PRAXISDIENST
Material Médico desde 1953
¡Ordene aquí!

Andreas Hettich GmbH & Co. KG
Föhrenstraße 12, D-78532 Tuttlingen / Germany
Phone +49 (0)7461 / 705-0
Fax +49 (0)7461 / 705-1125
info@hettichlab.com, service@hettichlab.com
www.hettichlab.com

Single Registration Number: DE-MF-000010680

© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without the written prior permission of the copyright owner.

¡Se reserva el derecho a realizar modificaciones! , Reservado o direito de alterações! , Με επιφύλαξη αλλαγών!

AB2300ESPTEL / Rev. 11

Tabla de contenido

1 Uso conforme a lo prescrito 15
2 Riesgos residuales 15
3 Datos técnicos 15
4 Indicaciones de seguridad 16
5 Transporte y almacenamiento 17
5.1 Transporte 17
5.2 Almacenamiento 17
6 Significado de los símbolos 18
7 Volumen de suministro 19
8 Puesta en marcha 19
9 Apertura y cierre de la tapa 19
9.1 Apertura 19
9.2 Cierre 19
10 Montaje y desmontaje del rotor 20
11 Cargar el rotor 20
12 Elementos de control e indicación 21
12.1 Símbolos del panel de control 21
12.2 Teclas y posibilidades de ajuste 21
13 Ajustar el nivel de frenado 22
14 Centrifugación 22
14.1 Centrifugación con preselección de tiempo 22
14.2 Marcha permanente 23
14.3 Centrifugado de corta duración 23
15 Señal acústica 23
16 Aceleración centrífuga relativa (RCF) 24
17 Centrifugado de substancias o mezclas con una densidad mayor a 1,2 kg/dm^3 24
18 Desbloqueo de emergencia 24
19 Cuidado y mantenimiento 25
19.1 Centrífuga (caja, tapa y cámara de centrifugado) 25
19.1.1 Limpieza y cuidado de superficies 25
19.1.2 Desinfección de las superficies 25
19.1.3 Eliminación de impurezas radioactivas 25
19.2 Rotor y accesorios 26
19.2.1 Limpieza y cuidado 26
19.2.2 Desinfección 26
19.2.3 Eliminación de impurezas radioactivas 26
19.2.4 Rotores y accesorios con duración limitada de uso 26
19.3 Tratamiento en autoclave 27
19.4 Recipientes de centrifugado 27
20 Errores 28
21 Cambiar los fusibles de la entrada de red 29
22 Recibo de centrífugas para su reparación 29
23 Eliminación 29

24 Anhang / Appendix 64
24.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 64

1 Uso conforme a lo prescrito

La centrífuga **EBA 270** 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 tanto para centrifugar como para enriquecer material de muestra de origen humano para un posterior procesamiento con fines de diagnóstico. El usuario puede ajustar cada uno de los parámetros físicos modificables dentro de los límites establecidos por el equipo.

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

2 Riesgos residuales

El aparato está construido conforme al conocimiento técnico actual y al reglamento técnico de seguridad acreditado. En caso de una utilización y trato incorrectos, pueden generarse peligros para el cuerpo y la vida del usuario o de terceros, o causarse perjuicios en el aparato u otros valores materiales. El aparato está determinado solamente para el uso conforme a lo prescrito y debe utilizarse solamente en perfecto estado de seguridad técnica.

Los fallos que puedan menoscabar la seguridad deben eliminarse de inmediato.

3 Datos técnicos

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Modelo	EBA 270	
Basic-UDI-DI	4050674010007QC	
Tipo	2300	2300-01
Tensión de red (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Frecuencia de la red	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Potencia conectada	130 VA	125 VA
Consumo de corriente	0.7 A	1.25 A
Capacidad máx.	6 x 15 ml	
Densidad permitida	1.2 kg/dm^3	
Velocidad (RPM)	4000	
Aceleración (RCF)	2254	
Energía cinética	250 Nm	
Comprobación obligatoria (DGUV Regel 100 - 500)	no	
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1)		
– Lugar de instalación	sólo en interiores	
– Altura	hasta 2000 m encima del nivel del mar	
– Temperatura ambiente	2°C hasta 40°C	
– Humedad atmosférica	humedad máxima relativa del aire del 80% para temperaturas hasta 31°C, linealmente decreciente hasta una humedad relativa del aire del 50% a 40°C.	
– Categoría de sobretensión (IEC 60364-4-443)	II	
– Grado de suciedad	2	
Clase de protección del aparato	I	
No apropiada para el uso en entornos que presenten peligro de explosión.		
Compatibilidad electromagnética (EMV) – Emisión de interferencias Resistencia a perturbaciones	EN / IEC 61326-1, clase B	FCC Class B
Nivel de ruido (en función del rotor)	≤ 51 dB(A)	
Dimensiones		
– Anchura	326 mm	
– Profundidad	389 mm	
– Altura	239 mm	
Peso	aprox. 13.5 kg	

4 Indicaciones de seguridad

Si no se observan todas las indicaciones en estas instrucciones de servicio, no se puede hacer válida ninguna exigencia de garantía con el fabricante.

Informes de incidentes graves con el equipo

En caso de que ocurran incidentes graves con el equipo, comuníquelo al fabricante y, si es necesario, a la autoridad competente.

- **La centrífuga debe instalarse en un lugar donde el funcionamiento pueda ser seguro.**
- **Antes de usar la centrífuga es imprescindible comprobar si el rotor está bien asentado.**
- **Durante un funcionamiento de centrifugación no se debe encontrar ninguna persona, sustancia peligrosa ni objeto en un área de seguridad de 300 mm alrededor de la centrífuga conforme a la EN / IEC 61010-2-020.**
- **No se permite seguir utilizando rotores, soportes y accesorios que muestren fuertes huellas de corrosión o daños mecánicos o cuya duración de uso haya finalizado.**
- **Si se determinan daños en la cámara de centrifugado que afecten la seguridad, la centrífuga no debe colocarse más en servicio.**
- **En las centrífugas sin regulación de temperatura puede presentarse calentamiento del la cámara de centrifugado en caso de elevada temperatura y/o uso frecuente del aparato. Por esta razón no puede excluirse una modificación del material de prueba condicionado por la temperatura.**

- **Antes de la puesta en marcha de la centrífuga deben leerse las instrucciones de manejo y seguirse fielmente. Sólo las personas que han leído y entendido las instrucciones de manejo, pueden utilizar el aparato.**
- Junto a las instrucciones de manejo y las normas obligatorias de prevención de accidentes deben seguirse también las normas técnicas reconocidas para conseguir un trabajo correcto y seguro.
  Las instrucciones de manejo deben complementarse con las normas nacionales existentes en el país del usuario para prevención de accidentes y protección medioambiental.
- La centrífuga está construida y posee una seguridad de funcionamiento según la situación técnica más avanzada. Sin embargo, pueden derivarse de ella peligros para el usuario o terceros cuando no la utiliza personal cualificado o no se usa según lo dispuesto.
- La centrífuga no se debe mover o golpear durante el funcionamiento.
- En caso de avería o de desbloqueo de emergencia no debe tocarse nunca el rotor mientras gire.
- Para evitar los daños por la condensación, en caso de cambio de una sala fría a una caliente la centrífuga se debe dejar calentar al menos 3 horas en la sala caliente antes de poder conectarse a la red o dejar calentarse 30 minutos en la sala fría.
- Sólo se puede emplear el rotor y el accesorio autorizado por el fabricante para este equipo (ver capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Antes de utilizar recipientes de centrífuga sin mencionar en el capítulo "Anexo/Appendix, Rotores y accesorios / Rotors and accessories", el usuario debe asegurarse con el fabricante si está permitido utilizarlos.
- El rotor de la centrífuga sólo se puede cargar conforme al capítulo "Cargar el rotor".
- Para el centrifugado con revoluciones máximas, la densidad de las sustancias o de las mezclas de sustancias no debe sobrepasar 1,2 kg/dm^3.
- No está permitido realizar centrifugados con un desequilibrio no autorizado.
- La centrífuga no se deberá hacer funcionar en áreas donde exista peligro de explosión.
- Está prohibido el centrifugado con:
  – materiales combustibles o explosivos
  – materiales que reaccionen entre sí con una energía elevada.
- Cuando se centrifuguen sustancias o mezclas peligrosas que sean tóxicas, radioactivas o contaminadas con microorganismos patógenos, el usuario debe adoptar las medidas apropiadas.

Se deben usar fundamentalmente recipientes de centrifugación con tapas roscadas especiales para sustancias peligrosas. En caso de materiales del grupo de riesgo 3 y 4 se debe emplear un sistema de bioseguridad además de los recipientes de centrifugado con tapa (véase la guía "Laboratory Biosafety Manual" de la Organización Mundial de la Salud).
Para esta centrífuga no se dispone de los sistemas de bioseguridad.

- No está admitido el funcionamiento de la centrífuga con sustancias altamente corrosivas que puedan afectar negativamente a la resistencia mecánica de los rotores, suspensiones y accesorios.
- Las reparaciones deben ser realizadas exclusivamente por una persona autorizada por el fabricante.
- Utilizar exclusivamente repuestos originales y accesorios homologados por la empresa Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Son válidas las normas de seguridad siguientes:
  EN / IEC 61010-1 e EN / IEC 61010-2-020 así como sus variaciones nacionales.
- La seguridad y la fiabilidad de la centrífuga solamente está garantizada si:
  – Se hace funcionar según las instrucciones de funcionamiento.
  – La instalación eléctrica del lugar de instalación de la centrífuga cumple con las disposiciones EN / IEC.
- Es responsabilidad del propietario dar cumplimiento a las prescripciones nacionales en materia de seguridad laboral al usar centrifugadoras de laboratorio en los puestos de trabajo previstos por el titular de la instalación.
- El perno plástico de desbloqueo suministrado debe utilizarse solamente para el desbloqueo del aparato en caso de emergencia (ver el capítulo "Desbloqueo de emergencia").
  El perno de desbloqueo debe guardarse de forma que se proteja del acceso de personas no autorizadas.

5 Transporte y almacenamiento

5.1 Transporte

Antes del transporte del aparato debe montarse el dispositivo protector de transporte.

Durante el transporte del aparato deben cumplirse las siguientes condiciones ambientales:

- Temperatura ambiente: –20 °C hasta +60 °C.
- Humedad relativa del aire: 10% hasta 80%, sin condensación.

5.2 Almacenamiento

El aparato y los accesorios deben ser almacenados solamente en lugares cerrados y secos.

Durante el almacenamiento del aparato y de los accesorios deben cumplirse las siguientes condiciones ambientales:

- Temperatura ambiente: –20 °C hasta +60 °C.
- Humedad relativa del aire: 10% hasta 80%, sin condensación.

PRAXISDIENST
Material Médico desde 1953
¡Ordene aquí!

6 Significado de los símbolos

Símbolo en el aparato:
Atención, puntos de peligro generales.

Símbolo en el aparato:
Observar las instrucciones de manejo.
Este símbolo indica que el usuario debe observar las instrucciones de manejo puestas a disposición.

Símbolo en este documento:
Atención, puntos de peligro generales.
Este símbolo identifica notas relevantes para la seguridad eindica posibles situaciones peligrosas.
El incumplimiento de estas notas puede dar lugar a daños materiales y personales.

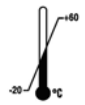
Símbolos en el aparato y en este documento:
Advertencia de peligro biológico.

Símbolo en este documento:
Este símbolo indica un comportamiento especializado importante.

Símbolos en el aparato y en este documento:
Símbolo para la recogida separada de aparatos eléctricos y electrónicos según la directiva 2012/19/EU.
Uso en los países miembros de la Unión Europea así como en Noruega y Suiza.

Símbolo sobre el embalaje:
Este lado arriba.

Símbolo sobre el embalaje:
El embalaje de transporte debe almacenarse, transportarse y manipularse dentro del rango de humedad indicado (10% - 80%).



Símbolo sobre el embalaje:
El embalaje de transporte debe almacenarse, transportarse y manipularse dentro del rango de temperatura indicado (-20°C - +60°C).

Símbolo sobre el embalaje:
El embalaje de transporte debe mantenerse alejado de la lluvia y guardarse en un entorno seco.

Símbolo sobre el embalaje:
Frágil, tratar con cuidado.

Símbolo sobre el embalaje:
Límite de pila. El mayor número de paquetes idénticos que se pueden apilar en el paquete inferior, donde "n" representa el número de paquetes permitidos. El paquete inferior no se incluye en "n".

7 Volumen de suministro

Con la centrífuga se suministran los accesorios siguientes:

1 Cable de conexión
2 Fusibles entrada de red
1 Pasador de desbloqueo
1 Llave de una boca
1 Llave de pivotes frontales hexagonal para seguro de transporte
1 Rotor
6 Dispositivos de suspensión 10 ml
6 Dispositivos de suspensión 5 ml
1 Hoja de instrucciones seguro de transporte
1 Instrucciones de manejo

8 Puesta en marcha

- **Colocar la centrífuga en un sitio adecuado y estable y nivelarla. En la instalación se debe mantener el área de seguridad exigida conforme a la EN / IEC 61010-2-020, de 300 mm alrededor de la centrífuga.**

> ⚠ **Durante un funcionamiento de centrifugación no se debe encontrar ninguna persona, sustancia peligrosa ni objeto en un área de seguridad de 300 mm alrededor de la centrífuga conforme a la EN / IEC 61010-2-020.**
>
> **Por el orificio de ventilación del lado posterior de la centrífuga pueden salir sustancias. El aparato se debe colocar de tal modo que la corriente de aire no esté orientada a las personas.**

- Las aberturas de ventilación no se deben tapar u obstruir con ningún objeto.
  Se debe mantener una distancia de ventilación de 300 mm a las rejillas de ventilación o a las aberturas de ventilación de la centrífuga.
- Comprobar que la tensión de la red corresponda a las indicaciones de la placa de características.
- Conectar la centrífuga con el cable de red a una caja de enchufe normalizada. Valor de conexión, véase el capítulo "Datos técnicos".
- Encender el interruptor de red. Posición de interruptor "I".
  Se muestran los últimos datos de centrifugado utilizados.
- Abrir la tapa.
- Retirar el seguro de transporte en la cámara de centrifugado, véase hoja de instrucciones "Seguro de transporte".

9 Apertura y cierre de la tapa

9.1 Apertura

> ☞ Solamente puede abrirse la tapa cuando la centrífuga está activada y el rotor está parado.
> Si esto no fuese posible, véase el capítulo "Desbloqueo de emergencia".

- Pulsar la tecla OPEN y abrir la tapa. En el indicador de rotación ⟳ se enciende el símbolo "⌊" (tapa abierta).

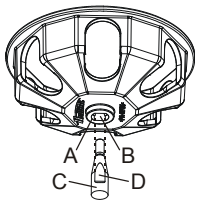
9.2 Cierre

> ⚠ No cierre bruscamente la tapa.

- Coloque la tapa y gire la barra de la manija en la tapa hacia abajo. En el indicador de rotación ⟳ se enciende el símbolo "▬" (tapa cerrada).

10 Montaje y desmontaje del rotor

La tuerca de sujeción debe cambiarse después de cada quinto desmontaje del rotor o en caso de montaje de un rotor nuevo.



- Limpiar el árbol del motor (C) y el taladro del rotor (A) y luego engrasar ligeramente el árbol del motor. Las partículas de suciedad entre el árbol del motor y el rotor impiden el asiento correcto del rotor y causan una marcha irregular.
- Colocar el rotor verticalmente sobre el árbol del motor. Las superficies de arrastre (D) del eje del motor deben encontrarse en la ranura (B) del rotor.
- Apretar la tuerca de sujeción del rotor con la llave suministrada girando en sentido de las agujas del reloj.
- Comprobar el asiento firme del rotor.

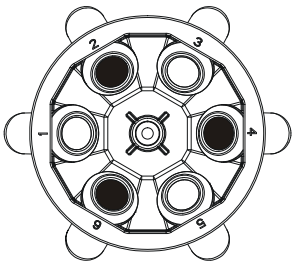
Para garantizar el asiento firme del rotor, la tuerca del rotor debe apretarse manualmente.

- Desmontaje del rotor: Desatornillar la tuerca de sujeción girando en sentido contrario a las agujas del reloj. Quitar el rotor del árbol del motor.

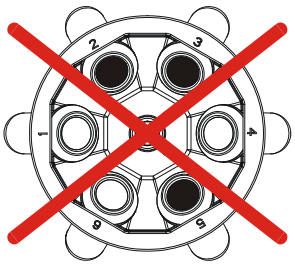
11 Cargar el rotor

Los contenedores de vidrio para centrífugas no deberán exceder valores de RCF de más de 4000 (DIN 58970, parte 2).

- Comprobar el asiento firme del rotor.
- En los rotores con extinción de movimiento, todos los puestos de rotor deben estar ocupados con aparatos de suspensión **iguales**.
- Los rotores y aparatos de suspensión siempre se deben cargar simétricamente. Los vasos de centrifugado deben distribuirse uniformemente en todos los puestos del rotor. Para las combinaciones admitidas, ver el capítulo "Anexo /Appendix, Rotores y accesorios / Rotors and accessories".



Rotor cargado uniformemente



¡No admisible!
Rotor cargado de forma no uniforme

- Los recipientes de centrífuga pueden llenarse solamente fuera de la misma.
- No se puede exceder la carga máxima del recipiente de la centrífuga indicada por el fabricante.
- Al cargar los dispositivos de suspensión y al amortiguar los dispositivos de suspensión durante el ciclo de centrifugado, no debe penetrar líquido en dichos dispositivos ni en la cámara de centrifugado.
- Para mantener al mínimo las diferencias de peso dentro de los recipientes de centrifugado se debe observar el nivel de llenado uniforme de los recipientes.
- En cada rotor, se indica el peso de la cantidad de llenado permitida. No se debe sobrepasar este peso.

12 Elementos de control e indicación

Véase figura en la página 2.

Fig. 1: Campo de indicación y manejo

12.1 Símbolos del panel de control

Indicación de rotación. La indicación de rotación se enciende giratoria en sentido contrario a las agujas del reloj mientras el rotor gira.

En caso de parada del rotor se muestra el estado de la tapa por los símbolos en la indicación de rotación:
Símbolo ▙ : Tapa abierta
Símbolo ▬ : Tapa cerrada

Los errores de manejo y fallos que se presentan se muestran en pantalla (Véase el capítulo "Errores").

12.2 Teclas y posibilidades de ajuste

RPM x 100

- Velocidad
  Se puede ajustar un valor de 500 rpm hasta la velocidad máxima del rotor. Para la velocidad máxima del rotor véase el capítulo "Anexo/Appendix, Rotores y accesorios/Rotors and accessories". Se puede ajustar en pasos de 100 (rpm = valor mostrado x 100).
  Al mantener pulsada la tecla ▲ o ▼ cambia el valor con velocidad creciente.
- Mostrar la etapa de retardación.

t

- Tiempo de funcionamiento
  - Ajustable de 1 - 99 minutos, en pasos de 1 minuto
  - Marcha permanente "--"
- Niveles de frenado 0 o 1. Nivel 1 = tiempo de funcionamiento hasta parada corto, Nivel 0 = tiempo de funcionamiento hasta parada largo.

Al mantener pulsada la tecla▲ o ▼ cambia el valor con velocidad creciente.

- Iniciar el funcionamiento de centrifugado.

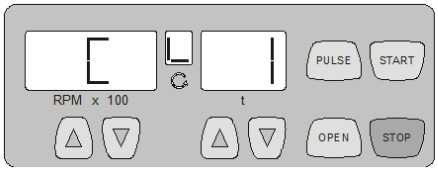
- Terminar el funcionamiento de centrifugado.
  El rotor funciona hasta la parada con el nivel de frenado seleccionado previamente.
- Guardar la etapa de retardación.

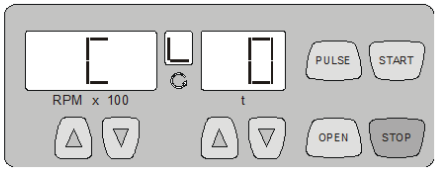
- Centrifugado de corta duración.
  El funcionamiento de centrifugado se produce mientras se mantenga pulsada la tecla PULSE.
- Mostrar la etapa de retardación.

- Desbloquear la tapa.

13 Ajustar el nivel de frenado

- Desconectar el interruptor de red.
- Mantener pulsadas simultáneamente la tecla ▲ bajo del indicador de velocidad y la tecla PULSE.
- Encender el interruptor de red y volver a soltar las teclas.
  En el indicador de velocidad se muestra la versión de la máquina y en el indicador de tiempo el nivel de frenado ajustado: p. ej.:





  Si no se muestra la versión de la máquina y el nivel de frenado, pulsar entonces la tecla ▲ bajo el indicador de velocidad hasta que se indique.
  La versión de la máquina se ha ajustado en fábrica y no se puede modificar.
- Con las teclas ▲ ▼ bajo el indicador de tiempo ajustar el nivel de frenado deseado.
  Nivel 1 = tiempo de funcionamiento hasta parada corto, Nivel 0 = tiempo de funcionamiento hasta parada largo.
  Para los tiempos de funcionamiento hasta parada, véase el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Pulsar la tecla STOP para guardar el ajuste.

14 Centrifugación

⚠ Durante un funcionamiento de centrifugación no se debe encontrar ninguna persona, sustancia peligrosa ni objeto en un área de seguridad de 300 mm alrededor de la centrífuga conforme a la EN / IEC 61010-2-020.

☞ Un funcionamiento de centrifugación se puede interrumpir en cualquier momento pulsando la tecla STOP.
El tiempo y la velocidad se pueden cambiar durante el funcionamiento de centrifugación con las teclas ▲ ▼.
Con las teclas ▲ o ▼ pulsadas, cambia el valor con velocidad creciente.
Tras un funcionamiento de centrifugación parpadea la indicación hasta que se abre la tapa, o se pulsa una tecla.
Si parpadea en el indicador de rotación ⟳ alternativamente el símbolo "▁" (tapa cerrada) y "▙" (tapa abierta), entonces es posible otro manejo de la centrífuga justo después de abrir una vez la tapa.

- Encencer el interruptor de red (Posición de interruptor "I").
- Cargar el rotor y cerrar la tapa de la centrífuga.

14.1 Centrifugación con preselección de tiempo

- Con las teclas ▲ ▼ bajo el indicador de velocidad, ajustar la velocidad deseada.
- Con las teclas ▲ ▼ bajo el indicador de tiempo, ajustar el tiempo deseado.
- Pulsar la tecla START. La indicación de rotación ⟳ se produce mientras gira el rotor.

☞ El tiempo se muestra en minutos. Los últimos minutos se cuentan hacia abajo en segundos.
Si se muestra el tiempo en minutos, parpadea un punto junto a la cifra.

- Después de transcurrir el tiempo o en caso de interrupción del ciclo de centrifugación mediante la pulsación de la tecla STOP, se efectúa la descarga del rotor con la etapa de retardación ajustada.

Durante el ciclo de centrifugación se indica la velocidad del rotor y el tiempo restante.

14.2 Marcha permanente

- Con las teclas ▲ ▼ bajo el indicador de velocidad, ajustar la velocidad deseada.
- Con la tecla ▼ bajo el indicador de tiempo, poner el tiempo a cero. Se indica "**--**".
- Pulsar la tecla START. La indicación de rotación ⟳ se produce mientras gira el rotor. El contador de tiempo empieza en 0.

> ☞ El primer minuto se cuenta hacia arriba en segundos, después el tiempo se indica en minutos.
> Si se muestra el tiempo en minutos, parpadea un punto junto a la cifra.

- Pulsar la tecla STOP para terminar el funcionamiento de centrifugación. La descarga del rotor se efectúa con la etapa de retardación ajustada.

Durante el funcionamiento de centrifugación se indican la velocidad del rotor y el tiempo transcurrido.

14.3 Centrifugado de corta duración

- Con las teclas ▲ ▼ bajo el indicador de velocidad, ajustar la velocidad deseada.
- Mantener pulsada la tecla PULSE. La indicación de rotación ⟳ se produce mientras gira el rotor. El contador de tiempo empieza en 0.

> ☞ El primer minuto se cuenta hacia arriba en segundos, después el tiempo se indica en minutos.
> Si se muestra el tiempo en minutos, parpadea un punto junto a la cifra.

- Volver a soltar la tecla PULSE para terminar el funcionamiento de centrifugación. La descarga del rotor se efectúa con la etapa de retardación ajustada.

Durante el funcionamiento de centrifugación se indican la velocidad del rotor y el tiempo transcurrido.

15 Señal acústica

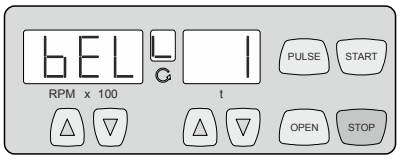
La señal acústica suena cuando:

- después de que se presenta un error, con intervalos de 2 seg.
- después de finalizar la marcha de centrifugado y paro del rotor, con intervalos de 30 seg.

La señal acústica finaliza al abrir la tapa o al pulsar cualquier tecla.

Con el rotor parado, la señal acústica se puede activar o desactivar de la siguiente manera:

- Desconectar el interruptor de red.
- Mantener pulsadas simultáneamente la tecla ▲ bajo del indicador de velocidad y la tecla PULSE.
- Encender el interruptor de red y volver a soltar las teclas.
- Pulsar la tecla ▲ bajo el indicador de velocidad hasta que aparezca el siguiente indicador:



En la visualización de tiempo se indica el ajuste de la señal acústica.
0 = Señal acústica desactiva, 1 = Señal acústica activa.

- Ajustar con las teclas ▲ ▼ debajo de la indicación de tiempo **0** ó **1**.

Pulsar la tecla STOP para guardar el ajuste.

PRAXISDIENST
Material Médico desde 1953
¡Ordene aquí!

16 Aceleración centrífuga relativa (RCF)

La aceleración centrífuga (RCF) relativa se indica como múltiple de la aceleración terrestre (g). Es un valor numérico no unitario y sirve para la comparación de los rendimientos de separación y de sedimentación.

El cálculo se realiza según la fórmula:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000}\right)^2 \times r \times 1{,}118 \qquad \Rightarrow \qquad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1{,}118}} \times 1000$$

RCF = aceleración centrífuga relativa
RPM = cantidad de giros, revoluciones por minuto
r = radio centrifugado en mm = espacio desde el centro del eje de rotación hasta el fondo del recipiente centrifugado. Radio centrifugado, ver el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

La aceleración centrífuga relativa (RCF) depende de la cantidad de giros y del radio centrifugado.

17 Centrifugado de substancias o mezclas con una densidad mayor a 1,2 kg/dm^3

Para el centrifugado con revoluciones máximas, la densidad de las sustancias o de las mezclas de sustancias no debe sobrepasar 1,2 kg/dm^3. El número de revoluciones se debe reducir en el caso de substancias o mezclas con una elevada densidad.

Las revoluciones admitidas se calculan según la fórmula siguiente:

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

por ejemplo: Número máximo de revoluciones RPM 4000, densidad 1,6 kg/dm^3

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

Si existen aspectos sin aclarar, debe solicitarse información al fabricante.

18 Desbloqueo de emergencia

La tapa no se podrá abrir en caso de presentarse un corte de energía. Se debe efectuar un desbloqueo manual de emergencia.

Para el desbloqueo de emergencia desconectar la centrífuga de la red.
Abrir la tapa solamente estando el rotor parado.
Para el desbloqueo de emergencia sólo se debe emplear el pasador de desbloqueo entregado de plástico.

Véase figura en la página 2.

- Apagar el interruptor de red (posición de interruptor "0").
- Mirar por la ventana en la tapa para cerciorarse de que el rotor está parado.
- Introducir el pasador de desbloqueo horizontalmente en el agujero (Fig. 1, A). Introducir el pasador de bloqueo hasta que la tapa se pueda abrir al apretar el pasador hacia abajo.
- Abrir la tapa.

19 Cuidado y mantenimiento

El aparato puede estar contaminado.

Antes de la limpieza quitar el enchufe de la red.
Antes de utilizar algún procedimiento de limpieza o descontaminación diferente al recomendado por el fabricante, el usuario debe asegurarse consultando al fabricante que este procedimiento no perjudique al aparato.

- No está permitido limpiar las centrífugas, los rotores y los accesorios en lavavajillas.
- Solamente está permitido realizar una limpieza manual y una desinfección líquida.
- La temperatura del agua debe tener un valor de 20 – 25 °C.
- Solamente se pueden utilizar limpiadores o desinfectantes con un
  - valor pH 5 - 8,
  - que no contengan álcalis cáusticos, peróxidos, compuestos de cloro, ácidos y lejías.
- Para evitar la corrosión por productos de limpieza o desinfección es imprescindible observar las instrucciones de uso específicas del fabricante del producto de limpieza o desinfección.

19.1 Centrífuga (caja, tapa y cámara de centrifugado)

19.1.1 Limpieza y cuidado de superficies

- Limpiar con regularidad la caja de la centrífuga y la cámara de centrifugado y en caso de ser necesario limpiar con jabón o un producto de limpieza suave y un paño húmedo. Esto sirve para la higiene y al mismo tiempo previene la corrosión por acumulaciones de suciedad.
- substancias contenidas en limpiadores adecuados:
  Jabón, agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos.
- Después de utilizar limpiadores, se deben eliminar los residuos limpiando con un paño húmedo.
- Las superficies deben secarse inmediatamente después de la limpieza.
- Secar la condensación en el espacio de centrifugado pasando un paño absorbente.
- Untar ligeramente la obturación de goma del espacio de centrifugado después de cada limpieza con un producto de conservación de la goma.
- La cámara de centrifugado debe controlarse cada año en cuanto a deterioros.

Si se determinan daños que afecten la seguridad, la centrífuga no se debe colocar más en servicio. En este caso, debe informarse a la sección de servicio al cliente.

19.1.2 Desinfección de las superficies

- Si penetrase material infeccioso en el espacio de centrifugado, éste deberá ser desinfectado inmediatamente.
- Substancias contenidas en desinfectantes adecuados:
  Etanol, n-propanol, etil - hexanol, agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos.
- Después de utilizar desinfectantes, deben eliminarse los residuos limpiando con un paño húmedo.
- Las superficies deben secarse inmediatamente después de la desinfección.

19.1.3 Eliminación de impurezas radioactivas

- El medio debe estar certificado de forma especial para la eliminación de impurezas radioactivas.
- Substancias contenidas en medios adecuados para la eliminación de impurezas radioactivas:
  Agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos, etanol poli-hidratado.
- Después de eliminar las impurezas radioactivas, los residuos del medio de limpieza deben eliminarse con un paño húmedo.
- Las superficies deben secarse inmediatamente después de eliminar las impurezas radioactivas.

19.2 Rotor y accesorios

19.2.1 Limpieza y cuidado

- Con el fin de prevenir corrosión y alteraciones del material, el rotor y los accesorios se tienen que limpiar regularmente con jabón o un producto de limpieza suave y un paño húmedo. Se recomienda la limpieza mínimo una vez a la semana. Ensuciamientos deben eliminarse de inmediato.
- Substancias contenidas en limpiadores adecuados:
  Jabón, agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos.
- Después de utilizar limpiadores, deben eliminarse los residuos lavando con agua (solo en el exterior de la centrífuga) o limpiando con un paño húmedo.
- El rotor y los accesorios se tienen que secar inmediatamente después de la limpieza.
- El rotor y los accesorios se tienen que examinar mensualmente para detectar un eventual desgaste y daños por corrosión.

⚠ En caso de signos de desgaste o corrosión, no se pueden emplear más el rotor y el accesorio.

- Comprobar cada semana que el rotor está fijado correctamente.

19.2.2 Desinfección

- Si material infectado tiene acceso al rotor o a los accesorios, debe realizarse una desinfección adecuada.
- Substancias contenidas en desinfectantes adecuados:
  Etanol, n-propanol, etil - hexanol, agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos.
- Después de utilizar desinfectantes, deben eliminarse los residuos lavando con agua (solo en el exterior de la centrífuga) o limpiando con un paño húmedo.
- Los rotores y los accesorios deben secarse inmediatamente después de la desinfección.

19.2.3 Eliminación de impurezas radioactivas

- El medio debe estar certificado de forma especial para la eliminación de impurezas radioactivas.
- Substancias contenidas en medios adecuados para la eliminación de impurezas radioactivas:
  Agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos, etanol poli-hidratado.
- Después de eliminar las impurezas radioactivas, se deben eliminar los residuos lavando con agua (solo en el exterior de la centrífuga) o limpiando con un paño húmedo.
- Los rotores y los accesorios deben secarse inmediatamente después de la eliminación de las impurezas radioactivas.

19.2.4 Rotores y accesorios con duración limitada de uso

La utilización de determinados rotores, dispositivos de suspensión y accesorios está limitada cronológicamente.
Estos están identificados con el máximo número de ciclos de marcha permitidos o la fecha de expiración y el número máximo de ciclos, o solamente con la fecha de expiración, p.ej.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quarter 2011" (utilizable hasta finalizar el: IV. trimestre 2011) o
  "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011" (utilizable hasta finalizar el mes/año: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000" (máx. Ciclos: 40000).

⚠ Por razones de seguridad, los rotores, los dispositivos de suspensión y los accesorios no se deben utilizar más cuando se ha alcanzado el número permitido de ciclos o la fecha de expiración indicada.

19.3 Tratamiento en autoclave

El rotor y los accesorios no pueden esterilizarse mediante autoclave.

19.4 Recipientes de centrifugado

- En caso de fugas o tras la rotura de recipientes de centrifugado, se deben quitar completamente las piezas del recipiente rotas, las esquirlas de vidrio y la materia centrifugada que se ha salido.
- Las capas intermedias de caucho, así como los manguitos de plástico de los rotores se deben sustituir después de la rotura del vidrio.

¡Las esquirlas de vidrio que queden provocan otras roturas de vidrio!

- Si se trata de material infeccioso, inmediatamente se efectuará una desinfección.

20 Errores

Si no se puede eliminar el fallo según la tabla de fallos, se debe informar al servicio al cliente.

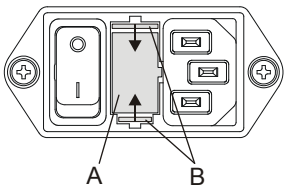
Por favor indicar el tipo de centrífuga y el número de serie. Ambos números son visibles en la placa indicadora de tipo de la centrífuga.

Realizar un RESET-RED:
- Apagar el interruptor de red (posición de interruptor "0").
- Esperar al menos 10 segundos y a continuación volver a encender el interruptor de red (posición de interruptor "I").

Indicación/ avería	Motivo	Solución
Sin pantalla	Sin tensión Fusibles de la entrada de red defectuosos	– Comprobar la tensión de suministro. – Comprobar los fusibles de la entrada de la red, véase el capítulo "Cambiar los fusibles de la entrada de red". – Conmutador de red ENCENDIDO.
- 1 -	Fallo del tacómetro Caída del impulso de número de revoluciones durante el funcionamiento.	– No se debe desconectar el aparato mientras el indicador de rotación esté encendido de forma rotatoria. Esperar hasta que se muestre en el indicador de rotación el símbolo "▬" (Tapa cerrada) (al cabo de aprox. 120 segundos) y ejecutar después un "RESET DE RED".
- 2 -	Interrupción de la red durante el ciclo de centrifugación. (El ciclo de centrifugación no se terminó.)	– Después de la parada abrir tapa y accionar la tecla START. – En caso de necesidad, repetir el ciclo de centrifugación.
- 3 -	Desequilibrio El rotor se ha cargado de manera irregular.	– Abrir tapa después de parada del rotor. – Comprobar la carga del rotor, véase el capítulo "Cargar el rotor". – Repetir el ciclo de centrifugación.
- 4 -	Fallo en Elemento de mando o potencia.	– Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET DE RED.
- 5 -	Motor o mando del motor defectuoso.	
- 6 - - 8 -	Tensión de red fuera de tolerancia (véanse Datos técnicos).	– Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET DE RED. – Controlar la tensión de red.
- 7 -	Sobrerevo-luciones	– Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET DE RED.
- 9 -	Exceso de temperatura	– Después de parada del rotor Abrir la tapa mediante el desbloqueo de emergencia (véase el capítulo de desbloqueo de emergencia). – Dejar enfriar el motor.
- b -	Revoluciones por debajo de las minimas	– Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET DE RED.
- C -	Fallo en pieza de mando.	
- d -	Fallo del bloqueo o del enclavamiento de la tapa.	
- E -	Cortocircuito en pieza de mando/potenzia.	
- F -	Versión de máquina incorrecta	– Informar al servicio al cliente.

21 Cambiar los fusibles de la entrada de red

¡Desconectar el interruptor de red y separar el aparato de la red!



El portafusibles (A) junto con los fusibles de la entrada de red se encuentran al lado del interruptor de red.

- Sacar el cable de conexión del enchufe del aparato.
- Apretar el cierre de resorte (B) contra el portafusibles (A) y extraer éste.
- Reemplazar los fusibles de alimentación defectuosos.

  Utilizar solamente fusibles con el valor nominal especificado para este tipo, véase la siguiente tabla.

- Volver a introducir el portafusibles hasta que el cierre de resorte encaje.
- Volver a conectar el aparato a la red.

PRAXISDIENST
Material Médico desde 1953
¡Ordene aquí!

Modelo	Tipo	Fusible	N°. de pedido
EBA 270	2300	T 1,6 AH/250V	E891
EBA 270	2300-01	T 3,15 AH/250V	E997

22 Recibo de centrífugas para su reparación

Antes de ser enviadas al fabricante para su reparación, las centrífugas deben ser limpiadas y descontaminadas para proteger el medio ambiente y evitar daños materiales o personales.

Nos reservamos el derecho a rechazar centrífugas que estén contaminadas.

Los costos en los que se incurran por concepto de medidas de limpieza y descontaminación será facturados al cliente.

Le agradecemos su comprensión.

23 Eliminación

Es posible la eliminación del equipo a través del fabricante.

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

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

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

Es posible que se apliquen costes de la eliminación.

AVISO

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

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

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

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

- Grupo 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.