

**HAEMATOKRIT 200**

Ⓔ	<b>ES</b>	<b>Instrucciones de manejo .....</b>	<b>7</b>
Ⓔ	<b>PT</b>	<b>Manual de operação.....</b>	<b>36</b>
Ⓔ	<b>EL</b>	<b>Οδηγίες χειρισμού .....</b>	<b>65</b>

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



© 2014 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

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

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

**AB1801ESPTL / 2014**

**Declaración de conformidad CE**  
**Declaração de Conformidade CE**  
**Δήλωση πιστότητας EK**

del fabricante / do fabricante / του κατασκευαστή  
Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstraße 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany

Aquí declaramos como responsable único que el aparato señalado, incluidos los accesorios evaluados de conformidad con el aparato y según la lista de accesorios de la documentación técnica, corresponde a la directiva sobre diagnóstico In-vitro 98/79/CE.

Pelo presente declaramos sob responsabilidade exclusiva que o equipamento referido, incluindo os acessórios declarados estar em conformidade com as disposições aplicáveis que constam da lista de acessórios da documentação técnica deste equipamento, cumpre os requisitos da Directiva 98/79/CE relativa aos dispositivos médicos de diagnóstico in vitro.

Δια του παρόντος δηλώνουμε και αναλαμβάνουμε την αποκλειστική ευθύνη για το ότι η αναφερόμενη συσκευή, μαζί με τον πρόσθετο, αξιολογηθέντα αναφορικά με την πιστότητα συνοδευτικό της εξοπλισμό σύμφωνα με τη λίστα πρόσθετου εξοπλισμού η οποία περιλαμβάνεται στην τεχνική τεκμηρίωση της παρούσας συσκευής, πληροί τις απαιτήσεις της Οδηγίας 98/79/EK περί ιατροτεχνολογικών βοηθημάτων που χρησιμοποιούνται στη διάγνωση in vitro.

Tipo de aparato / Tipo de equipamento / Τύπος συσκευής:

**Aparato para la separación centrífuga de pruebas de material humano para la preparación de análisis de diagnóstico In-vitro.**

**Equipamento para separação centrífuga de amostras de origem humana para preparação de análises de diagnóstico in vitro.**

**Συσκευή για διαχωρισμό δια φυγοκεντρίσεως δοκιμαστικού υλικού ανθρώπινης προέλευσης για την προετοιμασία in vitro διαγνωστικών αναλύσεων.**

Denominación de tipo / Designação de tipo / Τύπος:

**HAEMATOKRIT 200**

El proceso de evaluación de conformidad se realizó conforme al anexo III de la directiva 98/79/CE.

O procedimento de avaliação da conformidade foi realizado de acordo com o Anexo III da Directiva 98/79/CE.

Η διαδικασία αξιολόγησης της πιστότητας διεξήχθη σύμφωνα με το παράρτημα III της Οδηγίας 98/79/EK.

Normas y directivas aplicadas:

Conforme a la lista de normas aplicadas y directivas vigentes, la cual es parte del acta del producto.

Normas e Directivas aplicadas:

Veja a lista das normas aplicadas e das directivas aplicáveis que faz parte da documentação do produto.

Χρησιμοποιηθέντα πρότυπα και Οδηγίες:

Όπως αναφέρεται στη λίστα χρησιμοποιηθέντων προτύπων και των σχετικών Οδηγιών που αποτελούν μέρος της τεκμηρίωσης του προϊόντος.

Tuttlingen, 2014-09-02



H. Eberle  
Director comercial, Director,  
Διευθυντής της Επιχείρησης



## Normas y prescripciones válidas para este aparato

El aparato es un producto con un nivel técnico muy alto. Esta centrífuga está sujeta a amplios procesos de certificación y control conforme a las normas y prescripciones en su versión válida correspondiente:

### Seguridad eléctrica y mecánica para la construcción y el control final:

Serie de normas: IEC 61010 (corresponde a la serie de normas DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Determinaciones de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y regulación, y equipos de laboratorio - Parte 1: Exigencias generales" (grado de suciedad 2, categoría de instalación II)
- IEC 61010-2-010 "Determinaciones de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y regulación, y equipos de laboratorio - Parte 2-010: Exigencias especiales a los aparatos de laboratorio para el calentamiento de sustancias (válido solamente para centrífugas con calefacción)
- IEC 61010-2-020 "Determinaciones de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y regulación, y equipos de laboratorio - Parte 2-020: Exigencias especiales a las centrífugas para laboratorio
- IEC 61010-2-101 "Determinaciones de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y regulación, y equipos de laboratorio - Parte 2-101: Exigencias especiales a los aparatos médicos para diagnóstico In-vitro (IVD)

### Compatibilidad electromagnética:

- EN 61326-1 "Equipos eléctricos de medición, control y regulación, y equipos de laboratorio - Exigencias de compatibilidad electromagnética - Parte 1: Exigencias generales

### Directivas europeas válidas para los procedimientos de evaluación de conformidad:

- Directiva 98/79/CE sobre aparatos de diagnóstico In-vitro  
Procedimientos de evaluación de conformidad CE conforme al anexo III "Declaración de conformidad CE" – Autodeclaración del fabricante

### Otras directivas europeas, vigentes en parte:

- Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE
- Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/CE
- Directiva de baja tensión 2006/95/CE

### Directivas para productos médicos válidas fuera de Europa:

- **EE.UU.:** QSR, 21CFR 820 "CFR Title 21 - Food and Drugs: TITLE 21- FOOD AND DRUGS, CHAPTER I - FOOD AND DRUG ADMINISTRATION DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, SUBCHAPTER H - MEDICAL DEVICES, Part 820 QUALITY SYSTEM REGULATIONS"
- **Canadá:** CMDR, SOR/98-282 "Medical Devices Regulations"

### Sistema de control de calidad certificado conforme a

- ISO 9001 "Sistemas de control de calidad - exigencias"
- ISO13485 "Sistemas de control de calidad para productos médicos - exigencias para fines reglamentarios"

### Sistema de gestión ambiental conforme a

- ISO 14001 "Sistema de gestión ambiental - Especificación con instrucciones de aplicación"

## Normas e disposições aplicáveis a este equipamento

Este equipamento é um produto de nível técnico muito elevado. É sujeito a um complexo procedimento de testes e certificação que corresponde às seguintes normas e disposições na sua versão em vigor:

### Segurança eléctrica e mecânica para construção e inspecção final:

Série padrão: IEC 61010 (corresponde à norma DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Regras de segurança para aparelhos eléctricos de medição, de controlo e de laboratório - Parte 1: Regras gerais" (Nível de poluição 2, categoria de instalação II)
- IEC 61010-2-010 "Regras de segurança para aparelhos eléctricos de medição, de controlo e de laboratório - Parte 2-010: Regras particulares para equipamento de laboratório para o aquecimento de materiais (apenas válidas para centrifugadoras com aquecimento)
- IEC 61010-2-020 "Regras de segurança para aparelhos eléctricos de medição, de controlo e de laboratório - Parte 2-020: Regras particulares para centrifugadoras de laboratório
- IEC 61010-2-101 "Regras de segurança para aparelhos eléctricos de medição, de controlo e de laboratório - Parte 2-101: Regras particulares para equipamento médico de diagnóstico in vitro (IVD)

### Compatibilidade electromagnética:

- IEC 61326-1 "Equipamento eléctrico de medição, de comando e de laboratório - Requisitos de CEM - Parte 1: Requisitos gerais

### Directivas Europeias aplicáveis ao procedimento de avaliação da conformidade:

- Directiva 98/79/CE relativa a dispositivos de diagnóstico in vitro  
Procedimento de avaliação da conformidade CE segundo Anexo III "Declaração de Conformidade CE" – auto-declaração por parte do produtor

### Outras directivas europeias parcialmente aplicáveis:

- Directiva relativa a máquinas 2006/42/CE
- Directiva CEM 2004/108/CE
- Directiva relativa à baixa tensão 2006/95/EC

### Directivas relativas a produtos médicos aplicáveis no exterior da UE:

- **EUA:** QSR, 21CFR 820 "CFR Title 21 - Food and Drugs: TITLE 21- FOOD AND DRUGS, CHAPTER I - FOOD AND DRUG ADMINISTRATION DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, SUBCHAPTER H - MEDICAL DEVICES, Part 820 QUALITY SYSTEM REGULATIONS"
- **Canadá:** CMDR, SOR/98-282 "Medical Devices Regulations"

### Sistema de gestão de qualidade certificado conforme

- ISO 9001 "Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos"
- ISO13485 "Sistemas de gestão da qualidade para produtos médicos - Requisitos para fins regulamentares"

### Sistema de ecogestão segundo

- ISO 14001 "Sistemas de gestão ambiental - especificações e directivas para a sua utilização"

## Ισχύοντα πρότυπα και προδιαγραφές για την παρούσα συσκευή

Η συσκευή αποτελεί προϊόν πολύ υψηλού τεχνικού επιπέδου. Υπόκειται σε πολυάριθμες διαδικασίες ελέγχου και πιστοποίησης σύμφωνα με τα εξής, εκάστοτε ισχύοντα πρότυπα και προδιαγραφές:

### Ηλεκτρική και μηχανική ασφάλεια κατασκευής και τελικού ελέγχου:

Πρότυπη σειρά κατασκευής: IEC 61010 (αντιστοιχεί στην πρότυπη σειρά DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Κανονισμός ασφαλείας για ηλεκτρικές συσκευές μέτρησης, καθοδήγησης, ρύθμισης και συσκευές εργαστηρίων - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις" (Βαθμός ακαθαρσίας 2, κατηγορία εγκατάστασης II)
- IEC 61010-2-010 "Κανονισμός ασφαλείας για ηλεκτρικές συσκευές μέτρησης, καθοδήγησης, ρύθμισης και συσκευές εργαστηρίων – Μέρος 2-010: Ειδικές απαιτήσεις αναφορικά με τις εργαστηριακές συσκευές για τη θέρμανση υλών (αφορά μόνο τις φυγόκεντρους με θέρμανση)
- IEC 61010-2-020 "Κανονισμός ασφαλείας για ηλεκτρικές συσκευές μέτρησης, καθοδήγησης, ρύθμισης και συσκευές εργαστηρίων – Μέρος 2-020: Ειδικές απαιτήσεις αναφορικά με τις φυγόκεντρους εργαστηρίων
- IEC 61010-2-101 "Κανονισμός ασφαλείας για ηλεκτρικές συσκευές μέτρησης, καθοδήγησης, ρύθμισης και συσκευές εργαστηρίων – Μέρος 2-101: Ειδικές απαιτήσεις αναφορικά με τα in vitro ιατροτεχνολογικάγνωστικά βοηθήματα (IVD)

### Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα:

- EN 61326-1 "Απαιτήσεις ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας για ηλεκτρικές συσκευές μέτρησης, καθοδήγησης, ρύθμισης και συσκευές εργαστηρίων - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις

### Ευρωπαϊκές Οδηγίες περί της διαδικασίας αξιολόγησης πιστότητας:

- Οδηγία 98/79/ΕΚ περί in vitro ιατροτεχνολογικώνγνωστικών συσκευών Διαδικασία αξιολόγησης πιστότητας της ΕΚ κατά III "ΕΚ-δήλωση πιστότητας" – Ιδία δήλωση του κατασκευαστή

### Λοιπές μερικώς ισχύουσες ευρωπαϊκές Οδηγίες:

- Οδηγία περί μηχανημάτων 2006/42/ΕΚ
- Οδηγία περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2004/108/ΕΚ
- Οδηγία περί χαμηλής τάσης 2006/95/ΕΚ

### Οδηγίες περί ιατροτεχνολογικών προϊόντων ισχύουσες εκτός της Ευρώπης:

- **ΗΠΑ:** QSR, 21CFR 820 "CFR Τίτλος 21 - Τρόφιμα και φάρμακα: ΤΙΤΛΟΣ 21- ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΑ, ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι - ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΩΝ, ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ, ΥΠΟ-ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η - ΙΑΤΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ, Μέρος 820 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ"
- **Kanada:** CMDR, SOR/98-282 "Κανονισμοί περί ιατροτεχνολογικών συσκευών"

### Πιστοποιημένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας κατά

- ISO 9001 "Συστήματα διαχείρισης ποιότητας - Απαιτήσεις"
- ISO13485 "Συστήματα διαχείρισης ποιότητας ιατροτεχνολογικών προϊόντων - Απαιτήσεις που αφορούν το ρυθμιστικό πλαίσιο"

### Σύμφωνα με το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης

- ISO 14001 "Σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης - Προδιαγραφές και εισαγωγή χρήσης"

## Tabla de contenido

1	Utilización de estas instrucciones de servicio .....	9
2	Significado de los símbolos .....	9
3	Uso conforme a lo prescrito .....	9
4	Riesgos residuales .....	9
5	Datos técnicos .....	10
6	Indicaciones de seguridad .....	11
7	Transporte y almacenamiento .....	12
7.1	Transporte .....	12
7.2	Almacenamiento .....	12
8	Volumen de suministro .....	12
9	Retirar el dispositivo protector de transporte .....	13
10	Puesta en marcha .....	13
11	Abrir y cerrar la tapa .....	14
11.1	Abrir la tapa .....	14
11.2	Cerrar la tapa .....	14
12	Montaje y desmontaje del rotor: .....	15
13	Cargar el rotor .....	15
14	Elementos de manejo e indicadores .....	16
14.1	Símbolos indicados .....	16
14.2	Teclas del panel de manejo .....	16
14.3	Posibilidades de ajuste .....	17
15	Introducir los parámetros de centrifugado .....	18
15.1	Entrada directa de los parámetros de centrifugado .....	18
15.1.1	Número de revoluciones (RPM) .....	18
15.1.2	Aceleración centrífuga relativa (RCF) y radio de centrifugado (RAD) .....	18
15.1.3	Tiempo de ejecución .....	18
15.2	Entrada de los parámetros de centrifugado con la tecla "SELECT" .....	19
16	Centrifugado .....	21
16.1	Centrifugado con preselección de tiempo .....	21
16.2	Ciclo permanente .....	22
16.3	Centrifugado de corta duración .....	22
17	Parada de Emergencia .....	23
18	Ajustes y consultas .....	23
18.1	Consultar las informaciones del sistema .....	24
18.2	Señal acústica .....	25
18.3	Señal óptica después de la terminación del ciclo de centrifugado .....	26
18.4	Desbloqueo automático de la tapa después del ciclo de centrifugado .....	27
18.5	Iluminación de fondo de la indicación .....	28
18.6	Consultar las horas de servicio y el número de ciclos de centrifugado .....	29
19	Aceleración centrífuga relativa (RCF) .....	30
20	Centrifugado de sustancias o mezclas con una densidad mayor a 1,2 kg/dm <sup>3</sup> .....	30
21	Medición de Hematocritos .....	30
21.1	Información general sobre los capilares para hematocritos .....	30

21.2	Llenado de los Capilares para Hematocritos .....	30
21.3	Cierre de los capilares para hematocrito .....	30
21.3.1	Tubos capilares estándar, Ref. No. 2074.....	30
21.3.2	Tubos capilares de autosellado reforzados con Mylar, N° de pedido 1071 .....	31
21.4	Determinación del tiempo de centrifugado.....	31
21.5	Lectura del valor del hematocrito .....	31
22	Desbloqueo de emergencia .....	31
23	Cuidado y mantenimiento.....	32
23.1	Centrífuga (caja, tapa y cámara de centrifugado).....	32
23.1.1	Limpieza y cuidado de superficies .....	32
23.1.2	Desinfección de las superficies.....	32
23.1.3	Eliminación de impurezas radioactivas.....	32
23.2	Limpieza y Desinfección del Medidor de Hematocritos.....	33
23.3	Procedimiento en caso de ruptura de capilares .....	33
23.3.1	Rotores y accesorios con duración limitada de uso.....	33
24	Errores .....	34
25	Cambiar los fusibles de la entrada de red .....	35
26	Devolución de aparatos.....	35
27	Eliminación.....	35
28	Anhang / Appendix.....	96
28.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	96



## 1 Utilización de estas instrucciones de servicio

- Antes de la utilización de la centrífuga deben leerse y observarse las instrucciones de servicio.
- Las instrucciones de servicio son parte del aparato. Estas siempre deben guardarse al alcance de la mano.
- Si el aparato se instala en otro lugar, deben entregarse también las instrucciones de servicio.

## 2 Significado de los símbolos



Símbolo en el aparato:

Atención, puntos de peligro generales.

¡Leer incondicionalmente las instrucciones de servicio y observar las indicaciones de importancia para la seguridad antes de utilizar el aparato!



Símbolo en este documento:

Atención, puntos de peligro generales.

Este símbolo identifica notas relevantes para la seguridad e indica 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.



Símbolo en el aparato:

El símbolo se encuentra en la caja, en la proximidad de la charnela.

Sentido de giro del rotor.



Símbolo en el aparato:

El símbolo se encuentra en la cara anterior de la caja, debajo del agujero.

Sentido de giro de la llave hexagonal de espigón para el desbloqueo de emergencia de la tapa.



Símbolos en el aparato y en este documento:

Símbolo para la recogida separada de aparatos eléctricos y electrónicos según la directiva 2002/96/CE (WEEE = residuos de equipos eléctricos y electrónicos). El aparato pertenece al grupo 8 (aparatos médicos).

Uso en los países miembros de la Unión Europea así como en Noruega y Suiza.

## 3 Uso conforme a lo prescrito

El presente aparato es un producto médico (centrífuga para laboratorio) en el sentido de la directiva IVD 98/79/CE.

La centrífuga sirve para centrifugar pruebas de sangre humana en capilares para hematocrito conforme a EN ISO 12772 ó en capilares especiales específicos al fabricante para el análisis cuantitativo Buffy Coat (capa de leucocitos).

La centrífuga está determinada solamente para este uso previsto.

Otra utilización se considera como no conforme a lo previsto. Por los daños resultantes de ello no se responsabiliza a la empresa Andreas Hettich GmbH & Co. KG.

A la utilización conforme a lo prescrito pertenece también tener en cuenta todas las indicaciones de las instrucciones de servicio, y el cumplimiento de los trabajos de inspección y mantenimiento.

Si la centrífuga se monta en otro equipo o se integra en otro sistema, el fabricante del sistema general es responsable de la seguridad.

## 4 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.

## 5 Datos técnicos

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Modelo	HAEMATOKRIT 200	
Tipo	1801	1801-01
Tensión de red ( $\pm 10\%$ )	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Frecuencia de la red	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Potencia conectada	270 VA	270 VA
Consumo de corriente	1.3 A	2.6 A
Capacidad máx.	24 x 2.2 ml	
Densidad permitida	1.2 kg/dm <sup>3</sup>	
Velocidad (RPM)	13000	
Aceleración (RCF)	16060	
Energía cinética	950 Nm	
Comprobación obligatoria (BGR 500)	no	
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1)	<p>sólo en interiores</p> <p>hasta 2000 m encima del nivel del mar</p> <p>2°C hasta 40°C</p> <p>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.</p>	
– Lugar de instalación		
– Altura		
– Temperatura ambiente		
– Humedad atmosférica		
– 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)	<p>EN / IEC 61326-1, clase B</p> <p>FCC Class B</p>	
– Emisión de interferencias		
– Resistencia a perturbaciones		
Nivel de ruido (en función del rotor)	$\leq 57$ dB(A)	
Dimensiones		
– Anchura	261 mm	
– Profundidad	353 mm	
– Altura	228 mm	
Peso	aprox. 10 kg	

## 6 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.**



- 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 de 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<sup>3</sup>.
- 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).  
Sin el empleo de un sistema de bioseguridad una centrífuga no es microbiológicamente estanca conforme a la norma EN / IEC 61010-2-020.  
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.
  - En el correspondiente país se ejecutan los controles prescritos para la seguridad del aparato por parte de un experto, p.ej. en Alemania conforme a BGV A1 y BGR 500.

## 7 Transporte y almacenamiento

### 7.1 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:  $-20\text{ °C}$  hasta  $+60\text{ °C}$ .
- Humedad relativa del aire: 20% hasta 80%, sin condensación.

### 7.2 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:  $-20\text{ °C}$  hasta  $+60\text{ °C}$ .
- Humedad relativa del aire: 20% hasta 80%, sin condensación.

## 8 Volumen de suministro

Los siguientes accesorios se suministran con la centrífuga:

- 1 cable de conexión
- 2 fusibles
- 1 llave de espigón - hexagonal
- 1 instrucciones de servicio
- 1 hoja de indicaciones - Dispositivo protector de transporte
- 1 hoja de indicaciones - Desbloqueo de emergencia

Los rotores y los accesorios correspondientes se suministran según el pedido.

## 9 Retirar el dispositivo protector de transporte



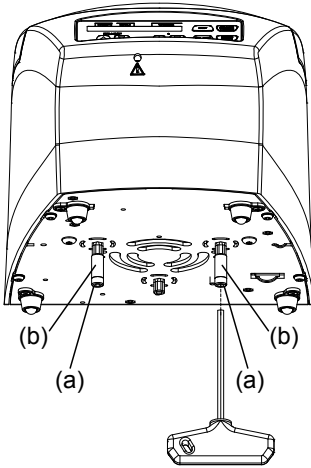
El dispositivo protector de transporte debe retirarse incondicionalmente.

Guardar el dispositivo protector de transporte, ya que antes del transporte del aparato debe montarse de nuevo.

El aparato puede transportarse solamente con el dispositivo protector de transporte montado.

El motor se fija para proteger el aparato de daños durante el transporte.

Este dispositivo protector de transporte debe retirarse en la puesta en servicio del aparato.



- Retirar los dos tornillos (a) y los manguitos distanciadores (b).



El montaje del dispositivo protector de transporte se efectúa en orden inverso.

## 10 Puesta en marcha

- Retirar el dispositivo protector de transporte en el fondo de la caja, ver el capítulo "Retirar el seguro protector de transporte".
- **Colocar la centrifuga 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 centrifuga.**



**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 centrifuga conforme a la EN / IEC 61010-2-020.**

- No colocar ningún objeto frente al conducto de ventilación.  
Dejar un área de ventilación de 300 mm alrededor del conducto de ventilación.
- Comprobar que la tensión de la red corresponda a las indicaciones de la placa de características.
- Conectar la centrifuga con el cable de conexión a una base de enchufe normalizada. Valor de conexión, véase el capítulo "Datos técnicos".
- Conectar el conmutador de alimentación (posición del conmutador "I").  
Aparecen las siguientes indicaciones una tras otra:
  1. El modelo de centrifuga
  2. El número de tipo y la versión de programa
  3. Los últimos datos de centrifugado utilizados



Cuando la tapa está cerrada se visualiza el mensaje "Open the lid".  
En este caso, abrir la tapa para visualizar los datos de centrifugado.

## 11 Abrir y cerrar la tapa

### 11.1 Abrir la tapa



La tapa solamente se deja abrir cuando la centrifuga está conectada y el rotor se encuentra parado. Si esto no es posible, ver el capítulo "Desbloqueo de emergencia".



Cuando está activo el contador de ciclos, después de un ciclo de centrifugado y durante la apertura de la tapa, se indica brevemente el número de ciclos restante (ciclos de centrifugado).

Ejemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		



- Pulsar la tecla.  
La tapa se desbloquea por motor.  
☐ : Tapa desbloqueada.

Ejemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	5:00

### 11.2 Cerrar la tapa



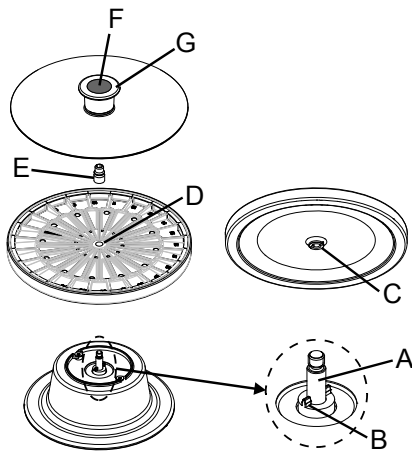
No tocar con los dedos la zona entre la tapa y la caja.  
No cerrar de golpe la tapa.

- Apoyar la tapa y presionar ligeramente el borde delantero.  
La tapa se bloquea por motor.  
☐ : Tapa bloqueada.

Ejemplo:


>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	5:00

**12 Montaje y desmontaje del rotor:**



**Montaje:**

- Colocar el rotor vertical sobre el árbol del motor (A) y presionar hacia abajo. El talón de arrastre (B) en el árbol del motor debe encontrarse en la ranura (C) del rotor. En el rotor está marcada la orientación de la ranura (D).
- Atornillar y apretar la tuerca de sujeción (E) sobre el árbol del motor (A) utilizando la llave de espigón hexagonal suministrada y girando en sentido de las agujas del reloj.

 La tuerca de sujeción (E) debe estar siempre apretada sobre el árbol del motor (A).

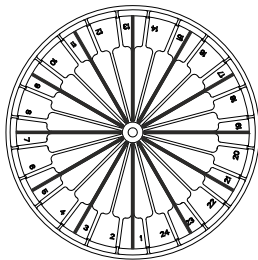
- Controlar el rotor en cuanto a un asiento firme.
- Colocar la tapa sobre el rotor y tomándola por el asidero presionarla hacia abajo hasta que encaje.

**Desmontaje:**

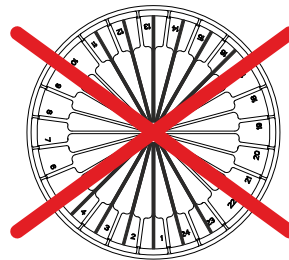
- Presionar hacia abajo el botón (F) en el asidero de la tapa y al mismo tiempo tirar hacia arriba el anillo exterior (G) del asidero y retirar la tapa del rotor.
- Soltar y retirar la tuerca de sujeción (E) con la llave de espigón hexagonal suministrada, girando en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Levantar el rotor del árbol del motor (A).

**13 Cargar el rotor**

- Comprobar el asiento firme del rotor.
- Los rotores sólo se deben cargar simétricamente. Los vasos de centrifugado deben distribuirse uniformemente en todos los puestos del rotor. Para las combinaciones admitidas, ver el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



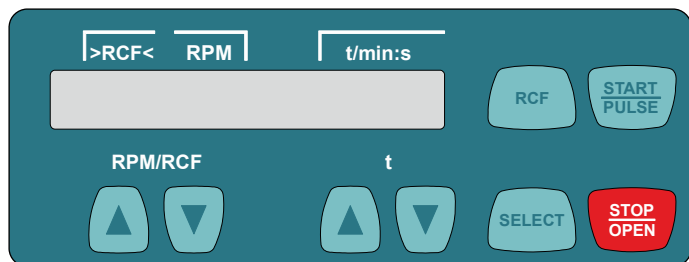
Rotor cargado uniformemente



**¡No admisible!**  
Rotor cargado de forma no uniforme

- Para la medición de hematocritos se deben llenar los capilares hasta aprox. un 75%.
- Al cargar el rotor, no debe penetrar líquido en el rotor ni en la cámara de centrifugado.

## 14 Elementos de manejo e indicadores



### 14.1 Símbolos indicados



Tapa desbloqueada.



Tapa bloqueada.



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

### 14.2 Teclas del panel de manejo

#### RPM/RCF



- Introducir directamente el número de revoluciones.  
Manteniendo pulsada la tecla el valor cambia con velocidad creciente.

#### t



- Introducir directamente el tiempo de ejecución.  
Ajustable hasta 1 minuto en pasos de 1 segundo y a partir de 1 minuto en pasos de 1 minuto.
- Introducir los parámetros de centrifugado.  
Manteniendo pulsada la tecla el valor cambia con velocidad creciente.



- Tecla para seleccionar los parámetros individuales.  
Por cada nueva pulsación de la tecla se selecciona el parámetro siguiente.



- Conmutar entre indicación RPM (RPM) y indicación RCF (>RCF<).  
Los valores RCF se indican entre paréntesis ><.  
RPM: Número de revoluciones  
RCF : Aceleración centrífuga relativa



- Iniciar el ciclo de centrifugado.
- Centrifugado de corta duración.  
El ciclo de centrifugado se ejecuta mientras se mantenga pulsada la tecla.



- Terminar el ciclo de centrifugado.  
El rotor marcha por inercia con el nivel de frenado preseleccionado.  
El pulsado doble de la tecla activa la parada de emergencia.
- Desbloquear la tapa.



### 14.3 Posibilidades de ajuste

**t/min** **Tiempo de ejecución.** Ajustable de 1 - 99 min. en pasos de 1 minuto.

**t/sec** **Tiempo de ejecución.** Ajustable de 1 - 59 seg. en pasos de 1 segundo.

**Ciclo permanente "--:--".** Ajustar en cero los parámetros **t/min** y **t/sec**.

**RPM** **Número de revoluciones**

Ajustable es un valor numérico de 200 RPM hasta el número máximo de revoluciones del rotor.

Ajustable de 200 RPM hasta 10000 RPM en pasos de 10 y a partir de 10000 RPM hasta el número máximo de revoluciones en pasos de 100.

Número máximo de revoluciones del rotor - Ver el capítulo "Anexo/Appendix, rotores y accesorios/Rotors and accessories".

**▷RCF◁** **Aceleración centrífuga relativa**

Ajustable es un valor numérico que suministra un número de revoluciones entre 200 RPM y el número máximo de revoluciones del rotor.

Ajustable hasta 10000 en pasos de 1 y a partir de 10000 en pasos de 10.



La entrada de la aceleración centrífuga relativa (RCF) solamente es posible cuando está seleccionada la indicación RCF (▷RCF◁).

La aceleración centrífuga relativa (RCF) depende del radio de centrifugado (RAD). Después de la entrada del RCF controlar que esté ajustado correctamente el radio de centrifugado.

**RAD/mm** **Radio de centrifugado**

Ajustable de 10 mm hasta 250 mm, en pasos de 1 milímetro.

Radio de centrifugado, ver el capítulo "Anexo/Appendix, Rotores y accesorios/Rotors and accessories".







La entrada del radio de centrifugado solamente es posible cuando está seleccionada la indicación RCF (▷RCF◁).

**~\_DEC** **Nivel de frenado.** **fast** = tiempo de marcha en inercia breve, **slow** = tiempo de marcha en inercia prolongado.

## 15 Introducir los parámetros de centrifugado

### 15.1 Entrada directa de los parámetros de centrifugado

El número e revoluciones (RPM), la aceleración centrífuga relativa (RCF), el radio de centrifugado (RAD) y el tiempo de ejecución puede introducirse directamente con las teclas  , sin tener que pulsar antes la tecla .

 Los parámetros de centrifugado ajustados se guardan sólo después del inicio del ciclo de centrifugado.

#### 15.1.1 Número de revoluciones (RPM)

Ejemplo:



- En caso de necesidad pulsar la tecla para seleccionar la indicación RPM (RPM).



- Ajustar el valor deseado con las teclas.



#### 15.1.2 Aceleración centrífuga relativa (RCF) y radio de centrifugado (RAD)

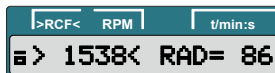
Ejemplo:



- En caso de necesidad pulsar la tecla para seleccionar la indicación RDF (>RCF<).




- Ajustar el valor RCF deseado con las teclas.



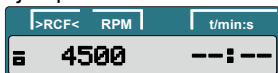
- En caso de necesidad, ajustar con las teclas el radio de centrifugado deseado.



#### 15.1.3 Tiempo de ejecución

 El tiempo de ejecución puede ajustarse hasta 1 minuto en pasos de 1 segundo y a partir de 1 minuto en pasos de 1 minuto.  
Colocar en cero los parámetros **t/min** y **t/sec** para ajustar el ciclo permanente. En la indicación de tiempo (t/min:s) aparece "--:--".

Ejemplo:



Ejemplo:



- Ajustar el valor deseado con las teclas.



## 15.2 Entrada de los parámetros de centrifugado con la tecla "SELECT"



El tiempo de ejecución puede ajustarse en minutos y segundos (parámetros **t/min** y **t/sec**).


Colocar en cero los parámetros **t/min** y **t/sec** para ajustar el ciclo permanente. En la indicación de tiempo (t/min:s) aparece "--:--".


Ejemplo:

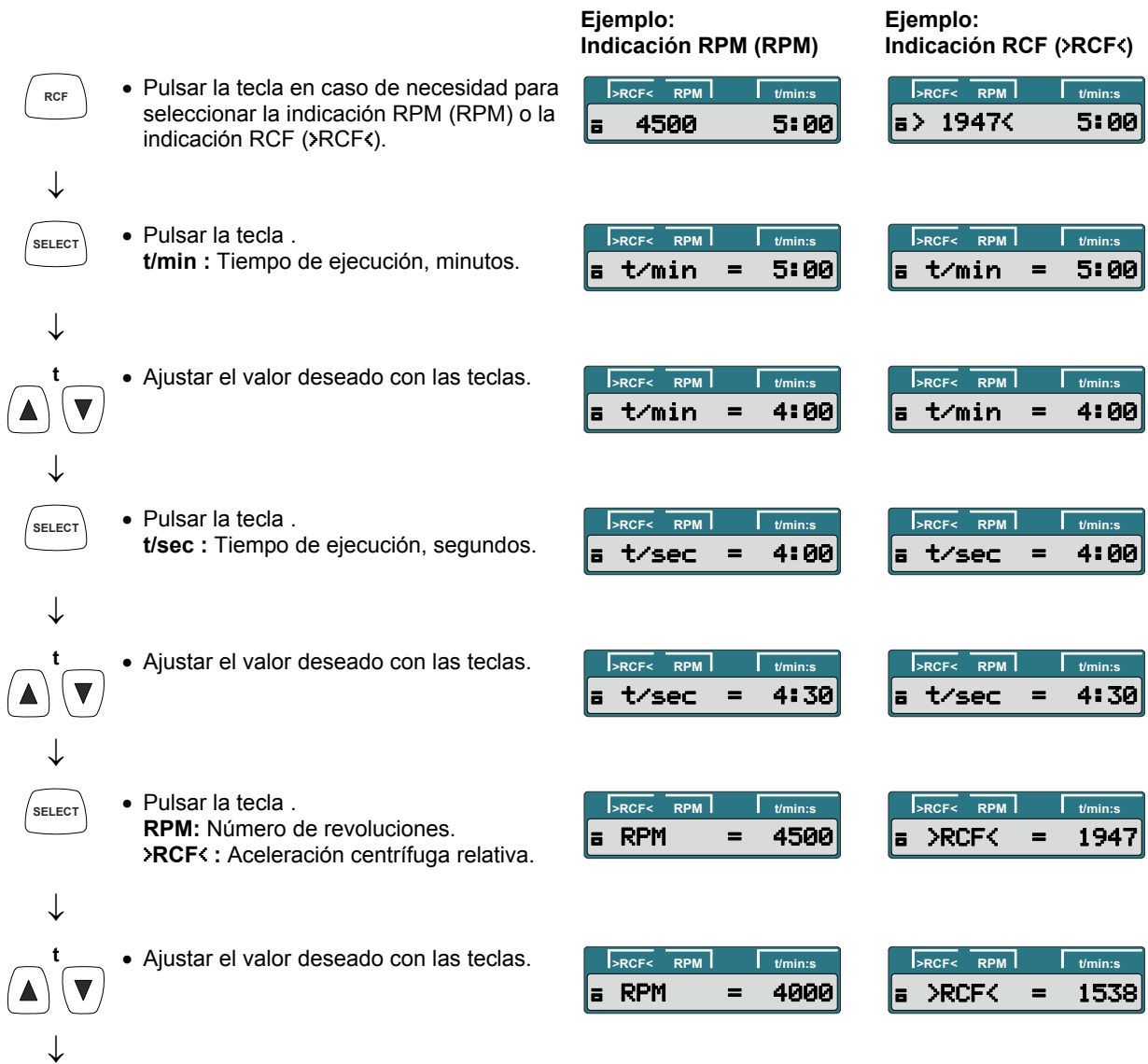


La aceleración centrífuga relativa (RCF) depende del radio de centrifugado (RAD). Después de la entrada del RCF controlar que esté ajustado correctamente el radio de centrifugado.

Si después de la selección o durante la entrada de parámetros no se pulsa ninguna tecla durante 8 segundos, se muestran en la indicación de nuevo los valores anteriores. La entrada de los parámetros debe realizarse de nuevo.

En la entrada de varios parámetros debe pulsarse la tecla  sólo después del ajuste del último parámetro.

La entrada de los parámetros se puede interrumpir en cualquier momento, pulsando la tecla . En este caso no se guardan los ajustes.



Continúa en la página siguiente

**Ejemplo:  
Indicación RPM (RPM)**

**Ejemplo:  
Indicación RCF (>RCF<)**



- Pulsar la tecla .  
**RAD/mm** : Radio de centrifugado.  
La indicación y entrada del radio de centrifugado solamente es posible cuando está seleccionada la indicación RCF (>RCF<).



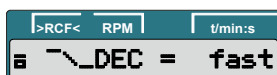
- Ajustar el valor deseado con las teclas.



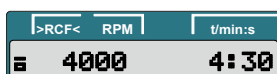
- Pulsar la tecla .  
**\\_DEC** : Nivel de frenado.  
**fast** : tiempo de marcha en inercia breve.  
**slow** : tiempo de marcha en inercia prolongado.




- Ajustar el valor deseado con las teclas.




- Pulsar la tecla para memorizar el ajuste.




## 16 Centrifugado


 Durante el ciclo de centrifugado no debe encontrarse ninguna persona, substancia peligrosa u objeto en una zona de seguridad de 300 mm alrededor de la centrífuga conforme a EN / IEC 61010-2-020.

 Si se excede la diferencia admisible de peso dentro de la carga del rotor, el ciclo de centrifugado se interrumpe durante el arranque y aparece la siguiente indicación:



Un ciclo de centrifugado puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla .

Durante un ciclo de centrifugado pueden seleccionarse y modificarse parámetros de centrifugado. Sin embargo los valores modificados son válidos solamente para el ciclo de centrifugado actual y no se guardan.

Con la tecla  puede cambiarse en cualquier momento entre la indicación RPM (RPM) y la indicación RCF (>RCF<). Si se trabaja con la indicación RCF (>RCF<), es necesaria la entrada del radio de centrifugado.

Aparece la siguiente indicación



así es posible continuar el manejo de la centrífuga solo después de abrir la tapa.

Se visualizan errores de manejo y fallos (ver el capítulo "Fallos").

- Conectar el conmutador de alimentación. Posición del conmutador I.
- Cargar el rotor y cerrar la tapa de la centrífuga.

### 16.1 Centrifugado con preselección de tiempo



- Pulsar la tecla en caso de necesidad para seleccionar la indicación RPM (RPM) o la indicación RCF (>RCF<).





- Introducir los parámetros de centrifugado deseados (ver el capítulo "Introducir los parámetros de centrifugado").

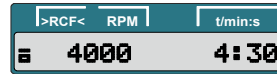


- Pulsar la tecla para iniciar el ciclo de centrifugado.  
Durante el ciclo de centrifugado se indica el número de revoluciones del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo residual.



- Después de transcurrir el tiempo o en caso de interrupción del ciclo de centrifugado, pulsando la tecla  tiene lugar la marcha en inercia con el nivel de frenado ajustada.  
Se indica el nivel de frenado Ejemplo 

Ejemplo:  
Indicación RPM (RPM)



Ejemplo:  
Indicación RCF (>RCF<)



### 16.2 Ciclo permanente



- Pulsar la tecla en caso de necesidad para seleccionar la indicación RPM (RPM) o la indicación RCF (>RCF<).



- Introducir los parámetros de centrifugado deseados. Ajustar en cero los parámetros **t/min** y **t/sec** (ver el capítulo "Introducir los parámetros de centrifugado").

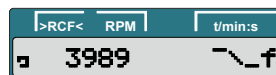


- Pulsar la tecla para iniciar el ciclo de centrifugado.  
Durante el ciclo de centrifugado se indica el número de revoluciones del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo transcurrido.

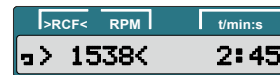


- Pulsar la tecla para terminar el ciclo de centrifugado.  
La marcha en inercia se realiza con el nivel de frenado ajustado. Se indica el nivel de frenado Ejemplo  $\sim$ f

Ejemplo:  
Indicación RPM (RPM)



Ejemplo:  
Indicación RCF (>RCF<)



### 16.3 Centrifugado de corta duración



- Pulsar la tecla en caso de necesidad para seleccionar la indicación RPM (RPM) o la indicación RCF (>RCF<).



- Introducir los parámetros de centrifugado deseados (ver el capítulo "Introducir los parámetros de centrifugado").

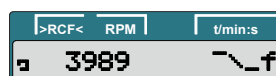
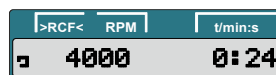
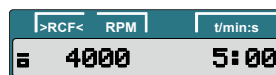
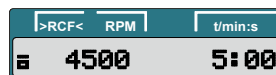


- Mantener pulsada la tecla.  
Durante el ciclo de centrifugado se indica el número de revoluciones del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo transcurrido.

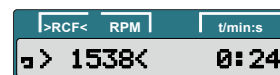
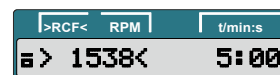
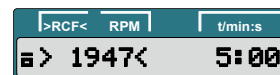


- Volver a soltar la tecla para terminar el ciclo de centrifugado  
La marcha en inercia se realiza con el nivel de frenado ajustado. Se indica el nivel de frenado Ejemplo  $\sim$ f.

Ejemplo:  
Indicación RPM (RPM)



Ejemplo:  
Indicación RCF (>RCF<)



## 17 Parada de Emergencia



- Pulsar la tecla dos veces.  
En caso de Parada de Emergencia la marcha en inercia tiene lugar con el nivel de frenado "fast" (tiempo de marcha en inercia breve). Se visualiza el nivel de frenado `\_f`.

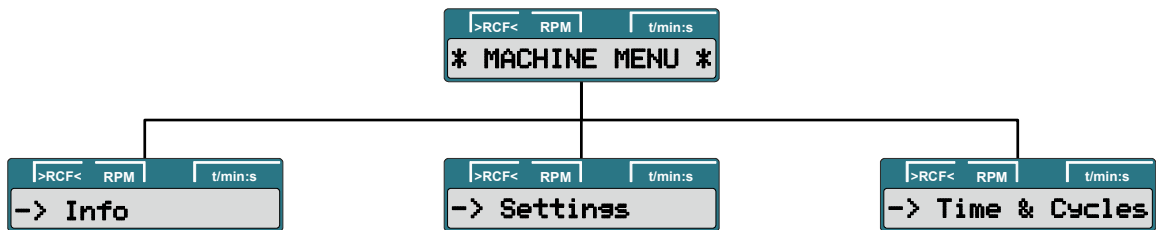
### Ejemplo: Indicación RPM (RPM)



### Ejemplo: Indicación RCF (>RCF<)



## 18 Ajustes y consultas



### Consulta:

- Informaciones del sistema

### Ajuste:

- Señal acústica
- Desbloqueo automático de la tapa después del ciclo de centrifugado
- Desconexión automática de la iluminación de fondo
- Señal óptica después de la terminación del ciclo de centrifugado

### Consulta:



- Horas de servicio
- Número de los ciclos de centrifugado ejecutados

### 18.1 Consultar las informaciones del sistema

Pueden consultarse las siguientes informaciones del sistema:

- Modelo de centrifuga,
- versión de programa de la centrifuga,
- tipo del convertidor de frecuencia,
- versión del programa del convertidor de frecuencia

Con el rotor en reposo la consulta puede realizarse como sigue:

 La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla .



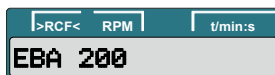
- Pulsar la tecla 8 segundos.



- Pulsar la tecla .



- Pulsar la tecla .  
Modelo de centrifuga



- Pulsar la tecla .  
Versión de programa de la centrifuga.

Ejemplo:



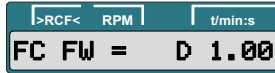
- Pulsar la tecla .  
Tipo del convertidor de frecuencia.

Ejemplo:



- Pulsar la tecla .  
Versión de programa del convertidor de frecuencia.

Ejemplo:



- Pulsar la tecla dos veces para abandonar el menú "-> Info" o pulsar tres veces para abandonar "\* MACHINE MENU \*".

Ejemplo:







## 18.2 Señal acústica








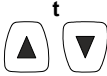















La señal acústica suena:

- después de presentarse un fallo en un intervalo de 2 seg.
- después de terminar el ciclo de centrifugado y la parada del rotor en un intervalo de 30 seg.

Pulsando una tecla cualquiera termina la señal acústica.

Con el rotor en reposo la señal acústica puede ajustarse como sigue:

 La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla . En este caso no se guardan los ajustes.

	• Pulsar la tecla 8 segundos.		
↓			
	• Pulsar la tecla hasta que aparezca la siguiente indicación.		
↓			
	• Pulsar la tecla . <b>End beep</b> : Señal acústica después de la terminación del ciclo de centrifugado. <b>off</b> : Señal desactiva. <b>on</b> : Señal activa.		
↓			
	• Ajustar con las teclas <b>off</b> (Desc.) o <b>on</b> (Con.).		
↓			
	• Pulsar la tecla . <b>Error beep</b> : Señal acústica después de presentarse un fallo. <b>off</b> : Señal desactiva. <b>on</b> : Señal activa.		
↓			
	• Ajustar con las teclas <b>off</b> (Desc.) o <b>on</b> (Con.).		
↓			
	• Pulsar la tecla . <b>Beep volume</b> : Volumen de la señal acústica. <b>min</b> : suave <b>mid</b> : medio <b>max</b> : intensa		
↓			
	• Ajustar con las teclas <b>min</b> , <b>mid</b> , o <b>max</b> .		
↓			

Continúa en la página siguiente



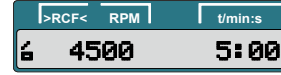
- Pulsar la tecla para memorizar el ajuste.



- Pulsar la tecla una vez para abandonar el menú "-> Settings" o pulsar dos veces para abandonar "\* MACHINE MENU \*".



Ejemplo:



### 18.3 Señal óptica después de la terminación del ciclo de centrifugado

La iluminación de fondo de la indicación parpadea después del ciclo de centrifugado, para indicar ópticamente que ha terminado el ciclo de centrifugado.

Con el rotor en reposo la señal óptica puede activarse o desactivarse como sigue:

La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla .



- Pulsar la tecla 8 segundos.



- Pulsar la tecla hasta que aparezca la siguiente indicación.



- Pulsar la tecla .



- Pulsar la tecla hasta que aparezca una de las dos indicaciones.  
**End blinking** : Parpadeo de la iluminación de fondo de la indicación después del ciclo de centrifugado.  
**off** : La iluminación de fondo no parpadea.  
**on** : La iluminación de fondo parpadea.



- Ajustar con las teclas **off** (Desc.) o **on** (Con.).



- Pulsar la tecla para memorizar el ajuste.



- Pulsar la tecla una vez para abandonar el menú "-> Settings" o pulsar dos veces para abandonar "\* MACHINE MENU \*".





Ejemplo:






















### 18.4 Desbloqueo automático de la tapa después del ciclo de centrifugado

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

Con el rotor en reposo ésto puede ajustarse como sigue:



 La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla . En este caso no se guardan los ajustes.



















	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulsar la tecla 8 segundos.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulsar la tecla hasta que aparezca la siguiente indicación.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulsar la tecla .</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulsar la tecla hasta que aparezca una de las dos indicaciones.  <b>Lid AutoOpen</b> : Desbloqueo automático de la tapa después del ciclo de centrifugado.  <b>off</b> : La tapa no se desbloquea automáticamente.  <b>on</b> : La tapa se desbloquea automáticamente.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar con las teclas <b>off</b> o <b>on</b>.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulsar la tecla para memorizar el ajuste.</li> </ul>		
			
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulsar la tecla una vez para abandonar el menú "-&gt; Settings" o pulsar dos veces para abandonar "* MACHINE MENU *".</li> </ul>		<p>Ejemplo:</p> 

### 18.5 Iluminación de fondo de la indicación

Para ahorrar energía puede ajustarse que después de un ciclo de centrifugado la iluminación de fondo de la indicación se apague después de 2 minutos.

Con el rotor en reposo ésto puede ajustarse como sigue:

 La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla . En este caso no se guardan los ajustes.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulsar la tecla 8 segundos.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulsar la tecla hasta que aparezca la siguiente indicación.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulsar la tecla .</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulsar la tecla hasta que aparezca una de las dos indicaciones.  <b>Power save</b> : Desconexión automática de la iluminación de fondo.  <b>off</b> : Desconexión automática desactiva.  <b>on</b> : Desconexión automática activa.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustar con las teclas <b>off</b> (Desc.) o <b>on</b> (Con.).</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulsar la tecla para memorizar el ajuste.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulsar la tecla una vez para abandonar el menú "-&gt; Settings" o pulsar dos veces para abandonar "* MACHINE MENU *".</li> </ul>		<p>Ejemplo:</p> 



### 18.6 Consultar las horas de servicio y el número de ciclos de centrifugado

Las horas de servicio se distribuyen en horas de servicio internas y externas.

Horas de servicio internas: tiempo total que estuvo conectado el aparato.

Horas de servicio externas: Tiempo total de los ciclos de centrifugado ejecutados.

Con el rotor en reposo la consulta puede realizarse como sigue:

 La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla .



- Pulsar la tecla 8 segundos.



- Pulsar la tecla hasta que aparezca la siguiente indicación.



- Pulsar la tecla .  
**TimeExt** : Horas de servicio externas.

Ejemplo:



- Pulsar la tecla .  
**TimeInt** : Horas de servicio internas.

Ejemplo:



- Pulsar la tecla .  
**Starts** : Número de todos los ciclos de centrifugado.

Ejemplo:



- Pulsar la tecla dos veces para abandonar el menú "-> Time & Cycles" o pulsar tres veces para abandonar "\* MACHINE MENU \*".

Ejemplo:



## 19 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:

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

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.

## 20 Centrifugado de sustancias o mezclas con una densidad mayor a 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

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

Las revoluciones admitidas se calculan según la fórmula siguiente:

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

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

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

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

## 21 Medición de Hematocritos

### 21.1 Información general sobre los capilares para hematocritos

#### Tubos capilares estándar, Ref. No. 2074

Capilares clásicos de vidrio heparinizado para hematocritos. Varios años de eficiencia comprobada.

#### Tubos capilares de autosellado reforzados con Mylar, N° de pedido 1071

Estos capilares de vidrio heparinizado no necesitan ser enmasillados pues están provistos de un tapón. Primero, el material del tapón deja pasar el aire para permitir el llenado de los capilares, pero luego se vuelve hermético al entrar en contacto con la sangre. El tapón evita además derrame de fluidos durante la centrifugación.

Los capilares heparinizados poseen un revestimiento sintético, el cual retiene los fragmentos de vidrio en caso de romperse alguno de los capilares, disminuyendo así el riesgo de lesiones al usuario.

### 21.2 Llenado de los Capilares para Hematocritos

Para la medición de hematocritos se deben llenar los capilares hasta aprox. un 75%.


### 21.3 Cierre de los capilares para hematocrito

#### 21.3.1 Tubos capilares estándar, Ref. No. 2074

- Durante el llenado de los capilares, se debe tener en cuenta que el extremo del capilar que se encuentra frente al orificio de llenado debe permanecer seco.
- Enmasillar el extremo seco del capilar.  
Insertar los tubos capilares en posición vertical en la masilla aglutinante hasta que el extremo del capilar entre en contacto con el fondo de la placa de aglutinamiento.  
Inclinar los tubos capilares levemente hacia un lado y retirar de la masilla aglutinante :

### 21.3.2 Tubos capilares de autosellado reforzados con Mylar, N° de pedido 1071

- Llenar los capilares.
- Dejar descender la columna de sangre en dirección al tapón.



La sangre debe hacer contacto con el tapón!  
El tapón se vuelve hermético al entrar en contacto con la sangre.

- Golpear los capilares con el extremo del tapón tres veces contra la mesa del laboratorio! De esta manera se intensifica el contacto con el material del tapón y se favorece el proceso de hermetización. Sólo así los capilares adquieren su carácter hermético!

### 21.4 Determinación del tiempo de centrifugado

Para la determinación del tiempo de centrifugado es válida la siguiente fórmula de aproximación:

$$\frac{100000}{RCF} = \text{Tiempo de centrifugado en minutos}$$

RCF = Aceleración centrífuga relativa

Cálculo de la RCF - ver el capítulo "Aceleración centrífuga relativa (RCF)".

Ejemplo:

RCF = 16060

$$\frac{100000}{16060} = 6,23 \text{ minutos} = 6 \text{ minutos y } 14 \text{ segundos}$$

Para una RCF de 16060 el tiempo de centrifugado tiene un valor de 6 minutos y 14 segundos.

### 21.5 Lectura del valor del hematocrito


La lectura el valor de hematocrito se realiza como sigue:

- Sujetar el rotor.
- Girar el disco de evaluación (tapa del rotor) hasta que la línea 100% del disco de evaluación coincida con el borde superior de la columna de líquido en el tubo capilar.
- Leer el valor de hematocrito en el borde superior de la columna de eritrocitos.


Repetir la operación hasta evaluar todos los tubos capilares

## 22 Desbloqueo de emergencia

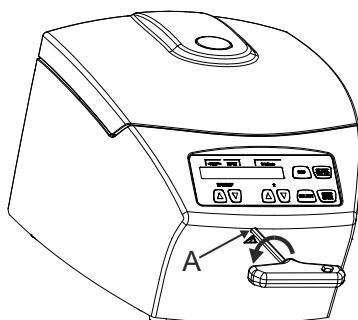
En caso de un fallo de corriente la tapa no puede desbloquearse por motor. Debe ejecutarse un desbloqueo manual de emergencia.



Para el desbloqueo de emergencia la centrífuga debe separarse de la red eléctrica.  
Abrir la tapa solamente con el rotor en reposo.



¡CUIDADO! Daño del cierre durante el desbloqueo de emergencia, a causa del giro de la llave hexagonal de espigón en sentido de las agujas del reloj (hacia la derecha).  
La llave hexagonal de espigón puede girarse solamente en sentido contrario a las agujas del reloj (hacia la izquierda), ver la figura.



- Desconectar el conmutador de alimentación (posición del conmutador "0").
- Mirar a través de la ventana en la tapa para asegurarse que el rotor se encuentra en reposo.
- Introducir la llave hexagonal de espigón de forma horizontal en el agujero (A) y girar en sentido contrario a las agujas del reloj (hacia la izquierda) hasta que se abra la tapa.
- Sacar de nuevo del agujero la llave hexagonal de espigón.

## 23 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 centrifugas, 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.



El rotor del analizador, la cubierta del rotor, las cubiertas acolchonadas y los empaques no deben ser colocados en autoclave.

### 23.1 Centrifuga (caja, tapa y cámara de centrifugado)

#### 23.1.1 Limpieza y cuidado de superficies

- Limpiar con regularidad la caja de la centrifuga 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.
- sustancias 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 polvos talcos o 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 centrifuga no se debe colocar más en servicio. En este caso, debe informarse a la sección de servicio al cliente.

#### 23.1.2 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.

#### 23.1.3 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.



### 23.2 Limpieza y Desinfección del Medidor de Hematocritos

En caso que, a pesar de tomar todas las medidas de precaución, se llegaran a derramar capilares de hematocritos durante la centrifugación, sería necesario limpiar el rotor y la cubierta llevando a cabo el siguiente procedimiento:

- Retire las cubiertas acolchonadas o el empaque del medidor de hematocritos cuidadosamente
- Coloque el medidor de hematocritos, la tapa y las cubiertas acolchonadas o el empaque en agua fría hasta que los residuos de sangre se hayan disuelto completamente.
- Realizar la desinfección adecuada. Siempre que sea posible se debe evitar el uso de desinfectantes en la tapa puesto que de lo contrario se puede disolver la impresión.  
Substancias contenidas en desinfectantes adecuados: glutaraldehido, propanol, etil - hexanol, agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos.  
Substancias contenidas en medios adecuados para la eliminación de impurezas radioactivas: Agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos, etanol poli-hidratado.
- Enjuague las partes en agua fría y seque.
- Coloque nuevamente en la centrifuga.

### 23.3 Procedimiento en caso de ruptura de capilares



Riesgo de lesiones!

Lo más recomendable es trabajar con guantes dobles. Utilice mascarilla (para la boca) y gafas de seguridad como protección contra esquirlas o fragmentos de vidrio!

- Retire la tapa del medidor de hematocritos cuidadosamente
- Remueva los fragmentos de capilares con las pinzas.
- Saque el rotor. Utilice las pinzas para retirar y reemplazar las cubiertas acolchonadas o el empaque dañado lenta y cuidadosamente.
- Siga el procedimiento de limpieza y desinfección mencionado anteriormente.

#### 23.3.1 Rotores y accesorios con duración limitada de uso

La utilización del rotor, N° de pedido 2076, está limitada cronológicamente.

La fecha de expiración es visible en el rotor, por ejemplo: "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2019 / usable until end of: IV. Quartal 2019" (utilizable hasta finalizar el: Icuarto trimestre 2019).



Por razones de seguridad, el rotor no puede utilizarse más cuando se alcanza la fecha de expiración indicada.

## 24 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.




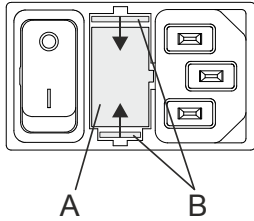
Realizar un RESET-RED:

- 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 "1").

Indicación / avería		Motivo	Solución
Sin pantalla		Sin tensión Fusibles de la entrada de red defectuosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar la tensión de suministro.</li> <li>- Comprobar los fusibles de la entrada de la red, véase el capítulo "Cambiar los fusibles de la entrada de red".</li> <li>- Conmutador de red ENCENDIDO.</li> </ul>
TACHO ERROR	1, 2	Caída del impulso de número de revoluciones durante el funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET RED.</li> </ul>
LID ERROR	4.1 – 4.127	Fallo del bloqueo o del enclavamiento de la tapa.	
OVER SPEED	5	Revoluciones excesivas	
MAINS INTER	11	Interrupción de la red durante el ciclo de centrifugación. (El ciclo de centrifugación no se terminó.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abrir la tapa después de que el rotor se detenga.</li> <li>- Pulsar la tecla .</li> <li>- En caso de necesidad, repetir el ciclo de centrifugación.</li> </ul>
VERSION ERROR	12	Se reconoció un modelo incorrecto de centrífuga. Fallo / defecto sistema electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET RED.</li> </ul>
UNDER SPEED	13	Revoluciones por debajo de las mínimas	
CTRL ERROR	22 – 25.4	Fallo / defecto sistema electrónico.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142, 151		
FC ERROR	61.23		
TACHO ERR	61.22	Error - Medición del número de revoluciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El aparato no puede desconectarse mientras la indicación de rotación  esté iluminada. Esperar hasta que se visualice el símbolo  (Tapa bloqueada) después de aprox. 120 segundos). A continuación realizar un RESET RED.</li> </ul>
IMBALANCE		El rotor se ha cargado de manera irregular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abrir la tapa después de que el rotor se detenga.</li> <li>- Comprobar la carga del rotor, véase el capítulo "Cargar el rotor".</li> <li>- Repetir el ciclo de centrifugación.</li> </ul>
FC ERROR	61.153	Fallo / defecto sistema electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecutar un RESET RED.</li> <li>- Comprobar la carga del rotor, véase el capítulo "Cargar el rotor".</li> <li>- Repetir el ciclo de centrifugación.</li> </ul>
VERS. ERR	61.154	Versión de máquina no válida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecutar un RESET RED.</li> </ul>


## 25 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.

Modelo	Tipo	Fusible	Nº. de pedido
HAEMATOKRIT 200	1801	T 3,15 AH/250V	E997
HAEMATOKRIT 200	1801-01	T 6,3 AH/250V	2266

## 26 Devolución de aparatos

 Antes de la devolución del aparato se tiene que instalar el la protección de transporte.

En caso de devolución del aparato o sus accesorios a la empresa Andreas Hettich GmbH & Co. KG, éste se deberá descontaminar y limpiar antes de la expedición para la protección de las personas, del medio ambiente y del material.

Nos reservamos el derecho de denegar la recepción de aparatos o accesorios contaminados.

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

Le agradecemos su comprensión.

## 27 Eliminación

Antes de ser desechado, el aparato debe descontaminarse y limpiarse para la protección de las personas y el medio ambiente.

Para la eliminación del aparato se deberán observar las prescripciones legales vigentes en cada caso.

Según la Directiva 2002/96/CE (WEEE), los aparatos entregados después del 13.08.2005 ya no se deben eliminar con los residuos domésticos. El aparato pertenece al grupo 8 (aparatos médicos) y está clasificado en el ámbito Business-to-Business.



Con el símbolo del cubo de basura tachado se indica que el aparato no se debe eliminar con los residuos domésticos.

Las normas de eliminación en los distintos países de la UE pueden variar. En caso de necesidad, consulte a su proveedor.

**Índice de conteúdo**

1	Utilização destas instruções de operação .....	38
2	Significado dos símbolos .....	38
3	Utilização prevista.....	38
4	Riscos residuais.....	38
5	Dados técnicos .....	39
6	Indicações de segurança.....	40
7	Transporte e armazenamento.....	41
7.1	Transporte .....	41
7.2	Armazenamento .....	41
8	Pachetul de livrare .....	41
9	Remover o elemento de protecção de transporte.....	42
10	Entrada em operação.....	42
11	Abrir e fechar a tampa.....	43
11.1	Abrir a tampa .....	43
11.2	Fechar a tampa.....	43
12	Montagem e desmontagem do rotor .....	44
13	Carregar o rotor.....	44
14	Elementos de comando e de indicação.....	45
14.1	Símbolos visualizados .....	45
14.2	Teclas do campo de controlo .....	45
14.3	Opções de ajuste .....	46
15	Programar os parâmetros de centrifugação .....	47
15.1	Programação directa dos parâmetros de centrifugação .....	47
15.1.1	Velocidade de rotação (RPM).....	47
15.1.2	Força centrífuga relativa (RCF) e raio de centrifugação (RAD) .....	47
15.1.3	Tempo de funcionamento .....	47
15.2	Introdução dos parâmetros de centrifugação através da tecla "SELECT" .....	48
16	Centrifugação.....	50
16.1	Centrifugação com tempo de operação programado.....	50
16.2	Operação contínua .....	51
16.3	Centrifugação breve.....	51
17	Paragem de emergência .....	52
18	Configurações e consultas .....	52
18.1	Consultar as informações sobre o sistema .....	53
18.2	Sinal acústico.....	54
18.3	Sinal óptico após o fim do ciclo de centrifugação .....	55
18.4	Desbloqueio automático da tampa após o ciclo de centrifugação .....	56
18.5	Luz de fundo da indicação .....	57
18.6	Consultar as horas de serviço e o número de ciclos de centrifugação .....	58
19	Velocidade centrífuga relativa (RCF).....	59
20	Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com uma densidade superior a 1,2 kg/dm <sup>3</sup> .....	59
21	Determinar o índice de hematócrito .....	59
21.1	Relação dos tubos capilares de hematócrito .....	59

21.2	Encher os tubos capilares de hematócrito .....	59
21.3	Fechar os capilares de hematócrito .....	59
21.3.1	Tubos capilares normais, n.º de pedido: 2074 .....	59
21.3.2	Tubos capilares autovedantes, revestidos de mylar, n.º de encomenda 1071 .....	60
21.4	Determinação do tempo de centrifugação .....	60
21.5	Controlo do valor de hematócrito .....	60
22	Destrancamento de emergência .....	60
23	Cuidado e manutenção .....	61
23.1	Centrifuga (caixa, tampa e câmara de centrifugação) .....	61
23.1.1	Limpeza e conservação das superfícies .....	61
23.1.2	Desinfecção das superfícies .....	61
23.1.3	Remover impurezas radioactivas .....	61
23.2	Limpar e desinfetar o rotor de hematócrito .....	62
23.3	Procedimento em caso de tubos capilares quebrados .....	62
23.3.1	Rotores e acessórios de vida útil limitada .....	62
24	Perturbações .....	63
25	Trocar os fusíveis de entrada .....	64
26	Devolução de aparelhos .....	64
27	Eliminação .....	64
28	Anhang / Appendix .....	96
28.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories .....	96

## 1 Utilização destas instruções de operação

- Ler e observar as presentes instruções de operação antes de utilizar a centrífuga.
- As instruções de operação fazem parte do equipamento. Devem sempre estar às mãos.
- Se instalar o equipamento num local diferente, é necessário transferir também as instruções de operação.

## 2 Significado dos símbolos



Símbolo no equipamento:

Atenção, zona de perigo geral.

Antes de utilizar o equipamento, é imprescindível que leia as instruções de utilização e que observe os avisos de segurança!



Símbolo neste documento:

Atenção, zona de perigo geral.

Este símbolo identifica conselhos importantes relativos à segurança e indica possíveis situações perigosas.

A não observância destes conselhos pode conduzir a danos materiais ou pessoais.



Símbolo no equipamento e neste documento:

Aviso do perigo biológico.



Símbolo neste documento:

Este símbolo indica circunstâncias importantes.



Símbolo no equipamento:

O símbolo encontra-se na caixa, perto da charneira.

Sentido de rotação do rotor.



Símbolo no equipamento:

O símbolo encontra-se no lado frontal da caixa, por baixo do furo.

Sentido de rotação da chave sextavada para um desbloqueio de emergência da tampa.



Símbolo no equipamento e neste documento:

Símbolo para a eliminação separada dos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos de acordo com a directiva 2002/96/CE (REEE). O grupo pertence ao grupo 8 (equipamento médico).

Utilização nos países da União Europeia bem como na Noruega e na Suíça.

## 3 Utilização prevista

O presente equipamento é um produto médico (centrifugadora de laboratório) no sentido da Directiva 98/79/CE.

A centrifugadora serve para a centrifugação de amostras sanguíneas de origem humana nos capilares de hematócrito conforme EN ISO 12772 ou em capilares específicos de fabricantes para a análise quantitativa "Buffy Coat".

A centrifugadora pode apenas ser utilizada para esta finalidade.

Uma utilização diferente ou mais vasta é considerada não conforme com as disposições. A empresa Andreas Hettich GmbH & Co. KG não se responsabilizará de eventuais danos resultantes de tal utilização.

Uma utilização prevista também implica a observância de todas as informações contidas nas instruções de utilização e a execução de todos os trabalhos de inspecção e manutenção prescritos.

Se a centrifugadora for integrada com outro equipamento ou sistema, o fabricante do sistema global será responsável pela segurança deste.

## 4 Riscos residuais

A construção do equipamento corresponde ao actual estado da arte e às regras de segurança reconhecidas. No entanto, se for utilizado ou manipulado de forma incorrecta, o seu uso pode estar relacionado com perigos para a saúde e a vida do utilizador ou de terceiros, bem como para o próprio equipamento e para outros objectos. O equipamento deve apenas ser utilizado para os fins previstos e exclusivamente em condições técnicas perfeitas.

Qualquer falha que possa afectar a segurança deve ser eliminada imediatamente.

## 5 Dados técnicos

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Modelo	HAEMATOKRIT 200	
Tipo	1801	1801-01
Tensão de rede ( $\pm 10\%$ )	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Frequência de rede	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Carga conectada	270 VA	270 VA
Consumo de corrente	1.3 A	2.6 A
Capacidade máx.	24 x 2.2 ml	
Densidade admissível	1.2 kg/dm <sup>3</sup>	
Velocidade de rotação (RPM)	13000	
Aceleração (RCF)	16060	
Energia cinética	950 Nm	
Dever de controlo (BGR 500)	não	
Condições ambientais (EN / IEC 61010-1)	<p>apenas para utilização interna até 2000 m acima do nível do mar 2°C a 40°C humidade relativa máxima do ar: 80 % até 31 °C, decrescendo linearmente até 50 % a 40 °C.</p>	
– Local de instalação		
– Altura		
– Temperatura ambiente		
– Humidade do ar		
– Categoria de sobretensão (IEC 60364-4-443)	II	
– Nível da poluição	2	
Grau de protecção	I	
não apropriada para a utilização num ambiente com perigo de explosão.		
CEM		
– Emissão de parasitas, Resistência a interferências	EN / IEC 61326-1, classe B	FCC Class B
Nível de ruído (depende do rotor)	$\leq 57$ dB(A)	
Dimensões		
– Largura	261 mm	
– Comprimento	353 mm	
– Altura	228 mm	
Peso	aprox. 10 kg	

## 6 Indicações de segurança



**Em caso de não-observância de todas as instruções contidas neste manual de operação, nenhuma reivindicação por garantia poderá ser feita ao fabricante.**



- **A centrífuga deve ser instalada de maneira a poder ser operada de maneira firme.**
- **Antes da utilização da centrífuga, verificar sempre se está segura e correctamente posicionada.**
- **Nos termos da norma EN / IEC 61010-2-020, durante o processo de centrifugação não se poderão encontrar pessoas, materiais perigosos ou objectos numa área de segurança de 300 mm em volta da centrífuga.**
- **Os rotores, suspensões e acessórios que apresentem vestígios fortes de corrosão ou danos mecânicos, ou cuja data de validade já tenha passado não deverão ser mais utilizados.**
- **Se a câmara de centrifugação apresentar defeitos que afectem a segurança, proíbe-se utilizar a centrífuga.**
- **Nas centrífugas sem controlo da temperatura, é possível que a câmara de centrifugação seja aquecida se houver uma temperatura ambiente elevada e/ou se o equipamento for utilizado frequentemente. Por este motivo, não é possível excluir uma alteração da amostra em função da temperatura.**

- **Antes de operar a centrífuga, é preciso ler atentamente o manual de operação, observando-o à regra. O aparelho só pode ser operado por pessoas que tenha lido e compreendido as instruções de utilização.**
- Além do manual de operação e dos regulamentos vinculativos de prevenção de acidentes deve-se também observar as regras técnicas específicas e comprovadas para um trabalho seguro e eficiente. O manual de operação deve ser completado com as indicações necessárias de acordo com os regulamentos nacionais existentes no campo da prevenção de acidentes e ecologia.
- A centrífuga é construída segundo a técnica mais moderna e a sua operação é segura. Ela pode, porém, ocasionar riscos para o operador ou terceiros, se não for utilizada por pessoal competente ou de maneira não efetiva ou ainda para finalidades outras que o seu destino original.
- Durante o funcionamento, a centrífuga não pode ser movimentada ou sujeita a choques.
- Em caso de falha ou desbloqueamento de emergência, deve-se cuidar para não pôr as mãos no rotor em movimento.
- Para evitar danos provocados pela água de condensação, e no caso da mudança de um espaço frio para um espaço quente, a centrífuga deve aquecer durante pelo menos 3 horas no espaço quente antes de poder proceder à sua ligação à rede ou funcionar a quente durante aproximadamente 30 minutos no espaço frio.
- Neste aparelho só devem ser utilizados o rotor e os acessórios autorizados pelo fabricante (ver o capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Antes de utilizar recipientes de centrifugação que não sejam referidos no capítulo "Anexo/Appendix, Rotores e acessórios/Rotors and accessories", o utilizador deve contactar o fabricante para se informar se o respectivo recipiente poderá ser utilizado.
- O rotor da centrífuga só pode ser carregado em conformidade com o capítulo "Carregar do rotor".
- Durante a centrifugação à velocidade máxima, a densidade das matérias ou misturas de matérias não pode ultrapassar o valor de 1,2 kg/dm<sup>3</sup>.
- Operações de centrifugação com um desequilíbrio inadmissível não são permitidas.
- A centrífuga não deve ser utilizada em ambientes com perigo de explosão.
- Uma operação de centrifugação com:
  - materiais inflamáveis ou explosivos
  - materiais que, do ponto de vista químico, reajam entre si com alta energia está proibida.



- Quando se fizer a centrifugação de materiais perigosos ou misturas de materiais tóxicos, radioativos ou poluídos com microorganismos patogênicos, o usuário deve tomar as medidas adequadas. Só poderão ser utilizados recipientes de centrifugação com fechos de aparafusar especiais destinados a substâncias perigosas. No caso de materiais do grupo de risco 3 e 4 deverá utilizar, para além dos recipientes de centrifugação que se podem fechar, um sistema de segurança biológica (veja o manual "Laboratory Biosafety Manual" da OMS). Sem a utilização de um sistema de segurança biológica, a centrifugadora não será considerada como microbiologicamente estanque nos termos da norma EN / IEC 61010-2-020. Para esta centrifugadora não estão disponíveis sistemas de segurança biológico.
- O emprego da centrífuga com materiais extremamente corrosivos, que possam ter influência na resistência mecânica dos rotores, pendurais e acessórios, não é permitido.
- Consertos só devem ser efetuados por uma pessoa autorizada pelo fabricante.
- Poderão ser utilizadas exclusivamente peças de reposição genuínas e originais e acessório original autorizado pela firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Aplicam-se as seguintes normas de segurança: EN / IEC 61010-1 e EN / IEC 61010-2-020 bem como as respectivas disposições legais nacionais.
- A segurança e confiabilidade da centrífuga só pode ser garantida se:
  - a centrífuga for utilizada de acordo com o manual de operação.
  - a instalação elétrica no lugar de montagem da centrífuga corresponder às exigências do EN / IEC.
  - os testes prescritos para a segurança do equipamento que forem executados nos respectivos países por um perito, por exemplo, na Alemanha de acordo com BGV A1 e BGR 500.

## 7 Transporte e armazenamento

### 7.1 Transporte



Antes de transportar o equipamento, é necessário montar o bloqueio de transporte.

Para o transporte do equipamento e dos acessórios, devem existir as seguintes condições ambientais.

- Temperatura ambiente: -20°C a +60°C
- Humidade relativa de ar: 20% a 80%, não condensa

### 7.2 Armazenamento



O equipamento e os acessórios devem apenas ser armazenados em locais fechados e secos.

Para o armazenamento do equipamento e dos acessórios, devem existir as seguintes condições ambientais.

- Temperatura ambiente: -20°C a +60°C
- Humidade relativa de ar: 20% a 80%, não condensa

## 8 Pacote de livrare

Următoarele accesorii se livrează cu centrífuga:

- 1 Cablu de racord
- 2 Siguranțe
- 1 Cheie hexagonală cu știft
- 1 Manual de utilizare
- 1 Fișă de indicații pentru siguranța de transport
- 1 Fișă de indicații pentru deblocarea de urgență

Dependendo da encomenda, o(s) rotor(es) e respectivos acessórios são fornecidos junto.

## 9 Remover o elemento de protecção de transporte



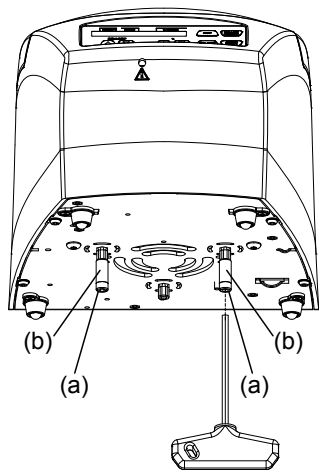
É imprescindível que o elemento de protecção de transporte seja desmontado.

Guarde o elemento de protecção de transporte, dado que tem de ser remontado para qualquer transporte do equipamento no futuro.

O equipamento deve apenas ser transportado com elemento de protecção de transporte montado.

Para proteger o equipamento de danos de transporte, o motor é fixado.

Remova os elementos de protecção de transporte antes do comissionamento do equipamento.



- Desmonte os dois parafusos (a) e as buchas distanciadoras (b).



A montagem do elemento de protecção de transporte é realizada em ordem inversa.

## 10 Entrada em operação

- Relativamente à desmontagem do elemento de protecção de transporte no fundo do alojamento, veja o capítulo "Remover o elemento de protecção de transporte".
- **Colocar e nivelar a centrífuga em lugar adequado por forma a não poder tombar ou deslocar-se. Durante a montagem deverá assegurar a existência da área de segurança requerida em conformidade com a norma EN / IEC 61010-2-020, de 300 mm em volta da centrífuga.**



**Nos termos da norma EN / IEC 61010-2-020, durante o processo de centrifugação não se poderão encontrar pessoas, materiais perigosos ou objectos numa área de segurança de 300 mm em volta da centrífuga.**

- Não coloque qualquer objecto em frente do condutor de ar.  
Mantenha uma área de ventilação de 300mm em volta do condutor de ar.
- Verificar que a tensão eléctrica da rede de alimentação corresponde aos dados da placa de características da centrífuga.
- Ligar a centrífuga com o cabo de alimentação a uma caixa de tomada normalizada. Tensão da ligação, ver o capítulo "Dados técnicos".
- Ligar o interruptor principal (posição de interruptor "I").  
São apresentadas sucessivamente as seguintes informações:
  1. o modelo da centrífuga
  2. o número de tipo e a versão do programa
  3. os últimos dados de centrifugação utilizados



Quando a tampa está fechada, é visualizada a mensagem "Open the lid".  
Neste caso, abrir a tampa para visualizar os dados de centrifugação.

## 11 Abrir e fechar a tampa

### 11.1 Abrir a tampa



A tampa só pode ser aberta quando a centrífuga estiver ligada e o rotor estiver parado.  
Se isto não for possível, veja o capítulo "Destrancamento de emergência".



Se o contador de ciclos estiver activado, é indicado por pouco tempo o número de ciclos a serem realizados (ciclos de centrifugação) quando abrir a tampa após um ciclo de centrifugação.

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		



- Pressione a tecla.  
A tampa é desbloqueada pelo motor.  
☑ Tampa desbloqueada.

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
☑	4500	5:00

### 11.2 Fechar a tampa



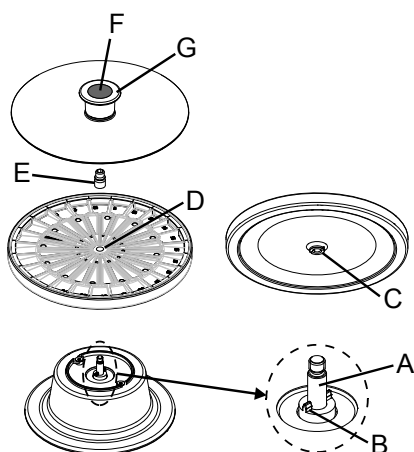
Não por os dedos entre a tampa e a caixa.  
Nunca fechar a tampa com violência.

- Colocar a tampa e baixar a alavanca disposta na tampa.  
A tampa é bloqueada pelo motor.  
☑ Tampa bloqueada.

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
☑	4500	5:00

## 12 Montagem e desmontagem do rotor



### Montagem:

- Colocar o rotor verticalmente sobre o eixo do motor e pressioná-lo para baixo. O dispositivo de arrastamento (B) no eixo do motor tem de encontrar-se na ranhura (C) do rotor. A orientação da ranhura é indicada no rotor (D).
- Aparafusar e apertar a porca de fixação (E) no eixo do motor (A), utilizando a chave sextavada entregue rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio.



A porca de fixação (E) deve sempre estar bem fixada no eixo do motor (A).

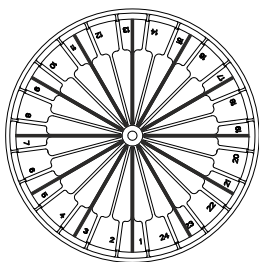
- Verificar o bom aperto do rotor.
- Colocar a tampa no rotor e pressionar o punho para baixo até encaixar a tampa.

### Desmontagem:

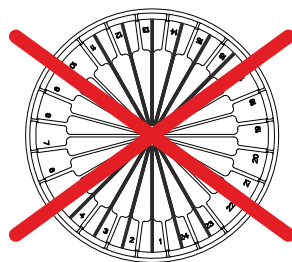
- Pressionar o botão (F) no punho da tampa para baixo. Em simultâneo, tirar o anel exterior (G) do punho para cima e retirar a tampa do rotor.
- Desapertar e remover a porca de fixação (D) por meio da chave sextavada entregue rodando-a no sentido anti-horário.
- Remover o rotor do eixo do motor (A), levantando-o.

## 13 Carregar o rotor

- Controlar que o rotor se apresenta bem fixo.
- Os rotores só podem ser carregados de forma simétrica. Os recipientes de centrifugação devem ser distribuídos uniformemente em todas as posições do rotor. Veja as possíveis combinações no item "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



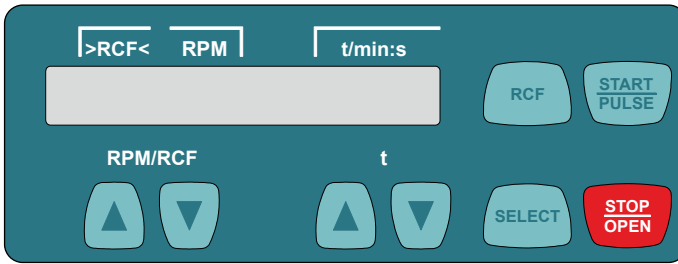
O rotor está carregado uniformemente



**Não permitido!**  
O rotor não está carregado uniformemente

- Para determinar o índice de hematócrito, os tubos são enchidos só em  $\approx 75\%$ .
- Ao carregar o rotor, não deve entrar qualquer líquido no interior da câmara de centrifugação.

## 14 Elementos de comando e de indicação



### 14.1 Símbolos visualizados



Tampa desbloqueada.



Tampa bloqueada.



Indicador de rotação. A lâmpada (LED) do indicador de rotação está acesa com movimento de rotação no sentido anti-horário, enquanto o rotor estiver em movimento.

### 14.2 Teclas do campo de controlo

#### RPM/RCF



- Introduzir directamente a velocidade de rotação.  
Mantendo pressionada a tecla, o valor altera-se com uma velocidade crescente.

#### t



- Introduzir directamente o tempo de funcionamento.  
Até a uma duração de um minuto, o tempo de funcionamento pode ser definido em incrementos de 1 segundo e, a partir de um tempo de funcionamento de 1, em incrementos de 1 minuto.
- Programar os parâmetros de centrifugação.

Mantendo pressionada a tecla, o valor altera-se com uma velocidade crescente.



- Tecla para seleccionar os respectivos parâmetros.  
Cada nova pressão da tecla faz com que seja seleccionado o próximo parâmetro.



- Alternar entre o indicador RPM (RPM) e RCF (>RCF<).  
Os valores RCF são apresentados entre parênteses ><.  
RPM : Velocidade de rotação  
RCF : Força centrífuga relativa



- Iniciar a centrifugação.
- Centrifugação breve.  
O material é centrifugado enquanto a tecla for premida.



- Terminar a centrifugação.  
O rotor pára conforme o nível de -travagem pré-seleccionado.  
Ao carregar duas vezes na tecla, é provocada uma travagem de emergência.
- Desbloquear a tampa.

### 14.3 Opções de ajuste

**t/min** **Tempo de funcionamento.** Programável entre 1 - 99 min, em incrementos de 1 min.

**t/sec** **Tempo de funcionamento.** Programável entre 1 - 59 s, em incrementos de 1 s.

**Operação contínua "--:--".** Definir os parâmetros **t/min** e **t/sec** para zero.

**RPM** **Velocidade de rotação**

Pode definir um valor numérico de 200 rpm até ao número máximo de rotações do rotor.

Programável de 200 RPM a 10000 RPM em incrementos de 10, a partir de uma velocidade de rotação de 10000 RPM em incrementos de 100 até à velocidade de rotação máxima.

Para a velocidade de rotação máxima do rotor, veja o capítulo "Anhang/Anexo, Rotoren und Zubehör/Rotores e acessórios".

**>RCF<** **Força centrífuga relativa**

Pode ser definido um valor numérico que resulta num número de rotações entre 200 rpm e o número máximo de rotações do rotor.

Até 10000 programável em incrementos de 1 e, a partir de 10000, em incrementos de 10.



O valor da força centrífuga relativa (RCF) pode apenas ser programado se estiver seleccionado o indicador RCF (>RCF<).

A força centrífuga relativa (RCF) depende do raio de centrifugação (RAD). Depois de programar a RCF, certifique-se de que está definido um raio de centrifugação correcto.

**RAD/mm** **Raio de centrifugação**

Programável de 10 mm a 250 mm em incrementos de 1 milímetro.

Para o raio de centrifugação, veja o capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotores e acessórios".







O raio de centrifugação pode apenas ser programado se estiver seleccionado o indicador RCF (>RCF<).

**~\\_DEC** **Fase de travagem.** **fast** = curto tempo de desaceleração, **slow** = longo tempo de desaceleração.

## 15 Programar os parâmetros de centrifugação

### 15.1 Programação directa dos parâmetros de centrifugação

A velocidade de rotação (RPM), a força centrífuga relativa (RCF), o raio de centrifugação (RAD) e o tempo de funcionamento podem ser introduzidos directamente através das teclas   sem necessidade de pressionar anteriormente a tecla .

 Os parâmetros de centrifugação definidos apenas serão guardados quando iniciar a centrifugação.

#### 15.1.1 Velocidade de rotação (RPM)



- Quando necessário, pressionar a tecla para seleccionar o indicador RPM (RPM).

Exemplo:



- Definir o valor desejado com as teclas.



#### 15.1.2 Força centrífuga relativa (RCF) e raio de centrifugação (RAD)



- Quando necessário, pressionar a tecla para seleccionar o indicador RCF (>RCF<).

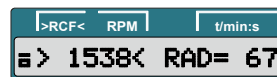
Exemplo:



- Definir o valor RCF desejado com as teclas.



- Quando necessário, definir o raio de centrifugação desejado com as teclas.



#### 15.1.3 Tempo de funcionamento



Até a uma duração de minuto, o tempo de funcionamento pode ser definido em incrementos de 1 segundo e, a partir de um tempo de funcionamento de 1, apenas em incrementos de 1 minuto.

Para programar a centrifugação contínua, os parâmetros **t/min** e **t/sec** devem ser repostos a zero. No indicador de tempo (t/min:s) aparece "--:--".

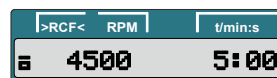
Exemplo:



Exemplo:



- Definir o valor desejado com as teclas.



## 15.2 Introdução dos parâmetros de centrifugação através da tecla "SELECT"



O tempo de funcionamento pode ser definido em minutos e segundos (parâmetros **t/min** e **t/sec**).


Para programar a centrifugação contínua, os parâmetros **t/min** e **t/sec** devem ser repostos a zero. No indicador de tempo (t/min:s) aparece "--:--".


Exemplo:

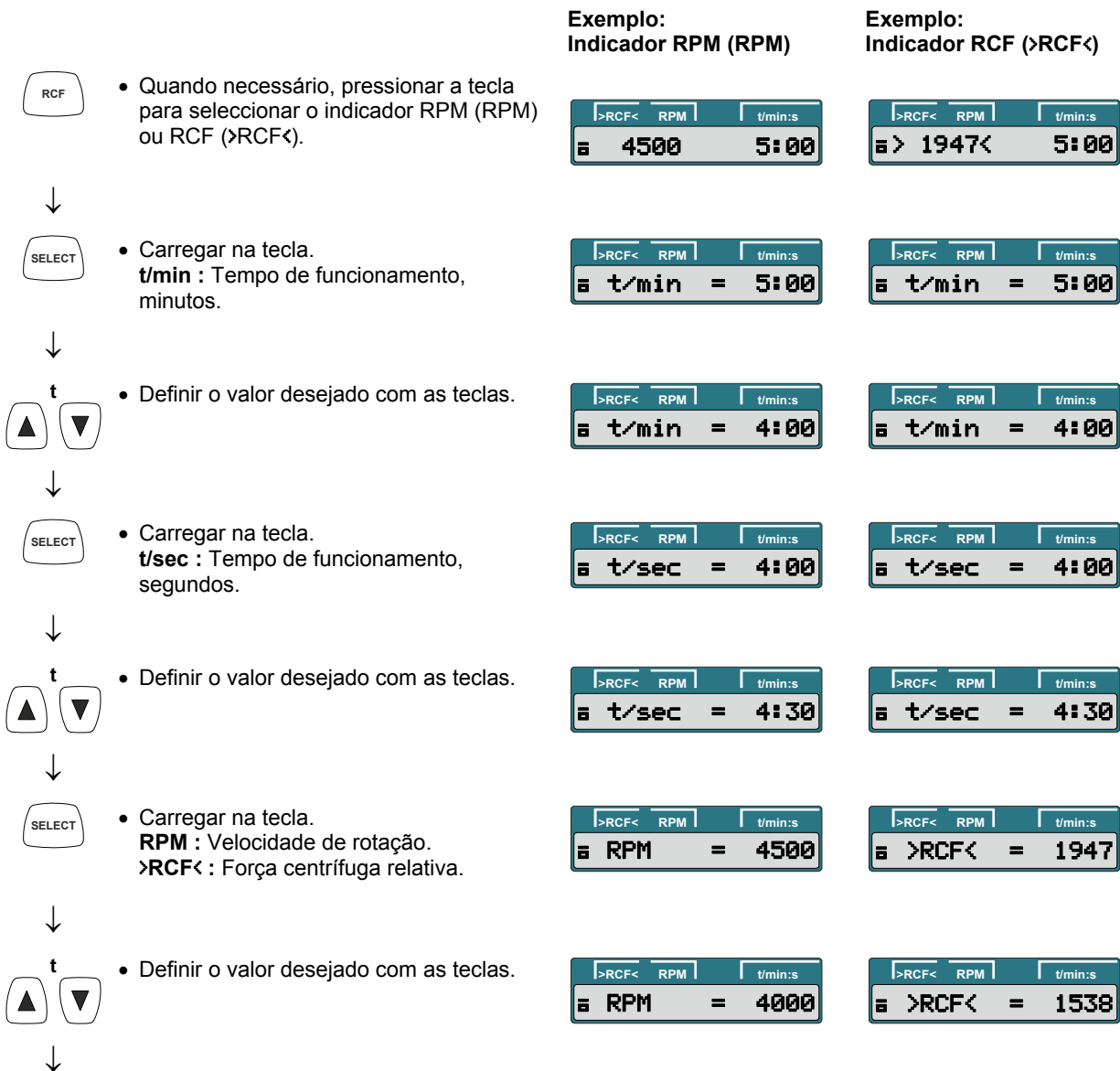


A força centrífuga relativa (RCF) depende do raio de centrifugação (RAD). Depois de programar a RCF, certifique-se de que está definido um raio de centrifugação correcto.

Se, a seguir à selecção ou entrada de parâmetros, não for premida nenhuma tecla por 8 segundos, o visor volta a mostrar os valores anteriores. Em tal caso, os parâmetros deverão ser digitados de novo.






Se introduzir vários parâmetros, pressionar a tecla  apenas depois de ter programado o último parâmetro.

A introdução dos parâmetros pode ser interrompido em qualquer altura pressionando o botão . Neste caso, as configurações não são memorizadas.









Continuação na página seguinte



- 
  - Carregar na tecla.  
**RAD/mm** : Raio de centrifugação.  
 O raio de centrifugação pode apenas ser visualizado e programado se estiver seleccionado o indicador (>RCF<).
- ↓
- 
  - Definir o valor desejado com as teclas.
- ↓
- 
  - Carregar na tecla.  
**~\_DEC** : Fase de travagem.  
**fast** : curto tempo de desaceleração.  
**slow** : longo tempo de desaceleração.
- ↓
- 
  - Definir o valor desejado com as teclas.
- ↓
- 
  - Carregar na tecla para guardar a programação.

**Exemplo:  
Indicador RPM (RPM)**

**Exemplo:  
Indicador RCF (>RCF<)**

## 16 Centrifugação



Conforme a norma EN / IEC 61010-2-020, proíbe-se permanecer ou colocar substâncias perigosas e objectos numa zona de segurança de 300 mm em torno da centrífuga durante a operação da mesma.




Se a diferença admissível de peso dentro da carga do rotor for excedida, a centrifugação é terminada já na fase de arranque, sendo visualizada a seguinte mensagem:



É possível terminar a acção a qualquer momento depois de premida a tecla .

Durante um ciclo de centrifugação, é possível seleccionar e alterar os parâmetros de centrifugação. Os valores alterados, porém, apenas são válidos para o ciclo de centrifugação actual e não serão guardados.

A tecla  permite alternar a qualquer momento entre o indicador RPM (RPM) e o indicador RCF (>RCF<). Para utilizar o indicador RCF (>RCF<) será preciso programar o raio de centrifugação.

Se for visualizado o seguinte,



a tampa da centrífuga deverá ser aberta uma vez. Só depois será possível continuar a operar o equipamento. Visualizam-se erros de manuseamento e falhas (veja o capítulo "Perturbações").

- Ligar o interruptor principal. Posição do selector I.
- Carregar o rotor e fechar a tampa da centrífuga.

### 16.1 Centrifugação com tempo de operação programado



- Quando necessário, pressionar a tecla para seleccionar o indicador RPM (RPM) ou RCF (>RCF<).





- Programar os parâmetros de centrifugação (veja o capítulo "Programar os parâmetros de centrifugação").

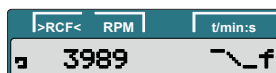
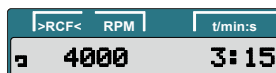
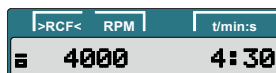
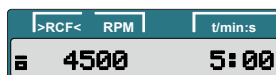


- Carregar na tecla para iniciar a centrifugação. Durante a centrifugação são indicados a velocidade de rotação do rotor ou o valor RCF dela resultante e o tempo que resta até ao fim da operação.

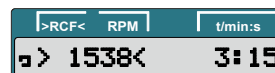
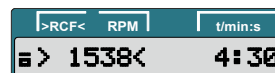
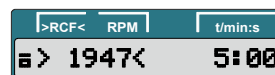


- Depois de passado o tempo programado ou cancelada a centrifugação mediante a tecla , o rotor pára conforme o nível de travagem previamente definido. O nível de travagem é indicado no visor. Exemplo 




#### Exemplo: Indicador RPM (RPM)



#### Exemplo: Indicador RCF (>RCF<)



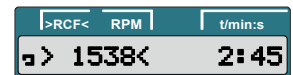
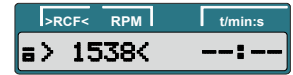
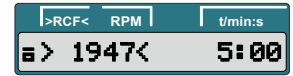
### 16.2 Operação contínua

- 
  - Quando necessário, pressionar a tecla para seleccionar o indicador RPM (RPM) ou RCF (>RCF<).
- ↓
- Programar os parâmetros de centrifugação desejados. Definir os parâmetros **t/min** e **t/sec** para zero (veja o capítulo "Programar os parâmetros de centrifugação").
- ↓
- 
  - Carregar na tecla para iniciar a centrifugação.  
Durante a centrifugação são indicados a velocidade de rotação do rotor ou o valor RCF dela resultante e o tempo decorrido.
- ↓
- 
  - Carregar na tecla para terminar a centrifugação.  
O rotor pára conforme o nível de travagem definido. O nível de travagem é indicado no visor. Exemplo  $\sim$ \_f




#### Exemplo: Indicador RPM (RPM)



#### Exemplo: Indicador RCF (>RCF<)



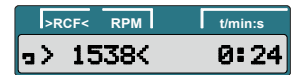
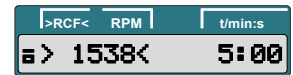
### 16.3 Centrifugação breve

- 
  - Quando necessário, pressionar a tecla para seleccionar o indicador RPM (RPM) ou RCF (>RCF<).
- ↓
- Programar os parâmetros de centrifugação (veja o capítulo "Programar os parâmetros de centrifugação").
- ↓
- 
  - Manter pressionada a tecla.  
Durante a centrifugação são indicados a velocidade de rotação do rotor ou o valor RCF dela resultante e o tempo decorrido.
- ↓
- 
  - Largar a tecla para terminar a centrifugação.  
O rotor pára conforme o nível de travagem definido. O nível de travagem é indicado no visor. Exemplo  $\sim$ \_f.

#### Exemplo: Indicador RPM (RPM)



#### Exemplo: Indicador RCF (>RCF<)

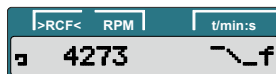


## 17 Paragem de emergência

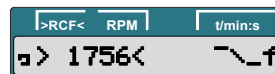


- Carregue duas vezes na tecla.  
Na paragem de emergência, o rotor é desacelerado de acordo com o nível de travagem "fast" (curto tempo de desaceleração). O nível de travagem  $\sim f$  é indicado no visor.

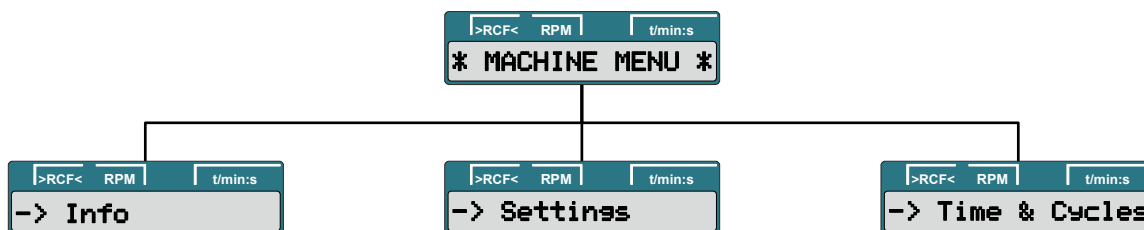
### Exemplo: Indicador RPM (RPM)



### Exemplo: Indicador RCF (>RCF<)



## 18 Configurações e consultas



### Consulta:

- Informações sobre o sistema

### Configuração:

- Sinal acústico
- Desbloqueio automático da tampa após o ciclo de centrifugação
- Desactivação automática da luz de fundo
- Sinal óptico após o fim do ciclo de centrifugação

### Consulta:



- Horas de serviço
- Número dos ciclos de centrifugação realizados

### 18.1 Consultar as informações sobre o sistema

Podem ser consultadas as seguintes informações sobre o sistema:

- modelo da centrífuga,
- versão do programa da centrífuga,
- tipo do conversor de frequência,
- Versão do programa do conversor de frequência

Estando o rotor parado, a consulta pode ser realizada da seguinte forma:

 É possível terminar a acção a qualquer momento quando pressionar a tecla .



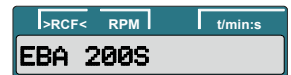
- Manter premida a tecla por 8 s.



- Carregar na tecla.

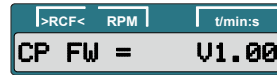


- Carregar na tecla.  
Modelo da centrífuga



- Carregar na tecla.  
Versão do programa da centrífuga.

Exemplo:



- Carregar na tecla.  
Tipo do conversor de frequência.

Exemplo:



- Carregar na tecla.  
Versão do programa do conversor de frequência.

Exemplo:



- -> Pressionar duas vezes a tecla para sair do menu "Info" ou pressioná-la três vezes para sair do menu "\*MACHINE MENU\*".



Exemplo:





## 18.2 Sinal acústico

























Houve-se o sinal acústico:

- após uma falha em intervalos de 2 s.
- após o fim da centrifugação, depois de parado o rotor, em intervalos de 30 s.

Carregando numa tecla qualquer, o sinal acústico é desactivado.

Estando o rotor parado, o sinal acústico pode ser ajustado da seguinte forma:

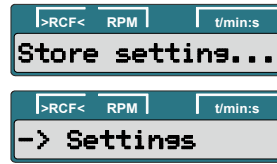
 É possível terminar a acção a qualquer momento quando pressionar a tecla . Neste caso, as configurações não são memorizadas.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter premida a tecla por 8 s.</li> </ul>	
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressionar a tecla tantas vezes até aparecer a seguinte indicação.</li> </ul>	
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carregar na tecla.  <b>End beep</b> : sinal acústico após o fim do ciclo de centrifugação.  <b>off</b> : sinal desactivado.  <b>on</b> : sinal activado:.</li> </ul>	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligar com a tecla "off" ou ligar com a tecla "on".</li> </ul>	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carregar na tecla.  <b>Error beep</b> : sinal acústico após a ocorrência de uma falha.  <b>off</b> : sinal desactivado.  <b>on</b> : sinal activado:.</li> </ul>	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desligar com a tecla "off" ou ligar com a tecla "on".</li> </ul>	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carregar na tecla.  <b>Beep volume</b> : volume do sinal acústico.  <b>min</b> : baixo  <b>mid</b> : médio  <b>max</b> : alto</li> </ul>	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar o volume através das teclas min, mid, ou max.</li> </ul>	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar o volume através das teclas min, mid, ou max.</li> </ul>	

Continuação na página seguinte



- Carregar na tecla para guardar a programação.



- Pressioná-la uma vez a tecla para sair do menu "-> Settings" ou pressioná-la duas vezes para sair do menu "\*MACHINE MENU\*".



Exemplo:



### 18.3 Sinal óptico após o fim do ciclo de centrifugação

A luz de fundo do indicador pisca após um ciclo de centrifugação para sinalizar que terminou o ciclo de centrifugação.

Estando o rotor parado, o sinal óptico pode ser ligado ou desligado da seguinte forma:

É possível terminar a acção a qualquer momento quando pressionar a tecla .



- Manter premida a tecla por 8 s.



- Pressionar a tecla tantas vezes até aparecer a seguinte indicação.



- Carregar na tecla.



- Pressionar a tecla tantas vezes até aparecer uma das duas indicações.  
**End blinking** : A luz de fundo da indicação pisca após o ciclo de centrifugação.  
**off** : A luz de fundo não pisca.  
**on** : A luz de fundo pisca.



- Desligar com a tecla "off" ou ligar com a tecla "on".



- Carregar na tecla para guardar a programação.



- Pressioná-la uma vez a tecla para sair do menu "-> Settings" ou pressioná-la duas vezes para sair do menu "\*MACHINE MENU\*".





Exemplo:


















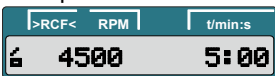


### 18.4 Desbloqueio automático da tampa após o ciclo de centrifugação

Pode ajustar que a tampa será desbloqueada automaticamente após um ciclo de centrifugação.

Estando o rotor parado, proceder da seguinte forma:

 É possível terminar a acção a qualquer momento quando pressionar a tecla . Neste caso, as configurações não são memorizadas.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manter premida a tecla por 8 s.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pressionar a tecla tantas vezes até aparecer a seguinte indicação.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carregar na tecla.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pressionar a tecla tantas vezes até aparecer uma das duas indicações.  <b>Lid AutoOpen</b> : Desbloqueio automático da tampa após o ciclo de centrifugação.  <b>off</b> : A tampa não é desbloqueada automaticamente.  <b>on</b> : A tampa é desbloqueada automaticamente.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir com as teclas "off" ou "on".</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carregar na tecla para guardar a programação.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pressioná-la uma vez a tecla para sair do menu "-&gt; Settings" ou pressioná-la duas vezes para sair do menu "*MACHINE MENU*".</li> </ul>		<p>Exemplo:</p> 

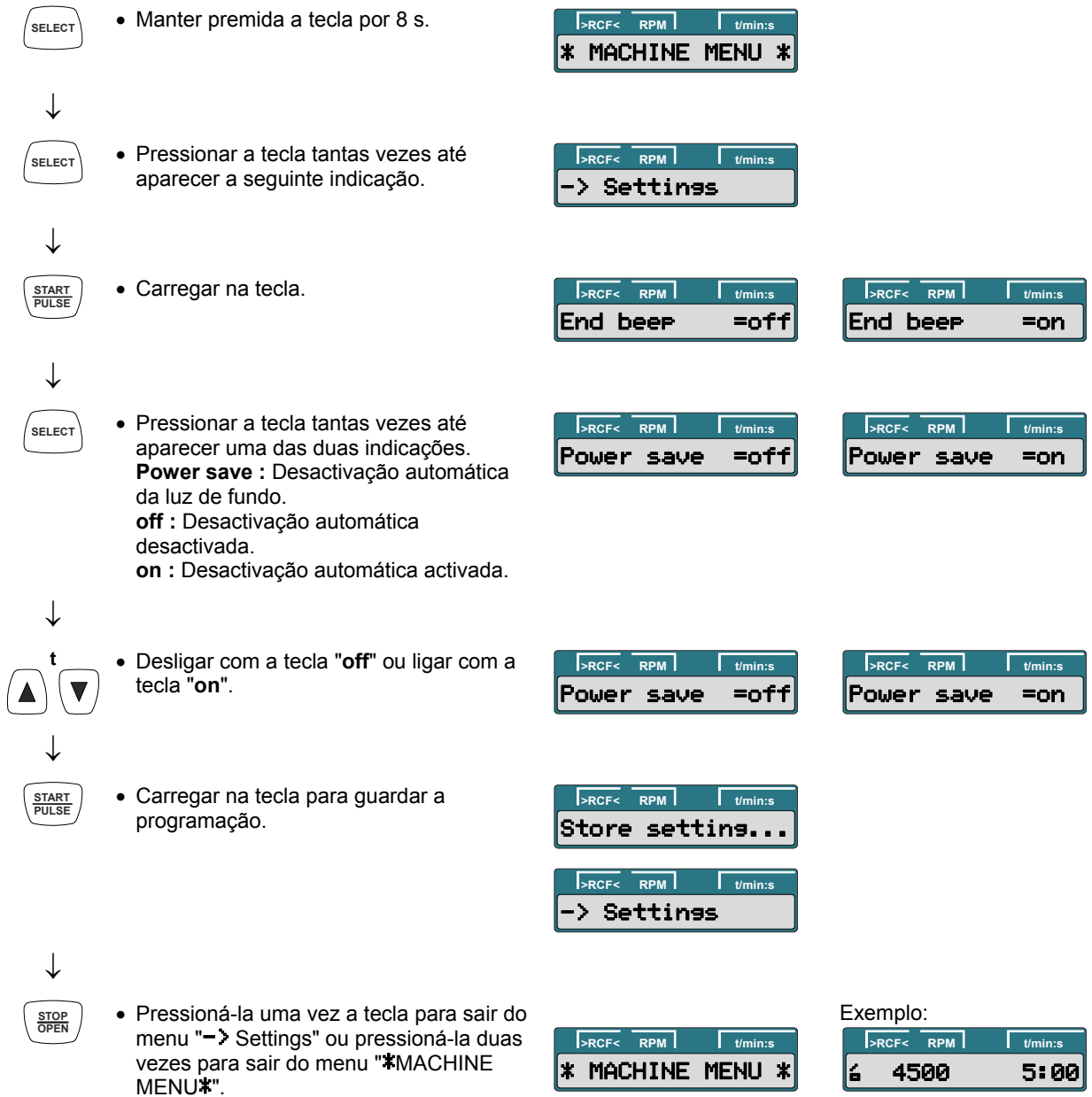


### 18.5 Luz de fundo da indicação

Para poupar energia, pode programar que, após um ciclo de centrifugação, a luz de fundo da indicação seja desligada após 2 minutos.

Estando o rotor parado, proceder da seguinte forma:

 É possível terminar a acção a qualquer momento quando pressionar a tecla . Neste caso, as configurações não são memorizadas.



## 18.6 Consultar as horas de serviço e o número de ciclos de centrifugação

Distinguem-se horas de serviço internas e horas de serviço externas.

Horas de serviço internas: tempo total que o equipamento esteve ligado.

Horas de serviço externas: tempo total dos ciclos de centrifugação realizados.

Estando o rotor parado, a consulta pode ser realizada da seguinte forma:



É possível terminar a acção a qualquer momento quando pressionar a tecla

STOP  
OPEN

SELECT

- Manter premida a tecla por 8 s.

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		



SELECT

- Pressionar a tecla tantas vezes até aparecer a seguinte indicação.

>RCF<	RPM	t/min:s
-> Time & Cycles		



START  
PULSE

- Carregar na tecla.  
**TimeExt** : horas de serviço externas.

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
TimeExt=		43 h



SELECT

- Carregar na tecla.  
**TimeInt** : horas de serviço internas.

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
TimeInt=		60 h



SELECT

- Carregar na tecla.  
**Starts** : Número de todos os ciclos de centrifugação.

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
Starts=		325



STOP  
OPEN

- -> Pressionar duas vezes a tecla para sair do menu "Info" ou pressioná-la três vezes para sair do menu "\*MACHINE MENU\*".

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
6	4500	5:00

## 19 Velocidade centrífuga relativa (RCF)

A velocidade centrífuga relativa (RCF) é dada como múltiplo da aceleração da gravidade (g). Ela é um valor numérico padrão e serve como comparação do efeito de separação e de sedimentação.

O cálculo é feito segundo a fórmula seguinte:

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

RCF = Velocidade centrífuga relativa

RPM = Número de rotações

r = o raio do centrífugador em mm. = à distância do meio do eixo até ao fundo do recipiente do centrífugador. Quanto ao raio do centrífugador ver capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



A velocidade centrífuga relativa (RCF) está dependente do número de rotações e do raio do centrífugador.

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

Durante a centrifugação à velocidade máxima, a densidade das matérias ou misturas de matérias não pode ultrapassar o valor de 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Para substâncias ou misturas de substâncias com uma densidade elevada é necessário reduzir a velocidade de rotação.

A rotação admissível pode ser calculada segundo a fórmula seguinte:

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

por ex.: velocidade máxima RPM 4000, densidade 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

Em caso de dúvidas, deve-se pedir informações ao fabricante.

## 21 Determinar o índice de hematócrito

### 21.1 Relação dos tubos capilares de hematócrito

#### Tubos capilares normais, n.º de pedido 2074

O tubo capilar heparinizado clássico, feito de vidro, é um produto comprovado há muitos anos.

#### Tubos capilares autovedantes, revestidos de mylar, n.º de encomenda 1071

Estes tubos heparinizados, em vidro, escusam da aplicação de mástique por já possuírem tampão. O material do tampão inicialmente não impede a passagem de ar de maneira que o tubo capilar pode ser enchido. O tampão torna-se vedante só depois de ter contacto com sangue. Isto significa que não há nenhuma fuga durante a centrifugação.

Este tubo capilar heparinizado, em vidro, está revestido de material plástico. Caso um tubo se parta, os estilhaços são retidos no interior do invólucro o que reduz para o utilizador o risco de lesões.

### 21.2 Encher os tubos capilares de hematócrito

Para determinar o índice de hematócrito, os tubos são enchidos só em ≈ 75 %.

### 21.3 Fechar os capilares de hematócrito

#### 21.3.1 Tubos capilares normais, n.º de pedido: 2074

- Ao encher, deve ter-se em atenção que a extremidade situada em frente da abertura de enchimento permaneça seca.
- Aplicar o mástique à extremidade seca do tubo:  
Meter o tubo em posição vertical no mástique até que a extremidade encontre resistência no fundo da placa. Desaprumar um pouco o tubo e tirar fora do mástique.

### 21.3.2 Tubos capilares autovedantes, revestidos de mylar, n.º de encomenda 1071

- Encher os tubos.
- Deixar descer a coluna de sangue em direcção ao tampão.



O sangue deve ter contacto com o tampão!  
O tampão torna-se vedante só depois de ter contacto com sangue.

- Bater o tubo com a extremidade que leva o tampão três vezes na mesa!  
Isto intensifica o contacto com o material do tampão e promove o processo de vedação. Só desta forma consegue-se tubos capilares herméticos!

### 21.4 Determinação do tempo de centrifugação

Para determinar o tempo de centrifugação, aplica-se a seguinte fórmula:

$$\frac{100000}{RCF} = \text{tempo de centrifugação em minutos}$$

RCF = Força centrífuga relativa

Para o cálculo da RFC, veja o capítulo "Velocidade centrífuga relativa (RCF)".

Exemplo:

RCF = 16060

$$\frac{100000}{16060} = 6,23 \text{ minutos} = 6 \text{ minutos e } 14 \text{ segundos}$$

Em caso de uma RCF de 16060, o tempo de centrifugação corresponde a 6 minutos e 14 segundos.

### 21.5 Controlo do valor de hematócrito

O valor de hematócrito é controlado da seguinte forma:

- Segurar o robô.
- Girar o disco de avaliação (tampa do rotor) até a linha de 100 % do disco de avaliação coincidir com a margem superior da coluna de líquido no tubo capilar.
- Controlar o valor de hematócrito na margem superior da coluna de eritrócitos.

Repita este processo até todos os tubos capilares terem sido avaliados.

## 22 Destrancamento de emergência

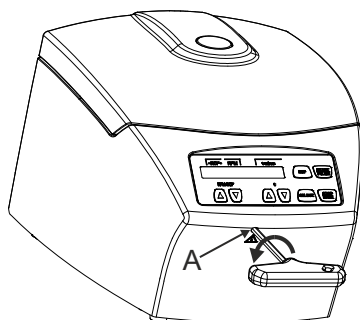
Em caso de falha de energia eléctrica, não é possível destrancar a tampa através do motor. Deve ser realizado um destrancamento de emergência manual.



Antes de destrancar a tampa, separe a centrífuga da rede eléctrica.  
Abrir a tampa só com o rotor parado.



**CUIDADO!** A tampa pode sofrer danos durante o destrancamento de emergência se a chave sextavada for girada no sentido horário (à direita).  
Apenas gire a chave sextavada no sentido anti-horário (à esquerda) (veja a ilustração).



- Desligue o interruptor principal (posição de interruptor "0").
- Olhe através do vidro na tampa para se certificar de que o rotor está parado.
- Insira a chave hexagonal horizontalmente no furo (A) e gire-a cuidadosamente no sentido anti-horário (à esquerda) até se abrir a tampa.
- Retire a chave sextavada do furo.

## 23 Cuidado e manutenção



O equipamento pode estar contaminado.



Com anterioridade à limpeza, puxar fora a ficha de alimentação.

Antes de aplicar outro método de limpeza e descontaminação que o recomendado pelo fabricante da centrífuga, cabe ao utilizador da mesma consultar o fabricante para certificar-se de que o método não prejudica o aparelho.

- As centrífugas, os rotores e os acessórios não devem ser limpos nas máquina de lavar louça.
- Proceda apenas a uma lavagem manual e realize a desinfecção exclusivamente com líquido de desinfecção.
- A água deve ter uma temperatura de 20 a 25 °C.
- Apenas utilize agentes de limpeza ou desinfecção:
  - cujo valor pH se encontre entre 5 e 8,
  - que não contenham alcális cáusticos, peróxidos, compostos de cloro, ácidos ou soluções alcalinas.
- Para prevenir efeitos de corrosão provocados por detergentes e desinfectantes devem ser rigorosamente observadas as instruções de utilização desses detergentes e desinfectantes.



O rotor, a tampa do rotor, os estofos e anéis vedantes não prestam para o autoclave.

### 23.1 Centrífuga (caixa, tampa e câmara de centrifugação)

#### 23.1.1 Limpeza e conservação das superfícies

- Limpar regularmente a estrutura e a cuba da centrifugadora e, se necessário, limpar com sabão ou um detergente suave e um pano húmido. Isto serve para manter boas condições higiénicas e impedir a corrosão causada por matérias aderentes.
- Os detergentes apropriados podem conter as seguintes substâncias:  
Sabão, agentes tensoactivos aniónicos, agentes tensoactivos não aniónicos.
- Após a limpeza com detergente, remova os resíduos do detergente com um pano húmido.
- Seque as superfícies imediatamente após a limpeza.
- Se for produzida água de condensação, secar a câmara de centrifugação com um pano bem absorvente.
- A vedação de borracha da cuba da centrifugadora pode ser esfregada com pó de talco ou um produto de tratamento de borracha após cada limpeza.
- Controle a câmara de centrifugação uma vez por ano relativamente a danos.



Se detectar um defeito que afecte a segurança, proíbe-se utilizar a centrífuga. Neste caso, avise o serviço de assistência técnica.

#### 23.1.2 Desinfecção das superfícies

- Se material infeccioso tiver chegado ao interior da câmara de centrifugação, esta deve ser imediatamente desinfectada.
- Os agentes desinfectantes apropriados podem conter as seguintes substâncias:  
Etanol, n-propanol, etilhexanol, agentes tensoactivos aniónicos, inibidores de corrosão.
- Após o uso de agentes desinfectantes, remova os resíduos do agente desinfectante com um pano húmido.
- Seque as superfícies imediatamente após a desinfecção.

#### 23.1.3 Remover impurezas radioactivas


- O agente deve especialmente ser apropriado para a remoção de impurezas radioactivas.
- Os agentes para remoção de impurezas radioactivas podem conter as seguintes substâncias:  
Agentes tensoactivos aniónicos, agentes tensoactivos não aniónicos, etanol polihidrogenado.
- Após a remoção das impurezas radioactivas, remova os resíduos do agente com um pano húmido.
- Seque as superfícies imediatamente após a remoção das impurezas radioactivas.

### 23.2 Limpar e desinfectar o rotor de hematócrito

Se apesar de todas as precauções alguns dos tubos capilares tiverem vazado durante a centrifugação, têm de ser limpos o rotor e a tampa. Procede-se como segue:

- Tirar cuidadosamente do rotor, os estofos ou o anel de vedação.
- Mergulhar o rotor, a tampa e os estofos ou o anel de vedação em água fria até que todos os restos sanguíneos tenham dissolvido por completo.
- Realizar uma desinfecção adequada. A utilização de produtos de desinfecção na tampa deverá ser evitada na medida do possível, uma vez que a pressão pode diminuir.  
Os agentes desinfectantes apropriados podem conter as seguintes substâncias: Glutaraldeído, propanol, etilhexanol, agentes tensoactivos aniónicos, inibidores de corrosão.  
Os agentes para remoção de impurezas radioactivas podem conter as seguintes substâncias: Agentes tensoactivos aniónicos, agentes tensoactivos não aniónicos, etanol polihidrogenado.
- Enxaguar os componentes com água fria e secar.
- Depois, montar os componentes na centrífuga.

### 23.3 Procedimento em caso de tubos capilares quebrados


	<p>Perigo de lesões! Trabalhar de preferência com luvas duplas. Para se proteger contra estilhaços eventualmente em lançamento, usar óculos adequados e protector para o rosto!</p>
---	---

- Retirar cuidadosamente a tampa do rotor.
- Remover estilhaços grossos com uma pinça.
- Tirar o rotor. Tirar cuidadosamente e devagar com a pinça os estofos afectados ou o anel de vedação e renovar.
- Limpar e desinfectar como descrito acima.

#### 23.3.1 Rotores e acessórios de vida útil limitada

A utilização do rotor (n.º de encomenda 2076) é limitada no tempo.

A data de caducidade é indicada no rotor, por exemplo: "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2019 / usable until end of: IV. Quartal 2019" (não utilizar após: IV.º trimestre de 2019).

	<p>Por motivos de segurança, o rotor já não deverá ser utilizado quando for atingida a data de caducidade indicada.</p>
---	---

## 24 Perturbações




Se não conseguir solucionar o erro usando a tabela de resolução de avarias, entre em contacto com o serviço de assistência a clientes.

Indique o modelo da centrífuga e o número de série. Ambos os códigos constam no logotipo da centrífuga.



Realizar um RESET REDE:

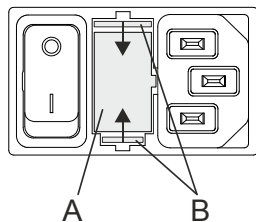
- Desligar o interruptor de rede (posição do interruptor "0").
- Aguardar pelo menos 10 segundos e voltar a ligar o interruptor de rede (posição do interruptor "I").

Indicação / Falha		Motivo	Eliminação
Nenhuma indicação		Sem tensão. Fusíveis de entrada defeituosos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar tensão de alimentação.</li> <li>- Verificar os fusíveis da tomada de entrada, consultar o capítulo "Trocar os fusíveis de entrada".</li> <li>- Interruptor de rede – EIN.</li> </ul>
TACHO ERROR	1, 2	Falha dos impulsos das rotações durante o funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar um RESET REDE depois da paragem do rotor.</li> </ul>
LID ERROR	4.1 – 4.127	Falha dispositivo bloqueio ou fechamento da tampa.	
OVER SPEED	5	Excesso rotação	
MAINS INTER	11	Interrupção da alimentação de corrente durante o processo de centrifugação. (O processo de centrifugação não foi terminado.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abra a tampa quando tiver parado o rotor.</li> <li>- Pressionar tecla .</li> <li>- Se necessário, repetir o processo de centrifugação.</li> </ul>
VERSION ERROR	12	Modelo de centrífuga errado detectado. Erro / defeito no sistema electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar um RESET REDE depois da paragem do rotor.</li> </ul>
UNDER SPEED	13	Pouca rotação	
CTRL ERROR	22 – 25.4	Erro / defeito no sistema electrónico.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142, 151		
FC ERROR	61.23	Erro na medição da velocidade de rotação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O equipamento não deve ser desligado enquanto o indicador de rotação acender de forma rotativa . Espere até ser apresentado o símbolo  (tampa trancada) (após aprox. 120 segundos). Em seguida, realize um RESET REDE.</li> </ul>
TACHO ERR	61.22		
IMBALANCE		O rotor está carregado de forma não uniforme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abra a tampa quando tiver parado o rotor.</li> <li>- Verificar o carregamento do rotor, ver o capítulo "Carregar o rotor".</li> <li>- Repetir o processo de centrifugação.</li> </ul>
FC ERROR	61.153	Erro / defeito no sistema electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar um RESET REDE.</li> <li>- Verificar o carregamento do rotor, ver o capítulo "Carregar o rotor".</li> <li>- Repetir o processo de centrifugação.</li> </ul>
VERS. ERR	61.154	Versão de máquina inválida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar um RESET REDE.</li> </ul>

## 25 Trocar os fusíveis de entrada



Desligar o interruptor de rede e desligar o aparelho da corrente!



O porta-fusível (A) com os fusíveis de entrada encontra-se ao lado do interruptor de linha.

- Extraia o cabo de ligação da ficha do aparelho.
- Pressione o mecanismo de fixação por pressão (B) contra o porta-fusível (A) e extraia este.
- Troque os fusíveis de entrada caso estejam defeituosos.



Utilize apenas fusíveis que apresentem o valor nominal prescrito para o tipo. Veja a tabela em baixo.

- Introduza o porta-fusível até encravar o mecanismo de fixação por pressão.
- Voltar a ligar o aparelho à corrente.

Modelo	Tipo	Fusível de segurança	N.º de encomenda
HAEMATOKRIT 200	1801	T 3,15 AH/250V	E997
HAEMATOKRIT 200	1801-01	T 6,3 AH/250V	2266

## 26 Devolução de aparelhos



Antes da devolução do aparelho deverá montar a protecção de transporte.

Se o aparelho ou os seus acessórios forem devolvidos à Andreas Hettich GmbH & Co. KG, então estes deverão, como protecção de pessoas, do ambiente e do material, ser descontaminados e limpos antes do envio.

Reservamo-nos o direito de não aceitar a devolução de aparelhos ou acessórios contaminados.

O custo de limpeza e desinfecção vai à conta do cliente.

Pedimos o vosso compreensão.

## 27 Eliminação

Por motivos de segurança das pessoas, do meio ambiente e do material, o equipamento deve ser descontaminado e limpo antes de ser eliminado.

Na eliminação do aparelho deverão ser observados os respectivos regulamentos legais aplicáveis.

Nos termos da Directiva 2002/96/CE (REEE), todos os aparelhos fornecidos após 13.08.2005 não podem ser eliminados com o lixo doméstico. O aparelho pertence ao grupo 8 (aparelhos médicos) e está inserido na categoria de Business-to-Business.



Através do símbolo de contentor do lixo com uma cruz por cima chama-se à atenção para o facto de o aparelho não poder ser eliminado com o lixo doméstico.

Os regulamentos em matéria de eliminação podem divergir entre os vários países da UE. Em caso de necessidade, consulte o seu fornecedor.



## Περιεχόμενα

1	Χρήση αυτών των οδηγιών χειρισμού.....	67
2	Σημασία των συμβόλων.....	67
3	Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης.....	67
4	Λοιποί κίνδυνοι.....	67
5	Τεχνικά στοιχεία.....	68
6	Οδηγίες ασφάλειας.....	69
7	Μεταφορά και αποθήκευση.....	70
7.1	Μεταφορά.....	70
7.2	Αποθήκευση.....	70
8	Παραδοτέος εξοπλισμός.....	70
9	Απομάκρυνση ασφάλειας μεταφοράς.....	71
10	Θέση λειτουργίας.....	71
11	Άνοιγμα και κλείσιμο του καλύμματος.....	72
11.1	Άνοιγμα καλύμματος.....	72
11.2	Κλείσιμο καλύμματος.....	72
12	Συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση του ρότορα.....	73
13	Φόρτωση του στροφέα.....	73
14	Στοιχεία χειρισμού και ένδειξης.....	74
14.1	Εμφανιζόμενα σύμβολα.....	74
14.2	Πλήκτρα του πεδίου χειρισμού.....	74
14.3	Δυνατότητες ρύθμισης.....	75
15	Εισαγωγή παραμέτρων φυγοκέντρησης.....	76
15.1	Άπειθειας εισαγωγή των παραμέτρων φυγοκέντρησης.....	76
15.1.1	Αριθμός στροφών (RPM).....	76
15.1.2	Σχετική επιτάχυνση φυγοκέντρησης (RCF) και ακτίνα φυγοκέντρησης (RAD).....	76
15.1.3	Χρόνος λειτουργίας.....	76
15.2	Εισαγωγή των παραμέτρων φυγοκέντρησης με το πλήκτρο "SELECT".....	77
16	Φυγοκέντρηση.....	79
16.1	Φυγοκέντρηση με προεπιλογή χρόνου.....	79
16.2	Συνεχής λειτουργία.....	80
16.3	Φυγοκέντρηση σύντομου χρόνου.....	80
17	Σταμάτημα έκτακτης ανάγκης.....	81
18	Ρυθμίσεις και ερωτήσεις.....	81
18.1	Ερώτηση πληροφοριών συστήματος.....	82
18.2	Ακουστικό σήμα.....	83
18.3	Οπτικό σήμα μετά την ολοκλήρωση της φυγοκέντρησης.....	84
18.4	Αυτόματη απασφάλιση του καλύμματος μετά τη φυγοκέντρηση.....	85
18.5	Φωτισμός φόντου της ένδειξης.....	86
18.6	Ερώτηση των ωρών λειτουργίας και του αριθμού φυγοκεντρίσεων.....	87
19	σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF).....	88
20	Φυγοκέντρηση υλικών ή μειγμάτων υλικών πάχους μεγαλύτερου από 1,2 kg/dm <sup>3</sup> .....	88
21	Καθορισμός του αιματοκρίτη.....	88
21.1	Περιγραφή των τριχοειδών σωληναρίων αιματοκρίτη.....	88

21.2	Γέμισμα των τριχοειδών σωληναρίων αιματοκρίτη.....	88
21.3	Σφράγισμα των τριχοειδών αιματοκρίτη.....	89
21.3.1	Στάνταρ-τριχοειδές σωληνάριο, αρ. παραγγελίας 2074.....	89
21.3.2	Αυτοστεγανοποιούμενοι τριχοειδείς σωλήνες με ενίσχυση mylar, Αρ. παρ. 1071.....	89
21.4	Υπολογισμός του χρόνου φυγοκέντρησης.....	89
21.5	Ανάγνωση της τιμής αιματοκρίτη.....	89
22	Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης.....	90
23	Περιποίηση και Συντήρηση.....	90
23.1	Φυγόκεντρος (Περίβλημα, κάλυμμα και θάλαμος φυγοκέντρησης).....	91
23.1.1	Επιφανειακός καθαρισμός και φροντίδα.....	91
23.1.2	Επιφανειακή απολύμανση.....	91
23.1.3	Απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών.....	91
23.2	Καθάρισμα και απολύμανση του τροφείου του αιματοκρίτη.....	91
23.3	Διαδικασία κατά το σπάσιμο των τριχοειδών σωληναρίων αιματοκρίτη.....	92
23.3.1	Ρότορες και πρόσθετα εξαρτήματα με περιορισμένη διάρκεια χρήσης.....	92
24	Βλάβες.....	93
25	Αλλαγή ασφαλειών εισόδου ρεύματος δικτύου.....	94
26	Επιστροφή συσκευών.....	95
27	Απόσυρση.....	95
28	Anhang / Appendix.....	96
28.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	96

## 1 Χρήση αυτών των οδηγιών χειρισμού

- Πριν από τη χρήση της φυγόκεντρου, πρέπει να διαβάσετε και προσέξετε τις οδηγίες χειρισμού.
- Οι οδηγίες χειρισμού αποτελούν τμήμα της συσκευής. Πρέπει πάντα φυλάσσονται σε προσβάσιμο σημείο.
- Εάν η συσκευή τοποθετηθεί σε άλλο μέρος, πρέπει να παραδοθούν μαζί και οι οδηγίες χειρισμού.

## 2 Σημασία των συμβόλων



Σύμβολο στη συσκευή:

Προσοχή, γενικά επικίνδυνη θέση.

Πριν τη χρήση της συσκευής πρέπει οπωσδήποτε να διαβάσετε τις οδηγίες χρήσης και τις υποδείξεις ασφαλείας!



Σύμβολο σε αυτό το έγγραφο:

Προσοχή, γενικά επικίνδυνη θέση.

Αυτό το σύμβολο χαρακτηρίζει υποδείξεις σχετικές με την ασφάλεια και υποδεικνύει πιθανές επικίνδυνες καταστάσεις.

Η παράβλεψη αυτών των υποδείξεων μπορεί να οδηγήσει σε υλικές ζημιές και σε τραυματισμούς ατόμων.



Σύμβολο στη συσκευή και σε αυτό το έγγραφο:

Προειδοποίηση βιολογικού κινδύνου.



Σύμβολο σε αυτό το έγγραφο:

Αυτό το σύμβολο υποδεικνύει σημαντικά σημεία.



Σύμβολο στη συσκευή:

Το σύμβολο βρίσκεται στο περίβλημα, κοντά στον μεντεσέ.

Κατεύθυνση περιστροφής του ρότορα.



Σύμβολο στη συσκευή:

Το σύμβολο βρίσκεται μπροστά στο περίβλημα, κάτω από τη διάτρηση.

Κατεύθυνση περιστροφής του εξάγωνου κλειδιού με νύχι για την απασφάλιση έκτακτης ανάγκης του καλύμματος.



Σύμβολο στη συσκευή και σε αυτό το έγγραφο:

Σύμβολο για χωριστή συλλογή ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών κατά την οδηγία 2002/96/EE (WEEE). Η συσκευή ανήκει στην ομάδα 8 (ιατρικές συσκευές).

Χρήση στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως και στην Νορβηγία και Ελβετία.

## 3 Προβλεπόμενος σκοπός χρήσης

Η εν προκειμένω συσκευή αποτελεί ιατροτεχνολογικό προϊόν (φυγόκεντρος εργαστηρίου) κατά την έννοια της Οδηγίας περί IVD, 98/79/ΕΚ.

Η φυγόκεντρος χρησιμοποιείται για τη φυγοκέντρωση δειγμάτων αίματος ανθρώπινης προέλευσης σε τριχοειδή σωληνάρια για υπολογισμό αιματοκρίτη κατά EN ISO 12772 ή σε ειδικά τριχοειδή σωληνάρια για ποσοτική ανάλυση Buffy Coat.

Ο προβλεπόμενος σκοπός χρήσης της φυγόκεντρου είναι μόνον αυτός.

Οιαδήποτε άλλη χρήση ή χρήση εκτός αυτών θεωρείται μη προβλεπόμενη χρήση. Για τις προκύπτουσες ζημιές δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη η εταιρεία Andreas Hettich GmbH & Co. KG.

Στην έννοια της προβλεπόμενης χρήσης ανήκει και η τήρηση όλων των οδηγιών και υποδείξεων που περιλαμβάνονται στις Οδηγίες χρήσης και η διεξαγωγή όλων των εργασιών επιθεώρησης και συντήρησης.

Αν η φυγόκεντρος συναρμολογηθεί σε άλλο μηχάνημα ή ενσωματωθεί σε άλλο σύστημα, τότε ο κατασκευαστής του συνολικού συστήματος ευθύνεται για την ασφάλειά του.

## 4 Λοιποί κίνδυνοι

Η συσκευή έχει κατασκευαστεί βάσει των τρεχουσών τεχνολογικών εξελίξεων και των ανεγνωρισμένων τεχνικών κανόνων ασφαλείας. Σε περίπτωση μη ενδεδειγμένης χρήσης και μεταχείρισης ενδέχεται να προκύψουν κίνδυνοι για τη ζωή και τη σωματική κατάσταση του χρήστη ή τρίτων ή ζημιές στη συσκευή ή άλλες υλικές ζημιές. Η συσκευή πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για τον προβλεπόμενο σκοπό χρήσης και εφόσον τηρείται σε κατάσταση που επιτρέπει την ομαλή λειτουργία της σύμφωνα με τους τεχνικούς κανόνες ασφαλείας.

Οι βλάβες ή δυσλειτουργίες που δύνανται να έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ασφάλεια πρέπει να αποκαθίστανται αμέσως.

## 5 Τεχνικά στοιχεία

Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Μοντέλο	HAEMATOKRIT 200	
Τύπος	1801	1801-01
Τάση δικτύου ( $\pm 10\%$ )	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Ισχύς εισόδου	270 VA	270 VA
Ρεύμα εισόδου (κατανάλωση)	1.3 A	2.6 A
Χωρητικότητα μέγ.	24 x 2.2 ml	
ανεκτή πυκνότητα	1.2 kg/dm <sup>3</sup>	
Στροφομετρική ταχύτητα (RPM)	13000	
Επιτάχυνση (RCF)	16060	
Κινητική ενέργεια	950 Nm	
Υποχρεωτικός έλεγχος (BGR 500)	όχι	
Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1)	μόνο σε κλειστούς χώρους έως 2000 μέτρα υπεράνω θαλάσσιας στάθμης 2°C έως 40°C μέγιστη σχετική υγρασία 80% για θερμοκρασίες μέχρι 31°C, γραμμικά ελαττούμενη μέχρι σχετικής υγρασίας 50% σε 40°C.	
- Τόπος εγκατάστασης		
- Ύψος		
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος		
- ατμοσφαιρική υγρασία		
- Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II	
- Βαθμός ρύπανσης	2	
Κλάση ασφάλειας εξοπλισμού	I	
ακατάλληλο για χρήση σε εκρηκτικό περιβάλλον.		
EMV		
- Εκπομπή παρασίτων, Αντιπαρασιτική ασφάλεια	EN / IEC 61326-1, τάξη B	FCC Class B
Στάθμη θορύβου (αναλόγως στροφέα)	$\leq 57$ dB(A)	
Διαστάσεις		
- Πλάτος	261 mm	
- Βάθος	353 mm	
- Ύψος	228 mm	
Βάρος	10 kg (κιλά), περίπου	

## 6 Οδηγίες ασφάλειας



Αν δεν τηρηθούν όλες οι υποδείξεις οι οποίες περιλαμβάνονται στις παρούσες οδηγίες χρήσης, δεν θα είναι δυνατή έναντι του κατασκευαστή η προβολή οποιασδήποτε αξίωσης απορρέουσας από τη σύμβαση παροχής εγγύησης.




- Η φυγοκεντρική μηχανή πρέπει να εγκατασταθεί έτσι, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία της.
- Πριν τη χρήση του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα ελέγξτε οπωσδήποτε την καλή προσαρμογή του στροφείου.
- Κατά τη διάρκεια μιας λειτουργίας φυγοκέντρωσης, σύμφωνα με την οδηγία EN / IEC 61010-2-020 σε μια περιοχή ασφαλείας 300 mm γύρω από το φυγοκεντρικό διαχωριστήρα, δεν επιτρέπεται να βρίσκονται άτομα, επικίνδυνα υλικά και αντικείμενα.
- Τα στροφεία, οι αναρτήσεις και τα παρελκόμενα εξαρτήματα, που παρουσιάζουν μεγάλα ίχνη διάβρωσης ή μηχανικές ζημιές ή έχει λήξει η διάρκεια χρήσης τους, δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν πλέον.
- Εφόσον διαπιστωθούν στο θάλαμο φυγοκέντρωσης ζημιές που αφορούν την ασφάλεια, δεν θα πρέπει πλέον να τίθεται σε λειτουργία η φυγόκεντρος.
- Σε φυγόκεντρος χωρίς ρύθμιση θερμοκρασίας μπορεί να προκληθεί αύξηση της θερμοκρασίας του θαλάμου φυγοκέντρωσης εάν είναι αυξημένη η θερμοκρασία του περιβάλλοντος χώρου ή/και εάν χρησιμοποιείται συχνά η συσκευή. Επομένως δεν μπορεί να αποκλειστεί μία παραμόρφωση του προς εξέταση υλικού εξαιτίας της θερμοκρασίας.

- Πριν από τη θέση λειτουργίας της φυγοκεντρικής μηχανής, πρέπει να διαβάσετε προσεκτικά και να τηρείτε τις οδηγίες χειρισμού. Μόνο τα άτομα, τα οποία διάβασαν και κατανόησαν τις οδηγίες χειρισμού, επιτρέπεται να χειρίζονται τη συσκευή.
- Παράλληλα με τις οδηγίες χειρισμού και τους δεσμευτικούς κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων, πρέπει να τηρούνται και οι αναγνωρισμένοι κανόνες ασφαλείας και ασφαλούς εργασίας. Οι οδηγίες χειρισμού πρέπει να συμπληρώνονται σύμφωνα με τις οδηγίες πρόληψης ατυχημάτων και προστασίας του περιβάλλοντος της χώρας όπου χρησιμοποιείται η φυγοκεντρική μηχανή.
- Η φυγοκεντρική μηχανή έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με την τελευταία τεχνολογία και προσφέρει αξιόπιστες επιδόσεις. Υπάρχει όμως περίπτωση πρόκλησης κινδύνου για το χρήστη ή για άλλους τρίτους, εάν η χρήση της δεν γίνεται από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό, ή εάν χρησιμοποιείται για ακατάλληλους σκοπούς.
- Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας η κεντρόφυγα δεν πρέπει να μετακινηθεί ή να χτυπηθεί.
- Σε περίπτωση διαταραχής ή ξεμανδαλώματος κινδύνου μην βάζετε το χέρι σας μέσα στον περιστρεφόμενο στροφέα.
- Για την αποφυγή των ζημιών από το συμπύκνωμα των υδρατμών, κατά την αλλαγή από έναν κρύο σε ένα ζεστό χώρο πρέπει ο φυγοκεντρικός διαχωριστήρας είτε να ζεσταθεί το λιγότερο 3 ώρες σε ζεστό χώρο προτού να συνδεθεί στο δίκτυο ή να παραμείνει στον κρύο χώρο για 30 λεπτά στη λειτουργία προθέρμανσης.
- Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο το στροφέιο και τα εξάρτημα που έχουν εγκριθεί για αυτή τη συσκευή από τον κατασκευαστή (βλέπε κεφάλαιο με τίτλο „Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories“). Πριν τη χρήση δοχείων φυγοκέντρωσης τα οποία δεν αναφέρονται στο κεφάλαιο "Παράρτημα/Appendix, Ρότορες και πρόσθετος εξοπλισμός/Rotors and accessories" θα πρέπει ο χρήστης να εξακριβώσει, απευθυνόμενος στον κατασκευαστή, εάν επιτρέπεται η χρήση τους.
- Το στροφέιο του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα επιτρέπεται να φορτωθεί μόνο σύμφωνα με το κεφάλαιο "Φόρτωση του στροφέα".
- Κατά την φυγόκεντρο λειτουργία με ανώτατο αριθμό στροφών δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της πυκνότητας υλικών ή μιγμάτων υλικών μεγέθους 1,2 kg/dm<sup>3</sup>.
- Δεν επιτρέπεται η εκτέλεση εργασιών φυγόκεντρος επεξεργασίας με ανεπίτρεπτη έλλειψη ισορροπημένης περιμετρικής μάζας.
- Η κεντρόφυγα (φυγοκεντρωτής) δεν επιτρέπεται να λειτουργεί σε εκρηκτικό περιβάλλον.

- Η φυγοκέντριση με:
  - εύφλεκτα ή εκρηκτικά υλικά
  - υλικά που αντιδρούν μεταξύ τους χημικώς με υψηλή ενέργεια απαγορεύεται.
- Κατά τη φυγοκέντριση επικίνδυνων υλικών ή μιγμάτων, τα οποία είναι τοξικά, ραδιενεργά ή μολυσμένα με παθογενείς μικροοργανισμούς, πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα προστατευτικά μέτρα από το χρήστη. Πρέπει να χρησιμοποιούνται πάντοτε δοχεία φυγοκέντρισης με ειδικά κοχλιωτά πώματα για επικίνδυνες ουσίες. Σε περίπτωση υλικών της ομάδας κινδύνου 3 και 4 πρέπει να χρησιμοποιείται πάντοτε πρόσθετα στα ασφαλιζόμενα δοχεία φυγοκέντρισης ένα Βιολογικό Σύστημα Ασφαλείας (βλέπε εγχειρίδιο "Laboratory Biosafety Manual" της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας). Χωρίς τη χρήση ενός Βιολογικού Συστήματος Ασφαλείας ένας φυγοκεντρικός διαχωριστήρας δεν είναι μικροβιολογικά στεγανός στο πνεύμα του προτύπου EN / IEC 61010-2-020. Για αυτό το φυγοκεντρικό διαχωριστή δεν είναι διαθέσιμα βιολογικά συστήματα ασφαλείας.
- Η λειτουργία της φυγοκεντρικής μηχανής με ισχυρά διαβρωτικά υλικά, τα οποία μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη μηχανική αντοχή των στροφώνων, των αναρτήρων και των λοιπών εξαρτημάτων, δεν επιτρέπεται.
- Επισκευές επιτρέπεται να γίνονται μόνο από εξουσιοδοτημένα άτομα του κατασκευαστή.
- Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση αποκλειστικά και μόνο γνήσιων ανταλλακτικών και πρότυπων αξεσουάρ, που διαθέτουν έγκριση εφαρμογής εκ μέρους της εταιρείας Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Ισχύουν οι κάτωθι διατάξεις ασφαλείας: EN / IEC 61010-1 και EN / IEC 61010-2-020 ως και οι εθνικές τους παραλλαγές.
- Η ασφάλεια και αξιοπιστία της φυγοκεντρικής μηχανής εξασφαλίζεται μόνο εάν:
  - η φυγοκεντρική μηχανή λειτουργεί σύμφωνα με τις οδηγίες χειρισμού.
  - η ηλεκτρική εγκατάσταση στον τόπο εγκατάστασης ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές EN / IEC.
  - οι προδιαγεγραμμένοι στις εκάστοτε χώρες έλεγχοι για την ασφάλεια της συσκευής, π.χ. στη Γερμανία σύμφωνα με τις προδιαγραφές BGV A1 και BGR 500, διεξάγονται μέσω ενός εξειδικευμένου ατόμου.

## 7 Μεταφορά και αποθήκευση

### 7.1 Μεταφορά




Πριν από τη μεταφορά της συσκευής πρέπει να τοποθετηθεί η ασφάλεια μεταφοράς.

Κατά τη μεταφορά της συσκευής και των αξεσουάρ, πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες συνθήκες περιβάλλοντος:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος:  $-20^{\circ}\text{C}$  έως  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- Σχετική υγρασία αέρα: 20% έως 80%, χωρίς συμπύκνωση.

### 7.2 Αποθήκευση



Η συσκευή και τα αξεσουάρ επιτρέπεται να αποθηκεύονται μόνο σε κλειστούς και στεγνούς χώρους.

Κατά την αποθήκευση της συσκευής και των αξεσουάρ, πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες συνθήκες περιβάλλοντος:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος:  $-20^{\circ}\text{C}$  έως  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- Σχετική υγρασία αέρα: 20% έως 80%, χωρίς συμπύκνωση.

## 8 Παραδοτέος εξοπλισμός

Μαζί με την φυγοκέντρο αποστέλλονται τα εξής πρόσθετα εξαρτήματα:

- 1 Καλώδιο σύνδεσης
- 2 Ασφάλειες
- 1 Εξαγωνικό κλειδί
- 1 τεμ. Οδηγίες χειρισμού
- 1 Φυλλάδιο υποδείξεων για την ασφάλεια μεταφοράς
- 1 Φυλλάδιο υποδείξεων για την απασφάλιση έκτακτης ανάγκης

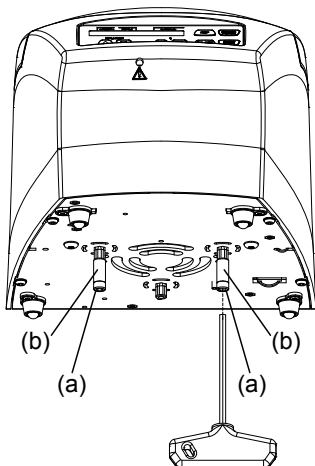
Οι στροφείς και τα ανάλογα εξαρτήματα παραδίδονται σύμφωνα με την παραγγελία.

## 9 Απομάκρυνση ασφάλειας μεταφοράς



Η ασφάλεια μεταφοράς πρέπει οπωσδήποτε να απομακρυνθεί.  
Φυλάξτε την ασφάλεια μεταφοράς, διότι πριν από μεταφορά της συσκευής, πρέπει πάλι να τοποθετηθεί.  
Η συσκευή επιτρέπεται να μεταφέρεται μόνο με τοποθετημένη ασφάλεια μεταφοράς.

Για την προστασία της συσκευής κατά τη διάρκεια της μεταφοράς από ζημιές, ο κινητήρας στερεώνεται. Αυτή η ασφάλεια μεταφοράς πρέπει να απομακρυνθεί κατά τη θέση σε λειτουργία της συσκευής.



- Απομακρύνετε τις δύο βίδες (a) και τους διαστημοδακτύλιους (b).



Η εγκατάσταση της ασφάλειας μεταφοράς γίνεται με την αντίστροφη σειρά.

## 10 Θέση λειτουργίας

- Απομακρύνετε την ασφάλεια μεταφοράς στο δάπεδο περιβλήματος, βλέπε κεφάλαιο "Απομάκρυνση ασφάλειας μεταφοράς".
- Τοποθετήστε και οριζοντιοποιήστε την φυγόκεντρη μηχανή σε έναν κατάλληλο τόπο, ούτως ώστε να στέκεται σίγουρα. Κατά την τοποθέτηση πρέπει να τηρηθεί η απαιτούμενη περιοχή ασφαλείας των 300 mm, σύμφωνα με την οδηγία EN / IEC 61010-2-020, γύρω από το φυγοκεντρικό διαχωριστήρα.



Κατά τη διάρκεια μιας λειτουργίας φυγοκέντρισης, σύμφωνα με την οδηγία EN / IEC 61010-2-020 σε μια περιοχή ασφαλείας 300 mm γύρω από το φυγοκεντρικό διαχωριστήρα, δεν επιτρέπεται να βρίσκονται άτομα, επικίνδυνα υλικά και αντικείμενα.


- Μην τοποθετείτε κανένα αντικείμενο μπροστά από τον ανεμιστήρα.  
Κρατήστε μία απόσταση ασφαλείας 300 χιλ. γύρω από τον ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε, αν η τάση του ηλεκτρικού σας δικτύου αντιστοιχεί στην αντίστοιχη ένδειξη επί της πινακίδας της μηχανής.
- Συνδέστε τη φυγόκεντρη μηχανή με το ηλεκτρικό της καλώδιο σε μία πρίζα ηλεκτρικού ρεύματος, η οποία πρέπει να αντιστοιχεί στους πρότυπους κανονισμούς. Για την τιμή σύνδεσης βλέπε στο κεφάλαιο "Τεχνικά στοιχεία".
- Ενεργοποιήστε το διακόπτη δικτύου (θέση διακόπτη "I").  
Εμφανίζονται διαδοχικά οι εξής ενδείξεις:
  1. το μοντέλο φυγόκεντρου
  2. ο αριθμός τύπου και η έκδοση προγράμματος
  3. τα τελευταία χρησιμοποιημένα δεδομένα φυγοκέντρισης




Όταν είναι κλειστό το κάλυμμα, προβάλλεται το μήνυμα "Open the lid" (Ανοίξτε το κάλυμμα). Σε αυτή την περίπτωση ανοίξτε το κάλυμμα, ώστε να προβληθούν τα δεδομένα φυγοκέντρισης.

## 11 Άνοιγμα και κλείσιμο του καλύμματος

### 11.1 Άνοιγμα καλύμματος


 Το κάλυμμα μπορεί να ανοίξει μόνο εάν η φυγόκεντρος είναι ενεργοποιημένη και ο ρότορας ακινητοποιημένος.  
Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, βλέπε Κεφάλαιο "Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης".

 Εάν έχει ενεργοποιηθεί ο μετρητής κύκλων, μετά από μια φυγοκέντριση, κατά τη διάρκεια του ανοίγματος του καλύμματος, προβάλλεται σύντομα ο αριθμός των κύκλων λειτουργίας που απέμειναν (φυγοκεντρίσεις).


Παράδειγμα:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		





- Πατήστε το πλήκτρο.  
Το κάλυμμα απασφαλίζει μηχανοκίνητα.  
 : Το κάλυμμα απασφαλίζει.

Παράδειγμα:


>RCF<	RPM	t/min:s
	4500	5:00

### 11.2 Κλείσιμο καλύμματος

 Μην πιάνετε με τα δάχτυλα μεταξύ καλύμματος και περιβλήματος.  
Μην κλείνετε το κάλυμμα με δύναμη.

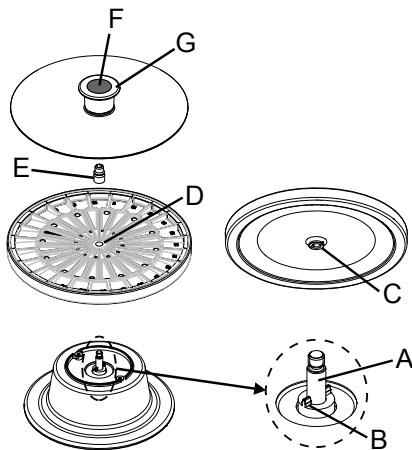
- Αποθέστε το κάλυμμα και πιέστε ελαφρώς προς τα κάτω την έμπροσθεν ακμή του καλύμματος.  
Το κάλυμμα ασφαρίζει μηχανοκίνητα.  
 : Το κάλυμμα ασφαρίζει.

Παράδειγμα:

>RCF<	RPM	t/min:s
	4500	5:00



## 12 Συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση του ρότορα



### Συναρμολόγηση:

- Τοποθετήστε τον ρότορα κάθετα στον άξονα του κινητήρα (A) και πιέστε προς τα κάτω. Ο φορέας (B) στον άξονα του κινητήρα πρέπει να βρίσκεται στην εγκοπή (C) του ρότορα. Στον ρότορα η κατεύθυνση της εγκοπής διαθέτει χαρακτηρισμό (D).
- Βιδώστε και σφίξτε το παξιμάδι στερέωσης (E) με το απεσταλμένο εξάγωνο κλειδί μέσω δεξιόστροφης περιστροφής στον άξονα του κινητήρα (A).



Το παξιμάδι στερέωσης (E) πρέπει να είναι πάντα σφιγμένο επάνω στον άξονα του κινητήρα (A).

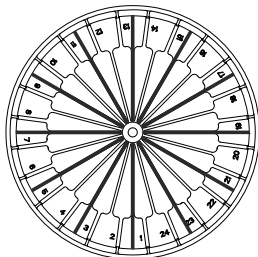
- Ελέγξτε τον ρότορα για τη σταθερή έδραση.
- Τοποθετήστε το κάλυμμα στον ρότορα και πιέστε στη λαβή τόσο κάτω, έως ότου κουμπώσει το κάλυμμα.

### Αποσυναρμολόγηση:

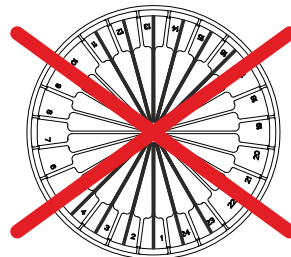
- Πιέστε την κεφαλή (F) στη λαβή του καλύμματος προς τα κάτω, ταυτόχρονα τραβήξτε τον εξωτερικό δακτύλιο (G) της λαβής προς τα επάνω και αφαιρέστε το κάλυμμα από τον ρότορα.
- Ξεβιδώστε το παξιμάδι στερέωσης (E) με το απεσταλμένο εξάγωνο κλειδί μέσω αριστερόστροφης περιστροφής και απομακρύνετε το.
- Αφαιρέστε τον ρότορα από τον άξονα του κινητήρα (A).

## 13 Φόρτωση του στροφέα

- Ελέγξτε, αν ο στροφέας είναι σταθερά εδρασμένος.
- Τα στροφέα επιτρέπεται να φορτωθούν μόνο συμμετρικά. Τα δοχεία φυγοκέντρισης πρέπει να κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλες τις θέσεις του ρότορα. Διαβάστε λεπτομέρειες, όσον αφορά τους επιτρεπόμενους συνδυασμούς; στο κεφάλαιο με τίτλο "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



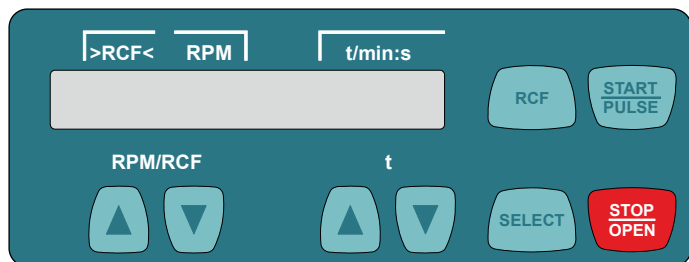
Ομοιόμορφη φόρτωση ρότορα



**Δεν επιτρέπεται!**  
Ανομοιόμορφη φόρτωση ρότορα

- Για τον καθορισμό του αιματοκρίτη πρέπει να γεμίζονται τα τριχοειδή σωληνάρια πάντοτε σε ποσοστό περίπου 75 %.
- Κατά τη φόρτωση του ρότορα, δεν επιτρέπεται να φτάσουν υγρά στο ρότορα και στο χώρο φυγοκέντρισης.

## 14 Στοιχεία χειρισμού και ένδειξης



### 14.1 Εμφανιζόμενα σύμβολα



Κάλυμμα απασφαλισμένο.



Κάλυμμα ασφαλισμένο.



Ένδειξη περιστροφής. Η ένδειξη περιστροφής ανάβει περιστροφικά αντίθετα από τους δείκτες του ρολογιού, όσο περιστρέφεται ο ρότορας.

### 14.2 Πλήκτρα του πεδίου χειρισμού

#### RPM/RCF



- Εισάγετε απευθείας τον αριθμό στροφών.
- Όταν κρατάτε πατημένο το πλήκτρο, αλλάζει η τιμή με αυξανόμενη ταχύτητα.

#### t



- Εισάγετε απευθείας τον χρόνο λειτουργίας. Ρυθμιζόμενος έως 1 λεπτό σε βήματα του 1 δευτερολέπτου και από 1 λεπτό σε βήματα του 1 λεπτού.
- Εισάγετε τις παραμέτρους φυγοκέντρισης.
- Όταν κρατάτε πατημένο το πλήκτρο, αλλάζει η τιμή με αυξανόμενη ταχύτητα.



- Πλήκτρο επιλογής για την επιλογή των μεμονωμένων παραμέτρων. Με κάθε επιπλέον πίεση πλήκτρου, επιλέγεται η επόμενη παράμετρος.



- Εναλλαγή μεταξύ ένδειξης RPM (RPM) και ένδειξης RCF (>RCF<). Οι τιμές RCF εμφανίζονται σε αγκύλες ><.
- RPM : Αριθμός στροφών
- RCF : Σχετική επιτάχυνση φυγοκέντρισης



- Εκκίνηση της λειτουργίας φυγοκέντρισης.
- Φυγοκέντριση σύντομου χρόνου. Η λειτουργία φυγοκέντρισης διεξάγεται όσο παραμένει πατημένο το πλήκτρο.



- Τερματισμός της λειτουργίας φυγοκέντρισης. Η λειτουργία του ρότορα λήγει με προεπιλεγμένη βαθμίδα φρεναρίσματος. Διπλή πίεση του πλήκτρου ενεργοποιεί το επείγον σταμάτημα.
- Απασφαλίστε το κάλυμμα.

### 14.3 Δυνατότητες ρύθμισης

**t/min** Χρόνος λειτουργίας. Ρυθμιζόμενος από 1 - 99 λεπτά, σε βήματα του 1 λεπτού.

**t/sec** Χρόνος λειτουργίας. Ρυθμιζόμενος από 1 - 59 δευτερόλεπτα, σε βήματα του 1 δευτερόλεπτου.

**Συνεχής λειτουργία "---:--".** Θέστε την παράμετρο **t/min** και **t/sec** στο μηδέν.

#### **RPM** Αριθμός στροφών

Είναι ρυθμιζόμενη μια αριθμητική τιμή 200 RPM έως τον μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.

Ρύθμιση από 200 RPM έως 10.000 RPM σε βήματα των 10 και από 10.000 RPM έως τον μέγιστο αριθμό στροφών σε βήματα των 100.

Μέγιστος αριθμός στροφών του ρότορα, βλέπε Κεφάλαιο "Παράρτημα/Appendix, Ρότορες και πρόσθετα εξαρτήματα/Rotors and accessories".

#### **>RCF<** Σχετική επιτάχυνση φυγοκέντρησης

Μπορεί να ρυθμιστεί μια αριθμητική τιμή, από την οποία προκύπτει ένας αριθμός στροφών μεταξύ 200 RPM και ο μέγιστος αριθμός στροφών του ρότορα.

Ρύθμιση έως 10.000 σε βήματα του ενός και από 10.000 σε βήματα των 10.



Η εισαγωγή της σχετικής επιτάχυνσης φυγοκέντρησης (RCF) είναι δυνατή μόνο εάν έχει επιλεγεί η ένδειξη RCF (>RCF<).

Η σχετική επιτάχυνση φυγοκέντρησης (RCF) εξαρτάται από την ακτίνα φυγοκέντρησης (RAD). Μετά την εισαγωγή της RCF, ελέγξτε εάν έχει ρυθμιστεί η σωστή ακτίνα φυγοκέντρησης.

#### **RAD/mm** Ακτίνα φυγοκέντρησης

Ρυθμιζόμενη από 10 χιλ. έως 250 χιλ., σε βήματα του ενός χιλιοστού.

Ακτίνα φυγοκέντρησης, βλέπε Κεφάλαιο "Παράρτημα/Appendix, Ρότορες και πρόσθετα εξαρτήματα/Rotors and accessories".







Η εισαγωγή της ακτίνας φυγοκέντρησης είναι δυνατή μόνο εάν έχει επιλεγεί η ένδειξη RCF (>RCF<).

**~\\_DEC** Βαθμίδα φρεναρίσματος. **fast** = σύντομος χρόνος λήξης, **slow** = μακρύς χρόνος λήξης.

## 15 Εισαγωγή παραμέτρων φυγοκέντρησης

### 15.1 Απευθείας εισαγωγή των παραμέτρων φυγοκέντρησης

Ο αριθμός στροφών (RPM), η σχετική επιτάχυνση φυγοκέντρησης (RCF), η ακτίνα φυγοκέντρησης (RAD) και ο χρόνος λειτουργίας μπορούν να εισαχθούν απευθείας με τα πλήκτρα  , χωρίς να πρέπει προηγουμένως να πατηθεί το πλήκτρο .

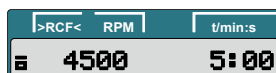
 Οι ρυθμισμένες παράμετροι φυγοκέντρησης αποθηκεύονται μόνο μετά την έναρξη της λειτουργίας φυγοκέντρησης.

#### 15.1.1 Αριθμός στροφών (RPM)

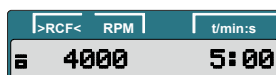


- Εάν απαιτείται πατήστε το πλήκτρο, για να επιλέξετε την ένδειξη RPM (RPM).

Παράδειγμα:



- Με τα πλήκτρα ρυθμίζετε την επιθυμητή τιμή.

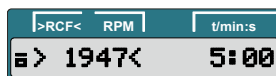


#### 15.1.2 Σχετική επιτάχυνση φυγοκέντρησης (RCF) και ακτίνα φυγοκέντρησης (RAD)

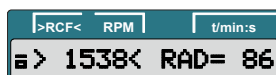


- Εάν απαιτείται πατήστε το πλήκτρο, για να επιλέξετε την ένδειξη RCF (>RCF<).

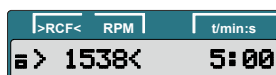
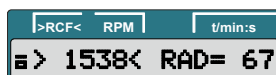
Παράδειγμα:




- Με τα πλήκτρα ρυθμίζετε την επιθυμητή τιμή RCF.



- Εάν απαιτείται ρυθμίστε με τα πλήκτρα την επιθυμητή ακτίνα φυγοκέντρησης.

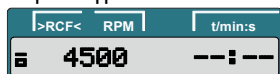


#### 15.1.3 Χρόνος λειτουργίας

 Ο χρόνος λειτουργίας μπορεί να ρυθμιστεί έως 1 λεπτό σε βήματα του 1 δευτερολέπτου και από 1 λεπτό μόνο σε βήματα του 1 λεπτού.

Για να ρυθμίσετε τη συνεχή λειτουργία, πρέπει οι παράμετροι **t/min** και **t/sec** να τεθούν στο μηδέν. Στην ένδειξη χρόνου προβάλλεται το (t/min:s) "--:--".

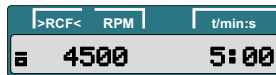
Παράδειγμα:



Παράδειγμα:



- Με τα πλήκτρα ρυθμίζετε την επιθυμητή τιμή.



## 15.2 Εισαγωγή των παραμέτρων φυγοκέντρησης με το πλήκτρο "SELECT"




Ο χρόνος λειτουργίας μπορεί να ρυθμιστεί σε λεπτά και δευτερόλεπτα (Παράμετροι **t/min** και **t/sec**). Για να ρυθμίσετε τη συνεχή λειτουργία, πρέπει οι παράμετροι **t/min** και **t/sec** να τεθούν στο μηδέν. Στην ένδειξη χρόνου εμφανίζεται το (t/min:s) "--:--".


Παράδειγμα:

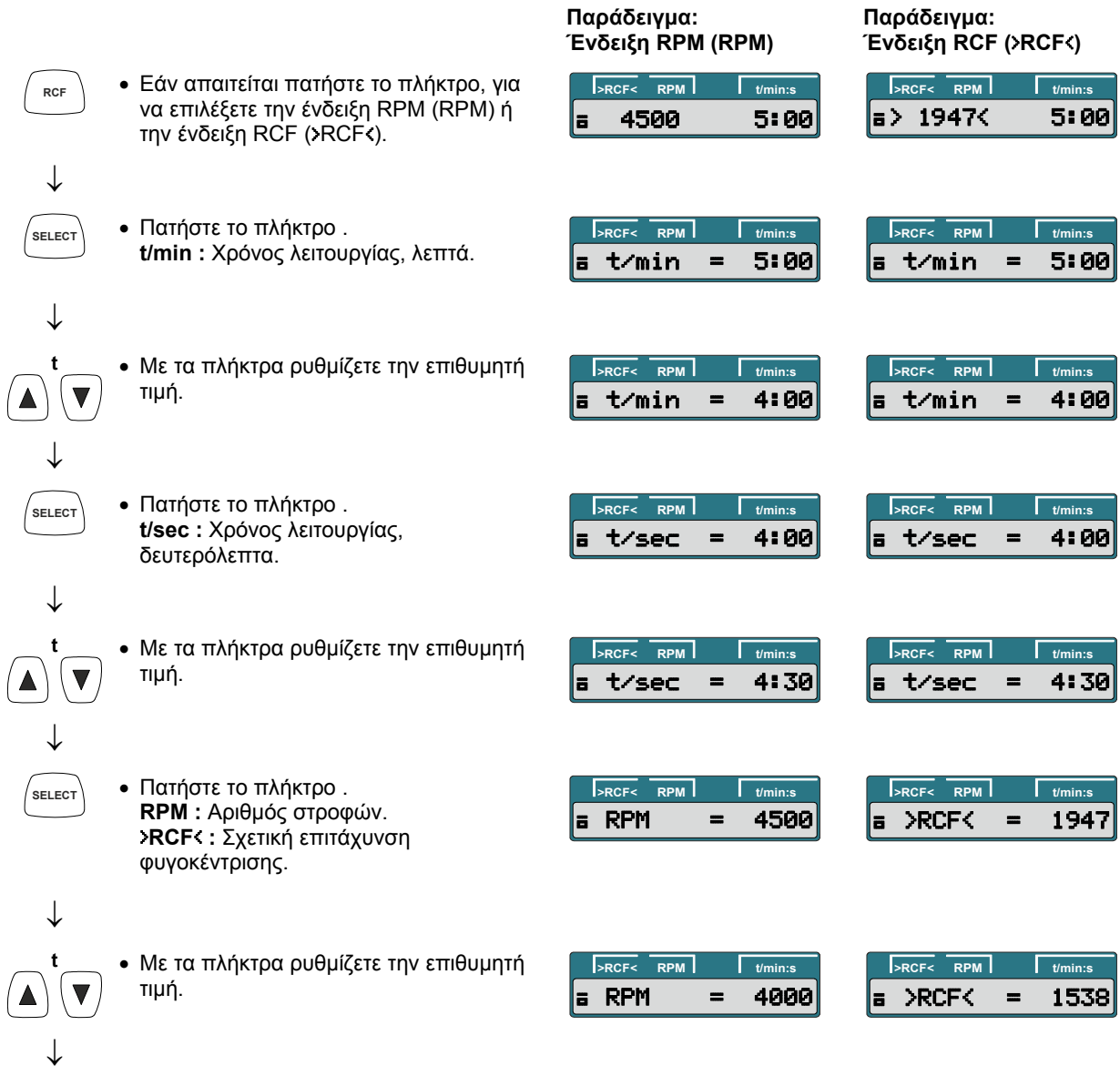


Η σχετική επιτάχυνση φυγοκέντρησης (RCF) εξαρτάται από την ακτίνα φυγοκέντρησης (RAD). Μετά την εισαγωγή της RCF, ελέγξτε εάν έχει ρυθμιστεί η σωστή ακτίνα φυγοκέντρησης.

Εάν μετά την επιλογή ή κατά τη διάρκεια της εισαγωγής παραμέτρων δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο για 8 δευτερόλεπτα, προβάλλονται πάλι στην ένδειξη οι προηγούμενες τιμές. Η εισαγωγή των παραμέτρων πρέπει τότε να διεξαχθεί εκ νέου.

Σε εισαγωγή περισσότερων παραμέτρων, πρέπει το πλήκτρο  να πατηθεί μόνο μετά τη ρύθμιση της τελευταίας παραμέτρου.

Η καταχώρηση των παραμέτρων μπορεί να διακοπεί ανά πάσα στιγμή με το πλήκτρο . Σε αυτή την περίπτωση δεν αποθηκεύονται οι ρυθμίσεις.



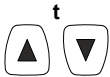
Συνέχεια στην επόμενη σελίδα

**Παράδειγμα:  
Ένδειξη RPM (RPM)**

**Παράδειγμα:  
Ένδειξη RCF (>RCF<)**



- Πατήστε το πλήκτρο.  
**RAD/mm** : Ακτίνα φυγοκέντρισης.  
Η ένδειξη και εισαγωγή της ακτίνας φυγοκέντρισης είναι δυνατή μόνο εάν έχει επιλεγεί η ένδειξη RCF (>RCF<).



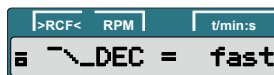
- Με τα πλήκτρα ρυθμίζετε την επιθυμητή τιμή.



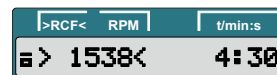
- Πατήστε το πλήκτρο .  
**\\_DEC** : Βαθμίδα φρεναρίσματος.  
**fast** : σύντομος χρόνος λήξης.  
**slow** : μεγάλος χρόνος λήξης.




- Με τα πλήκτρα ρυθμίζετε την επιθυμητή τιμή.




- Πατήστε το πλήκτρο για να αποθηκευτεί η ρύθμιση.




## 16 Φυγοκέντριση


 Κατά τη διάρκεια μιας λειτουργίας φυγοκέντρισης, σύμφωνα με το EN / IEC 61010-2-020, δεν επιτρέπεται σε μια ζώνη ασφαλείας 300 χιλ. γύρω από την φυγόκεντρο, να υπάρχουν άτομα, επικίνδυνες ύλες και αντικείμενα.

 Εάν γίνει υπέρβαση της επιτρεπόμενης διαφοράς βάρους εντός του φορτίου ρότορα, διακόπτεται η φυγοκέντριση κατά τη διάρκεια της εκκίνησης και εμφανίζεται η εξής ένδειξη:



Μια λειτουργία φυγοκέντρισης μπορεί να διακοπεί ανά πάσα στιγμή με την πίεση στο πλήκτρο .

Κατά τη διάρκεια μιας λειτουργίας φυγοκέντρισης μπορούν να επιλεγούν και τροποποιηθούν παράμετροι φυγοκέντρισης. Οι τροποποιημένες τιμές ισχύουν ωστόσο μόνο για την τρέχουσα λειτουργία φυγοκέντρισης και δεν αποθηκεύονται.

Με το πλήκτρο  μπορεί ανά πάσα στιγμή να γίνει εναλλαγή μεταξύ της ένδειξης RPM (RPM) και της ένδειξης RCF (>RCF<). Εάν εργάζεστε με την ένδειξη RCF (>RCF<), απαιτείται η εισαγωγή της ακτίνας φυγοκέντρισης.

Εάν εμφανιστεί η ακόλουθη ένδειξη,



τότε θα είναι δυνατός ένας περαιτέρω χειρισμός της φυγοκέντρου μόνο μετά το άνοιγμα του καλύμματος.

Εμφανίζονται τα σφάλματα χειρισμού και τυχόν δυσλειτουργίες (δείτε σχετικά στο κεφάλαιο "Βλάβες").

- Ενεργοποιήστε τον διακόπτη δικτύου. Θέση διακόπτη I.
- Φορτώστε τον ρότορα και κλείστε το κάλυμμα φυγοκέντρισης.

### 16.1 Φυγοκέντρηση με προεπιλογή χρόνου



- Εάν απαιτείται πατήστε το πλήκτρο, για να επιλέξετε την ένδειξη RPM (RPM) ή την ένδειξη RCF (>RCF<).



- Εισάγετε την επιθυμητή παράμετρο φυγοκέντρισης (βλέπε Κεφάλαιο "Εισαγωγή παραμέτρων φυγοκέντρισης").




- Πατήστε το πλήκτρο, για να εκκινήσετε τη λειτουργία φυγοκέντρισης. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας φυγοκέντρισης εμφανίζονται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η προκύπτουσα τιμή RCF και ο χρόνος που έχει απομείνει.

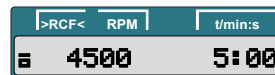


- Μετά τη λήξη του χρόνου ή σε διακοπή της λειτουργίας φυγοκέντρισης μέσω πίεσης του

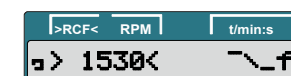
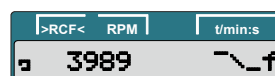
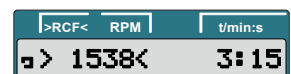
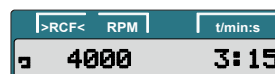
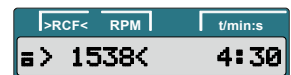
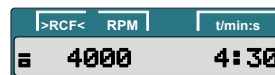
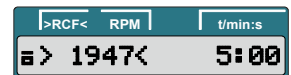


πλήκτρου, διεξάγεται η λήξη λειτουργίας με την ρυθμισμένη βαθμίδα φρεναρίσματος. Προβάλλεται η βαθμίδα φρεναρίσματος. Παράδειγμα 




Παράδειγμα:  
Ένδειξη RPM (RPM)



Παράδειγμα:  
Ένδειξη RCF (>RCF<)



## 16.2 Συνεχής λειτουργία

-  • Εάν απαιτείται πατήστε το πλήκτρο, για να επιλέξετε την ένδειξη RPM (RPM) ή την ένδειξη RCF (>RCF<).
- ↓
- Εισάγετε τις επιθυμητές παραμέτρους φυγοκέντρησης. Θέστε την παράμετρο **t/min** και **t/sec** στο μηδέν (βλέπε Κεφάλαιο "Εισαγωγή παραμέτρων φυγοκέντρησης").
- ↓
-  • Πατήστε το πλήκτρο, για να εκκινήσετε τη λειτουργία φυγοκέντρησης. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας φυγοκέντρησης εμφανίζονται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η προκύπτουσα τιμή RCF και ο χρόνος που έχει περάσει.
- ↓
-  • Πατήστε το πλήκτρο, για να τερματίσετε τη λειτουργία φυγοκέντρησης. Η λήξη λειτουργίας διεξάγεται με την ρυθμισμένη βαθμίδα φρεναρίσματος. Προβάλλεται η βαθμίδα φρεναρίσματος. Παράδειγμα  $\sim\_f$

Παράδειγμα:  
Ένδειξη RPM (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		---:--

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
3989		$\sim\_f$

Παράδειγμα:  
Ένδειξη RCF (>RCF<)




>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		---:--

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1530<		$\sim\_f$

## 16.3 Φυγοκέντρηση σύντομου χρόνου

-  • Εάν απαιτείται πατήστε το πλήκτρο, για να επιλέξετε την ένδειξη RPM (RPM) ή την ένδειξη RCF (>RCF<).
- ↓
- Εισάγετε την επιθυμητή παράμετρο φυγοκέντρησης (βλέπε Κεφάλαιο "Εισαγωγή παραμέτρων φυγοκέντρησης").
- ↓
-  • Πιέστε το πλήκτρο και κρατήστε το πατημένο. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας φυγοκέντρησης εμφανίζονται ο αριθμός στροφών του ρότορα ή η προκύπτουσα τιμή RCF και ο χρόνος που έχει περάσει.
- ↓
-  • Αφήστε πάλι το πλήκτρο ώστε να τερματίσετε τη λειτουργία φυγοκέντρησης. Η λήξη λειτουργίας διεξάγεται με την ρυθμισμένη βαθμίδα φρεναρίσματος. Προβάλλεται η βαθμίδα φρεναρίσματος. Παράδειγμα  $\sim\_f$

Παράδειγμα:  
Ένδειξη RPM (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
3989		$\sim\_f$

Παράδειγμα:  
Ένδειξη RCF (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1530<		$\sim\_f$

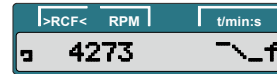


## 17 Σταμάτημα έκτακτης ανάγκης



- Πατήστε το πλήκτρο δύο φορές. Στο σταμάτημα έκτακτης ανάγκης διεξάγεται η λήξη λειτουργίας με τη βαθμίδα φρεναρίσματος "fast" (σύντομος χρόνος λήξης). Προβάλλεται η βαθμίδα φρεναρίσματος `\_f`.

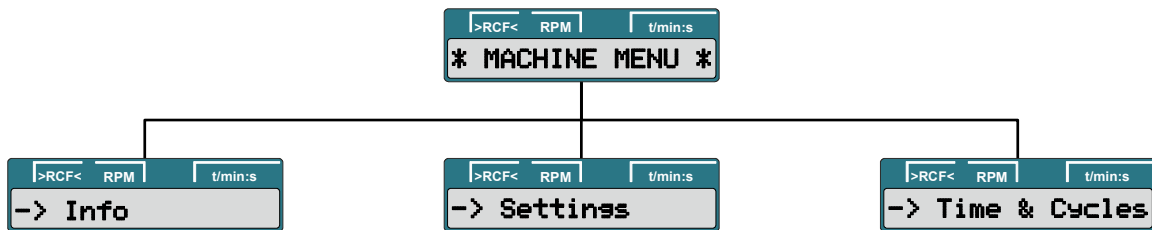
Παράδειγμα:  
Ένδειξη RPM (RPM)



Παράδειγμα:  
Ένδειξη RCF (>RCF<)



## 18 Ρυθμίσεις και ερωτήσεις



### Ερώτηση:

- Πληροφορίες συστήματος

### Ρύθμιση:

- Ακουστικό σήμα
- Αυτόματη απασφάλιση του καλύμματος μετά τη φυγοκέντριση
- Αυτόματη απενεργοποίηση του φωτισμού φόντου
- Οπτικό σήμα μετά την ολοκλήρωση της φυγοκέντρισης

### Ερώτηση:



- Ώρες λειτουργίας
- Αριθμός των φυγοκεντρίσεων που διεξήχθησαν

## 18.1 Ερώτηση πληροφοριών συστήματος

Μπορεί να γίνει ερώτηση για τις ακόλουθες πληροφορίες συστήματος:

- μοντέλο φυγόκεντρου,
- έκδοση προγράμματος της φυγόκεντρου,
- τύπος του μετατροπέα συχνότητας,
- έκδοση προγράμματος του μετατροπέα συχνότητας

Η ερώτηση, μπορεί σε παύση του ρότορα, να διεξαχθεί ως εξής:

 Η διαδικασία μπορεί να διακοπεί ανά πάσα στιγμή με την πίεση στο πλήκτρο .



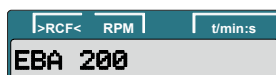
- Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο για 8 δευτερόλεπτα.



- Πατήστε το πλήκτρο.



- Πατήστε το πλήκτρο.  
Μοντέλο φυγόκεντρου



- Πατήστε το πλήκτρο.  
Έκδοση προγράμματος της φυγόκεντρου.

Παράδειγμα:



- Πατήστε το πλήκτρο.  
Τύπος του μετατροπέα συχνότητας.

Παράδειγμα:



- Πατήστε το πλήκτρο.  
Έκδοση προγράμματος του μετατροπέα συχνότητας.

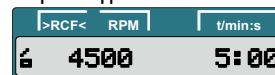
Παράδειγμα:



- Πατήστε δύο φορές το πλήκτρο για να αποχωρήσετε από το μενού "-> Info" (Πληροφορίες) ή τρεις φορές για να αποχωρήσετε από το μενού "\* MACHINE MENU \*" (ΜΕΝΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ).



Παράδειγμα:





## 18.2 Ακουστικό σήμα








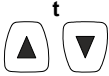





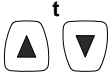
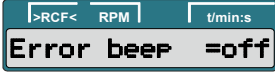









Ηχεί το ακουστικό σήμα:

- μετά από εμφάνιση μιας βλάβης σε διάστημα 2 δευτερολέπτων.
- μετά την ολοκλήρωση της φυγοκέντρισης και παύση του ρότορα σε διάστημα 30 δευτερολέπτων.

Μέσω πίεσης οποιουδήποτε πλήκτρου, τερματίζεται το ακουστικό σήμα.

Το ακουστικό σήμα μπορεί σε παύση του ρότορα, να ρυθμιστεί ως εξής:

 Η διαδικασία μπορεί να διακοπεί ανά πάσα στιγμή με την πίεση στο πλήκτρο . Σε αυτή την περίπτωση δεν αποθηκεύονται οι ρυθμίσεις.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο για 8 δευτερόλεπτα.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πατήστε το πλήκτρο τόσες φορές, έως ότου εμφανιστεί η εξής ένδειξη.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πατήστε το πλήκτρο.  <b>End beep</b> : Ακουστικό σήμα μετά την ολοκλήρωση της φυγοκέντρισης  <b>off</b> : Σήμα απενεργοποιημένο.  <b>on</b> : Σήμα ενεργοποιημένο.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ρυθμίζετε με τα πλήκτρα <b>off</b> (ανεργό) ή <b>on</b> (ενεργό).</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πατήστε το πλήκτρο .  <b>Error beep</b> : Ακουστικό σήμα μετά την εμφάνιση μιας βλάβης.  <b>off</b> : Σήμα απενεργοποιημένο.  <b>on</b> : Σήμα ενεργοποιημένο.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ρυθμίζετε με τα πλήκτρα <b>off</b> (ανεργό) ή <b>on</b> (ενεργό).</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πατήστε το πλήκτρο.  <b>Beep volume</b> : Ένταση του ακουστικού σήματος.  <b>min</b> : σιγά  <b>mid</b> : μέτρια  <b>max</b> : δυνατά</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ρυθμίζετε με τα πλήκτρα <b>min</b>, <b>mid</b>, ή <b>max</b>.</li> </ul>		
↓			
			

Συνέχεια στην επόμενη σελίδα



- Πατήστε το πλήκτρο για να αποθηκευτεί η ρύθμιση.



- Πατήστε μια φορά το πλήκτρο για να αποχωρήσετε από το μενού "-> Settings" (Ρυθμίσεις) ή δύο φορές για να αποχωρήσετε από το μενού "\* MACHINE MENU \*" (ΜΕΝΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ).



Παράδειγμα:



### 18.3 Οπτικό σήμα μετά την ολοκλήρωση της φυγοκέντρισης

Ο φωτισμός φόντου της ένδειξης αναβοσβήνει μετά την φυγοκέντρωση, ώστε να σηματοδοτήσει οπτικά ότι έχει τερματιστεί η φυγοκέντρωση.

Το οπτικό σήμα μπορεί σε παύση του ρότορα, να ενεργοποιηθεί ή απενεργοποιηθεί ως εξής:



Η διαδικασία μπορεί να διακοπεί ανά πάσα στιγμή με την πίεση στο πλήκτρο



- Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο για 8 δευτερόλεπτα.



- Πατήστε το πλήκτρο τόσες φορές, έως ότου εμφανιστεί η εξής ένδειξη.



- Πατήστε το πλήκτρο.



- Πατήστε το πλήκτρο τόσες φορές, έως ότου εμφανιστεί μια από τις δύο ενδείξεις.  
**End blinking** : Αναβόσβησμα του φωτισμού φόντου ένδειξης μετά τη φυγοκέντρωση.  
**off** : Ο φωτισμός φόντου δεν αναβοσβήνει.  
**on** : Ο φωτισμός φόντου αναβοσβήνει.



- Ρυθμίζετε με τα πλήκτρα **off** (απενεργό) ή **on** (ενεργό).



- Πατήστε το πλήκτρο για να αποθηκευτεί η ρύθμιση.



- Πατήστε μια φορά το πλήκτρο για να αποχωρήσετε από το μενού "-> Settings" (Ρυθμίσεις) ή δύο φορές για να αποχωρήσετε από το μενού "\* MACHINE MENU \*" (ΜΕΝΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ).





Παράδειγμα:






















### 18.4 Αυτόματη απασφάλιση του καλύμματος μετά τη φυγοκέντριση

Μπορείτε να ρυθμίσετε εάν το κάλυμμα θα απασφαλίζεται αυτόματα ή όχι, μετά την φυγοκέντριση.

Σε παύση του ρότορα, αυτή η ρύθμιση μπορεί να γίνει ως εξής:



 Η διαδικασία μπορεί να διακοπεί ανά πάσα στιγμή με την πίεση στο πλήκτρο . Σε αυτή την περίπτωση δεν αποθηκεύονται οι ρυθμίσεις.



















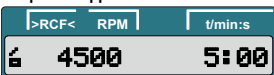
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο για 8 δευτερόλεπτα.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πατήστε το πλήκτρο τόσες φορές, έως ότου εμφανιστεί η εξής ένδειξη.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πατήστε το πλήκτρο.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πατήστε το πλήκτρο τόσες φορές, έως ότου εμφανιστεί μια από τις δύο ενδείξεις.  <b>Lid AutoOpen</b> : Αυτόματη απασφάλιση του καλύμματος μετά την φυγοκέντριση.  <b>off</b> : Το κάλυμμα δεν απασφαλίζει αυτόματα.  <b>on</b> : Το κάλυμμα απασφαλίζει αυτόματα.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ρυθμίστε με τα πλήκτρα <b>off</b> ή <b>on</b>.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πατήστε το πλήκτρο για να αποθηκευτεί η ρύθμιση.</li> </ul>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πατήστε μια φορά το πλήκτρο για να αποχωρήσετε από το μενού "-&gt; Settings" (Ρυθμίσεις) ή δύο φορές για να αποχωρήσετε από το μενού "* MACHINE MENU *" (ΜΕΝΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ).</li> </ul>		<p>Παράδειγμα:</p> 

### 18.5 Φωτισμός φόντου της ένδειξης

Για την εξοικονόμηση ενέργειας, μπορείτε, μετά από μια φυγοκέντριση, να ρυθμίσετε απενεργοποίηση του φωτισμού φόντου ένδειξης μετά από 2 λεπτά.

Σε παύση του ρότορα, αυτή η ρύθμιση μπορεί να γίνει ως εξής:

 Η διαδικασία μπορεί να διακοπεί ανά πάσα στιγμή με την πίεση στο πλήκτρο . Σε αυτή την περίπτωση δεν αποθηκεύονται οι ρυθμίσεις.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο για 8 δευτερόλεπτα.</li> </ul>	
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πατήστε το πλήκτρο τόσες φορές, έως ότου εμφανιστεί η εξής ένδειξη.</li> </ul>	
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πατήστε το πλήκτρο.</li> </ul>	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πατήστε το πλήκτρο τόσες φορές, έως ότου εμφανιστεί μια από τις δύο ενδείξεις.  <b>Power save</b> : Αυτόματη απενεργοποίηση του φωτισμού φόντου.  <b>off</b> : Αυτόματη απενεργοποίηση μη ενεργή.  <b>on</b> : Αυτόματη απενεργοποίηση ενεργή.</li> </ul>	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ρυθμίζετε με τα πλήκτρα <b>off</b> (ανενεργό) ή <b>on</b> (ενεργό).</li> </ul>	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πατήστε το πλήκτρο για να αποθηκευτεί η ρύθμιση.</li> </ul>	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πατήστε μια φορά το πλήκτρο για να αποχωρήσετε από το μενού "-&gt; Settings" (Ρυθμίσεις) ή δύο φορές για να αποχωρήσετε από το μενού "* MACHINE MENU *" (ΜΕΝΟΥ ΜΗΧΑΝΗΣ).</li> </ul>	 <div style="margin-top: 10px;"> <p>Παράδειγμα:</p>  </div>



## 18.6 Ερώτηση των ωρών λειτουργίας και του αριθμού φυγοκεντρίσεων

Οι ώρες λειτουργίας είναι χωρισμένες σε εσωτερικές και εξωτερικές ώρες λειτουργίας.

Εσωτερικές ώρες λειτουργίας: συνολικός χρόνος, κατά τον οποίο ήταν ενεργοποιημένη η συσκευή.

Εξωτερικές ώρες λειτουργίας: συνολικός χρόνος των μέχρι τώρα φυγοκεντρίσεων.

Η ερώτηση, μπορεί σε παύση του ρότορα, να διεξαχθεί ως εξής:

 Η διαδικασία μπορεί να διακοπεί ανά πάσα στιγμή με την πίεση στο πλήκτρο .



- Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο για 8 δευτερόλεπτα.



- Πατήστε το πλήκτρο τόσες φορές, έως ότου εμφανιστεί η εξής ένδειξη.



- Πατήστε το πλήκτρο.  
**TimeExt** : Εξωτερικές ώρες λειτουργίας.

Παράδειγμα:



- Πατήστε το πλήκτρο.  
**TimeInt** : Εσωτερικές ώρες λειτουργίας.

Παράδειγμα:



- Πατήστε το πλήκτρο.  
**Starts** : Αριθμός όλων των φυγοκεντρίσεων.

Παράδειγμα:



- Πατήστε δύο φορές το πλήκτρο για να αποχωρήσετε από το μενού "-> Time & Cycles" (Χρόνος & Κύκλοι) ή τρεις φορές για να αποχωρήσετε από το μενού "\* MACHINE MENU \*" (MENOY ΜΗΧΑΝΗΣ).



Παράδειγμα:



## 19 σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF)

Η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF) ορίζεται ως πολλαπλάσιο (του συντελεστή επιτάχυνσης) της γήινης έλξης (g). Είναι αριθμητικό στοιχείο ανεξάρτητο από μονάδα μέτρησης και χρησιμεύει ως κριτήριο της διαχωριστικής και ιζηματογόνου ισχύος.

Ο υπολογισμός επιτυγχάνεται με τον τύπο:

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

RCF = σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση

RPM = στροφές ανά 1' λεπτό (σ.α.λ)

r = φυγόκεντρική ακτίνα σε χλστ. = απόσταση από την μεσότητα του περιστροφικού άξονα ως τον πάτο του φυγόκεντρικού δοχείου. Για φυγόκεντρική ακτίνα βλ. κεφάλαιο "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Η σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF) εξαρτάται από την ταχύτητα στροφών (σ.α.λ) και την φυγόκεντρική ακτίνα.

## 20 Φυγόκεντρωση υλικών ή μειγμάτων υλικών πάχους μεγαλύτερου από 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Κατά την φυγόκεντρη λειτουργία με ανώτατο αριθμό στροφών δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της πυκνότητας υλικών ή μειγμάτων υλικών μεγέθους 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Επί υλικών ή μειγμάτων με μεγαλύτερο πάχος θα πρέπει να μειωθεί ο αριθμός στροφών.

Ο επιτρεπόμενος αριθμός στροφών υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

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

π.χ. : μέγιστος αριθμός στροφών RPM 4000, πυκνότητα 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

Εάν υπάρχουν ενδεχόμενες αμφιβολίες απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

## 21 Καθορισμός του αιματοκρίτη

### 21.1 Περιγραφή των τριχοειδών σωληναρίων αιματοκρίτη

#### Στάνταρ-τριχοειδές σωληνάριο, αρ. παραγγελίας 2074

Το κλασσικό γυάλινο ηπαρινοποιημένο τριχοειδές σωληνάριο αιματοκρίτη. Δοκιμασμένο από ετών.

#### Αυτοστεγανοποιούμενοι τριχοειδείς σωλήνες με ενίσχυση mylar, Αρ. παρ. 1071

Αυτά τα επίσης ηπαρινοποιημένα γυάλινα τριχοειδή σωληνάκια δεν χρειάζεται πλέον να υποστούν συγκόλληση. Τα τριχοειδή αυτά σωληνάκια διαθέτουν ήδη ένα πώμα. Το υλικό του πώματος αυτού επιτρέπει κατ' αρχήν τη διάβαση αέρα, ούτως ώστε να υπάρχει τώρα δυνατότητα γεμίσματος του τριχοειδούς σωληναρίου. Το πώμα αυτό αποκτά στεγανότητα, μόνο όταν έλθει σε επαφή με αίμα. Κατά τη διάρκεια της φυγόκεντρης επεξεργασίας δεν μπορεί επομένως να βγει έξω το περιεχόμενο του σωληναρίου.

Αυτό το γυάλινο ηπαρινοποιημένο τριχοειδές σωληνάριο διαθέτει εξωτερική επένδυση από πλαστικό υλικό. Σε περίπτωση, κατά την οποία σπάσει ένα τριχοειδές σωληνάριο, θα παραμείνουν τα θρύψαλα του γυαλιού μέσα από το εξωτερικό περιβλήμα. Αυτό σημαίνει, ότι υπάρχει μικρότερος κίνδυνος τραυματισμού για τον χρήστη.

### 21.2 Γέμισμα των τριχοειδών σωληναρίων αιματοκρίτη

Για τον καθορισμό του αιματοκρίτη πρέπει να γεμίζονται τα τριχοειδή σωληνάκια πάντοτε σε ποσοστό περίπου 75 %.



## 21.3 Σφράγισμα των τριχοειδών αιματοκρίτη

### 21.3.1 Στάνταρ-τριχοειδές σωληνάριο, αρ. παραγγελίας 2074

- Προσέχετε κατά το γέμισμα, ώστε το άκρο του τριχοειδούς σωληναρίου, το οποίο βρίσκεται απέναντι από την οπή εισαγωγής, να είναι στεγνό.
- Συγκόλληση στο στεγνό άκρο του τριχοειδούς σωληναρίου:  
Για το σκοπό αυτό προβείτε σε βύθισμα του τριχοειδούς σωληναρίου σε κάθετη διεύθυνση μέσα στο υλικό συγκόλλησης, μέχρις ότου ακουμπήσει το άκρο του τριχοειδούς σωληναρίου τον πυθμένα της πλάκας με το υλικό συγκόλλησης.

### 21.3.2 Αυτοστεγανοποιούμενοι τριχοειδείς σωλήνες με ενίσχυση mylar, Αρ. παρ. 1071

- Γεμίστε το τριχοειδές σωληνάριο.
- Περιμένετε να κατεβεί η στήλη του αίματος κάτω προς τη διεύθυνση του πώματος.



Το αίμα πρέπει να έχει έλθει σε επαφή με το πώμα!  
Το πώμα αυτό αποκτά στεγανότητα, μόνο όταν έλθει σε επαφή με αίμα.

- Κτυπήστε το σωλήνα με το άκρο του, που διαθέτει το πώμα, τρεις φορές επάνω στο τραπέζι του εργαστηρίου! Ο χειρισμός αυτός επιτυγχάνει εντονοποίηση της επαφής με το υλικό του πώματος και υποστηρίζει τη διαδικασία στεγάνωσης. Μόνο με τον τρόπο αυτό προκύπτουν στεγανά τριχοειδή σωληνάκια!

## 21.4 Υπολογισμός του χρόνου φυγοκέντρισης

Για τον υπολογισμό του χρόνου φυγοκέντρισης, ισχύει η εξής εμπειροτεχνική μέθοδος:

$$\frac{100000}{RCF} = \text{Χρόνος φυγοκέντρισης σε λεπτά}$$

RCF = Σχετική επιτάχυνση φυγοκέντρισης

Υπολογισμός της RCF δείτε Κεφάλαιο "Σχετική επιτάχυνση φυγοκέντρισης (RCF)".

Παράδειγμα:

RCF = 16060

$$\frac{100000}{16060} = 6,23 \text{ λεπτά} = 6 \text{ λεπτά και } 14 \text{ δευτερόλεπτα}$$

Σε μια RCF 16060, ο χρόνος φυγοκέντρισης ανέρχεται σε 6 λεπτά και 14 δευτερόλεπτα.

## 21.5 Ανάγνωση της τιμής αιματοκρίτη

Η ανάγνωση της τιμής αιματοκρίτη διεξάγεται ως εξής:

- Κρατήστε σφιχτά τον ρότορα.
  - Περιστρέψτε τον δίσκο αξιολόγησης (κάλυμμα του ρότορα), έως ότου η γραμμή 100% του δίσκου αξιολόγησης συμφωνεί με το άνω άκρο της στήλης υγρού στον τριχοειδή σωλήνα.
  - Στο άνω άκρο της στήλης ερυθροκύτταρων, διαβάσετε την τιμή αιματοκρίτη.
- Επαναλάβετε τη διαδικασία τόσες φορές, έως ότου αξιολογηθούν όλοι τριχοειδείς σωλήνες.

## 22 Απασφάλιση έκτακτης ανάγκης

Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος το κάλυμμα δεν μπορεί να απασφαλιστεί μηχανοκίνητα. Πρέπει να διεξαχθεί χειροκίνητη απασφάλιση έκτακτης ανάγκης.

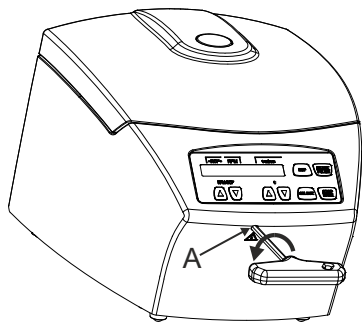


Για την απασφάλιση έκτακτης ανάγκης, αποσυνδέστε τη φυγόκεντρο από το ρεύμα. Ανοίξτε το κάλυμμα μόνο σε ακινητοποιημένο ρότορα.



**ΠΡΟΣΟΧΗ!** Ζημιά της ασφάλισης κατά τη διάρκεια της απασφάλισης έκτακτης ανάγκης μέσω περιστροφής του εξάγωνου κλειδιού σύμφωνα με τους δείκτες του ρολογιού (προς τα δεξιά).

Το εξάγωνο κλειδί επιτρέπεται να περιστρέφεται μόνο αντίθετα από τους δείκτες του ρολογιού (προς τα αριστερά), βλέπε απεικόνιση.



- Απενεργοποιήστε το διακόπτη δικτύου (Θέση διακόπτη "0").
- Δείτε μέσα από το παράθυρο στο κάλυμμα, για να επιβεβαιωθείτε ότι ο ρότορας βρίσκεται πράγματι σε κατάσταση ηρεμίας.
- Εισάγετε το εξάγωνο κλειδί οριζόντια στην οπή (A) και περιστρέψτε προσεκτικά αντίθετα από τους δείκτες του ρολογιού (προς τα αριστερά) μόνο τόσο, έως ότου ανοίξει το κάλυμμα.
- Τραβήξτε πάλι έξω το εξάγωνο κλειδί από την οπή.

## 23 Περιποίηση και Συντήρηση



Ενδέχεται να υπάρχει κάποιου είδους μόλυνση της συσκευής.



Βγάζετε πάντοτε το ρευματολήπτη της συσκευής από την ηλεκτρική πρίζα πριν από κάθε καθάρισμα της συσκευής.

Σε περίπτωση, κατά την οποία θέλετε να εφαρμόσετε μία μέθοδο καθαρισμού ή απολύμανσης, η οποία διαφέρει από τη μέθοδο, την οποία προτείνει το εργοστάσιο κατασκευής, τότε πρέπει να επιβεβαιωθείτε, αν με τη ξένη διαδικασία, την οποία θέλετε να εφαρμόσετε, δεν θα προκύψει φθορά στη συσκευή σας, ρωτώντας για το σκοπό αυτό τους αρμοδίους του εργοστασίου κατασκευής.

- Οι φυγόκεντροι, οι ρότορες και τα τυχόν πρόσθετα εξαρτήματα δεν επιτρέπεται να πλένονται σε αυτόματα μηχανήματα πλύσης.
- Μπορείτε να πραγματοποιήσετε πλύση μόνο με μη αυτόματο τρόπο καθώς και μία απολύμανση με χρήση κάποιου κατάλληλου υγρού.
- Η θερμοκρασία του νερού πρέπει να ανέρχεται στους 20 – 25°C.
- Επιτρέπεται η χρήση μέσω καθαρισμού και απολυμαντικού μόνο εάν αυτά:
  - έχουν pH μεταξύ 5 και 8,
  - δεν περιέχουν διαβρωτικά αλκάλια, υπεροξειδία, χλωριούχες ενώσεις, οξέα και αλκαλικά διαλύματα.
- Προς το σκοπό όπως αποφευχθούν διαβρωτικά φαινόμενα λόγω εφαρμογής εσφαλμένων απορρυπαντικών ή απολυμαντικών υλικών πρέπει να δοθεί οπωσδήποτε προσοχή στις ειδικές υποδείξεις εφαρμογής των υλικών αυτών, οι οποίες έχουν εκδοθεί από το εργοστάσιο κατασκευής του αφορούμενου απορρυπαντικού ή απολυμαντικού υλικού.



Το στροφέιο του αιματοκρίτη, το κάλυμμα του στροφέιου, τα κελύφη επένδυσης και οι στεγανωτικοί δακτύλιοι δεν διαθέτουν δυνατότητα αποστείρωσης σε κλίβανο υψηλής πίεσης.

## 23.1 Φυγόκεντρος (Περίβλημα, κάλυμμα και θάλαμος φυγοκέντρωσης)

### 23.1.1 Επιφανειακός καθαρισμός και φροντίδα

- Καθαρίζετε το περίβλημα του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα και το χώρο φυγοκέντρωσης τακτικά και όταν χρειάζεται χρησιμοποιείτε σαπούνι ή ένα ήπιο καθαριστικό και ένα υγρό πανί. Αν είναι αναγκαίο, προβαίνετε σε καθαρίσμα, χρησιμοποιώντας σαπούνι ή ένα άλλο ήπιο απορρυπαντικό με νερό. Ο τρόπος αυτός καθαρισμού είναι ευνοϊκός για λόγους υγιεινής και αποκλείει διαβρώσεις λόγω των ακαθαρσιών, που κολλάνε μέσα στη συσκευή.
- Συστατικά των ενδεδειγμένων μέσων καθαρισμού: Σαπούνι, ανιονικοί και μη ιονικοί τασιενεργοί παράγοντες.
- Μετά τη χρήση μέσων καθαρισμού, απομακρύνετε τα κατάλοιπα του καθαριστικού μέσου σκουπίζοντας με ένα υγρό πανί.
- Οι επιφάνειες θα πρέπει οπωσδήποτε να στεγνώνονται μετά τον καθαρισμό.
- Σε περίπτωση, κατά την οποία προκύψει υγρασία μέσα στο χώρο της φυγοκέντρωσης επεξεργασίας λόγω δημιουργίας συμπυκνωμένου αέρα, προβαίνετε σε στέγνωμα, χρησιμοποιώντας ένα πανί με ικανότητα απορρόφησης της υγρασίας.
- Τρίβετε την ελαστική στεγανοποίηση του θαλάμου φυγοκέντρωσης μετά από κάθε καθαρισμό με σκόνη ταλκ ή με ένα υλικό συντήρησης λάστιχου.
- Θα πρέπει να ελέγχεται ο θάλαμος φυγοκέντρωσης ετησίως για να διαπιστωθούν έγκαιρα τυχόν ζημιές.



Εφόσον διαπιστωθούν ζημιές που αφορούν την ασφάλεια, δεν θα πρέπει πλέον να τίθεται σε λειτουργία η φυγόκεντρος. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να ενημερώσετε σχετικά την υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών.

### 23.1.2 Επιφανειακή απολύμανση

- Σε περίπτωση, κατά την οποία περάσει μέσα στον εσωτερικό χώρο της φυγοκέντρωσης επεξεργασίας υλικό με ιδιότητες μόλυνσης, τότε πρέπει να επακολουθήσει αμέσως απολύμανση του προσβληθέντος χώρου.
- Συστατικά των ενδεδειγμένων μέσων απολύμανσης: Αιθανόλη, n-προπανόλη, αιθυλική εξανόλη, ανιονικοί τασιενεργοί παράγοντες, αναστολείς διάβρωσης.
- Μετά τη χρήση μέσων απολύμανσης, απομακρύνετε τα κατάλοιπα του μέσου απολύμανσης σκουπίζοντας με ένα υγρό πανί.
- Οι επιφάνειες θα πρέπει οπωσδήποτε να στεγνώνονται μετά την απολύμανση.

### 23.1.3 Απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών

- Το χρησιμοποιούμενο μέσο θα πρέπει να ενδείκνυται για την απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών.
- Συστατικά των ενδεδειγμένων μέσων για την απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών: Ανιονικοί και μη ιονικοί τασιενεργοί παράγοντες, πολυ-ένυδρη αιθανόλη.
- Μετά την απομάκρυνση των ραδιενεργών ακαθαρσιών, απομακρύνετε τα κατάλοιπα του χρησιμοποιηθέντος μέσου σκουπίζοντας με ένα υγρό πανί.
- Οι επιφάνειες πρέπει να στεγνώνονται αμέσως μετά την απομάκρυνση των ραδιενεργών ακαθαρσιών.

## 23.2 Καθάρισμα και απολύμανση του στροφείου του αιματοκρίτη

Αν παρ' όλα τα προστατευτικά μέτρα, που πήρατε, συμβεί κάποτε διαρροή υλικού από τα τριχοειδή σωληνάρια του αιματοκρίτη κατά τη διάρκεια της φυγοκέντρωσης επεξεργασίας, τότε πρέπει να επακολουθήσει καθαρίσμα του στροφείου και του καλύμματος. Προβείτε, σας παρακαλούμε, στην περίπτωση αυτή στα ακόλουθα βήματα:

- Αφαιρέστε προσεκτικά από το στροφέιο του αιματοκρίτη τα κελύφη επένδυσης ή το στεγανωτικό δακτύλιο.
- Τοποθετήστε το στροφέιο του αιματοκρίτη, το κάλυμμα καθώς επίσης και τα κελύφη επένδυσης ή το στεγανωτικό δακτύλιο μέσα σε κρύο νερό, μέχρις διαλυθούν εντελώς όλα τα υπόλοιπα αίματος.
- Εκτελέστε μια κατάλληλη απολύμανση. Η χρήση υλικών απολύμανσης στο κάλυμμα πρέπει κατά το δυνατόν να αποφεύγεται, επειδή μπορεί να σβηστεί η ετικέτα.  
Συστατικά των ενδεδειγμένων μέσων απολύμανσης: Γλουταρική αλδεΐδη, προπανόλη, αιθυλική εξανόλη, ανιονικοί τασιενεργοί παράγοντες, αναστολείς διάβρωσης.  
Συστατικά των ενδεδειγμένων μέσων για την απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών: Ανιονικοί και μη ιονικοί τασιενεργοί παράγοντες, πολυ-ένυδρη αιθανόλη.
- Ξεπλύνετε τα προαναφερόμενα εξαρτήματα σε κρύο νερό και στεγνώστε τα.
- Μετά τη διαδικασία αυτή μπορείτε να θέσετε πάλι σε λειτουργία τη συσκευή σας φυγοκεντρικής επεξεργασίας.

### 23.3 Διαδικασία κατά το σπάσιμο των τριχοειδών σωληναρίων αιματοκρίτη



Κίνδυνος τραυματισμού!

Κάνετε τους καλύτερα τους αναγκαίους χειρισμούς, φορώντας διπλά γάντια. Φοράτε στις περιπτώσεις αυτές γυαλιά προστασίας και προστασία του στόματος, επειδή μπορεί να πεταχθούν έξω γυάλινα θρύψαλα!

- Βγάλτε προσεκτικά έξω το κάλυμμα του στροφείου αιματοκρίτη.
- Αφαιρέστε με μία λαβίδα τα μεγαλύτερα κομματάκια σπασμένων γυαλιών.
- Βγάλτε έξω το στροφέιο της συσκευής. Τραβήξτε έξω προσεκτικά και σιγά με την λαβίδα τα φθαρμένα κελύφη επένδυσης ή το στεγανωτικό δακτύλιο και προβείτε σε αντικατάστασή τους.
- Προβείτε σε καθάρισμα και απολύμανση, όπως περιγράφεται παραπάνω.

#### 23.3.1 Ρότορες και πρόσθετα εξαρτήματα με περιορισμένη διάρκεια χρήσης

Η χρήση του ρότορα, αριθμός παραγγελίας 2076, έχει χρονικό περιορισμό.

Η ημερομηνία λήξης φαίνεται επάνω στον ρότορα, για παράδειγμα: "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2019 / usable until end of: IV. Quartal 2019" (χρήση μέχρι τέλος: IVο τρίμηνο του 2019).



Για λόγους ασφάλειας ο ρότορας δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται πλέον, εάν έχει επιτευχθεί η εκεί αναγραφόμενη ημερομηνία λήξης.

## 24 Βλάβες




Όταν το σφάλμα δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί σύμφωνα με τον πίνακα βλαβών, τότε πρέπει να ειδοποιηθεί το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.

Παρακαλούμε εισάγετε τον τύπο και τον αριθμό σειράς της φυγοκέντρου. Και οι δύο αριθμοί βρίσκονται στην πινακίδα τεχνικών στοιχείων της φυγοκέντρου.



Εκτέλεση μιας Επαναφορά Δικτύου:

- Κλείστε το διακόπτη του ρεύματος (θέση διακόπτη "0").
- Περιμένετε το λιγότερο 10 δευτερόλεπτα και στη συνέχεια ανοίξτε ξανά το διακόπτη του ρεύματος (θέση διακόπτη "I").

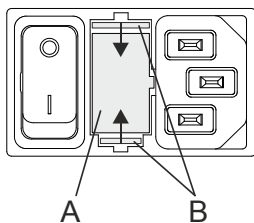
Μήνυμα / Σφάλμα		Αιτία	Διόρθωση
Καμία ένδειξη		Καμία τάση Ασφάλειες εισόδου δικτύου ελαττωματικές.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας.</li> <li>- Ελέγξτε τις ασφάλειες εισόδου δικτύου, βλέπε στο κεφάλαιο «Αλλαγή ασφαλειών εισόδου ρεύματος δικτύου».</li> <li>- Διακόπτης ρεύματος ON.</li> </ul>
TACHO ERROR	1, 2	Βλάβη των παλμών του αριθμού των στροφών κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μετά την ακινητοποίηση του στροφέιου εκτελέστε μια Επαναφορά Δικτύου.</li> </ul>
LID ERROR	4.1 – 4.127	Λάθος στο κλείστρο ή το κλειδωμα του καπακιού	
OVER SPEED	5	Υπερβολικές στροφές	
MAINS INTER	11	Διακοπή του ρεύματος κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της φυγοκέντρωσης. (Η λειτουργία της φυγοκέντρωσης δεν τερματίστηκε.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ανοίξτε το κάλυμμα μετά την ακινητοποίηση του ρότορα.</li> <li>- Πιέστε το πλήκτρο .</li> <li>- Όταν χρειάζεται, επαναλάβετε τη λειτουργία της φυγοκέντρωσης.</li> </ul>
VERSION ERROR	12	Αναγνωρίστηκε εσφαλμένο μοντέλο φυγοκέντρου. Ανωμαλία / Βλάβη ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μετά την ακινητοποίηση του στροφέιου εκτελέστε μια Επαναφορά Δικτύου.</li> </ul>
UNDER SPEED	13	Χαμηλές στροφές	
CTRL ERROR	22 – 25.4	Ανωμαλία / Βλάβη ηλεκτρονικού συστήματος.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142, 151		
FC ERROR	61.23	Σφάλμα στη μέτρηση αριθμού στροφών	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Η συσκευή δεν επιτρέπεται να απενεργοποιηθεί, όσο ανάβει η ένδειξη περιστροφής  κυκλικά. Περιμένετε έως ότου εμφανιστεί το σύμβολο  (κάλυμμα ασφαλισμένο) (μετά από περ. 120 δευτερόλεπτα). Στη συνέχεια διεξάγετε μια ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΔΙΚΤΥΟΥ.</li> </ul>
TACHO ERR	61.22		

Μήνυμα / Σφάλμα		Αιτία	Διόρθωση
IMBALANCE		Το στροφέιο είναι φορτωμένο ανομοιόμορφα.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ανοίξτε το κάλυμμα μετά την ακινητοποίηση του ρότορα.</li> <li>- Ελέγξτε το φόρτωμα του στροφείου, βλέπε στο κεφάλαιο "Φόρτωση του στροφέα".</li> <li>- Επαναλάβετε τη λειτουργία της φυγοκέντρισης.</li> </ul>
FC ERROR	61.153	Ανωμαλία / Βλάβη ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εκτέλεση μιας Επαναφορά Δικτύου.</li> <li>- Ελέγξτε το φόρτωμα του στροφείου, βλέπε στο κεφάλαιο "Φόρτωση του στροφέα".</li> <li>- Επαναλάβετε τη λειτουργία της φυγοκέντρισης.</li> </ul>
VERS. ERR	61.154	Άκυρη έκδοση μηχανής	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εκτέλεση μιας Επαναφορά Δικτύου.</li> </ul>

## 25 Αλλαγή ασφαλειών εισόδου ρεύματος δικτύου



Απενεργοποιήστε το διακόπτη ρεύματος και αποσυνδέστε τη συσκευή από το δίκτυο!



Ο διακόπτης ασφαλείας (A) με τις ασφάλειες εισόδου ρεύματος δικτύου βρίσκεται δίπλα στον διακόπτη δικτύου.

- Τραβήξτε το καλώδιο σύνδεσης από τον ρευματολήπτη συσκευής.
- Πατήστε την αγκιστρωτή κλείδα (B) επί του διακόπτη ασφαλείας (A) και αφαιρέστε τον
- Ελαττωματικές ασφάλειες ρεύματος εισόδου να αντικαθιστώνται.



Χρησιμοποιείτε μόνο ασφάλειες με την για τον αντίστοιχο τύπο καθορισμένη τιμή ισχύος, βλέπε πίνακα κατωτέρω.

- Ξαναβάλετε τον διακόπτη ασφαλείας στη θέση του πατώντας τον ώσπου να πιάσει η αγκιστρωτή κλείδα.
- Συνδέστε τη συσκευή ξανά στο δίκτυο.

Μοντέλο	Τύπος	Ασφάλεια	Κωδ.-Παρ.
ΗΑΕΜΑΤΟΚΡΙΤ 200	1801	T 3,15 AH/250V	E997
ΗΑΕΜΑΤΟΚΡΙΤ 200	1801-01	T 6,3 AH/250V	2266

## 26 Επιστροφή συσκευών



Πριν την επιστροφή της συσκευής, πρέπει να τοποθετηθεί η ασφάλεια μεταφοράς.

Όταν η συσκευή ή τα εξαρτήματά της επιστρέφονται στην εταιρεία Andreas Hettich GmbH & Co. KG, πρέπει αυτή, για την προστασία ατόμων, του περιβάλλοντος και υλικού, να απολυμανθεί και καθαριστεί πριν την αποστολή.

Με την επιφύλαξη της παραλαβής μολυσμένων συσκευών ή εξαρτημάτων.

Τα έξοδα, τα οποία προκύπτουν κατά την εφαρμογή μέτρων καθαρισμού και απολύμανσης πρέπει να αναληφθούν από τον πελάτη.

Σας παρακαλούμε να δείξετε σχετικά κατανόηση.

## 27 Απόσυρση

Πριν την απόρριψή της ως άχρηστης, η συσκευή θα πρέπει να απολυμανθεί και να καθαριστεί προς χάριν της προστασίας των ατόμων, του περιβάλλοντος και των υλικών.

Κατά την απόσυρση της συσκευής πρέπει να προσέξετε τις εκάστοτε νομικές διατάξεις.

Σύμφωνα με την οδηγία 2002/96/EK (WEEE) όλες οι συσκευές που έχουν παραδοθεί μετά τις 13.08.2005 δεν επιτρέπεται να αποσύρονται πλέον με τα οικιακά απορρίμματα. Η συσκευή ανήκει στην ομάδα 8 (ιατρικές συσκευές) και είναι ταξινομημένη στον τομέα Business-to-Business

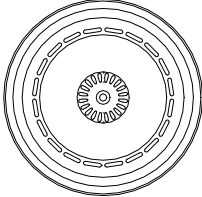




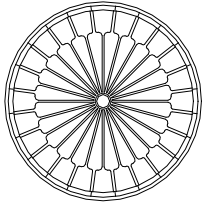




Με το σύμβολο του διαγραμμένου κάδου απορριμμάτων υποδεικνύεται, ότι η συσκευή δεν επιτρέπεται να αποσυρθεί με τα οικιακά απορρίμματα.

Οι διατάξεις απόσυρσης των εκάστοτε χωρών της ΕΕ μπορούν να διαφέρουν. Σε περίπτωση που χρειάζεται, αποταθείτε παρακαλώ στον προμηθευτή σας.

28 Anhang / Appendix

28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

2056								
<b>Hämatokritrotor (QBC)</b> <b>20-fach (mit Deckel)</b> <b>Hematocrit rotor (QBC)</b> <b>20-times (with lid)</b>								
								
		Kapillare QBC / Capillaries QBC						
Kapazität / capacity	ml							
Maße / dimensions	∅ x L mm							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20						
Drehzahl / speed	RPM	13000						
RZB / RCF		16060						
Radius / radius	mm	85						
 (97%)	sec	8						
 f	sec	10						
Probenerwärmung/sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	19						

2076		2077						
<b>Hämatokritrotor</b> <b>24-fach (mit Deckel)</b> <b>Haematocrite rotor</b> <b>24-times (with lid)</b>		Verschluss kitt / sealing putty						
								
		1071	2074					
								
Kapazität / capacity	ml							
Maße / dimensions	∅ x L mm	1,4 x 75	1,4 x 75					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24					
Drehzahl / speed	RPM	13000	13000					
RZB / RCF		16060	16060					
Radius / radius	mm	85	85					
 (97%)	sec	8						
 f	sec	10						
Probenerwärmung/sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	19						
				1455 Auswertscheibe mit einstellbarem Nullpunkt / Evaluation disc with adjustable zero point				

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time