nunca podem ser bloqueadas.



CUIDADO

Risco de esmagamento e danos

As mudanças de posição provocadas por vibrações podem fazer o aparelho cair.

- Colocar o aparelho numa superfície estável e nivelada.
- Escolher uma superfície de instalação adequada para o peso do aparelho.
- Respeitar a regulamentação nacional e regional em matéria de segurança e de prevenção de acidentes.



AVISO

Danos

Qualquer desvio em relação às condições de temperatura exteriores provocará danos nas amostras e no aparelho.

- Cumprir as temperaturas ambiente máxima e mínima permitidas.
- Evitar colocar o aparelho próximo de fontes de calor.
- Evitar a exposição do aparelho à luz solar direta.
- Proteger o aparelho contra o congelamento.
- Manter o espaço livre necessário à volta do aparelho.

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. Colocar o aparelho numa superfície estável e nivelada.
2. Observar uma distância de 300 mm à volta do aparelho.
3. Observar as condições ambientais nos dados técnicos (→ *Capítulo 3.1 «Dados técnicos» na página 10*).

Ligação da centrífuga

**AVISO****Danos**

- Danos materiais causados por pessoal não autorizado.
- Não permitir que pessoas sem a devida autorização realizem trabalhos ou modificações nos aparelhos.
 - A manutenção e as reparações só podem ser feitas por pessoal autorizado.
 - Obter autorização ou instruções do fabricante antes da realização de qualquer trabalho no aparelho.

**AVISO****Perigo de condensação devido a diferenças de temperatura**

- A humidade pode danificar os componentes eléctricos.
- Antes da colocação em funcionamento ou da manutenção, verificar se todas as superfícies estão secas.
 - Em caso de mudança de temperatura, esperar que o aparelho ou o componente se aclimatize.
 - Evitar a infiltração de humidade em componentes sensíveis.
 - Em caso de formação de humidade, desligar imediatamente o aparelho e deixá-lo secar bem.

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 e a frequência de rede correspondem às indicadas 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 e a versão do programa
- Quando a tampa está fechada: Indicação «OPEN OEFFNEN»
- Quando a tampa está aberta: Os últimos dados de centrifugação usados.

Desligar a centrífuga

Rotor parado.

- Colocar o interruptor de rede na posição de comutação [0].

6 Operação

6.1 Abrir e fechar a tampa

Abrir tampa

Pessoal:

- Utilizador instruído

A centrífuga está ligada

Rotor parado.

→ Premir a tecla [STOP/OPEN].

- ➡ A tampa destranca-se de forma motorizada.

A luz do lado esquerdo da tecla [STOP/OPEN] apaga-se.

Fechar tampa



! CUIDADO

Perigo de esmagamento ao fechar a tampa.

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

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



AVISO

Danos no aparelho devido ao bater da tampa.

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



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

Pessoal:

- Utilizador instruído

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

- ➡ A tampa tranca-se de forma motorizada.

O lado esquerdo da tecla [STOP/OPEN] acende-se.

6.2 Desmontar e montar o rotor

Desmontar o rotor

Pessoal:

- Utilizador instruído

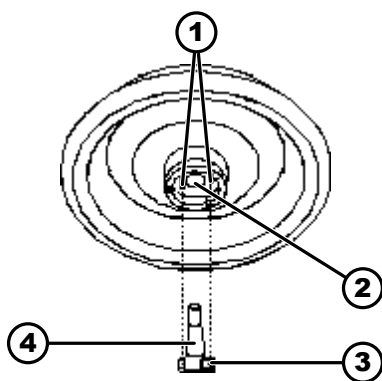


Fig. 15: Montar e desmontar o rotor

- 1 Pinos-guia
- 2 Furo do rotor
- 3 Acionamento
- 4 Veio do motor

Montar o rotor

Pessoal:

- Utilizador instruído

A tampa está aberta.

1. Limpar o veio do motor (4) e o furo do rotor (2).
2. Lubrificar ligeiramente o veio do motor (4), ver ➔ Capítulo 8.2 «Indicações para limpeza e desinfeção» na página 35.
3. Colocar o rotor na vertical no veio do motor (4).
Os dois pinos-guia (1) na parte de baixo do rotor não podem assentar no acionamento (3) ao aparafusar o rotor.
4. Apertar à mão a porca de aperto do rotor com a chave incluída.
5. Verificar se o rotor está bem assente.

6.3 Carregar

Encher os recipientes da centrífuga



ATENÇÃO

Perigo de ferimentos devido a material da amostra contaminado.

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

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


AVISO

Danos no aparelho devido a substâncias altamente corrosivas.

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

- Não centrifugar substâncias altamente corrosivas.



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

Pessoal:

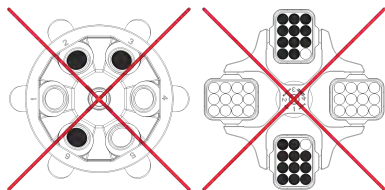
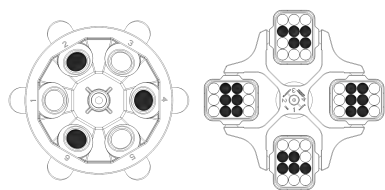
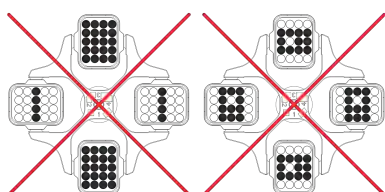
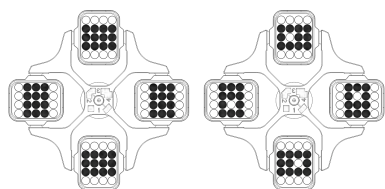
- Utilizador instruído

→ Encher os recipientes da centrífuga fora da centrífuga.

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

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

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

Carregar rotores de caçamba móvel

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. → Verificar se o rotor está bem assente.

2. → Os recipientes da centrífuga têm de ser distribuídos de forma simétrica e uniforme por todos os lugares do rotor.

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

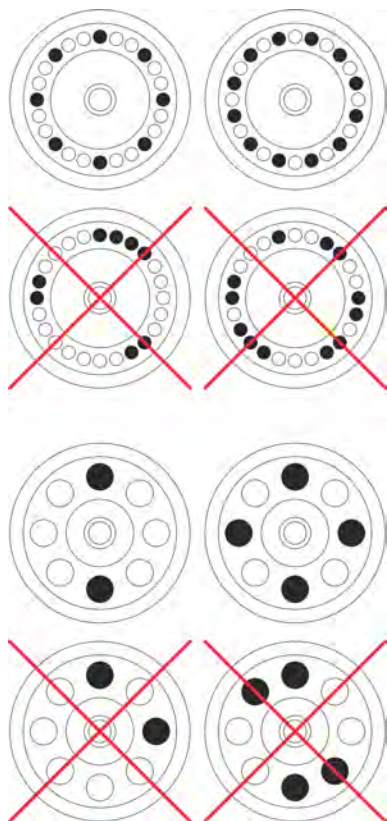
Durante o carregamento e o balanço das suspensões na corrida de centrifugação, não pode entrar líquido nelas nem na câmara de centrifugação.

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

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

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

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

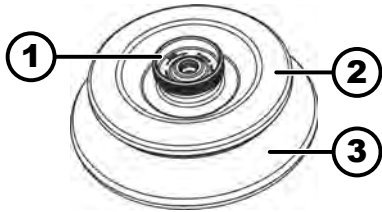


Fig. 16: Sistema de segurança biológica

- 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).

6.4.3 Tampa com fecho roscado e furo

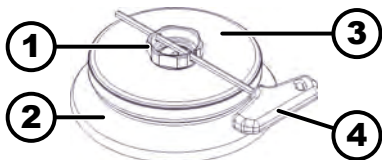


Fig. 17: Sistema de segurança biológica

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

Fechar

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

Abrir

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

6.5 Centrifugação

6.5.1 Centrifugação em funcionamento contínuo

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. Definir minutos e segundos em «∞» ou aceder a um programa de funcionamento contínuo.

2. ➤ Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - A corrida de centrifugação inicia-se.

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

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

Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF, a temperatura na câmara de centrifugação (apenas em centrífugas com arrefecimento) e o tempo decorrido.
3. ➤ 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 rotor parado, é emitido um sinal sonoro.

Surge «*OPEN OEFFNEN*».

6.5.2 Centrifugação com predefinição de tempo

Pessoal:

- Utilizador instruído

1. ➤ Definir parâmetros de centrifugação ou aceder a um programa.
2. ➤ Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - A corrida de centrifugação inicia-se.

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

Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF, a temperatura na câmara de centrifugação (apenas em centrífugas com arrefecimento) e o tempo restante.
3. ➤ No fim do tempo ou ao cancelar a corrida de centrifugação, dá-se a rotação por inércia com o nível de travagem selecionado.
 - Surge o nível de travagem.

Com o rotor parado, é emitido um sinal sonoro.

Surge «*OPEN OEFFNEN*».

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


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

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


6.5.3 Centrifugação curta

Pessoal:

- Utilizador instruído

1.  Manter premida a tecla [START/IMPULS].
 - A tecla [START/IMPULS] fica acesa durante a corrida de centrifugação.

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


Durante a corrida de centrifugação, são apresentados as rotações do rotor ou o valor RCF, a temperatura na câmara de centrifugação (apenas em centrífugas com arrefecimento) e o tempo decorrido.
2.  Soltar a tecla [START/IMPULSE] 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 rotor parado, é emitido um sinal sonoro.

Surge «OPEN OEFFNEN».

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 "9" (tempo de rotação por inércia mais curto) é apresentada e executada.

7 Operação do software

7.1 Parâmetros de centrifugação

7.1.1 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 = Velocidade

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

7.1.2 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 máximas permitidas têm de ser reduzidas. As rotações permitidas são calculadas através da seguinte fórmula:

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

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

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

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

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

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

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





Consultar o fabricante em caso de dúvidas.

7.2 Programação



7.2.1 Proteção contra a escrita para programas


Os programas podem ser protegidos contra alterações acidentais.



A proteção contra a escrita pode ser ativada ou desativada com o rotor parado como se segue:

1.  Manter premida a tecla *[SELECT]*.
 - Passados 8 segundos, surge «*SOUND/BELL*».
2.  Premir a tecla *[SELECT]*.
 - Surge «*LOCK*».
3.  Definir com *[Botão rotativo]* «*OFF*» ou «*ON*».
 - OFF = Programas não protegidos contra a escrita
 - ON = Programas protegidos contra a escrita
4.  Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - A definição é guardada.
 - Com ON definido: surge «**** lock ****» por instantes.
 - Com OFF definido: surge «**** ok ****» por instantes.




7.2.2 Aceder ou carregar o programa




1.  Com a tecla *[SELECT]*, seleccionar o parâmetro «*PROG RCL*».
2.  Definir o lugar do programa pretendido com *[Botão rotativo]*.

3.  Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - Surge «*** ok ***» por instantes.

São apresentados os dados de centrifugação do lugar do programa pretendido
4.  Para verificar os parâmetros: Premir a tecla *[SELECT]* várias vezes.
5.  Para sair da indicação de parâmetros: Premir a tecla *[OPEN/STOP]* ou não premir nenhuma durante 8 segundos.

7.2.3 Introduzir ou alterar programa

1.  Aceder ao programa.
2.  Se necessário: Premir a tecla *[RCF]* para alternar entre as indicações RPM e RCF («> <»).
3.  Se necessário: Premir a tecla *[SELECT]* para selecionar o parâmetro pretendido e o definir com *[Botão rotativo]*.

Para definir o funcionamento contínuo, os parâmetros t/min e t/sec têm de ser postos a 0 com *[Botão rotativo]*. O funcionamento contínuo é apresentado na indicação com «∞».
4.  Com a tecla *[SELECT]*, selecionar o parâmetro «PROG STO».
5.  Definir o lugar do programa pretendido com *[Botão rotativo]*.
6.  Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - As definições estão guardadas no lugar do programa pretendido.

Surge «*** ok ***» por instantes.

Se a tecla *[START/IMPULS]* for premida sem que o parâmetro «PROG STO» seja selecionado, as definições são sempre guardadas no lugar do programa #.

7.3 Detecção de rotor

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

7.4 Arrefecimento (em centrífugas com arrefecimento)

7.4.1 Indicações sobre o arrefecimento

O valor teórico da temperatura pode ser definido entre -20 °C e +40 °C. A temperatura mínima alcançável depende do rotor.

7.4.2 Arrefecimento em standby

Depois de uma corrida de centrifugação, dá-se o arrefecimento em standby atrasado e surge «Deckel entriegelt» no visor.

O atraso pode ser definido entre 1 e 5 minutos, em incrementos de 1 minuto. Está predefinido para 1 minuto.

- Rotor parado.
- A tampa está aberta

1. 1. Manter premida a tecla *[Arrefecimento]*.
 - ➔ Passados 8 segundos, surge «*t/min = X*».
2. 2. Com *[Botão rotativo]*, definir o atraso pretendido.
3. 3. Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - ➔ A definição é guardada.
 - Surge «**** ok ****» por instantes.
4. 4. Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes ou esperar 8 segundos para sair do menu.

7.4.3 Pré-arrefecimento do rotor

Iniciar

Rotor parado.

1. 1. Premir a tecla *[Arrefecimento]*.
2. 2. Premir a tecla *[STOP/OPEN]*.
 - ➔ O pré-arrefecimento do rotor termina.
 - A rotação por inércia dá-se com o nível de travagem selecionado.
 - Surge o nível de travagem.

Definir

As rotações de pré-arrefecimento podem ser definidas de 500 rpm até às rotações máximas do rotor, em incrementos de 10. A predefinição é de 10000 rpm.

- Rotor parado.
 - A tampa está aberta.
1. 1. Manter premida a tecla *[Arrefecimento]*.
 - ➔ Passados 8 segundos, surge «*t/min = X*».
 2. 2. Premir a tecla *[Arrefecimento]*.
 - ➔ Surgem as rotações de pré-arrefecimento «*RPM = XXXX*».
 3. 3. Com *[Botão rotativo]*, definir as rotações de pré-arrefecimento.
 4. 4. Premir a tecla *[START/IMPULS]*.
 - ➔ A definição é guardada.
 - Surge «**** ok ****» por instantes.
 5. 5. Premir a tecla *[STOP/OPEN]* duas vezes ou esperar 8 segundos para sair do menu.

7.5 Machine Menu

7.5.1 Consultar informações do sistema

Consulta de parâmetros

Rotor parado.

1. 1. Manter premida a tecla *[SELECT]* durante 8 segundos.
 - ➔ Surge «*SOUND/BELL*».
2. 2. Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «*FU/CCI -S.*».

Versão do programa do conversor de frequência
3. 3. Ir premindo a tecla *[SELECT]* até surgir «*HOURS*».

Horas de serviço internas (o tempo durante o qual a centrífuga esteve ligada)

4. 1 Rodar para a direita com [Botão rotativo].
 - Surge «STARTS».
 - Quantidade de corridas de centrifugação
5. 1 Rodar para a direita com [Botão rotativo].
 - Surge «ROTORCHG1».
 - Horas de serviço internas da última mudança de rotor
6. 1 Rodar para a direita com [Botão rotativo].
 - Surge «ROTORCHG2».
 - Horas de serviço internas da penúltima mudança de rotor
7. 1 Rodar para a direita com [Botão rotativo].
 - Surge «OPhoursCHG».
 - Horas de serviço internas da última alteração de horas de serviço
8. 1 Rodar para a direita com [Botão rotativo].
 - Surge «IMBALCHG».
 - Horas de serviço internas da última alteração de desativação do desequilíbrio
9. 1 Rodar para a direita com [Botão rotativo].
 - Surge «OffsetCHG».
 - Horas de serviço internas da última compensação do desvio
10. 1 Premir a tecla [STOP/OPEN] para sair do menu.

7.5.2 Consultar as horas de serviço

O Rotor está parado.

1. 1 Manter premida a tecla [SELECT].
 - Passados 8 segundos, surge «SOUND/BELL».
2. 1 Ir premindo a tecla [SELECT] até surgir «CONTROL:».
 - «CONTROL:» e surgem as horas de serviço.
3. 1 Premir a tecla [STOP/OPEN] para sair do menu.

7.5.3 Sinal sonoro

7.5.3.1 Aspectos gerais

O sinal sonoro é emitido:

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

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

7.5.3.2 Definição do sinal sonoro

1. 1 Manter premida a tecla [SELECT].
 - Passados 8 segundos surge «SOUND / BELL ON» ou «SOUND / BELL OFF».
2. 1 Definir com [Botão rotativo] «OFF» ou «ON».
 - OFF = sinal sonoro desativado.
 - ON = sinal sonoro ativado.

3. ➤ Premir a tecla [START/IMPULS].
 ➔ A definição é guardada.
 Surge «*** ok ***» por instantes.

8 Limpeza e cuidados

8.1 Tabela geral

Cap.	Trabalhos a executar	Se necessário	Diariamente	Semanalmente	Anualmente	Página
8	Limpeza e cuidados					34
8.3	Limpeza					35
8.3	Limpar o aparelho		X			35
8.3	Limpar o sistemas de segurança biológica			X		35
8.3	Limpar os acessórios			X		36
8.4	Desinfecção					36
8.4	Desinfetar o aparelho	X				36
8.4	Desinfetar os acessórios	X				36
8.5	Manutenção					37
8.5	Lubrificar o vedante de borracha da câmara de centrifugação			X		37
8.5	Lubrificar o vedante de borracha do sistema de segurança biológica			X		37
8.5	Verificar os acessórios			X		37
8.5	Verificar o sistema de segurança biológica			X		37
8.5	Verificar a câmara de centrifugação quanto a danos				X	37
8.5	Lubrificar o veio do motor				X	37
8.5	Acessórios com período de utilização limitado	X				37
8.5	Substituir recipientes da centrífuga	X				38

8.2 Indicações para limpeza e desinfecção



PERIGO

Risco de contaminação

Uma limpeza deficiente ou o não cumprimento das instruções de limpeza pode causar contaminação.

- Respeitar a regulamentação nacional e regional em matéria de segurança e de prevenção de acidentes.
- Observar os regulamentos de limpeza.
- Usar equipamento de proteção individual para a limpeza do aparelho.
- Cumprir os regulamentos do laboratório (por exemplo TRBAs, IfSG, plano de higiene) para o manuseamento de agentes biológicos.

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

Desinfetantes:

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

8.3 Limpeza

Limpar o aparelho

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

Limpar o sistemas de segurança biológica

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

Limpar os acessórios

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

8.4 Desinfeção



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

Ver ➔ Capítulo 8.3 «Limpeza» na página 35



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. O fusível de proteção contra sobrecorrente disparou.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificar a tensão de alimentação. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação <i>///</i>.
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Taquímetro com defeito. Motor, parte eletrónica com defeito.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tampa. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação <i>/0/</i>. ■ Esperar, pelo menos, 10 segundos. ■ Rodar o rotor à mão com força. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação <i>///</i>. O rotor tem de rodar durante a ligação.
IMBALANCE 3*	O rotor não está carregado por igual.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tampa. ■ Verificar o carregamento do rotor. ■ Repetir a corrida de centrifugação.
CONTROL - ERROR 4, 6	Erro no bloqueio da tampa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ REPOR A REDE.
CONTROL - ERROR 8	Erro no bloqueio da tampa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tampa. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação <i>/0/</i>. ■ Esperar, pelo menos, 10 segundos. ■ Rodar o rotor à mão com força. ■ Colocar o interruptor de rede na posição de comutação <i>///</i>. O rotor tem de rodar durante a ligação.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar
N > MAX 5	Rotações excessivas.	■ REPOR A REDE.
N < MIN 13	Rotações insuficientes.	■ REPOR A REDE.
MAINS INTERRUPT 11*	Falha de energia durante a corrida de centrifugação. A corrida de centrifugação não terminou.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abrir tampa. ■ Premir a tecla [START/IMPULS]. ■ Se necessário: Repetir a corrida de centrifugação.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Erro na codificação do rotor.	■ Abrir tampa.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
CONTROL-ERROR 23	Erro/defeito no comando.	■ REPOR A REDE.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
°C * -ERROR 51-53, 55	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Erro/defeito na parte eletrónica/motor.	■ REPOR A REDE.
SYNC-ERROR 90	Erro/defeito na parte eletrónica.	■ REPOR A REDE.
SENSOR-ERROR 91-93	Erro/defeito no sensor de desequilíbrio.	■ REPOR A REDE.
KEYBOARD-ERROR	Erro/defeito no comando.	■ REPOR A REDE.
NO ROTOR	Nenhum rotor montado.	■ Abrir a tampa e montar o rotor.
N > ROTOR MAX	Rotações no programa selecionado superiores às rotações máximas do rotor.	■ Verificar e corrigir as rotações.
N > ROTOR MAX	O rotor foi trocado. O rotor montado tem rotações máximas superiores às do rotor anteriormente usado e ainda não foi reconhecido pela deteção de rotor.	■ Definir rotações até ao valor de rotações máximas do rotor anteriormente usado. Premir a tecla [START/IMPULS] para executar uma deteção de rotor.
 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.

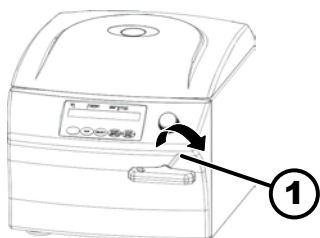


Fig. 18: Desbloqueio de emergência

1 Furo

Pessoal:

■ Utilizador instruído

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

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

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**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Alemanha
- Telefone: +49 7461 705 1400
- e-mail: service@hettichlab.com

**! ATENÇÃO****Risco de sujidade e contaminação**

Uma eliminação incorreta resulta em danos ambientais e em problemas de saúde.

- Observar os regulamentos nacionais e regionais de proteção ambiental e de eliminação para uma eliminação ou reciclagem adequadas. Separar metais, não metais, materiais compósitos e materiais auxiliares por tipo e eliminá-los de forma ecológica.
- A desmontagem e a eliminação só podem ser feitas por pessoal qualificado e autorizado da assistência técnica.

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

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

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

- Grupo 1 (Permutadores de calor)
- Grupo 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.	29
Acessórios.	17
com duração limitada.	37
Desinfecção.	36
Limpar.	36
Verificar.	37
Aparelho	
Desinfecção.	36
Limpar.	35
Aplicação errada previsível.	6
Autoclavagem.	36
B	
Bloqueio de transporte	
Eliminação.	20
Fixar.	18
C	
Câmara de centrifugação	
Verificar.	37
Carregar.	24
Centrifugação	
com densidade da substância superior.	30
com predefinição de tempo.	28
em funcionamento contínuo.	27
Centrifugação curta.	28
Certificações.	13
Condição de transporte.	18
Condições de armazenamento.	18
Corridas de centrifugação	
Consultar.	33
Cuidados	
Intervalos.	34
D	
Desembalamento.	19
Desinfecção.	36
Desligar.	22
Deteção de rotor.	31
Devolução.	17
E	
Eliminação.	40
Eliminação de falhas.	38
Encher.	24
Equipamento de proteção.	6
Equipamento de proteção individual.	6
F	
Finalidade não prevista.	6
Finalidade prevista.	5
Funcionamento contínuo.	27
H	
Horas de serviço	
Consultar.	33
I	
Indicações	
na embalagem.	14
no aparelho.	15
Indicações de segurança.	7
Indicações de segurança gerais.	7
Informações do sistema	
Consultar.	32
Instalação da centrífuga.	21
Instrução do pessoal.	7
L	
Ligação da centrífuga.	22
Ligar.	22
Limpeza.	35
Limpeza e desinfecção	
Indicações.	35
Logótipos.	13
M	
Manutenção.	37
Intervalos.	34
Material fornecido.	17
Mensagens de erro.	38
P	
Peças de reposição.	17
Peças de reposição originais.	17
Placa de características.	12
Programa	
Aceder.	30
Alterar.	31
Carregar.	30
Introduzir.	31
Proteção contra a escrita.	30
Q	
Qualificação do pessoal.	6
Qualificações do pessoal.	6
R	
Recipientes da centrífuga	
Substituir.	38
REPOR A REDE.	39
Responsabilidade da entidade exploradora.	7
Rotor	
Carregar.	25, 26
Desmontar.	23
Montar.	23
S	
Símbolos.	5
Sinal sonoro	
Ativar/desativar.	33
Sistema de segurança biológica	
Limpar.	35
Verificar.	37

T

Tampa

Abrir. 23

Fechar. 23

Trouble shooting. 38

V

Vedante de borracha

Lubrificar. 37

Veio do motor

Lubrificar. 37

Υποδείξεις χρήσης

MIKRO 220 / 220 R



Μετάφραση των πρωτότυπων υποδείξεων χρήσης



©2022 - Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος

Andreas Hettich GmbH

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	Επισημάνση 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.	10
3.1	Τεχνικά στοιχεία.	10
3.2	Πιστοποιήσεις και λογότυπα.	13
3.3	Ευρωπαϊκή καταχώρηση.	14
3.4	Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία.	14
3.5	Σημαντικές πινακίδες στη συσκευή.	15
3.6	Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεων.	15
3.6.1	Σύστημα ελέγχου.	15
3.6.2	Στοιχεία ενδείξεων.	16
3.6.3	Στοιχεία χειρισμού.	16
3.7	Γνήσια ανταλλακτικά.	17
3.8	Περιεχόμενο παράδοσης.	17
3.9	Επιστροφή.	17
4	Μεταφορά και αποθήκευση.	18
4.1	Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης.	18
4.2	Στερέωση ασφαλείας μεταφοράς.	18
5	Θέση σε λειτουργία.	19
5.1	Αποσυσκευασία της φυγόκεντρου.	19
5.2	Αφαίρεση ασφαλείας μεταφοράς.	20
5.3	Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρου.	21
5.4	Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση φυγόκεντρου.	22
6	Χειρισμός	23
6.1	Άνοιγμα και κλείσιμο καπακιού.	23
6.2	Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα.	23
6.3	Φόρτωση.	24
6.4	Άνοιγμα και κλείσιμο βιολογικού συστήματος ασφαλείας.	26
6.4.1	Επεξήγηση.	26
6.4.2	Καπάκι με βιδωτό πώμα χωρίς οπή.	27
6.4.3	Καπάκι με βιδωτό πώμα και οπή.	27
6.5	Φυγοκέντριση.	27
6.5.1	Φυγοκέντριση σε συνεχή λειτουργία.	27
6.5.2	Φυγοκέντριση με προεπιλογή χρόνου.	28
6.5.3	Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας.	28
6.6	Λειτουργία γρήγορης διακοπής.	29

7	Χειρισμός λογισμικού.	29
7.1	Παράμετροι φυγόκεντρησης.	29
7.1.1	Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF.	29
7.1.2	Φυγόκεντρη ουσιών ή μειγμάτων ουσιών με πυκνότητα υψηλότερη από 1,2 kg/dm ³ .	29
7.2	Προγραμματισμός.	30
7.2.1	Προστασία εγγραφής για προγράμματα.	30
7.2.2	Άνοιγμα ή φόρτωση προγράμματος.	30
7.2.3	Εισαγωγή ή αλλαγή προγράμματος.	30
7.3	Αναγνώριση ρότορα.	31
7.4	Ψύξη (σε φυγόκεντρος με ψύξη).	31
7.4.1	Υποδείξεις για την ψύξη.	31
7.4.2	Ψύξη αναμονής.	31
7.4.3	Πρόψυξη του ρότορα.	32
7.5	Machine Menu.	32
7.5.1	Άνοιγμα πληροφοριών συστήματος.	32
7.5.2	Άνοιγμα ωρών λειτουργίας.	33
7.5.3	Ηχητικό σήμα.	33
7.5.3.1	Γενικά.	33
7.5.3.2	Ρύθμιση ηχητικού σήματος.	33
8	Καθαρισμός και φροντίδα.	34
8.1	Συνοπτικός πίνακας.	34
8.2	Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση.	35
8.3	Καθαρισμός.	35
8.4	Απολύμανση.	36
8.5	Συντήρηση.	37
9	Αντιμετώπιση βλαβών.	38
9.1	Περιγραφή σφάλματος.	38
9.2	Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.	40
9.3	Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης.	40
10	Απόρριψη.	41
10.1	Γενικές υποδείξεις.	41
11	Ευρετήριο.	43

1 Σχετικά με αυτό το έγγραφο

1.1 Χρήση αυτού του εγγράφου

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







1.2 Επισημάνση ως προς το φύλο

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

1.3 Σύμβολα και σημάνσεις σε αυτό το έγγραφο

Γενικά σύμβολα

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

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

2 Ασφάλεια

2.1 Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

Η φυγόκεντρος ΜΙΚΡΟ 220 / 220 R είναι μια in-vitro διαγνωστική συσκευή σύμφωνα με τον κανονισμό σχετικά με τα in-vitro διαγνωστικά ιατροτεχνολογικά προϊόντα (EE) 2017/746.

Η συσκευή χρησιμεύει στον διαχωρισμό δειγμάτων ανθρώπινης προέλευσης στα συστατικά τους μέρη για επακόλουθη περαιτέρω επεξεργασία. Ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει τις μεταβλητές φυσικές παραμέτρους εντός των ορίων που καθορίζονται από τη συσκευή.

Η φυγόκεντρος πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον από ειδικευμένο 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 απορρέουν από τέτοια χρήση δεν ευθύνεται η εταιρεία Andreas Hettich GmbH.

Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

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

Αναμενόμενη λανθασμένη χρήση

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

2.2 Απαιτήσεις για το προσωπικό

Απαραίτητα προσόντα

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



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό

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

Εκπαιδευμένος χρήστης

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

Μέσα ατομικής προστασίας

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

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

2.3 Ευθύνη του ιδιοκτήτη



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

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

Διαθεσιμότητα πληροφοριών

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

Ενημέρωση προσωπικού

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

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

2.4 Υποδείξεις ασφαλείας



Δηλώσεις συμβάντων και περιστατικών

Συμβάντα ή περιστατικά με τη συσκευή ή τα εξαρτήματά της πρέπει να δηλώνονται στον κατασκευαστή και κατά περίπτωση στην αρμόδια αρχή, στην οποία υπάγεται ο χρήστης και/ή ο ασθενής.

Κατασκευαστής:

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

78532 Tuttlingen, Germany

Τηλέφωνο: +49 7461 705 0

E-mail: info@hettichlab.com

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ****Κίνδυνος μόλυνσης**

Από ανεπαρκή καθαρισμό ή παράβλεψη των οδηγιών καθαρισμού προκαλούνται κίνδυνοι μόλυνσης.

- Λάβετε υπόψη τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς για την ασφάλεια και την πρόληψη ατυχημάτων.
- Προσέξτε τους κανόνες καθαρισμού.
- Φοράτε μέσα ατομικής προστασίας κατά τον καθαρισμό της συσκευής.
- Τηρείτε τον κανονισμό εργαστηρίων (για παράδειγμα TRBA, IfSG, σχέδιο υγιεινής) για την εργασία με βιολογικούς παράγοντες.

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ****Κίνδυνος πυρκαγιάς και έκρηξης**

Κίνδυνος ατυχημάτων, τραυματισμών ή ζημιών από πυρκαγιά ή έκρηξη.

- Λάβετε υπόψη τις διατάξεις και οδηγίες για την εργασία με χημικές ουσίες και επικίνδυνες ουσίες.
- Μη χρησιμοποιείτε διαβρωτικές χημικές ουσίες.
- Μη χρησιμοποιείτε επικίνδυνες χημικές ουσίες.
- Μη χρησιμοποιείτε διαβρωτικά μέσα εκχύλισης.
- Μη χρησιμοποιείτε ισχυρά οξέα.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****Κίνδυνος τραυματισμού**

Από ανεπαρκή ή μη έγκαιρη συντήρηση μπορεί να προκληθεί κίνδυνος τραυματισμού.

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

**⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας**

Από υγρά που εισχωρούν στη συσκευή μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.

- Η συσκευή πρέπει να προστατεύεται από την επαφή με εξωτερικά υγρά.
- Μη ρίχνετε υγρά στο εσωτερικό της συσκευής.
- Για τη μεταφορά πρέπει να χρησιμοποιείται η γνήσια συσκευασία μεταφοράς.

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

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

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

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****Κίνδυνος τραυματισμού και ζημιών στη συσκευή από τον ρότορα**

Από έναν όχι καλά στερεωμένο ρότορα μπορεί να προκληθούν τραυματισμοί και ζημιές στη συσκευή.

- Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.
- Τηρείτε τα διαστήματα συντήρησης.

**ΠΡΟΣΟΧΗ****Κίνδυνος τραυματισμού**

Σε περίπτωση χειρωνακτικής κίνησης μπορεί ο ρότορας να παγιδεύσει μακριά μαλλιά και ρούχα.

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

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ****Ζημιά**

Λανθασμένη τάση ή συχνότητα.

- Θέστε τη συσκευή σε λειτουργία μόνο σύμφωνα με τα στοιχεία στην πινακίδα τύπου.
Τήρηση των οδηγιών λειτουργίας.

**ΥΠΟΔΕΙΞΗ****Ζημιά**

Από πρόωρη ακύρωση προγράμματος μπορεί να προκληθούν ζημιές στη συσκευή και στα δείγματα.

- Μην απενεργοποιείτε, μην ξεκλειδώνετε με τη λειτουργία έκτακτης ανάγκης και μην αποσυνδέετε το φις τροφοδοσίας.

3 Επισκόπηση συσκευής

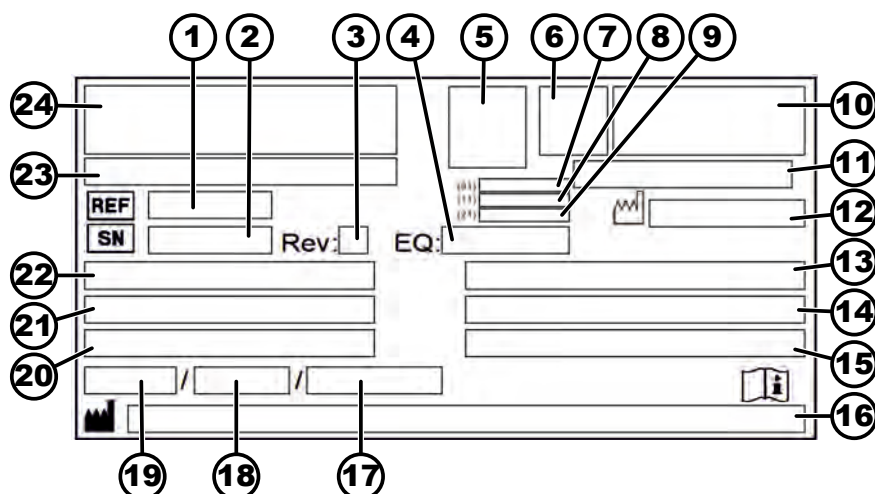
3.1 Τεχνικά στοιχεία

Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen	
Μοντέλο	MIKRO 220	
Τύπος	2200	2200-01
Τάση τροφοδοσίας ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	110-127 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50–60 Hz	50–60 Hz
Συνδεδεμένο φορτίο	510 VA	510 VA
Κατανάλωση ρεύματος	2,5 A	5,3 A
μέγ. χωρητικότητα	60 x 2,0 ml	
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνότητα	1,2 kg/dm ³	
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	18000	
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	31514	
μέγ. κινητική ενέργεια	8700 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 Β	FCC Class B	
Στάθμη θορύβου (εξαρτάται από τον ρότορα)	≤65 dB(A)		
Διαστάσεις:			
Πλάτος	330 mm		
Βάθος	420 mm		
υψόμετρο	313 mm		
Βάρος	περ. 20,5 kg		
Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen		
Μοντέλο	MIKRO 220 R		
Τύπος	2205	2205-07	2205-01
Τάση τροφοδοσίας (±10%)	200-240 V 1~	200-240 V 1~	115-127 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Συνδεδεμένο φορτίο	850 VA	980 VA	950 VA
Κατανάλωση ρεύματος	3,8 A	5,0 A	8,0 A
Ψυκτικό	R452A		
μέγ. χωρητικότητα	60 x 2,0 ml, 6 x 50 ml		
μέγ. επιτρεπόμενη πυκνό- τητα	1,2 kg/dm ³		
μέγ. αριθμός στροφών (RPM)	18000		
μέγ. επιτάχυνση (RCF)	31514		
μέγ. κινητική ενέργεια	8700 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 περιβάλλο- ντος	5 °C έως 35 °C		

Ατμοσφαιρική υγρασία	μέγιστη σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 80 % για θερμοκρασίες έως 31 °C, γραμμικά μειούμενη έως 50 % σχετική ατμοσφαιρική υγρασία στους 40 °C.	
Κατηγορίες προστασίας IP	IP 20	
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)	≤60 dB(A)	
Διαστάσεις:		
Πλάτος	330 mm	
Βάθος	650 mm	
υψόμετρο	313 mm	
Βάρος	περ. 42 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 Πιστοποιήσεις και λογότυπα

Πιστοποιήσεις



ISO 9001

Σύστημα διαχείρισης ποιότητας σύμφωνα με το ISO 9001



ISO 14001

Περιβαλλοντική διαχείριση σύμφωνα με το ISO 14001



EN ISO 13485

Διαχείριση ποιότητας σύμφωνα με το ISO 13485

Λογότυπα



Made in Germany

Η συσκευή αναπτύχθηκε και κατασκευάστηκε στη Γερμανία.

3.3 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

040506740100119M

MIKRO 220 / 220 R (in-vitro διαγνωστικό)

3.4 Σημαντικές πινακίδες στη συσκευασία



ΠΑΝΩ

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



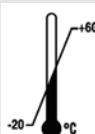
ΕΥΘΡΑΥΣΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

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



ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΣΤΕ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΓΡΑΣΙΑ

Προστατεύστε τη συσκευασία αποστολής από υγρασία και φυλάξτε την 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 %, χωρίς συμπύκνωση).



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".

3.5 Σημαντικές πινακίδες στη συσκευή



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

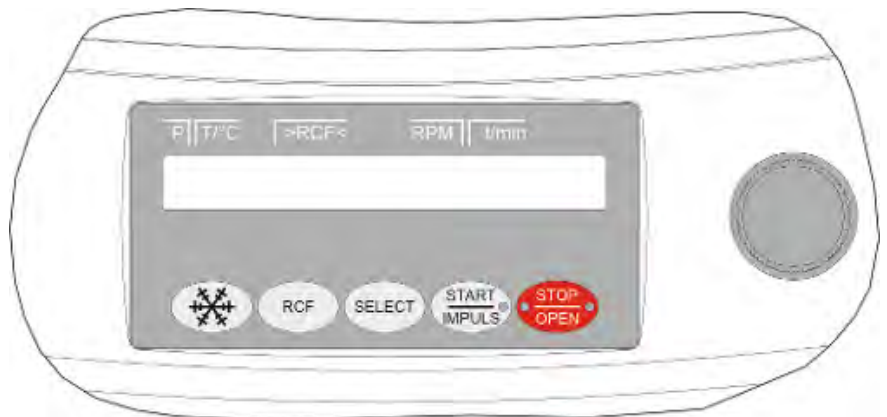


Σύμβολο για την ξεχωριστή συλλογή ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών, σύμφωνα με την οδηγία 2012/19/ΕΕ (ΑΗΗΕ).

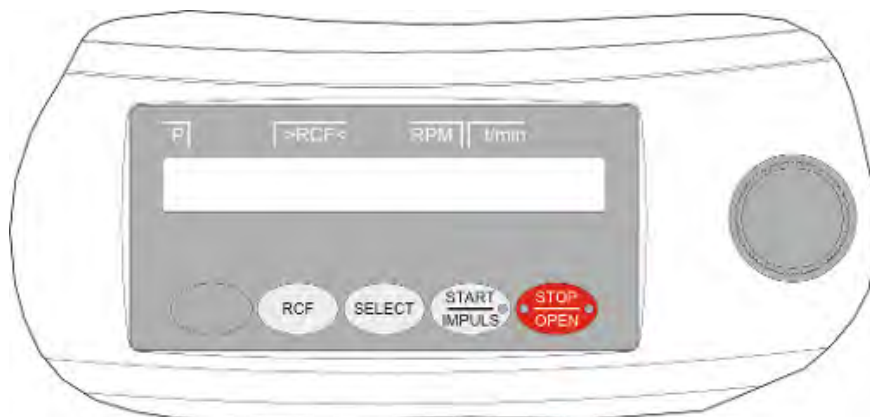
Χρήση στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στη Νορβηγία και την Ελβετία.

3.6 Στοιχεία χειρισμού και ενδείξεων

3.6.1 Σύστημα ελέγχου



Απεικ. 2: Σύστημα ελέγχου (συσκευή με ψύξη)



Απεικ. 3: Σύστημα ελέγχου (συσκευή χωρίς ψύξη)

3.6.2 Στοιχεία ενδείξεων



Απεικ. 4: Πλήκτρο [START/IMPULS]

- Το πλήκτρο ανάβει κατά τη φυγόκεντρωση, όσο δεν έχει σταματήσει ακόμη ο ρότορας.



Απεικ. 5: Πλήκτρο [STOP/OPEN]

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

3.6.3 Στοιχεία χειρισμού



Απεικ. 6: [Περιστροφικό κουμπί]

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



Απεικ. 7: [Διακόπτης τροφοδοσίας]

- Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση συσκευής.



Απεικ. 8: Πλήκτρο [Ψύξη]

- Έναρξη φυγόκεντρωσης, για πρόψυξη του ρότορα (μόνο σε φυγόκεντρο με ψύξη).
- Ο αριθμός στροφών πρόψυξης είναι ρυθμιζόμενος. Η προεπιλεγμένη τιμή είναι 10.000 RPM.



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.
- Μετακίνηση στα μενού προς τα εμπρός.



Απεικ. 11: Πλήκτρο [START/IMPULSE]



Απεικ. 12: Πλήκτρο [STOP/OPEN]

- Έναρξη φυγοκέντρισης.
- Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας. Η φυγοκέντριση πραγματοποιείται όσο είναι πατημένο το πλήκτρο.
- Αποθήκευση καταχωρήσεων και αλλαγών.
- Τερματισμός φυγοκέντρισης.
Ο ρότορας ακινητοποιείται με την προεπιλεγμένη παράμετρο ακινητοποίησης.
- Με διπλό πάτημα του πλήκτρου ενεργοποιείται η λειτουργία γρήγορης διακοπής.
- Ξεκλείδωμα καπακιού.
- Έξοδος από εισαγωγή παραμέτρων και μενού.

3.7 Γνήσια ανταλλακτικά

Χρησιμοποιείτε μόνο γνήσια ανταλλακτικά του κατασκευαστή και εγκεκριμένα αξεσουάρ.

3.8 Περιεχόμενο παράδοσης

Τα ακόλουθα αξεσουάρ παραδίδονται μαζί με τη φυγόκεντρο:

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

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

3.9 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 18. Η συσκευή πρέπει να αποστέλλεται στην αρχική συσκευασία.

4 Μεταφορά και αποθήκευση

4.1 Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης

Συνθήκες μεταφοράς



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιά

Χωρίς ασφάλεια μεταφοράς ενδέχεται να προκληθούν ζημιές στη συσκευή.

- Στερεώστε τις ασφάλειες μεταφοράς πριν τη μεταφορά.
- Λάβετε υπόψη τις οδηγίες μεταφοράς.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κίνδυνος από συμπύκνωση σε περίπτωση διαφορών θερμοκρασίας

Η υγρασία μπορεί να προκαλέσει ζημιά σε ηλεκτρικά εξαρτήματα.

- Πριν τη θέση σε λειτουργία ή τη συντήρηση βεβαιωθείτε ότι όλες οι επιφάνειες είναι στεγνές.
- Σε περίπτωση μεταβολής της θερμοκρασίας περιμένετε, μέχρι να εγκλιματιστεί η συσκευή ή το εξάρτημα.
- Αποτρέψτε την εισχώρηση υγρασίας σε ευαίσθητα εξαρτήματα.
- Αν σχηματιστεί υγρασία, απενεργοποιήστε αμέσως τη συσκευή και αφήστε την να στεγνώσει σωστά.

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

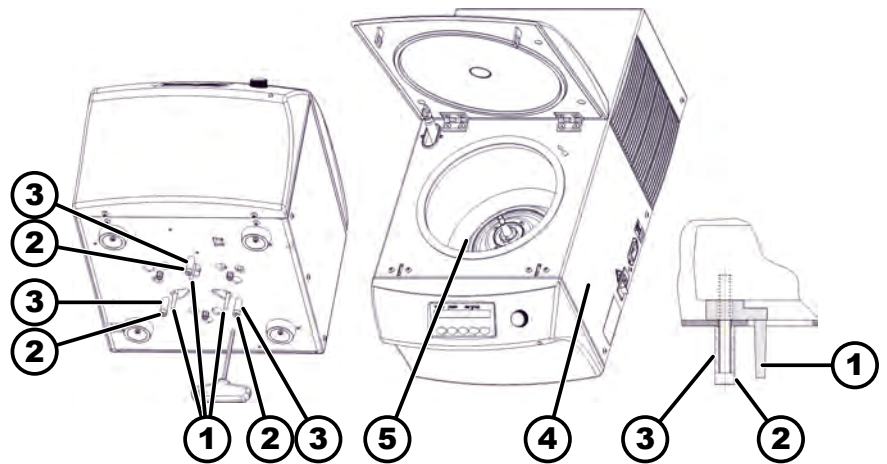
Συνθήκες αποθήκευσης

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

4.2 Στερέωση ασφάλειας μεταφοράς

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 13: Ασφάλεια μεταφοράς

- 1 Ασφάλεια μεταφοράς
- 2 Βίδες
- 3 Αποστάτες
- 4 δεξιά πλευρά συσκευής
- 5 Πτυσσόμενο λάστιχο

1. Σε ΜΙΚΡΟ 220 R:

Άνοιγμα καπακιού.

Ελέγξτε τη σωστή εφαρμογή της φούσκας (5) κάτω από το κάλυμμα του μοτέρ.

2. Κλείσιμο καπακιού.

3. Γυρίστε τη συσκευή στη δεξιά πλευρά της (4).

4. Τοποθετήστε 3 ασφάλειες μεταφοράς (1).

5. Βιδώστε 3 βίδες (2) με αποστάτες (3).

5 Θέση σε λειτουργία

5.1 Αποσυσκευασία της φυγόκεντρου



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος σύνθλιψης από πτώση εξαρτημάτων από τη συσκευασία μεταφοράς.

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



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από την ανύψωση βαρέων φορτίων.

- Έχετε σε διαθεσιμότητα έναν εύλογο αριθμό βοηθών.
- Προσέξτε το βάρος. Βλέπε ➔ Κεφάλαιο 3.1 «Τεχνικά στοιχεία» στη σελίδα 10.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από ακατάλληλη ανύψωση.

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

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

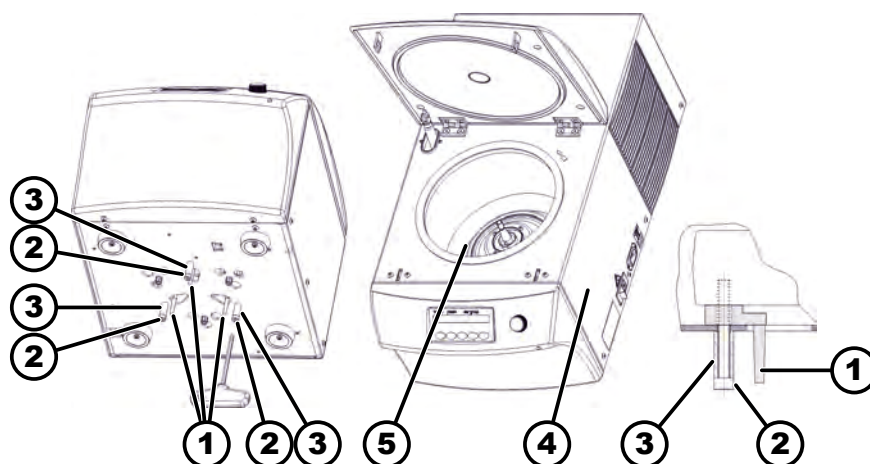
1. ➤ Εφόσον υπάρχουν: Αφαιρέστε τα τσέρκια της συσκευασίας.
2. ➤ Ανασηκώστε προς τα επάνω το χαρτοκιβώτιο και αφαιρέστε την επένδυση.
3. ➤ Αφαιρέστε τα αξεσουάρ και φυλάξτε τα με ασφάλεια.
4. ➤ Τοποθετήστε τη συσκευή πάνω σε σταθερό και επίπεδο υπόστρωμα.

5.2 Αφαίρεση ασφάλειας μεταφοράς

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Το καπάκι είναι κλειστό.



Απεικ. 14: Ασφάλεια μεταφοράς

- 1 Ασφάλεια μεταφοράς
- 2 Βίδες
- 3 Αποστάτες
- 4 δεξιά πλευρά συσκευής
- 5 Πτυσσόμενο λάστιχο

1. ➤ Γυρίστε τη συσκευή στη δεξιά πλευρά της (4).
2. ➤ Αφαιρέστε τις 3 βίδες (2) και τους 3 αποστάτες (3).
3. ➤ Αφαιρέστε τις 3 ασφάλειες μεταφοράς (1).
4. ➤ Φυλάξτε τις βίδες, τους αποστάτες και τις ασφάλειες μεταφοράς σε ασφαλές μέρος.
5. ➤ Σε MIKRO 220 R:
Άνοιγμα καπακιού.
Ελέγξτε τη σωστή εφαρμογή της φούσκας (5) κάτω από το κάλυμμα του μοτέρ.

5.3 Τοποθέτηση και σύνδεση της φυγόκεντρου

Τοποθέτηση της φυγόκεντρου



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού

Εξαιτίας πολύ μικρής απόστασης από τη φυγόκεντρο.

- Κατά τη διάρκεια μιας φυγοκέντρισης δεν επιτρέπεται σύμφωνα με την οδηγία EN / IEC 61010-2-020 να βρίσκονται πρόσωπα, επικίνδυνες ουσίες και αντικείμενα σε μια περιοχή ασφαλείας 300 χιλ. γύρω από τη φυγόκεντρο.
- Τηρείτε μια απόσταση 300 χιλ. από τις σχισμές αερισμού και τα ανοίγματα αερισμού της φυγόκεντρου.
- Δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση το κλείσιμο των ανοιγμάτων αερισμού της φυγόκεντρου.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος σύνθλιψης και ζημιών

Οι μετατοπίσεις της συσκευής λόγω κραδασμών μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την πτώση της συσκευής.

- Τοποθέτηση της συσκευής πάνω σε μια σταθερή και επίπεδη επιφάνεια.
- Επιλογή μιας επιφάνειας τοποθέτησης κατάλληλης για το βάρος της συσκευής.
- Λάβετε υπόψη τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς για την ασφάλεια και την πρόληψη ατυχημάτων.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιά

Οποιαδήποτε απόκλιση από τις εξωτερικές συνθήκες θερμοκρασίας προκαλεί ζημιές στα δείγματα και στη συσκευή.

- Τηρείτε τις μέγιστες και ελάχιστες επιτρεπόμενες θερμοκρασίες περιβάλλοντος.
- Αποφύγετε την τοποθέτηση της συσκευής δίπλα σε πηγές θερμότητας.
- Αποφύγετε την έκθεση της συσκευής σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
- Προστατεύστε τη συσκευή από παγετό.
- Τηρήστε την απαραίτητη απόσταση γύρω από τη συσκευή.

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

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

Σύνδεση της φυγόκεντρου



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιά

Υλικές ζημιές από αναρμόδιο προσωπικό.

- Μην επιτρέπετε σε άτομα χωρίς σχετική εξουσιοδότηση να προβαίνουν σε παρεμβάσεις ή τροποποιήσεις στις συσκευές.
- Μόνο αρμόδιο προσωπικό εκτελεί εργασίες συντήρησης και επισκευές.
- Για την εκτέλεση εργασιών στη συσκευή ζητήστε έγκριση ή οδηγίες από τον κατασκευαστή.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Κίνδυνος από συμπτώκνωση σε περίπτωση διαφορών θερμοκρασίας

Η υγρασία μπορεί να προκαλέσει ζημιά σε ηλεκτρικά εξαρτήματα.

- Πριν τη θέση σε λειτουργία ή τη συντήρηση βεβαιωθείτε ότι όλες οι επιφάνειες είναι στεγνές.
- Σε περίπτωση μεταβολής της θερμοκρασίας περιμένετε, μέχρι να εγκλιματιστεί η συσκευή ή το εξάρτημα.
- Αποτρέψτε την εισχώρηση υγρασίας σε ευαίσθητα εξαρτήματα.
- Αν σχηματιστεί υγρασία, απενεργοποιήστε αμέσως τη συσκευή και αφήστε την να στεγνώσει σωστά.

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 αν η τάση τροφοδοσίας και η συχνότητα δικτύου συμπίπτουν 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 και η έκδοση προγράμματος
- Όταν το καπάκι είναι κλειστό: Ένδειξη «*OPEN OEFFNEN*»
- Όταν το καπάκι είναι ανοιχτό: Τα τελευταία χρησιμοποιημένα δεδομένα φυγοκέντρισης.

Απενεργοποίηση φυγόκεντρο

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

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

6 Χειρισμός

6.1 Άνοιγμα και κλείσιμο καπακιού

Άνοιγμα καπακιού

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Η φυγόκεντρος είναι ενεργοποιημένη

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

→ Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN].

- ➔ Το καπάκι ξεκλειδώνει με το μοτέρ.

Η αριστερή πλευρά του πλήκτρου [STOP/OPEN] σβήνει.

Κλείσιμο καπακιού



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος σύνθλιψης κατά το κλείσιμο του καπακιού.

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

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



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Ζημιές στη συσκευή από το απότομο κλείσιμο του καπακιού.

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



Όταν αναβοσβήνει η αριστερή πλευρά του πλήκτρου [STOP/OPEN], πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN], έτσι ώστε το κλείδωμα καπακιού με το μοτέρ να επανέλθει στη βασική θέση (ανοιχτό).

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

→ Κλείστε το καπάκι και πιέστε ελαφρά προς τα κάτω την μπροστινή ακμή του καπακιού.

- ➔ Το καπάκι κλειδώνει με το μοτέρ.

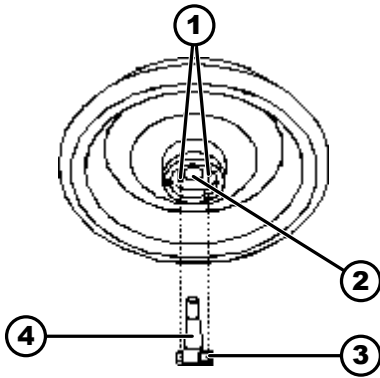
Η αριστερή πλευρά του πλήκτρου [STOP/OPEN] ανάβει.

6.2 Αφαίρεση και τοποθέτηση ρότορα

Αφαίρεση ρότορα

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 15: Τοποθέτηση-αφαίρεση ρότορα

- 1 Πείροι κόμπλερ
- 2 Οπή του ρότορα
- 3 Κόμπλερ
- 4 Άξονας μοτέρ

Τοποθέτηση ρότορα

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 (4).
3. ➤ Περιστρέψτε το παξιμάδι σύσφιξης μέχρι να μπορεί να ανασηκωθεί ο ρότορας από τον άξονα του μοτέρ.
4. ➤ Αφαιρέστε τον ρότορα.

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

Το καπάκι είναι ανοιχτό.

1. ➤ Καθαρίστε τον άξονα του μοτέρ (4) και την οπή του ρότορα (2).
2. ➤ Γρασάρετε ελαφρά τον άξονα του μοτέρ (4), βλέπε ➔ *Κεφάλαιο 8.2 «Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση» στη σελίδα 35.*
3. ➤ Τοποθετήστε τον ρότορα κάθετα στον άξονα του μοτέρ (4).
Κατά το βίδωμα του ρότορα, οι δύο πείροι του κόμπλερ (1) στη κάτω πλευρά του ρότορα δεν επιτρέπεται να ακουμπούν στο κόμπλερ (3).
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:

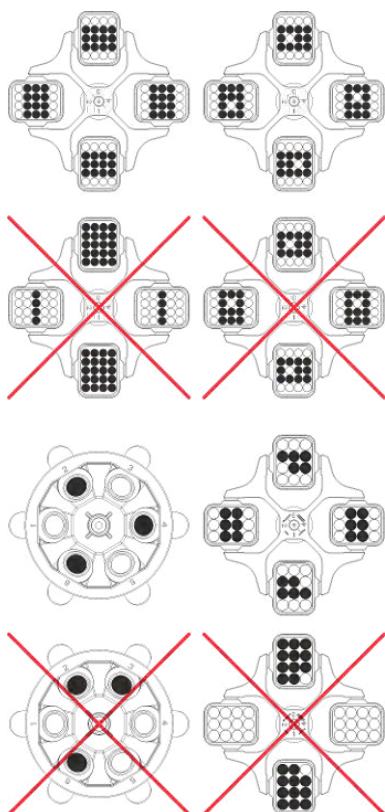
- Εκπαιδευμένος χρήστης

➔ 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 περιστρεφόμενων ροτόρων

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➔ Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.

2. ➔ Τα δοχεία φυγοκέντρισης πρέπει να κατανέμονται συμμετρικά και ομοιόμορφα σε όλες τις θέσεις του ρότορα.

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

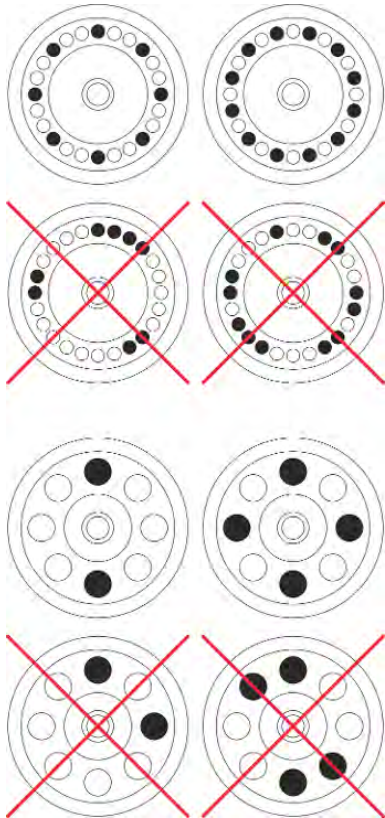
Κατά τη φόρτωση των κυπέλλων και την περιστροφή των κυπέλλων κατά τη φυγοκέντριση δεν επιτρέπεται να καταλήγει υγρό μέσα στα κύπελλα και στον χώρο φυγοκέντρισης.

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

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

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

Φόρτωση γωνιακών ροτόρων



Προσωπικό:

■ Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Ελέγξτε την καλή εφαρμογή του ρότορα.
2. ➤ Τα δοχεία φυγοκέντρησης 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 φυγοκέντρησης.

Στους ρότορες, τα δοχεία φυγοκέντρησης επιτρέπεται να γεμίζονται μόνον τόσο ώστε κατά τη φυγοκέντρηση 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 φυγοκέντρηση 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 φυγοκέντρησης με ειδικά βιδωτά πάματα για επικίνδυνες ουσίες.

Σε υλικά της ομάδας κινδύνου 3 και 4 πρέπει εκτός των δοχείων φυγοκέντρησης 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 φυγοκέντρηση.

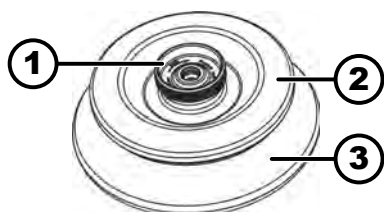
Τα συστήματα βιολογικής ασφάλειας που έχουν υποστεί ζημιά δεν είναι πλέον μικροβιολογικά στεγανά.

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

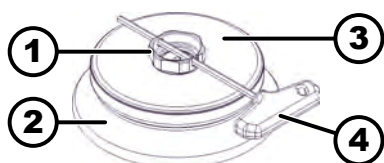
Κλείσιμο

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.

Ανοιγμα

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

6.4.3 Καπάκι με βιδωτό πώμα και οπή



Απεικ. 17: Σύστημα βιολογικής ασφάλειας

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

Κλείσιμο

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

Ανοιγμα

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

6.5 Φυγοκέντριση

6.5.1 Φυγοκέντριση σε συνεχή λειτουργία

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ► Ρυθμίστε τα λεπτά και τα δευτερόλεπτα στο «∞» ή ανοίξτε ένα πρόγραμμα συνεχούς λειτουργίας.

2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - Η φυγοκέντριση αρχίζει.
Το πλήκτρο *[START/IMPULSE]* ανάβει κατά τη φυγοκέντριση.
Η μέτρηση χρόνου αρχίζει στο «00:00».
Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης (μόνο σε φυγόκεντρο με ψύξη) και ο χρόνος που έχει παρέλθει.
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]*, για να διακόψετε τη φυγοκέντριση.
Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το ρυθμισμένο επίπεδο επιβράδυνσης. Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης.
Όταν ο ρότορας είναι σταματημένος ακούγεται ένα ηχητικό σήμα.
Εμφανίζεται «OPEN OEFFNEN».

6.5.2 Φυγοκέντριση με προεπιλογή χρόνου

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Ρυθμίστε τις παραμέτρους φυγοκέντρισης ή ανοίξτε ένα πρόγραμμα.
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - Η φυγοκέντριση αρχίζει.
Το πλήκτρο *[START]* ανάβει κατά τη φυγοκέντριση.
Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης (μόνο σε φυγόκεντρο με ψύξη) και ο χρόνος που απομένει.
3. ➤ Μετά τη λήξη του χρόνου ή σε περίπτωση διακοπής της φυγοκέντρισης, η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το επιλεγμένο επίπεδο επιβράδυνσης.
 - Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης.
Όταν ο ρότορας είναι σταματημένος ακούγεται ένα ηχητικό σήμα.
Εμφανίζεται «OPEN OEFFNEN».
Η δεξιά πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* ανάβει όταν η φυγόκεντρος βρίσκεται σε διαδικασία ακινητοποίησης.
Η αριστερή πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* ανάβει όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.
Το πλήκτρο *[START/IMPULS]* και η δεξιά πλευρά του πλήκτρου *[STOP/OPEN]* σβήνουν.

6.5.3 Φυγοκέντριση σύντομης διάρκειας

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης

1. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - Το πλήκτρο *[START/IMPULS]* ανάβει κατά τη φυγοκέντριση.
Η μέτρηση χρόνου αρχίζει στο 00:00.
Κατά τη φυγοκέντριση εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η τιμή RCF, η θερμοκρασία στον χώρο φυγοκέντρισης (μόνο σε φυγόκεντρο με ψύξη) και ο χρόνος που έχει παρέλθει.

2. ▶ Αφήστε το πλήκτρο [START/IMPULSE], για να τερματίσετε τη φυγοκέντρωση.
- ▶ Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το ρυθμισμένο επίπεδο επιβράδυνσης. Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης.
- Όταν ο ρότορας είναι σταματημένος ακούγεται ένα ηχητικό σήμα. Εμφανίζεται «OPEN OEFFNEN».

6.6 Λειτουργία γρήγορης διακοπής

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης
- ▶ Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] δύο φορές.
- ▶ Εμφανίζεται και εκτελείται ακινητοποίηση με επίπεδο επιβράδυνσης "9" (συντομότερος χρόνος ακινητοποίησης).

7 Χειρισμός λογισμικού

7.1 Παράμετροι φυγοκέντρωσης

7.1.1 Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση RCF

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

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 φυγοκέντρωσης σε mm = απόσταση από το κέντρο του άξονα περιστροφής μέχρι τον πυθμένα του δοχείου φυγοκέντρωσης.

7.1.2 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 μειώνεται τον μέγιστο επιτρεπόμενο αριθμό στροφών. Ο επιτρεπόμενος αριθμός στροφών μπορεί να υπολογιστεί σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

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

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

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

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

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

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

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

Σε περίπτωση ασαφειών πρέπει να απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

7.2 Προγραμματισμός

7.2.1 Προστασία εγγραφής για προγράμματα

Τα προγράμματα μπορούν να προστατευθούν από ακούσια αλλαγή.

Η προστασία εγγραφής μπορεί να ενεργοποιηθεί ή απενεργοποιηθεί με τον ρότορα ακινητοποιημένο ως εξής:



1. ▶ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - ➔ Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*SOUND/BELL*».
2. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]*.
 - ➔ Εμφανίζεται «*LOCK*».
3. ▶ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε «*OFF*» ή «*ON*».
 - OFF = Τα προγράμματα δεν προστατεύονται από εγγραφή
 - ON = Τα προγράμματα προστατεύονται από εγγραφή
4. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - ➔ Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
 - Αν έχει ρυθμιστεί στο ON: Εμφανίζεται στιγμιαία «**** lock ****».
 - Αν έχει ρυθμιστεί στο OFF: Εμφανίζεται στιγμιαία «**** ok ****».




7.2.2 Ανοιγμα ή φόρτωση προγράμματος

1. ▶ Με το πλήκτρο *[SELECT]* επιλέξτε την παράμετρο «*PROG RCL*».
2. ▶ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε τη θέση του προγράμματος.
3. ▶ Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - ➔ Εμφανίζεται στιγμιαία «**** ok ****».
 - Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρισης της επιθυμητής θέσης προγράμματος
4. ▶ Για να ελέγξετε τις παραμέτρους: Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* επανειλημμένα.
5. ▶ Για να βγείτε από την ένδειξη παραμέτρων: Πατήστε το πλήκτρο *[OPEN/STOP]* ή μην πατάτε κανένα πλήκτρο για 8 δευτερόλεπτα.

7.2.3 Εισαγωγή ή αλλαγή προγράμματος

1. ▶ Ανοίξτε το πρόγραμμα.

2.  Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο *[RCF]* για εναλλαγή μεταξύ ένδειξης RPM και RCF («> <»).
3.  Εάν χρειάζεται: Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* για να επιλέξετε την επιθυμητή παράμετρο και ρυθμίστε την παράμετρο με το *[Περιστροφικό κουμπί]*.

Για να ρυθμίσετε τη συνεχή λειτουργία, πρέπει να ρυθμίσετε τις παραμέτρους t/min και t/sec με το *[Περιστροφικό κουμπί]* στο 0. Η συνεχής λειτουργία εμφανίζεται στην ένδειξη με το «∞».
4.  Με το πλήκτρο *[SELECT]* επιλέξτε την παράμετρο «*PROG STO*».
5.  Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε τη θέση του προγράμματος.
6.  Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - Οι ρυθμίσεις είναι αποθηκευμένες στην επιθυμητή θέση προγράμματος.

Εμφανίζεται σύντομα «*** OK ***».
 - Αν πατήσετε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*, χωρίς να είναι επιλεγμένη η παράμετρος «*PROG STO*», οι ρυθμίσεις αποθηκεύονται πάντα στη θέση προγράμματος #.

7.3 Αναγνώριση ρότορα

- Μετά την έναρξη φυγοκέντρισης εκτελείται αναγνώριση ρότορα.
- Εάν έχει αλλάξει ο ρότορας, η φυγοκέντριση διακόπτεται μετά την αναγνώριση ρότορα. Εμφανίζεται ο κωδικός ρότορα (R) και ο μέγιστος αριθμός στροφών του ρότορα (n-max) του νέου ρότορα που αναγνωρίστηκε.
- Εάν ο μέγιστος αριθμός στροφών του χρησιμοποιούμενου ρότορα είναι μικρότερος από τον ρυθμισμένο αριθμό στροφών, περιορίζεται ο αριθμός στροφών στον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.

7.4 Ψύξη (σε φυγόκεντρος με ψύξη)

7.4.1 Υποδείξεις για την ψύξη




Μπορείτε να ρυθμίσετε την ονομαστική τιμή της θερμοκρασίας από -20 °C έως +40 °C.

Η χαμηλότερη επιτεύξιμη θερμοκρασία εξαρτάται από τον ρότορα.

7.4.2 Ψύξη αναμονής

Μετά από μια φυγοκέντριση πραγματοποιείται η ψύξη αναμονής με χρονοκαθυστέρηση και στην οθόνη εμφανίζεται «*Deckel entriegelt*».

Ο χρόνος καθυστέρησης μπορεί να ρυθμιστεί από 1 έως 5 λεπτά, σε βήματα 1 λεπτού. Η προεπιλεγμένη τιμή είναι 1 λεπτό.

- Ο ρότορας είναι σταματημένος.
 - Το καπάκι είναι ανοιχτό
1.  Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[Ψύξη]*.
 - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*t/min = X*».
 2.  Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε τον χρόνο καθυστέρησης.
 3.  Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - Η ρύθμιση αποθηκεύεται.

Εμφανίζεται σύντομα «*** OK ***».

4. ➤ Για έξοδο από το μενού, πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* δύο φορές ή περιμένετε 8 δευτερόλεπτα.

7.4.3 Πρόψυξη του ρότορα

Έναρξη

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[Ψύξη]*.
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]*.

➤ Η πρόψυξη του ρότορα τερματίζεται.

Η ακινητοποίηση πραγματοποιείται με το επιλεγμένο επίπεδο επιβράδυνσης.

Εμφανίζεται το επίπεδο επιβράδυνσης.

Ρύθμιση

Ο αριθμός στροφών πρόψυξης μπορεί να ρυθμιστεί από 500 RPM μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα, σε βήματα των 10. Είναι προεπιλεγμένος στις 10000 RPM.

■ Ο ρότορας είναι σταματημένος.

■ Το καπάκι είναι ανοιχτό.

1. ➤ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο *[Ψύξη]*.
 - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*t/min = X*».
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[Ψύξη]*.
 - Εμφανίζεται ο αριθμός στροφών πρόψυξης «*RPM = XXXX*».
3. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* ρυθμίστε τον επιθυμητό αριθμό στροφών πρόψυξης.
4. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[START/IMPULS]*.
 - Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
 - Εμφανίζεται σύντομα «**** OK ****».
5. ➤ Για έξοδο από το μενού, πατήστε το πλήκτρο *[STOP/OPEN]* δύο φορές ή περιμένετε 8 δευτερόλεπτα.

7.5 Machine Menu

7.5.1 Άνοιγμα πληροφοριών συστήματος

Έλεγχος παραμέτρων

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* και κρατήστε το πατημένο για 8 δευτερόλεπτα.
 - Εμφανίζεται «*SOUND/BELL*».
2. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* τόσες φορές, μέχρι να εμφανιστεί «*FU/CCI -S.*».

Έκδοση προγράμματος του μετατροπέα συχνότητας
3. ➤ Πατήστε το πλήκτρο *[SELECT]* τόσες φορές, μέχρι να εμφανιστεί «*HOURS*».

Εσωτερικές ώρες λειτουργίας (ο χρόνος που η φυγόκεντρος ήταν ενεργοποιημένη)
4. ➤ Με το *[Περιστροφικό κουμπί]* περιστρέψτε προς τα δεξιά.
 - Εμφανίζεται «*STARTS*».
 - Αριθμός των φυγόκεντρίσεων

5. ► Με το [Περιστροφικό κουμπί] περιστρέψτε προς τα δεξιά.
 - Εμφανίζεται «*ROTORCHG1*».
 - Εσωτερικές ώρες λειτουργίας της τελευταίας αλλαγής ρότορα
6. ► Με το [Περιστροφικό κουμπί] περιστρέψτε προς τα δεξιά.
 - Εμφανίζεται «*ROTORCHG2*».
 - Εσωτερικές ώρες λειτουργίας της προτελευταίας αλλαγής ρότορα
7. ► Με το [Περιστροφικό κουμπί] περιστρέψτε προς τα δεξιά.
 - Εμφανίζεται «*OPhoursCHG*».
 - Εσωτερικές ώρες λειτουργίας της τελευταίας αλλαγής ωρών λειτουργίας
8. ► Με το [Περιστροφικό κουμπί] περιστρέψτε προς τα δεξιά.
 - Εμφανίζεται «*IMBALCHG*».
 - Εσωτερικές ώρες λειτουργίας της τελευταίας αλλαγής της απενεργοποίησης έλλειψης ζυγοστάθμισης
9. ► Με το [Περιστροφικό κουμπί] περιστρέψτε προς τα δεξιά.
 - Εμφανίζεται «*OffsetCHG*».
 - Εσωτερικές ώρες λειτουργίας της τελευταίας ρύθμισης αντιστάθμισης
10. ► Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] για έξοδο από το μενού.

7.5.2 Άνοιγμα ωρών λειτουργίας

Ο ρότορας είναι σταματημένος.

1. ► Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [SELECT].
 - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*SOUND/BELL*».
2. ► Πατήστε το πλήκτρο [SELECT] τόσες φορές μέχρι να εμφανιστεί «*CONTROL:*».
 - Εμφανίζεται «*CONTROL:*» και οι ώρες λειτουργίας.
3. ► Πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN] για έξοδο από το μενού.

7.5.3 Ηχητικό σήμα

7.5.3.1 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.

7.5.3.2 Ρύθμιση ηχητικού σήματος

1. ► Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο [SELECT].
 - Μετά από 8 δευτερόλεπτα εμφανίζεται «*SOUND / BELL ON*» ή «*SOUND / BELL OFF*».
2. ► Με το [Περιστροφικό κουμπί] ρυθμίστε «*OFF*» ή «*ON*».
 - OFF = Ηχητικό σήμα απενεργοποιημένο
 - ON = Ηχητικό σήμα ενεργοποιημένο

3. ▶ Πατήστε το πλήκτρο [START/IMPULS].
 ➔ Η ρύθμιση αποθηκεύεται.
 Εμφανίζεται σύντομα «*** OK ***».

8 Καθαρισμός και φροντίδα

8.1 Συνοπτικός πίνακας

Κεφ.	Εργασίες προς εκτέλεση	εάν χρειάζεται	ημερησίως	εβδομαδιαίως	Ετησίως	Σελίδα
8	Καθαρισμός και φροντίδα					34
8.3	Καθαρισμός					35
8.3	Καθαρισμός συσκευής		X			35
8.3	Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας			X		35
8.3	Καθαρισμός αξεσουάρ			X		36
8.4	Απολύμανση					36
8.4	Απολύμανση συσκευής	X				36
8.4	Απολύμανση αξεσουάρ	X				36
8.5	Συντήρηση					37
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας χώρου φυγοκέντρησης			X		37
8.5	Γρασάρισμα τσιμούχας συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		37
8.5	Έλεγχος αξεσουάρ			X		37
8.5	Έλεγχος συστήματος βιολογικής ασφάλειας			X		37
8.5	Έλεγχος χώρου φυγοκέντρησης για ζημιές				X	37
8.5	Γρασάρισμα άξονα μοτέρ				X	37
8.5	Αξεσουάρ με περιορισμένη διάρκεια χρήσης	X				38
8.5	Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρησης	X				38

8.2 Υποδείξεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος μόλυνσης

Από ανεπαρκή καθαρισμό ή παράβλεψη των οδηγιών καθαρισμού προκαλούνται κίνδυνοι μόλυνσης.

- Λάβετε υπόψη τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς για την ασφάλεια και την πρόληψη ατυχημάτων.
- Προσέξτε τους κανόνες καθαρισμού.
- Φοράτε μέσα ατομικής προστασίας κατά τον καθαρισμό της συσκευής.
- Τηρείτε τον κανονισμό εργαστηρίων (για παράδειγμα TRBA, IfSG, σχέδιο υγιεινής) για την εργασία με βιολογικούς παράγοντες.

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

Προϊόντα απολύμανσης:

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

8.3 Καθαρισμός

Καθαρισμός συσκευής

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

Καθαρισμός συστημάτων βιολογικής ασφάλειας

1. > Καθαρίστε το σύστημα βιολογικής ασφάλειας με το προϊόν καθαρισμού και βρεγμένο πανί.
2. > Μετά τη χρήση προϊόντων καθαρισμού, απομακρύνετε τα υπολείμματα του προϊόντος καθαρισμού με βρεγμένο πανί.

3. ➤ Στεγνώστε τα αξεσουάρ αμέσως μετά τον καθαρισμό με πανί που δεν αφήνει χνούδι και με πεπιεσμένο αέρα χωρίς έλαια. Στεγνώστε τελείως όλες τις κοιλότητες με πεπιεσμένο αέρα χωρίς έλαια.

Καθαρισμός αξεσουάρ

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

8.4 Απολύμανση



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

Βλέπε ➔ Κεφάλαιο 8.3 «Καθαρισμός» στη σελίδα 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 ασφαλείας

—> 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 ασφαλείας

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 ασφαλείας.
3. > Αντικαταστήστε τα μέρη του συστήματος βιολογικής ασφαλείας που έχουν υποστεί ζημιά.
4. > Σε περίπτωση ένδειξης ρωγμών, ευθρυπτότητας ή φθοράς πρέπει να αντικαταστήσετε αμέσως το σχετικό δαχτυλίδι στεγανοποίησης. Σε καπάκια με δαχτυλίδια στεγανοποίησης που δεν αντικαθίστανται, πρέπει να αντικαταστήσετε ολόκληρο το καπάκι.

Έλεγχος χώρου φυγοκέντρισης για ζημιές

—> Ελέγξτε τον χώρο φυγοκέντρισης για ζημιές.

Γρασάρισμα άξονα μοτέρ

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

Αξεσουάρ με περιορισμένη διάρκεια χρήσης

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

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

Αντικατάσταση δοχείων φυγοκέντρισης



ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από θραύση γυαλιού.

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

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

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

Τα λαστιχένια ένθετα και τα πλαστικά 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 φυγόκεντρος και τον αριθμό σειράς. Και οι δύο αριθμοί αναγράφονται στην πινακίδα τύπου της φυγόκεντρος.

* Ο αριθμός σφάλματος δεν εμφανίζεται στην ένδειξη.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
χωρίς ένδειξη	Δεν υπάρχει τάση. Η ασφάλεια προστασίας από υπέρταση ενεργοποιήθηκε.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη <i>///</i>.
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Ταχύμετρο με βλάβη. Μοτέρ, ηλεκτρονικό σύστημα με βλάβη.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη <i>/O/</i>. ■ Περιμένετε τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα. ■ Περιστρέψτε τον ρότορα δυνατά με το χέρι. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη <i>///</i>. Κατά την ενεργοποίηση πρέπει να περιστρέφεται ο ρότορας.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
IMBALANCE 3*	Ο ρότορας είναι φορτωμένος ανομοιόμορφα.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Ελέγξτε τη φόρτωση του ρότορα. ■ Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.
CONTROL - ERROR 4, 6	Σφάλμα κλειδώματος καπακιού.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
CONTROL - ERROR 8	Σφάλμα κλειδώματος καπακιού	<ul style="list-style-type: none"> ■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη [0]. ■ Περιμένετε τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα. ■ Περιστρέψτε τον ρότορα δυνατά με το χέρι. ■ Θέστε τον διακόπτη τροφοδοσίας στη θέση διακόπτη [I]. Κατά την ενεργοποίηση πρέπει να περιστρέφεται ο ρότορας.
N > MAX 5	Υπερβολικός αριθμός στροφών.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
N < MIN 13	Χαμηλός αριθμός στροφών.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
MAINS INTERRUPT 11*	Διακοπή τροφοδοσίας κατά τη φυγοκέντριση. Η φυγοκέντριση δεν τερματίστηκε.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Άνοιγμα καπακιού. ■ Πατήστε το πλήκτρο [START/IMPULS]. ■ Εάν χρειάζεται: Επαναλάβετε τη φυγοκέντριση.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Σφάλμα κωδικοποίησης ρότορα.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Άνοιγμα καπακιού.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
CONTROL-ERROR 23	Σφάλμα/ελάττωμα χειριστηρίου.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
°C * -ERROR 51-53, 55	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος/μοτέρ.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
SYNC-ERROR 90	Σφάλμα/ελάττωμα ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
SENSOR-ERROR 91-93	Σφάλμα/ελάττωμα αισθητήρα έλλειψης ζυγοστάθμισης.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
KEYBOARD-ERROR	Σφάλμα/ελάττωμα χειριστηρίου.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Πραγματοποιήστε RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Περιγραφή βλάβης	Αιτία	Αντιμετώπιση
NO ROTOR	Δεν υπάρχει ρότορας.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ανοίξτε το καπάκι και τοποθετήστε τον ρότορα.
N > ROTOR MAX	Ο αριθμός στροφών στο επιλεγμένο πρόγραμμα είναι μεγαλύτερος από τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ελέγξτε και διορθώστε τον αριθμό στροφών.
N > ROTOR MAX	Ο ρότορας αντικαταστάθηκε. Ο ρότορας που τοποθετήθηκε έχει υψηλότερο μέγιστο αριθμό στροφών από τον προηγούμενο ρότορα και δεν έχει ακόμα αναγνωριστεί με τη διαδικασία αναγνώρισης του ρότορα.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ρυθμίστε έναν αριθμό στροφών μέχρι τον μέγιστο αριθμό στροφών που προηγούμενου ρότορα που χρησιμοποιήθηκε. Πατήστε το πλήκτρο [START/IMPULS] για να εκτελεστεί αναγνώριση ρότορα.
 Το αριστερό μισό της ένδειξης ανάβει.	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.



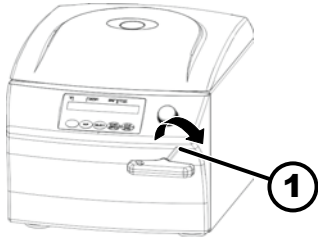
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος κοπής και σύνθλιψης από τον κινούμενο ρότορα.

- Ανοίγεται το καπάκι μόνον όταν ο ρότορας είναι σταματημένος.

Προσωπικό:

- Εκπαιδευμένος χρήστης



Απεικ. 18: Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης

1 Οπή

1. ➤ Κοιτάξτε από το παράθυρο που υπάρχει στο καπάκι, για να βεβαιωθείτε ότι ο ρότορας είναι ακίνητος.
2. ➤ Εισάγετε το κλειδί άλεν οριζόντια στην οπή (1) και περιστρέψτε δεξιόστροφα μέχρι να ανοίξει το καπάκι.
3. ➤ Απομακρύνετε το κλειδί άλεν από την οπή (1).
4. ➤ Όταν επανέλθει το ρεύμα, ελέγξτε αν η αριστερή πλευρά του πλήκτρου [STOP/OPEN] αναβοσβήνει.

Αν αναβοσβήνει η αριστερή πλευρά του πλήκτρου [STOP/OPEN], πατήστε το πλήκτρο [STOP/OPEN], έτσι ώστε το κλειδωμα καπακιού με το μοτέρ να επανέλθει στη βασική θέση (ανοιχτό).

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**
- *Föhrenstraße 12*
- *78532 Tuttlingen, Germany*
- *Τηλέφωνο: +49 7461 705 1400*
- *E-mail: service@hettichlab.com*



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος ρύπανσης και μόλυνσης

Ζημιές στο περιβάλλον και βλάβες στην υγεία από ακατάλληλη απόρριψη.

- Λάβετε υπόψη τους κρατικούς και τοπικούς κανονισμούς προστασίας του περιβάλλοντος και διάθεσης απορριμμάτων για την ορθή απόρριψη ή ανακύκλωση. Διαχωρίστε κατά είδος τα μέταλλα, τα μη μέταλλα, τα σύνθετα υλικά και τα βοηθητικά υλικά και απορρίψτε τα με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.
- Η αποσυναρμολόγηση και η απόρριψη επιτρέπεται να πραγματοποιείται μόνο από εκπαιδευμένους και εξουσιοδοτημένους τεχνικούς σέρβις.

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

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

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

- Ομάδα 1 (Εναλλάκτες θερμότητας)
- Ομάδα 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

Αναγνώριση ρότορα.	31
Αναμενόμενη λανθασμένη χρήση.	6
Ανταλλακτικά.	17
Αντιμετώπιση βλαβών.	38
Αξεσουάρ.	17
απολύμανση.	36
έλεγχος.	37
καθαρισμός.	36
με περιορισμένη διάρκεια χρήσης.	38
Αξονας μοτέρ	
γρασάρισμα.	37
Απενεργοποίηση.	23
Απολύμανση.	36
Απόρριψη.	41
Αποστείρωση σε κλίβανο.	36
Αποσυσκευασία.	19
Ασφάλεια μεταφοράς	
αφαίρεση.	20
στερέωση.	18

Γ

Γενικές υποδείξεις ασφαλείας.	7
Γνήσια ανταλλακτικά.	17

Δ

Δοχεία φυγόκεντρησης	
αντικατάσταση.	38

E

Ενεργοποίηση.	22
Ενημέρωση προσωπικού.	7
Εξοπλισμός προστασίας.	6
Επιστροφή.	17
Ευθύνη του ιδιοκτήτη.	7

H

Ηχητικό σήμα	
ενεργοποίηση/απενεργοποίηση.	33

K

Καθαρισμός.	35
Καθαρισμός και απολύμανση	
Υποδείξεις.	35
Καπάκι	
άνοιγμα.	23
κλείσιμο.	23

Λ

Λογότυπα.	13
-------------------	----

M

Μέσα ατομικής προστασίας.	6
Μη προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	6
Μηνύματα σφάλματος.	38

Π

Περιεχόμενο παράδοσης.	17
Πινακίδα τύπου.	12

Πινακίδες

στη συσκευασία.	14
στη συσκευή.	15
Πιστοποιήσεις.	13

Πληροφορίες συστήματος

άνοιγμα.	32
Πλήρωση.	24
Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.	5

Πρόγραμμα

αλλαγή.	30
άνοιγμα.	30
εισαγωγή.	30
Προστασία εγγραφής.	30
φόρτωση.	30

Προσόντα προσωπικού.	6
------------------------------	---

Προσόντα του προσωπικού.	6
----------------------------------	---

P

Ρότορας

αφαίρεση.	23
τοποθέτηση.	23
φόρτωση.	25, 26

Σ

Σύμβολα.	5
Σύνδεση της φυγόκεντρου.	22
Συνεχής λειτουργία.	27
Συνθήκες αποθήκευσης.	18
Συνθήκη μεταφοράς.	18
Συντήρηση.	37
Διαστήματα.	34

Συσκευή

απολύμανση.	36
καθαρισμός.	35

Σύστημα βιολογικής ασφαλείας

έλεγχος.	37
καθαρισμός.	35

Σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση

RCF.	29
--------------	----

T

Τοποθέτηση της φυγόκεντρου.	21
-------------------------------------	----

Τσιμούχα

γρασάρισμα.	37
---------------------	----

Υ

Υποδείξεις ασφαλείας.	7
-------------------------------	---

Φ

Φόρτωση.	24
------------------	----

Φροντίδα

Διαστήματα.	34
---------------------	----

Φυγόκεντρίσεις

άνοιγμα.	33
------------------	----

Φυγόκεντρηση

με προεπιλογή χρόνου.	28
με υψηλότερη πυκνότητα ουσιών.	29
σε συνεχή λειτουργία.	27

Φυγόκεντρηση σύντομης διάρκειας.	28
--	----

X

Χώρος φυγοκέντρισης
έλεγχος. 37

Ω

Ωρες λειτουργίας
άνοιγμα. 33


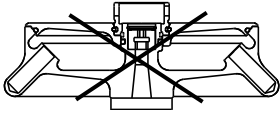
R

RESET ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. 40






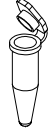
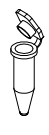






T

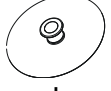





Trouble shooting. 38

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

	1189 / 1195	Nicht in MIKRO 220 / 220 R zugelassen. Not permitted in MIKRO 220 / 220 R.
		





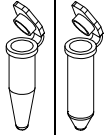





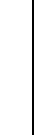



1.1.1 MIKRO 220 / MIKRO 220R





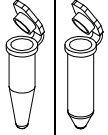





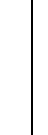



1158-L		2031 3)		2023		2024		---	
Winkelrotor 48-fach / Angle rotor 48-times   $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment 4)									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48							
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	6)	21255 / 18845							
Radius / radius	mm	97 / 86							
 9 (97%)	sec	21							
 9	sec	22							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ 1)	-4							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1160 + 1162									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times 1162  + 1160  $\angle 45^\circ$									
		PCR-Strips							
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,2						
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm		6 x 18						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48						
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	6)	18845							
Radius / radius	mm	86							
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	22							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ 1)	-4							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13							

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

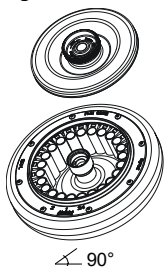










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) recommended for high-speed centrifugation
- 4) in conformity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

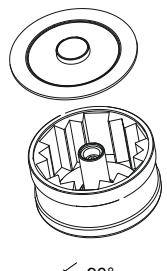
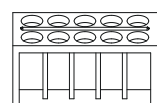
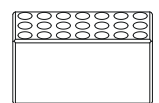
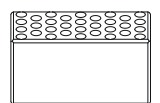



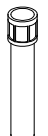




1189-A		2031 3)		2023		2024		---	
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment 4)									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30						12	
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	6)	21255						20379	
Radius / radius	mm	97						93	
 9 (97%)	sec							20	
 9	sec							22	
Temperatur / temperature	°C 1)							3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)							13	

1195-A		2031 3)		2023		2024		---	
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment 4)									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24						12	
Drehzahl / speed	RPM	18000							
RZB / RCF	6)	31514						30065	
Radius / radius	mm	87						83	
 9 (97%)	sec							26	
 9	sec							23	
Temperatur / temperature	°C 1)							3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)							17	

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

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

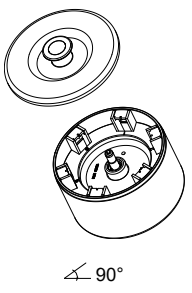
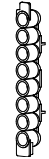


1154-L		2031 3)		2023		2024				
Ausschwingrotor 24-fach / Swing out rotor 24-times  max. Beladung / max. load: 24x4,5g										
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0			
Maße / dimensions	Ø x L	mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24								
Drehzahl / speed	RPM	13000								
RZB / RCF	⁶⁾	18516								
Radius / radius	mm	98								
 9 (97%)	sec	26								
 9	sec	27								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-2								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	15								

1161		1377		1379		1378							
Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times  90°													
													
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4						
Maße / dimensions	Ø x L	mm		11 x 38		8 x 30		8 x 45		6 x 18		6 x 45	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60		126		192							
Drehzahl / speed	RPM	13000											
RZB / RCF	⁶⁾	14171											
Radius / radius	mm	75											
 9 (97%)	sec	17											
 9	sec	18											
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-3											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10											

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

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

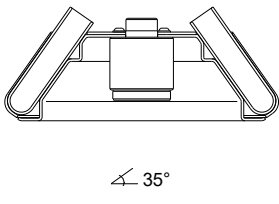





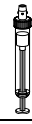


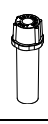


1.1.2 MIKRO 220

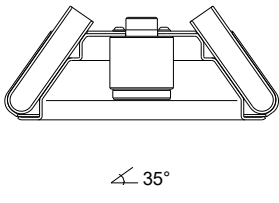

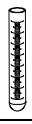






1163									
Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times  ↙ 90°									
		Microtiter-strips 8-fach/times							
									
Kapazität / capacity	ml	12 x 8							
Drehzahl / speed	RPM	12000							
RZB / RCF	⁶⁾	10947							
Radius / radius	mm	68							
 .9 (97%)	sec	24							
 .9	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12							

- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 6) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

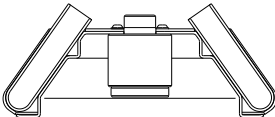












1.1.3 MIKRO 220R

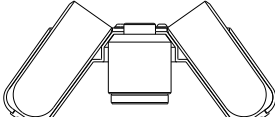








1015							6305	1063		
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
										
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 x 8,2	9 - 10	10	4	0,5		
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	10 x 88	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					12	12		
Drehzahl / speed	RPM	6000					6000	6000		
RZB / RCF	⁶⁾	4146					3502	2777		
Radius / radius	mm	103					87	69		
 9 (97%)	sec	14					14	14		
 9	sec	16					16	16		
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20					-20	-20		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	2								

1015						1058				
Winkelrotor 12fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
										
Kapazität / capacity	ml	15		15	8,5 - 10	4 - 7				
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 100		17 x 120	16 x 100	13 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		6	12	12				
Drehzahl / speed	RPM	6000								
RZB / RCF	⁶⁾	4146								
Radius / radius	mm	103								
 9 (97%)	sec	14								
 9	sec	16								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	2								

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

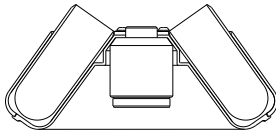
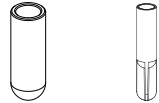
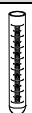








- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

1015		1054-A								
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
										
Kapazität / capacity	ml	4	5	5	1,6 – 5,0	6	1,1 -1,4	2,6 –3,4	2,7 - 3	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 60	12 x 75	13 x 75	13 x 75	12 x 82	8 x 66	13 x 65	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12							
Drehzahl / speed	RPM	6000								
RZB / RCF	⁶⁾	3260	3300							
Radius / radius	mm	81	82							
 9 (97%)	sec	14								
 9	sec	16								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	2								

1016		1634						1633		1631		1641	
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 35°													
Kapazität / capacity	ml	50	50	25	30	15	50						
Maße / dimensions	∅ x L	mm	34 x 100	29 x 107	24 x 100	26 x 95	17 x 120	29 x 115					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	3						
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000						
RZB / RCF	⁶⁾	4025	3904	3622	3703	3824							
Radius / radius	mm	100	97	90	92	95							
 9 (97%)	sec	14											
 9	sec	17											
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	3											

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

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

1016		1635 + 1054-A						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 35°		1635				 1632		
								
Kapazität / capacity	ml	15		9-10	10	4 - 7	1,6 – 5,0	7
Maße / dimensions	∅ x L	17 x 100		16 x 92	15 x 102	13x100	13 x 75	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6			6	6	6	18
Drehzahl / speed	RPM	6000						
RZB / RCF	⁶⁾	3783			2978	3944		
Radius / radius	mm	94			74	98		
 9 (97%)	sec				14			
 9	sec				17			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	3						

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

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