

**UNIVERSAL 320
UNIVERSAL 320 R**



(ES)	Instrucciones de manejo	8
(PT)	Manual de operação.....	29
(EL)	Οδηγίες χειρισμού	50

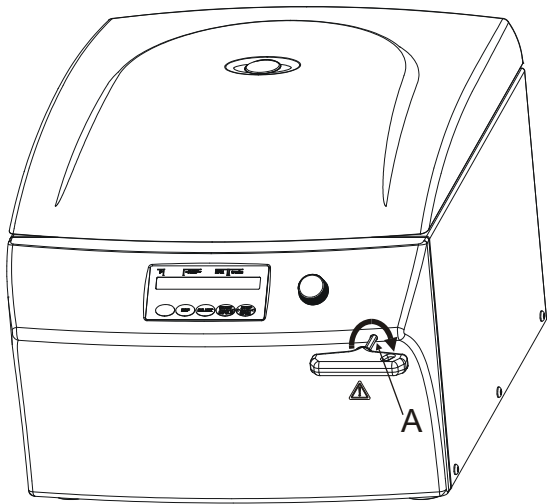


Fig. 1

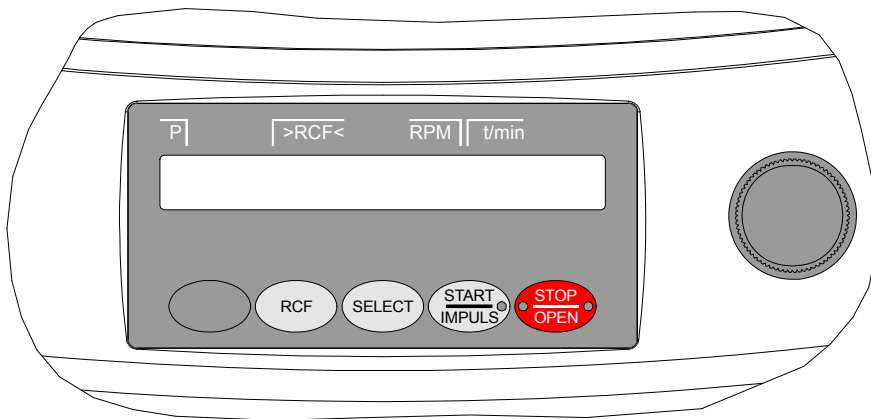


Fig. 2 UNIVERSAL 320

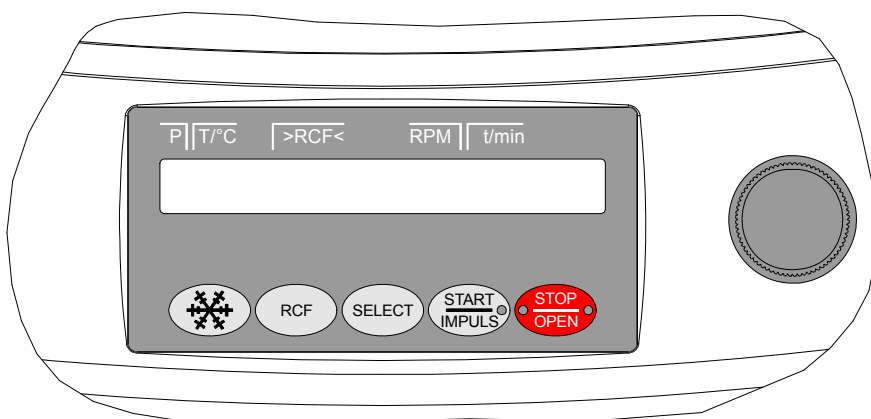


Fig. 3 UNIVERSAL 320 R

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:

Centrífuga para laboratorio / Centrifugadora de laboratório / Φυγόκεντρος εργαστηρίου

Denominación de tipo / Designação de tipo / Τύπος:

UNIVERSAL 320 / UNIVERSAL 320 R

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, 2009-07-16



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-declaracao 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"

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



© 2005 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!

AB1401ESPTL / Rev. 02 / 11.13

Tabla de contenido

1	Uso conforme a lo prescrito	10
2	Riesgos residuales	10
3	Datos técnicos	10
4	Indicaciones de seguridad	13
5	Significado de los símbolos	15
6	Volumen de suministro	15
7	Desembalar la centrífuga.....	15
8	Puesta en marcha.....	16
9	Apertura y cierre de la tapa	16
9.1	Apertura.....	16
9.2	Cierre.....	16
10	Montaje y desmontaje del rotor	17
11	Cargar el rotor	17
12	Cerrar sistemas de bioseguridad	18
13	Elementos de control e indicación.....	18
13.1	Botón giratorio.....	18
13.2	Teclas de campo de control	18
13.3	Posibilidades de ajuste	19
14	Introducir parámetros de centrifugado.....	20
15	Programación.....	20
15.1	Introducción / modificación de programa	20
15.2	Abrir programa	20
16	Centrifugado.....	21
16.1	Centrifugado con preselección de tiempo	21
16.2	Marcha continua	21
16.3	Centrifugado de corta duración.....	21
17	Paro de emergencia	21
18	Señal acústica	22
19	Consultar horas de operación	22
20	Refrigeración (sólo para centrífuga con refrigeración)	22
20.1	Refrigeración standby	22
20.2	Enfriamiento previo del rotor	22
21	Aceleración centrífuga relativa (RCF)	23
22	Centrifugado de sustancias o mezclas con una densidad mayor a 1,2 kg/dm ³	23
23	Reconocimiento del rotor	23
24	Desbloqueo de emergencia	24
25	Cuidado y mantenimiento.....	24
25.1	Centrífuga (caja, tapa y cámara de centrifugado)	24
25.1.1	Limpieza y cuidado de superficies	24
25.1.2	Desinfección de las superficies.....	24
25.1.3	Eliminación de impurezas radioactivas.....	25
25.2	Rotores y accesorios	25
25.2.1	Limpieza y cuidado	25

25.2.2	Desinfección	25
25.2.3	Eliminación de impurezas radioactivas	26
25.2.4	Gorrones de apoyo	26
25.2.5	Rotores y accesorios con duración limitada de uso	26
25.3	Tratamiento en autoclave.....	26
25.4	Recipientes de centrifugado.....	26
26	Errores	27
27	Devolución de aparatos.....	28
28	Eliminación.....	28
29	Anhang / Appendix.....	72
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	72

1 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 separar sustancias o mezclas con una densidad de máx. 1,2 kg/dm³. A ello pertenecen especialmente pruebas de preparación con objeto de diagnósticos In-vitro en la medicina humana.

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.

2 Riesgos residuales

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

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

3 Datos técnicos

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen				
Modelo	UNIVERSAL 320		UNIVERSAL 320 R		
Tipo	1401	1401-01	1406	1406-01	
Tensión de red (± 10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Frecuencia de la red	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Potencia conectada	400 VA	400 VA	800 VA		950 VA
Consumo de corriente	2.0 A	4.0 A	4.0 A		8.0 A
Refrigerante	----		R 404A		
Capacidad máx.	4 x 100 ml				
Densidad permitida	1.2 kg/dm ³				
Velocidad (RPM)	15000				
Aceleración (RCF)	21382				
Energía cinética	8600 Nm				
Comprobación obligatoria (BGR 500)	no				
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1)	<p>sólo en interiores hasta 2000 m encima del nivel del mar 2°C hasta 35°C 5°C hasta 35°C 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)	EN / IEC 61326-1, clase B		FCC Class B		EN / IEC 61326-1, clase B FCC Class B
– Emisión de interferencias, Resistencia a perturbaciones	EN / IEC 61326-1, clase B		FCC Class B		EN / IEC 61326-1, clase B FCC Class B
Nivel de ruido (en función del rotor)	≤ 68 dB(A)		≤ 58 dB(A)		
Dimensiones					
– Anchura	395 mm		401 mm		
– Profundidad	520 mm		695 mm		
– Altura	346 mm		346 mm		
Peso	aprox. 31 kg		aprox. 53 kg		aprox. 52 kg

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen			
Modelo	UNIVERSAL 320 R			
Tipo	1406-50	1406-51	1406-70	1406-71
Tensión de red (± 10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Frecuencia de la red	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Potencia conectada	400 VA	400 VA	400 VA	400 VA
Consumo de corriente	2.0 A	4.0 A	2.0 A	4.0 A
Capacidad máx.	4 x 100 ml			
Densidad permitida	1.2 kg/dm ³			
Velocidad (RPM)	15000			
Aceleración (RCF)	21382			
Energía cinética	8600 Nm			
Comprobación obligatoria (BGR 500)	no			
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1)	<p>sólo en interiores hasta 2000 m encima del nivel del mar 2°C hasta 35°C 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)				
– Emisión de interferencias, Resistencia a perturbaciones	EN / IEC 61326-1, clase B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1, clase B	FCC Class B
Nivel de ruido (en función del rotor)	≤ 58 dB(A)			
Dimensiones				
– Anchura	395 mm			
– Profundidad	520 mm			
– Altura	346 mm			
Peso	aprox. 35 kg			

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen		
Modelo	UNIVERSAL 320 R		
Tipo	1406-20		1406-21
Tensión de red ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Frecuencia de la red	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Potencia conectada	800 VA		950VA
Consumo de corriente	4.0 A		8.0 A
Refrigerante	R 404A		
Capacidad máx.	4 x 100 ml		
Densidad permitida	1.2 kg/dm ³		
Velocidad (RPM)	15000		
Aceleración (RCF)	21382		
Energía cinética	8600 Nm		
Comprobación obligatoria (BGR 500)	no		
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1)	<p>sólo en interiores hasta 2000 m encima del nivel del mar 5°C hasta 35°C 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)			
– Emisión de interferencias, Resistencia a perturbaciones	EN / IEC 61326-1, clase B	FCC Class B	
Nivel de ruido (en función del rotor)	≤ 58 dB(A)		
Dimensiones			
– Anchura	401 mm		
– Profundidad	695 mm		
– Altura	346 mm		
Peso	aprox. 52 kg		

4 Indicaciones de seguridad



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



- **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.**
- **Con rotores con extinción de movimiento se debe engrasar regularmente los gorriones de apoyo (grasa lubricante Hettich, ref. 4051) para asegurar la parada gradual uniforme de los aparatos de suspensión.**
- **En las centrífugas sin regulación de temperatura puede presentarse calentamiento del la cámara de centrifugado en caso de elevada temperatura y/o uso frecuente del aparato. Por esta razón no puede excluirse una modificación del material de prueba condicionado por la temperatura.**

- **Antes de la puesta en marcha de la centrífuga deben leerse las instrucciones de manejo y seguirse fielmente. Sólo las personas que han leído y entendido las instrucciones de manejo, pueden utilizar el aparato.**
- Junto a las instrucciones de manejo y las normas obligatorias de prevención de accidentes deben seguirse también las normas técnicas reconocidas para conseguir un trabajo correcto y seguro. Las instrucciones de manejo deben complementarse con las normas nacionales existentes en el país del usuario para prevención de accidentes y protección medioambiental.
- La centrífuga está construida y posee una seguridad de funcionamiento según la situación técnica más avanzada. Sin embargo, pueden derivarse de ella peligros para el usuario o terceros cuando no la utiliza personal cualificado o no se usa según lo dispuesto.
- La centrífuga no se debe mover o golpear durante el funcionamiento.
- En caso de avería o de desbloqueo de emergencia no debe tocarse nunca el rotor mientras gire.
- Para evitar los daños por la condensación, en caso de cambio de una sala fría a una caliente la centrífuga se debe dejar calentar al menos 3 horas en la sala caliente antes de poder conectarse a la red o dejar calentarse 30 minutos en la sala fría.
- Solamente deberán ser utilizados los rotores y los accesorios autorizados por el fabricante para este aparato (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/dm³.
- 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).
En un sistema de bioseguridad, una biohermetización (anillo de obturación) evita la salida de gotitas y aerosoles. Si se utiliza el aparato de suspensión de un sistema de bioseguridad sin la tapa, se debe retirar el anillo de obturación del aparato de suspensión para evitar daños del anillo de obturación durante el ciclo de centrifugación. Los anillos de obturación dañados no se deben utilizar más para obturar el sistema de bioseguridad.
Sin el empleo de un sistema de bioseguridad una centrífuga no es microbiológicamente estanca conforme a la norma EN / IEC 61010-2-020.
Al cerrar un sistema de bioseguridad se tienen que observar las instrucciones contenidas en el capítulo "Cerrar sistemas de bioseguridad".
Para los sistemas de bioseguridad, véase el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Si hay duda, debería obtenerse información relevante del fabricante.
- 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.

5 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.



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.

6 Volumen de suministro

- 1 Cable de conexión
- 1 Llave de pivotes frontales hexagonal
- 1 Grasa lubricante para los vástagos de soporte
- 1 Instrucciones de manejo
- 1 Hoja de instrucciones seguro de transporte

Los rotores y los accesorios correspondientes se suministran según el pedido

7 Desembalar la centrífuga

- Levantar el cartón hacia arriba y quitar el relleno.

-



No levantar por la visera.

Observar el peso de la centrífuga, véase el capítulo "Datos técnicos".

Con un número adecuado de ayudantes levante la centrífuga por ambos lados y colóquela sobre la mesa de laboratorio.

8 Puesta en marcha

- Conforme a las normas de aparatos de laboratorio EN / IEC 61010-2-020 se debe instalar un switch de emergencia para interrumpir el suministro de energía en caso de emergencia. Este interruptor debe colocarse lejos de la centrifuga, preferiblemente en la parte exterior de la habitación en la que esté instalada la centrifuga o cerca de la salida de esa habitación.
- Retirar el seguro de transporte en el fondo de la caja, véase hoja de instrucciones "Seguro 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.
- En la centrifuga, tipo 1406-20, 1406-21, conectar la alimentación de nitrógeno conforme a la hoja de instrucciones AH1406-20XX que se adjunta.
En la centrifuga, tipo 1406-50, 1406-51, conectar el sistema de calentamiento/refrigeración conforme a la hoja de instrucciones AH1406-50XX que se adjunta.
En la centrifuga, tipo 1406-70, 1406-71, conectar el sistema de calentamiento/refrigeración y la alimentación de nitrógeno conforme a la hoja de instrucciones AH1406-70XX que se adjunta.



Es imprescindible que la conexión de la centrifuga se efectúe de acuerdo con la hoja de instrucciones que se adjunta.

Es absolutamente necesario que se observe la hoja de instrucciones que se adjunta.

- 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".
- Encender el interruptor de red. Posición de interruptor "I".
Se muestran el tipo de máquina y la versión de programa, los LEDs están encendidos. Después de 8 segundos aparece **OPEN** **OEFFNEN** y el diodo LED en la tecla **STOP/OPEN** parpadea.
- Abrir la tapa.
Se muestran los últimos datos de centrifugado utilizados.

9 Apertura y cierre de la tapa

9.1 Apertura



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

- Pulsar la tecla **OPEN/STOP**. La tapa se desbloquea por motor y el LED izquierdo de la tecla **OPEN/STOP** se apaga.

9.2 Cierre



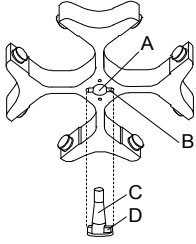
No introducir los dedos entre la tapa y el chasis.

No cierre bruscamente la tapa.

Cuando en la tecla **OPEN/STOP** parpadea el LED izquierdo, pulsar la tecla **OPEN/STOP** de forma que el bloqueo de la tapa tome la posición inicial (abierto).

- Coloque la tapa y haga una leve presión sobre el borde anterior de la tapa. El mecanismo de bloqueo funciona eléctricamente. El LED izquierdo en la tecla **OPEN/STOP** se enciende.

10 Montaje y desmontaje del rotor



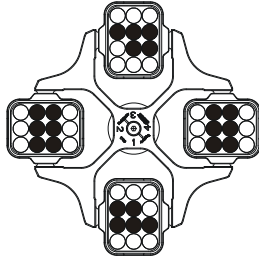
- Limpiar el árbol del motor (C) y el taladro del rotor (A) y luego engrasar ligeramente el árbol del motor. Las partículas de suciedad entre el árbol del motor y el rotor impiden el asiento correcto del rotor y causan una marcha irregular.
- Colocar el rotor verticalmente sobre el árbol del motor. El talón de arrastre del árbol del motor (D) debe encontrarse en la ranura del rotor (B). En el rotor está marcada la orientación de la ranura.
- Apretar la tuerca de sujeción del rotor en el sentido de las agujas del reloj con la llave suministrada.
- Comprobar el asiento firme del rotor.
- Soltar el rotor: soltar la tuerca de sujeción girando en sentido contrario a las agujas del reloj, hasta el punto de presión de levantamiento. Después de vencer el punto de presión de levantamiento, el rotor se suelta del cono del árbol del motor. Girar la tuerca de sujeción hasta que el rotor se pueda levantar el árbol del motor.

11 Cargar el rotor

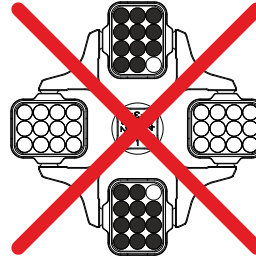


Los contenedores de vidrio para centrifugas no deberán exceder valores de RCF de más de 4000 (DIN 58970, parte 2).

- Comprobar el asiento firme del rotor.
- En los rotores con extinción de movimiento, todos los puestos de rotor deben estar ocupados con aparatos de suspensión **iguales**. Determinados aparatos de suspensión están señalados con el número del puesto de rotor. Estos aparatos de suspensión deberán ser colocados únicamente en el correspondiente puesto de rotor. Dispositivos de suspensión identificados con un número de juego, p.ej. S001/4, solamente se deben utilizar en juego.
- Los rotores y aparatos de suspensión siempre se deben cargar simétricamente. Los vasos de centrifugado deben distribuirse uniformemente en todos los puestos del rotor. Para las combinaciones admitidas, ver el capítulo "Anexo /Appendix, Rotores y accesorios / Rotors and accessories". En los rotores de ángulos se deben cargar todas las posiciones posibles del rotor, véase el capítulo "Anexo /Appendix, Rotores y accesorios / Rotors and accessories".



Rotor cargado uniformemente



¡No admisible!
Rotor cargado de forma no uniforme

- En determinados aparatos de suspensión se indica la carga máxima o el peso de la carga máxima, y el peso máximo del aparato de suspensión equipado de forma completa. Estos pesos no se deben sobrepasar. En excepciones ver el capítulo "Centrifugado de substancias o mezclas con una densidad mayor a 1,2 kg/dm³". La especificación del peso de la carga máxima engloba el peso total de reductor, bastidor, recipiente de centrifugado y contenido.
- Para los recipientes con piezas intercaladas de goma, siempre debe haber la misma cantidad de piezas de goma debajo de los recipientes de centrifugado.
- Siempre llenar los recipientes de centrifugado fuera de la centrífuga.
- Durante el llenado y durante la extinción de oscilación de los aparatos de suspensión no debe llegar líquido al espacio de centrifugado.
- No se puede exceder la carga máxima del recipiente de la centrífuga indicada por el fabricante.
- Para mantener al mínimo las diferencias de peso dentro de los recipientes de centrifugado se debe observar el nivel de llenado uniforme de los recipientes.

12 Cerrar sistemas de bioseguridad

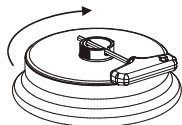


Para garantizar la hermeticidad, la tapa de un sistema de bioseguridad se tiene que cerrar firmemente.

Para evitar que se tuerza el anillo de obturación durante la apertura y cierre de la tapa, el anillo de obturación se debe untar ligeramente con polvos talcos o un producto de conservación de goma.

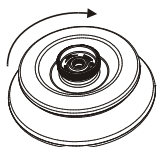
Si se utiliza el aparato de suspensión de un sistema de bioseguridad sin la tapa, se debe retirar el anillo de obturación del aparato de suspensión para evitar daños del anillo de obturación durante el ciclo de centrifugación. Los anillos de obturación dañados no se deben utilizar más para obturar el sistema de bioseguridad.

Para los sistemas de bioseguridad, véase el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Si hay duda, debería obtenerse información relevante del fabricante.



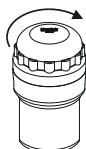
Tapa con cierre de rosca y agujero en la empuñadura giratoria:

- Pasar la llave adjunta por el agujero en la empuñadura giratoria y cerrar firmemente la tapa girando en sentido horario.



Tapa con cierre de rosca, sin agujero en la empuñadura giratoria:

- Cerrar la tapa firmemente a mano, girando en sentido horario.



Tapa con cierre de rosca:

- Cerrar la tapa firmemente a mano, girando en sentido horario.

13 Elementos de control e indicación

Véase figura en la página 2.

Fig. 2, Fig. 3: Campo de indicación y manejo

13.1 Botón giratorio



Para el ajuste de los parámetros individuales.

El giro en sentido contrario a las agujas del reloj reduce el valor. El giro en el sentido de las agujas del reloj aumenta el valor.

13.2 Teclas de campo de control



- Tecla de selección para seleccionar los diferentes parámetros. Con cada pulsación adicional se selecciona el parámetro siguiente.



- Iniciar la marcha de centrifugado. El LED en la tecla está encendido durante la marcha de centrifugado, mientras gire el rotor.
- Centrifugado de corta duración. La marcha de centrifugado tiene lugar mientras se mantiene pulsada la tecla. El LED en la tecla está encendido durante la marcha de centrifugado, mientras gire el rotor.
- Guardar entradas y modificaciones.



- Finalizar la marcha de centrifugado.
El rotor termina gradualmente la marcha con la escala de frenado preseleccionada. El LED derecho en la tecla permanece encendido hasta que el rotor se detiene. Después del paro del rotor parpadea el LED izquierdo en la tecla. Pulsando dos veces la tecla se activa el PARO de EMERGENCIA.
- Desbloquear la tapa.
El LED izquierdo en la tecla se apaga.
- Salida de la introducción de parámetros.





- Cambiar entre la indicación RPM y RCF.
Los valores RCF se muestran en > <.



- Activar la refrigeración previa.
Las revoluciones de la refrigeración previa son ajustables. Se ha preajustado a 2800 RPM.

13.3 Posibilidades de ajuste

PROG RCL	Sitio de programa del programa a llamar.
t/min	Tiempo de marcha. Ajustable de 0 - 99 minutos, en pasos de 1 minuto.
t/sec	Tiempo de marcha. Ajustable de 0 - 59 segundos, en pasos de 1 segundo.
	Marcha continua "∞". Poner a cero los parámetros t/min y t/sec .
RPM	Revoluciones. Se puede ajustar un valor numérico de 500 RPM hasta la velocidad máxima del rotor. Velocidad máxima del rotor véase capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Ajustable en pasos de 10.
RAD/mm	Radio de centrifugado. Introducción en mm. Para el radio de centrifugado, ver el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". La entrada del radio solamente es posible, si está seleccionada la indicación RCF (> RCF <).
RCF	Aceleración centrífuga relativa. Se puede ajustar un valor numérico, que da como resultado una velocidad entre 500 RPM y la velocidad máxima del rotor. Hasta 100 es ajustable en pasos de 1 y a partir de 100 en pasos de 10. El valor RCF es redondeado automáticamente hacia arriba o abajo para que corresponda al paso de revoluciones. La introducción del RCF solamente es posible, si está seleccionada la indicación RCF (> RCF <).
	Escalas de arranque 1 –9. Escala 9 = tiempo de arranque más breve, escala 1 = tiempo de arranque más largo.
	Escalas de frenado 0 –9. Escala 9 = tiempo de marcha en inercia más breve, escala 1 = tiempo de marcha en inercia largo, escala 0 = tiempo de marcha en inercia más largo (terminación gradual de la marcha sin frenada).
T/°C	Valor nominal de temperatura (sólo para centrífuga con refrigeración). Ajustable de -20°C hasta +40°C en pasos de 1°C. La temperatura más baja que se pueda alcanzar depende del rotor (ver el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").
PROG STO	Sitio de programa en el que se guarda el programa. Se pueden guardar 9 programas (sitios de programa 1 - 2 - 3 - ... 9). El # de sitio de programa sirve de memoria intermedia para ajustes modificados.

14 Introducir parámetros de centrifugado



Si después de la selección o durante la introducción de parámetros no se pulsa ninguna tecla durante 8 segundos, la indicación vuelve a presentar los valores anteriores. Entonces se deberá volver a introducir los parámetros.

- Con la tecla **[RCF]** seleccionar la indicación RPM o RCF. Los valores RCF se muestran en **> <**.
- Seleccionar con la tecla **[SELECT]** los parámetros deseados y ajustarlos con el botón giratorio **○**. Para ajustar la marcha permanente, se deben ajustar a cero los parámetros **t/min** y **t/sec** con el botón giratorio **○**. La marcha permanente se señala en el indicador a través del símbolo "∞".
- Después de introducir todos los parámetros, pulsar la tecla **[START / IMPULS]** para guardar los ajustes en el # de sitio de programa. Como confirmación se muestra brevemente ***** ok *****.



Los datos en el # de sitio de programa se sobrescriben con cada introducción de parámetros y pulsación de la tecla **[START / IMPULS]**.

15 Programación

15.1 Introducción / modificación de programa



Si después de la selección o durante la introducción de parámetros no se pulsa ninguna tecla durante 8 segundos, la indicación vuelve a presentar los valores anteriores. Entonces se deberá volver a introducir los parámetros.

- Con la tecla **[RCF]** seleccionar la indicación RPM o RCF. Los valores RCF se muestran en **> <**.
- Seleccionar con la tecla **[SELECT]** los parámetros deseados y ajustarlos con el botón giratorio **○**. Para ajustar la marcha permanente, se deben ajustar a cero los parámetros **t/min** y **t/sec** con el botón giratorio **○**. La marcha permanente se señala en el indicador a través del símbolo "∞".
- Seleccionar el parámetro **PROG STO** con la tecla **[SELECT]** y ajustar el sitio de programa deseado con el botón giratorio **○**.
- Pulsar la tecla **[START / IMPULS]** para guardar los ajustes en el sitio de programa deseado. Como confirmación se muestra brevemente ***** ok *****. Si se pulsa la tecla **[START / IMPULS]**, sin que esté seleccionado el parámetro **PROG STO**, entonces los ajustes se guardan siempre en el sitio de programa #.



Los datos anteriores del sitio de programa se sobrescriben durante la operación de almacenamiento.

15.2 Abrir programa

- Seleccionar el parámetro **PROG RCL** con la tecla **[SELECT]** y ajustar el sitio de programa deseado con el botón giratorio **○**.
- Pulsar la tecla **[START / IMPULS]**. A continuación, se muestran los datos de centrifugado del sitio de programa deseado.
- Los parámetros se pueden comprobar pulsando la tecla **[SELECT]**. Para salir de la indicación de parámetros, pulsar la tecla **[OPEN / STOP]** o no pulsar ninguna tecla durante 8 segundos.

16 Centrifugado



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.



Si se sobrepasa la diferencia de peso admitida para la carga del rotor, el accionamiento se desconecta durante el arranque, se ilumina la indicación de desequilibrio y se muestra **IMBALANCE**.

La marcha de centrifugado se puede cancelar en todo momento pulsando la tecla **OPEN/STOP**.

Durante la marcha de centrifugado es posible seleccionar y modificar todos los parámetros (ver el capítulo "Introducir parámetros de centrifugado").

Con la tecla **RCF** es posible cambiar entre la indicación RPM y RCF en todo momento. Para trabajar con la indicación RCF es necesario introducir el radio de centrifugado.

Si se muestra **OPEN** o **OEFFNEN** (=ABRIR), sólo se puede seguir operando la centrífuga después de abrir la tapa una vez.

Si se muestra **R xx n-max xxxxx** no ha tenido lugar el funcionamiento de centrifugación, porque se había cambiado antes el rotor, véase el capítulo "Detección de rotor".

- Encender el interruptor de red. Posición de interruptor I.
- Cargar el rotor y cerrar la tapa de centrífuga.

16.1 Centrifugado con preselección de tiempo

- Ajustar el tiempo o abrir un programa con preselección de tiempo (ver el capítulo "Programación").
- Pulsar la tecla **START/IMPULS**. El LED en la tecla **START/IMPULS** se enciende mientras gire el rotor.
- Transcurrido el tiempo o en caso de cancelar la marcha de centrifugado pulsando la tecla **OPEN/STOP**, tiene lugar la finalización de marcha con la escala de frenado seleccionada. Se muestra la escala de frenado.

Durante la marcha de centrifugado se muestran las revoluciones del rotor o el valor RCF resultante, la temperatura de muestras (sólo para centrífuga con refrigeración) y el tiempo restante.

16.2 Marcha continua

- Ajustar el símbolo ∞ o abrir un programa de marcha continua (ver el capítulo "Programación").
- Pulsar la tecla **START/IMPULS**. El LED en la tecla **START/IMPULS** se enciende mientras gire el rotor. El cómputo de tiempo comienza con 00:00.
- Pulsar la tecla **OPEN/STOP** para finalizar la marcha de centrifugado. La finalización de marcha se efectúa con la escala de frenado seleccionada. Se muestra la escala de frenado.

Durante la marcha de centrifugado se muestran las revoluciones del rotor o el valor RCF resultante, la temperatura de muestras (sólo para centrífuga con refrigeración) y el tiempo transcurrido.

16.3 Centrifugado de corta duración

- Mantener pulsada la tecla **START/IMPULS**. El LED en la tecla **START/IMPULS** se enciende mientras gire el rotor. El cómputo de tiempo comienza con 00:00.
- Soltar la tecla **START/IMPULS** para finalizar la marcha de centrifugado. La finalización de marcha se efectúa con la escala de frenado seleccionada. Se muestra la escala de frenado.

Durante la marcha de centrifugado se muestran las revoluciones del rotor o el valor RCF resultante, la temperatura de muestras (sólo para centrífuga con refrigeración) y el tiempo transcurrido.

17 Paro de emergencia

- Pulsar la tecla **OPEN/STOP** 2 veces.

En el paro de emergencia, la finalización de marcha se realiza con la escala de frenado 9 (la más breve). Se muestra la escala de frenado 9.

Si se había preseleccionado la escala de frenado 0, el tiempo de finalización de rotaciones será, por motivos técnicos, más largo que con la escala de frenado 9.

18 Señal acústica

La señal acústica suena cuando:

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

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

La señal posterior a la finalización de la marcha de centrifugado se puede activar o desactivar, con el rotor parado, de la manera siguiente:

- Mantener pulsada la tecla **[SELECT]** durante 8 seg.
Después de 8 seg. se presenta **SOUND / BELL** en la indicación.
- Colocar el botón giratorio en f **OFF** (apagado) u **ON** (encendido).
- Pulsar la tecla **[START/IMPULS]** para guardar el ajuste.
Como confirmación se muestra brevemente ***** OK *****.

19 Consultar horas de operación

Para la consulta de las horas de operación el rotor debe estar parado.

- Mantener pulsada la tecla **[SELECT]** durante 8 seg.
Después de 8 seg. se presenta **SOUND / BELL** en la indicación.
- Volver a pulsar la tecla **[SELECT]**.
Se muestran las horas de operación (**CONTROL:**) de la centrífuga.
- Para salir de la consulta de horas de operación pulsar la tecla **[OPEN/STOP]**.

20 Refrigeración (sólo para centrífuga con refrigeración)

El valor nominal de temperatura puede ser ajustado entre -20°C y $+40^{\circ}\text{C}$. La temperatura más baja que se pueda alcanzar depende del rotor (ver el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").

20.1 Refrigeración standby

Con el rotor parado y la tapa cerrada, el espacio de centrifugado es refrigerado a la temperatura preseleccionada. El display muestra el valor nominal de temperatura.

Después de una marcha de centrifugado la refrigeración standby se realiza de forma temporizada y en el display se muestra **OPEN** **OFFNEN** (=ABRIR). El tiempo de retardo es ajustable de 1 a 5 minutos, en pasos de 1 minuto. Está preajustado a 1 minuto.

En caso de que el rotor esté parado y la tapa abierta, el tiempo de retardo se puede ajustar de la manera siguiente:

- Mantener pulsada la tecla **[X]** durante 8 segundos.
Después de 8 segundos. se presenta **t/min = X** en la indicación.
- Ajustar el tiempo de retardo con la ayuda del botón giratorio **○**.
- Pulsar la tecla **[START/IMPULS]** para guardar el ajuste.
Como confirmación se muestra brevemente ***** OK *****.

Para salir de la indicación del tiempo de retardo, pulsar la tecla **[OPEN/STOP]** o no pulsar ninguna tecla durante 8 segundos.

20.2 Enfriamiento previo del rotor

- Pulsar la tecla **[X]**. El LED en la tecla **[START/IMPULS]** se enciende mientras gire el rotor.
- Pulsar la tecla **[OPEN/STOP]** para finalizar el enfriamiento previo. La finalización de marcha se efectúa con la escala de frenado seleccionada. Se muestra la escala de frenado.

Durante la marcha de centrifugado se muestran las revoluciones del rotor o el valor RCF resultante, la temperatura de muestras y el tiempo transcurrido.

Las revoluciones del enfriamiento previo pueden ser ajustadas desde 500 RPM hasta la velocidad máxima del rotor en pasos de 10. Se ha preajustado a 2800 RPM.

En caso de que el rotor esté parado y la tapa abierta, las revoluciones del enfriamiento previo se pueden ajustar de la manera siguiente:

- Mantener pulsada la tecla **[X]** durante 8 segundos.
Después de 8 segundos. se presenta **t/min = X** en la indicación.
- Volver a pulsar la tecla **[X]**.
Se muestran las revoluciones del enfriamiento previo ajustadas **RPM = XXXX**.
- Ajustar con la ayuda del botón giratorio **○** las revoluciones deseadas del enfriamiento previo.
- Pulsar la tecla **[START/IMPULS]** para guardar el ajuste.
Como confirmación se muestra brevemente ***** OK *****.

Para salir de la indicación de las revoluciones del enfriamiento previo, pulsar la tecla **[OPEN/STOP]** o no pulsar ninguna tecla durante 8 segundos.

21 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.

22 Centrifugado de sustancias o mezclas con una densidad mayor a 1,2 kg/dm³

Para el centrifugado con revoluciones máximas, la densidad de las sustancias o de las mezclas de sustancias no debe sobrepasar 1,2 kg/dm³. 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:

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

por ejemplo: Número máximo de revoluciones RPM 4000, densidad 1,6 kg/dm³

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

Si en casos excepcionales se excede la carga máxima indicada en el dispositivo de suspensión, se debe igualmente reducir el número de revoluciones.

Las revoluciones admitidas se calculan según la fórmula siguiente:

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

por ejemplo: Número máximo de revoluciones RPM 4000, Carga máxima 300 g, Carga real 350 g


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

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

23 Reconocimiento del rotor

Después de cada inicio de un centrifugado se ejecuta un reconocimiento del rotor.

Si se ha cambiado el rotor, el centrifugado se cancela después del reconocimiento del rotor. Se indican el código de rotor (R xx), así como la velocidad máxima (n-máx=xxxxx) del rotor.

 Se puede volver a operar la centrífuga después de abrir una vez la tapa.
Si la velocidad máxima del rotor utilizado es inferior a la velocidad ajustada, ésta se limita a la velocidad máxima del rotor.

24 Desbloqueo de emergencia

En caso de corte de corriente, no se puede desbloquear la tapa por motor. Se debe efectuar un desbloqueo manual de emergencia.



Para el desbloqueo de emergencia desconectar la centrífuga de la red.
Abrir la tapa solamente estando el rotor parado.

Véase figura en la página 2.

- Apagar el interruptor de red (posición de interruptor "0").
- Mirar por la ventana en la tapa para cerciorarse de que el rotor está parado.
- Introducir la llave de pipa hexagonal en horizontal en el orificio (Fig. 1, A) y girar con cuidado media vuelta en sentido de las agujas del reloj hasta que se pueda abrir la tapa.
- Quitar la llave de pipa hexagonal del taladro.
- Cuando al volver a conectar la centrífuga en la tecla **OPEN / STOP** parpadea el LED izquierdo, pulsar la tecla **OPEN / STOP** de forma que el bloqueo de la tapa tome la posición inicial (abierto).

25 Cuidado y mantenimiento



El aparato puede estar contaminado.



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

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

25.1 Centrífuga (caja, tapa y cámara de centrifugado)

25.1.1 Limpieza y cuidado de superficies

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

25.1.2 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, isopropanol, glutaraldehido, compuestos de amonio cuaternario.
- Después de utilizar desinfectantes, deben eliminarse los residuos limpiando con un paño húmedo.
- Las superficies deben secarse inmediatamente después de la desinfección.

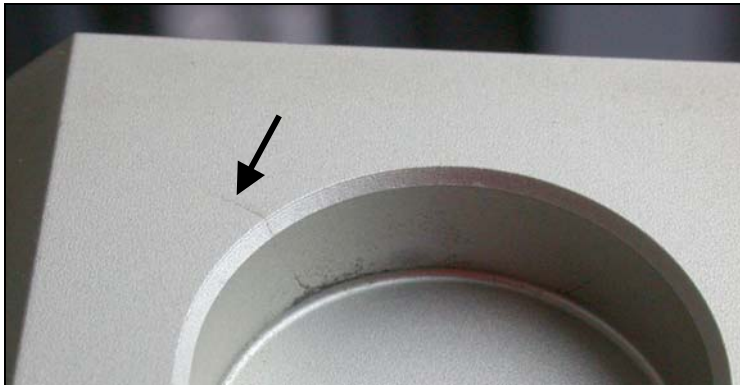
25.1.3 Eliminación de impurezas radioactivas

- El medio debe estar certificado de forma especial para la eliminación de impurezas radioactivas.
- Sustancias 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.

25.2 Rotores y accesorios

25.2.1 Limpieza y cuidado

- Con el fin de prevenir corrosión y alteraciones del material, los rotores y los accesorios se tienen que limpiar regularmente con jabón o un producto de limpieza suave y un paño húmedo. Se recomienda la limpieza mínimo una vez a la semana. Ensuciamientos deben eliminarse de inmediato.
- Sustancias contenidas en limpiadores adecuados:
Jabón, agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos.
- Después de utilizar limpiadores, deben eliminarse los residuos lavando con agua (solo en el exterior de la centrífuga) o limpiando con un paño húmedo.
- Los rotores y los accesorios deben secarse inmediatamente después de la limpieza.
- Los rotores de ángulo, recipientes y aparatos de suspensión de aluminio deben ser lubricados ligeramente con grasa exenta de ácido, por ej. vaselina, después del secado.
- En sistemas de bioseguridad (para los sistemas de bioseguridad, véase el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") se deben comprobar y limpiar con regularidad (semanal) los anillos de obturación. Si hubiera señales de fisuras, fragilidad o desgaste, cambiar inmediatamente el anillo obturador. Los anillos de obturación se deben untar ligeramente con polvos talcos o un producto de conservación de goma después de cada limpieza.
- Para impedir la corrosión como consecuencia de la humedad entre el rotor y el árbol del motor, por lo menos una vez al mes desmontar el rotor y limpiarlo, y engrasar ligeramente el árbol del motor.
- Los rotores y los accesorios deben controlarse semanalmente en cuanto a desgaste y deterioros por corrosión. En caso de rotores amortiguados, ante todo la zona de los muñones portantes y en los dispositivos de suspensión las estrías y el fondo se deben controlar en cuanto a fisuras.
Ejemplo: Fisura en la zona de la estría.



En caso de presentar indicios de desgaste o corrosión, los rotores y accesorios ya no podrán ser utilizados.

- Comprobar cada semana que el rotor está fijado correctamente.

25.2.2 Desinfección

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

25.2.3 Eliminación de impurezas radioactivas

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

25.2.4 Gorriones de apoyo

Con rotores con extinción de movimiento se debe engrasar regularmente los gorriones de apoyo (grasa lubricante Hettich, ref. 4051) para asegurar la parada gradual uniforme de los aparatos de suspensión.

25.2.5 Rotores y accesorios con duración limitada de uso

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

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



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

25.3 Tratamiento en autoclave

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

- Rotores oscilantes
- Rotores angulares de aluminio
- Soporte de metal
- Tapa con junta biológica
- Montantes
- Reductores

En caso de duda se deberá consultar al fabricante.

No se puede expresar el grado de esterilidad.



Antes de tratar en autoclave, se debe quitar las tapas de los rotores y los recipientes. El tratamiento en autoclave acelera el proceso de envejecimiento de los plásticos. Además, puede causar cambios de la coloración de los plásticos. Después del tratamiento en autoclave recomendamos cambiar los anillos de obturación de los Bio - sistemas de seguridad.

25.4 Recipientes de centrifugado

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




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

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



26 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 centrifuga y el número de serie. Ambos números son visibles en la placa indicadora de tipo de la centrifuga.

 Realizar un RESET-RED:

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

Indicación / avería		Motivo	Solución	
ninguna indicación	---	No hay tensión. Disparo del fusible de protección contra sobreintensidad.	- Comprobar la tensión de alimentación. - Interruptor de red ACTIVADO.	
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Tacómetro defectuoso. Motor, sistema electrónico defectuoso.	- Abrir la tapa. - Apagar el interruptor de red (posición de interruptor "0"). - Esperar al menos 10 segundos. - Girar a mano con fuerza el rotor. - Volver a encender el interruptor de red (posición de interruptor "I"). Durante el encendido debe girar el rotor.	
CONTROL - ERROR	8	Fallo del bloqueo o del enclavamiento de la tapa.		
IMBALANCE	---	El rotor se ha cargado de manera irregular.	- Abrir la tapa. - Comprobar la carga del rotor, véase el capítulo "Cargar el rotor". - Repetir el ciclo de centrifugación.	
CONTROL - ERROR	4, 6	Fallo del bloqueo o del enclavamiento de la tapa.	- Ejecutar un RESET RED.	
N > MAX	5	Revoluciones excesivas		
N < MIN	13	Revoluciones por debajo de las mínimas		
MAINS INTERRUPT	---	Interrupción de la red durante el ciclo de centrifugación. (El ciclo de centrifugación no se terminó.)	- Abrir la tapa. - Pulsar la tecla  . - En caso de necesidad, repetir el ciclo de centrifugación.	
ROTORCODE	10.1, 10.2	Fallo codificación del rotor.	- Abrir la tapa.	
CONTROL-ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Fallo / defecto sistema electrónico.	- Ejecutar un RESET RED.	
CONTROL-ERROR	23	Fallo / defecto elemento de mando.		
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Fallo / defecto sistema electrónico.		
° C * - ERROR	51 - 53, 55	Fallo / defecto sistema electrónico.		
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Fallo / defecto sistema electrónico / motor.		
SYNC-ERROR	90	Fallo / defecto sistema electrónico.		
SENSOR-ERROR	91 - 93	Fallo / defecto sensor de desequilibrio.		
KEYBOARD-ERROR	---	Fallo / defecto elemento de mando.		
NO ROTOR	---	No hay ningún rotor montado		- Abrir la tapa. - Montar rotor.
N > ROTOR MAX	---	Velocidad del programa seleccionado es mayor que la velocidad máxima del rotor.		- Revise y corrija el número de revoluciones en el programa seleccionado.
		El rotor ha sido cambiado. El rotor instalado tiene una velocidad máxima superior a la del rotor utilizado anteriormente y no ha sido reconocido todavía por el reconocimiento del rotor.	- Ajustar una velocidad hasta la velocidad máxima del rotor utilizado anteriormente. Pulsar la tecla  para realizar un reconocimiento del rotor; ver capítulo "Reconocimiento del rotor".	

27 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.

28 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	Âmbito de aplicação previsto	31
2	Riscos residuais	31
3	Dados técnicos	31
4	Indicações de segurança	34
5	Significado dos símbolos	36
6	Volume de fornecimento	36
7	Desembalar a centrífuga	36
8	Entrada em operação	37
9	Abrir e fechar a tampa	37
9.1	Abrir a tampa	37
9.2	Fechar a tampa	37
10	Montagem e desmontagem do rotor	38
11	Carregar o rotor	38
12	Fechar os sistemas de segurança biológicos	39
13	Elementos de controlo e indicação	39
13.1	Botão rotativo	39
13.2	Teclas do campo de controlo	39
13.3	Maneiras de programação	40
14	Programar parâmetros de centrifugação	40
15	Programação	41
15.1	Editar parâmetros de um programma	41
15.2	Activar um programa	41
16	Centrifugação	41
16.1	Centrifugação com tempo de operação programado	41
16.2	Centrifugação contínua	42
16.3	Centrifugação de curta duração	42
17	Paragem de emergência	42
18	Sinal acústico	42
19	Visualização das horas de serviço	42
20	Refrigeração (só para centrífugas refrigeradoras)	43
20.1	Refrigeração stand-by	43
20.2	Pré-refrigeração do rotor	43
21	Velocidade centrífuga relativa (RCF)	43
22	Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com uma densidade superior a 1,2 kg/dm ³	44
23	Destrancamento de emergência	44
24	Identificação de rotores	44
25	Cuidado e manutenção	45
25.1	Centrífuga (caixa, tampa e câmara de centrifugação)	45
25.1.1	Limpeza e conservação das superfícies	45
25.1.2	Desinfecção das superfícies	45
25.1.3	Remover impurezas radioactivas	45
25.2	Rotores e acessório	46
25.2.1	Limpeza e conservação	46

25.2.2	Desinfecção	46
25.2.3	Remover impurezas radioactivas.....	46
25.2.4	Moentes de suporte	46
25.2.5	Rotores e acessórios de vida útil limitada.....	47
25.3	Utilização no autoclave	47
25.4	Contentores centrífugos.....	47
26	Perturbações.....	48
27	Devolução de aparelhos.....	49
28	Eliminação.....	49
29	Anhang / Appendix.....	72
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	72

1 Âmbito de aplicação previsto

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

A centrifugadora serve para separar materiais ou misturas de materiais com uma densidade máx. de 1,2 kg/dm³. Isto implica especialmente amostras para preparação de diagnósticos in vitro na medicina humana.

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.

2 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.

3 Dados técnicos

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen				
Modelo	UNIVERSAL 320		UNIVERSAL 320 R		
Tipo	1401	1401-01	1406	1406-01	
Tensão de rede ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Frequência de rede	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Carga conectada	400 VA	400 VA	800 VA		950 VA
Consumo de corrente	2.0 A	4.0 A	4.0 A		8.0 A
Agente de refrigeração	----		R 404A		
Capacidade máx.	4 x 100 ml				
Densidade admissível	1.2 kg/dm ³				
Velocidade de rotação (RPM)	15000				
Aceleração (RCF)	21382				
Energia cinética	8600 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</p> <p>2°C a 35°C 5°C a 35°C</p> <p>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	EN / IEC 61326-1, classe B	FCC Class B	
Nível de ruído (depende do rotor)	≤ 68 dB(A)		≤ 58 dB(A)		
Dimensões					
– Largura	395 mm		401 mm		
– Comprimento	520 mm		695 mm		
– Altura	346 mm		346 mm		
Peso	aprox. 31 kg		aprox. 53 kg		aprox. 52 kg

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen			
Modelo	UNIVERSAL 320 R			
Tipo	1406-50	1406-51	1406-70	1406-71
Tensão de rede ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Frequência de rede	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Carga conectada	400 VA	400 VA	400 VA	400 VA
Consumo de corrente	2.0 A	4.0 A	2.0 A	4.0 A
Capacidade máx.	4 x 100 ml			
Densidade admissível	1.2 kg/dm ³			
Velocidade de rotação (RPM)	15000			
Aceleração (RCF)	21382			
Energia cinética	8600 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 35°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	EN / IEC 61326-1, classe B	FCC Class B
Nível de ruído (depende do rotor)	≤ 58 dB(A)			
Dimensões				
– Largura	395 mm			
– Comprimento	520 mm			
– Altura	346 mm			
Peso	aprox. 35 kg			

Fabricante	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen		
Modelo	UNIVERSAL 320 R		
Tipo	1406-20		1406-21
Tensão de rede ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Frequência de rede	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Carga conectada	800 VA		950VA
Consumo de corrente	4.0 A		8.0 A
Agente de refrigeração	R 404A		
Capacidade máx.	4 x 100 ml		
Densidade admissível	1.2 kg/dm ³		
Velocidade de rotação (RPM)	15000		
Aceleração (RCF)	21382		
Energia cinética	8600 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 5°C a 35°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	EN / IEC 61326-1, classe B		FCC Class B
– Emissão de parasitas, Resistência a interferências			
Nível de ruído (depende do rotor)	≤ 58 dB(A)		
Dimensões			
– Largura	401 mm		
– Comprimento	695 mm		
– Altura	346 mm		
Peso	aprox. 52 kg		

4 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.
- Os moentes de suporte dos rotores volantes devem ser regularmente lubrificados (massa Hettich, nº de referência 4051) para garantir desta forma o movimento uniforme dos suportes de suspensão.
- 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.
- Para este equipamento deverão ser utilizados rotores e acessórios que tenham sido aprovados 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/dm³.
- 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).
No caso de um sistema de segurança biológico, uma vedação biológica (anel de vedação) impede a saída de gotículas e aerossóis.
Se utilizar a suspensão de um sistema de segurança biológico sem tampa, deverá remover o anel de vedação da suspensão para evitar danos no anel de vedação durante o processo de centrifugação. Os anéis de vedação danificados não podem ser mais utilizados para vedar o sistema de segurança biológico.
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.
Quando fechar um sistema de segurança biológico deverá observar as indicações constantes no capítulo "Fechar os sistemas de segurança biológicos".
Sistemas de segurança biológicos ver o capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Em caso de dúvida, peça informação adequada ao fabricante.
- 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.

5 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 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.

6 Volume de fornecimento

- 1 Fio de conexão
- 1 Chave de pino sextavada
- 1 Graxa lubrificante para munhão de suporte
- 1 Manual de operação
- 1 Folha indicações segurança transporte

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

7 Desembalar a centrífuga

- Subir e tirar simultaneamente a caixa de embalagem; afastar os estofos.



Não pegar na face frontal da centrífuga para a elevar.

Observar o peso da centrífugadora, consultar o capítulo "Dados técnicos".

Levantar com várias pessoas a centrífuga por ambos os lados e colocá-la em cima da mesa de laboratório.

8 Entrada em operação

- De acordo com a norma de aparelhos laboratoriais EN / IEC 61010-2-020, o sistema eléctrico caseiro deve abranger um interruptor de emergência destinado para cortar a alimentação de energia em caso de perturbação. Este interruptor deve ser colocado longe da centrífuga, de preferencia no exterior da sala onde se encontra a centrífuga, ou perto da saída da sala.
- Relativamente à desmontagem do elemento de protecção de transporte no fundo do alojamento, veja a folha informativa "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 centrifugadora.

- Não coloque qualquer objecto em frente do condutor de ar.
Mantenha uma área de ventilação de 300mm em volta do condutor de ar.
- Ligue na centrífuga, modelo 1406-20, 1406-21, as condutas de nitrogénio de acordo com a folha informativa AH1406-20XX que se encontra em anexo.
Na centrífuga, modelo 1406-50, 1406-51, ligue o termostato de circulação de acordo com a folha informativa AH1406-50XX que se encontra em anexo.
Na centrífuga, modelo 1406-70, 1406-71, ligue o termostato de circulação e as condutas de nitrogénio de acordo com a folha informativa AH1406-70XX que se encontra em anexo.



É imprescindível ligar centrífuga de acordo com a folha informativo em anexo.
É importante observar a folha informativa.

- 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 do interruptor: "I".
São visualizados o tipo de máquina e a versão de programa, os LEDs estão acesos. Após 8 segundos, indica-se **OPEN** e o LED esquerdo na tecla **STOP/OPEN** pisca.
- Abrir a tampa.
São visualizados os dados de centrifugação ultimamente utilizados.

9 Abrir e fechar a tampa

9.1 Abrir a tampa



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

- Carregue na tecla **OPEN/STOP**. A tampa é desbloqueada por motor e o indicador luminoso LED esquerdo da tecla **OPEN/STOP** apaga-se.

9.2 Fechar a tampa

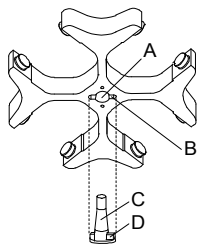


Não deixe os dedos debaixo da tampa.
Nunca fechar a tampa com violência.

Se o LED esquerdo na tecla **OPEN/STOP** pisca, pressione a tecla **OPEN/STOP**, para que o mecanismo de bloqueio motorizado da tampa seja colocado na posição inicial (aberto).

- Colocar a tampa e pressionar ligeiramente para baixo a aresta dianteira. O trancamento da tampa é feita por motor. O LED esquerdo na tecla **OPEN/STOP** acende.

10 Montagem e desmontagem do rotor



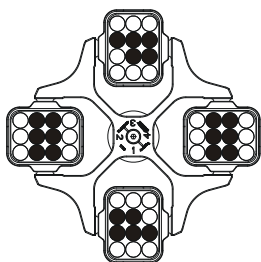
- Limpar o veio (C) do motor e o furo do rotor (A) e seguidamente untar ligeiramente o veio. Eventuais partículas de sujidade existentes entre o veio do motor e o rotor obstam à montagem perfeita do rotor e ocasionam uma rotação insilenciosa.
- Colocar o rotor verticalmente no veio do motor. A saliência de arrastamento (D) do veio deve engatar na ranhura (B) do rotor. Sobre o rotor está marcada a orientação da ranhura.
- Apertar a porca de fixação do rotor por meio da chave entregue a ser rodada no sentido dos ponteiros do relógio.
- Controlar que o rotor se apresenta bem fixo.
- Desapertar o rotor: Afrouxar a porca de fixação no sentido oposto ao dos ponteiros do relógio e continuar a rodar até que atingido o ponto de pressão. Depois de superado este ponto, o rotor sai do cone do veio. Continuar a rodar a porca até que o rotor possa ser tirado do veio.

11 Carregar o rotor

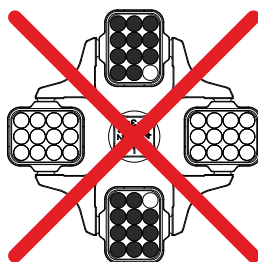


Contentor de vidro para centrifuga / normal standard, para valores RCF até 4000 (DIN 58970, parte 2).

- Controlar que o rotor se apresenta bem fixo.
- Nos rotores volantes, os lugares devem ser todos ocupados por suportes de suspensão **idênticos**. Determinados suportes de suspensão são identificados pelo número do lugar. Estes suportes de suspensão devem ser utilizados exclusivamente no respectivo lugar. Os suportes de suspensão identificados com um número de conjunto (p. ex. S001/4), devem apenas ser utilizados no conjunto.
- Os rotores e suportes de suspensão podem ser carregados exclusivamente 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". No caso de rotores angulares, todas as posições possíveis do rotor têm de ser carregadas, ver o capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



O rotor está carregado uniformemente



Não permitido!
O rotor não está carregado uniformemente

- Em determinados dispositivos de suspensão indicam-se o peso de carga máximo ou o peso de carga máximo e o peso máximo do dispositivo de suspensão com carga. Estes pesos não podem ser ultrapassados. Para um caso excepcional, veja o capítulo "Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com uma densidade superior a 1,2 kg/dm³". A indicação do peso do carregamento máximo abrange o peso total do adaptador, da estrutura, do recipiente de centrifugação e do conteúdo.
- Os receptáculos com fundo de borracha devem ter sempre número idêntico de elementos de borracha debaixo do vaso de centrifugação.
- Deitar o líquido a ser centrifugado sempre fora da centrífuga nos vasos de centrifugação.
- Nem durante o enchimento dos vasos nem durante a operação da centrífuga pode chegar líquido ao interior da câmara de centrifugação.
- A quantidade máxima de enchimento dos tubos de centrifugação indicada pelo fabricante não pode ser ultrapassada.
- Para manter o mais reduzido possível as diferenças de peso dentro dos vasos de centrifugação, deve ter-se em atenção que a carga de todos tenha o mesmo nível.

12 Fechar os sistemas de segurança biológicos

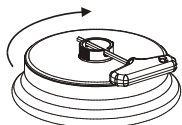


Para assegurar uma estanqueidade, a tampa de um sistema de segurança biológico tem de estar bem fechada.

Para evitar a rotação do anel de vedação durante a abertura e o fecho da cobertura, deverá esfregar o anel de vedação com um pouco de pó de talco ou um produto de tratamento de borracha.

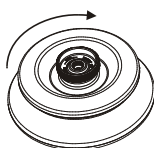
Se utilizar a suspensão de um sistema de segurança biológico sem tampa, deverá remover o anel de vedação da suspensão para evitar danos no anel de vedação durante o processo de centrifugação. Os anéis de vedação danificados não podem ser mais utilizados para vedar o sistema de segurança biológico.

Sistemas de segurança biológicos ver o capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Em caso de dúvida, peça informação adequada ao fabricante.



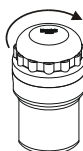
Tampa com fecho de aparafusar e orifício no punho rotativo:

- Introduzir a chave fornecida através do orifício no punho rotativo e, rodando no sentido dos ponteiros do relógio, fechar bem a tampa.



Tampa com fecho de aparafusar, sem orifício no punho rotativo:

- Fechar bem a tampa rodando-a com a mão no sentido dos ponteiros do relógio.



Tampa com fecho de aparafusar:

- Fechar bem a tampa rodando-a com a mão no sentido dos ponteiros do relógio.

13 Elementos de controlo e indicação

Veja as ilustrações na página 2.

Fig. 2, Fig. 3: Campo de controlo e indicação

13.1 Botão rotativo



Para a regulação de cada um dos parâmetros.

Rodar no sentido contrário aos ponteiros do relógio diminui o valor. Rodar no sentido dos ponteiros do relógio aumenta o valor.

13.2 Teclas do campo de controlo



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



- Iniciar a centrifugação. O LED na tecla está aceso durante a centrifugação enquanto o rotor estiver a rodar.
- Centrifugação breve. O material é centrifugado enquanto a tecla for premida. O LED na tecla está aceso durante a centrifugação enquanto o rotor estiver a rodar.
- Gravar as entradas e alterações.



- Terminar a centrifugação. O rotor pára conforme o escalão-travagem pré-seleccionado. O LED direito na tecla está aceso até que o rotor tenha parado. Depois de o rotor ter parado, o LED esquerdo na tecla emite uma luz intermitente. Ao carregar duas vezes na tecla, é provocada uma travagem de emergência.
- Desbloquear a tampa. O LED esquerdo na tecla apaga.
- Sair da entrada de parâmetros.

RCF

- Comutar entre o indicador RPM e RCF. Os valores RCF são indicados entre > <.



- Iniciar a pré-refrigeração. A velocidade de rotação de pré-refrigeração pode ser ajustada. Estando previamente definido em 2800 rpm.

13.3 Maneiras de programação

PROG RCL Posição de programa do programa a ser chamado.

t/min Tempo de funcionamento. Programável entre 0 - 99 min, a passos de 1 min.

t/sec Tempo de funcionamento. Programável entre 0 - 59 s, a passos de 1 s.

Centrifugação contínua "∞". Ajustar os parâmetros **t/min** e **t/sec** para zero.

RPM Velocidade de rotação. Pode regular um valor numérico de 500 rpm até ao número máximo de rotações do rotor. Para mais informações sobre o número máximo de rotações do rotor, consultar o capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Ajustável em intervalos de 10.

RAD/mm Raio de centrifugação. Programação em mm. Veja o raio de centrifugação no item "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". O raio de centrifugação pode ser programado só quando seleccionado o indicador RCF (> RCF <).

RCF Aceleração centrífuga relativa. Regula-se um valor numérico que conduza a um número de rotações entre 500 rpm e o número máximo de rotações do rotor. Até 100 programável a passos de 1 e, a partir de 100, a passos de 10. O valor RCF é automaticamente arredondado, por excesso ou defeito, ao passo respectivamente programado da velocidade de rotação. O valor RCF pode ser programado só quando seleccionado o indicador RCF (> RCF <).



Escalões de arranque 1 - 9. Escalão 9 = tempo de arranque inferior, escalão 1 = tempo de arranque superior.



Escalões de travagem 0 - 9. Escalão 9 = tempo de desaceleração inferior, escalão 1 = tempo de desaceleração superior, escalão 0 = tempo de desaceleração mais longo (sem efeito de travagem).

T/°C Valor nominal da temperatura (só para centrífugas refrigeradoras). Programável entre -20 °C e +40 °C, a passos de 1 °C. A temperatura mais baixa que possa ser atingida depende do rotor (veja item "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").

PROG STO Posição de programa em que é armazenado o programa. Podem ser guardados 9 programas (posições 1 - 2 - 3 - ... 9). O lugar # serve como memória temporária para valores modificados (editados).

14 Programar parâmetros de centrifugação



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

- Seleccionar com a tecla **[RCF]** o indicador RPM ou RCF. Os valores RCF são indicados entre > <.
- Seleccionar com a tecla **[SELECT]** os parâmetros desejados e fazer a programação dos valores através do botão giratório **○**. Para regular o funcionamento contínuo terá de colocar os parâmetros **t/min** e **t/sec** em zero usando o botão rotativo **○**. O funcionamento contínuo é indicado pelo símbolo "∞" indicado no visor.
- Depois de programados todos os parâmetros, carregar na tecla **[START/IMPULS]** para guardar os valores no lugar de programa #. Como confirmação aparece brevemente ***** ok *****.



Note-se que cada nova entrada de valores, depois de premida a tecla **[START/IMPULS]**, faça com que sejam substituídos os dados guardados no lugar de programa # (memória temporária).

15 Programação

15.1 Editar parâmetros de um programma



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

- Seleccionar com a tecla **[RCF]** o indicador RPM ou RCF. Os valores RCF são indicados entre **>** **<**.
- Seleccionar com a tecla **[SELECT]** os parâmetros desejados e fazer a programação dos valores através do botão giratório **○**.
Para regular o funcionamento contínuo terá de colocar os parâmetros **t/min** e **t/sec** em zero usando o botão rotativo **○**. O funcionamento contínuo é indicado pelo símbolo "∞" indicado no visor.
- Seleccionar com a tecla **[SELECT]** o parâmetro **PROG STO** e fazer a programação da posição de programa desejada através do botão giratório **○**.
- Premir a tecla **[START/IMPULS]** para guardar os valores editados na posição de programa desejada. Como confirmação aparece brevemente ***** ok *****.
Se pressionar a tecla **[START/IMPULS]**, sem que esteja activado o parâmetro **PROG STO**, as configurações são armazenadas sempre na posição de programa **#**.



Os dados anteriores da posição de programa serão substituídos quando gravar o ajuste.

15.2 Activar um programa

- Seleccionar com a tecla **[SELECT]** o parâmetro **PROG RCL** e fazer a programação da posição de programa desejada através do botão giratório **○**.
- Carregue na tecla **[START/IMPULS]**. São visualizados os dados de centrifugação da posição de programa seleccionada.
- Para verificar os parâmetros, deve carregar-se na tecla **[SELECT]**.
Para sair da visualização dos parâmetros, carregue na tecla **[OPEN/STOP]** ou não carregue em qualquer tecla durante 8 segundos.

16 Centrifugação



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 centrifugadora.



Se a diferença admissível de peso dentro da carga do rotor for excedida, o motor desliga já na fase de arranque, acendendo-se a lâmpada (LED) do indicador de deficiência de equilibragem e sendo visualizada a mensagem **IMBALANCE**.

É possível cessar a qualquer momento a centrifugação depois de premida a tecla **[OPEN/STOP]**.

Durante a centrifugação podem ser seleccionados e editados todos os parâmetros (veja item "Programar parâmetros de centrifugação").

A tecla **[RCF]** permite mudar a qualquer momento entre o indicador RPM e o indicador RCF. Para utilizar o indicador RCF será preciso programar o raio de centrifugação.

Se for indicado **≤ OPEN ≤ OEFFNEN** (= ABRIR), a tampa da centrífuga deverá ser uma vez aberta. Só depois será possível continuar a manobrar o aparelho.

Se **R xx n-máx xxxxx** for visualizado, então não se verificou nenhum processo de centrifugação, uma vez que o rotor foi anteriormente substituído, ver o capítulo " Detecção do rotor ".

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

16.1 Centrifugação com tempo de operação programado

- Programar o tempo ou activar um programa que tenha o tempo programado (veja item "Programação").
- Carregar na tecla **[START/IMPULS]**. O LED na tecla **[START/IMPULS]** está aceso enquanto o rotor rodar.
- Depois de passado o tempo programado ou cancelada a centrifugação mediante a tecla **[OPEN/STOP]**, o rotor pára conforme o escalão- travagem previamente escolhido. O escalão é indicado no visor.

Durante a centrifugação são indicados, no visor, a velocidade de rotação do rotor ou o valor RCF dela resultante, a temperatura do material em centrifugação (só para centrífugas refrigeradoras) e o tempo que resta até ao fim da operação.

16.2 Centrifugação contínua

- Seleccionar o parâmetro ∞ ou activar um programa de centrifugação contínua (veja item "Programação").
- Carregar na tecla **(START/IMPULS)**. O LED na tecla **(START/IMPULS)** está aceso enquanto o rotor rodar. A contagem temporal tem início com 00:00.
- Carregar na tecla **(OPEN/STOP)** para terminar a centrifugação. O rotor pára conforme o escalão-travagem escolhido. O escalão é indicado no visor.

Durante a centrifugação são indicados, no visor, a velocidade de rotação do rotor ou o valor RCF dela resultante, a temperatura do material em centrifugação (só para centrífugas refrigeradoras) e o tempo que já passou.

16.3 Centrifugação de curta duração

- Manter a tecla **(START/IMPULS)** premida. O LED na tecla **(START/IMPULS)** está aceso enquanto o rotor rodar. A contagem temporal tem início com 00:00.
- Largar a tecla **(START/IMPULS)** para terminar a centrifugação. O rotor pára conforme o escalão-travagem escolhido. O escalão é indicado no visor.

Durante a centrifugação são indicados, no visor, a velocidade de rotação do rotor ou o valor RCF dela resultante, a temperatura do material em centrifugação (só para centrífugas refrigeradoras) e o tempo que já passou.

17 Paragem de emergência

- Carregar duas vezes na tecla **(OPEN/STOP)**.

Na paragem de emergência, o rotor é desacelerado com o escalão-travagem 9 (tempo de desaceleração mais curto). O escalão 9 é indicado no visor.

Caso tenha sido pré-seleccionado o escalão-travagem 0, a desaceleração, por razões técnicas, demorará mais em comparação com o escalão 9.

18 Sinal acústico

O sinal acústico toca:

- em caso de perturbações, a intervalos de 2 s;
- após o acabamento da centrifugação, depois de parado o rotor, a intervalos de 30 s.

Abrindo-se a tampa da centrífuga ou carregando numa tecla qualquer, o sinal acústico é desactivado.

Depois de terminada a centrifugação e parado o rotor, o sinal acústico pode ser activado ou desactivado como segue:

- Manter a tecla **(SELECT)** premida por 8 s.
Depois de 8 s aparece **SOUND / BELL** no visor.
- Gire o botão giratório para a posição **OFF** (desligado) ou **ON** (ligado).
- Carregar na tecla **(START/IMPULS)** para guardar a programação.
Como confirmação aparece brevemente ***** ok *****.

19 Visualização das horas de serviço

A indicação das horas implica que o rotor está parado.

- Manter a tecla **(SELECT)** premida por 8 s.
Depois de 8 s aparece **SOUND / BELL** no visor.
- Carregar novamente na tecla **(SELECT)**.
No visor aparecem as horas de serviço (**CONTROL:**) da centrífuga.
- Para sair da visualização das horas, carregue na tecla **(OPEN/STOP)**.

20 Refrigeração (só para centrífugas refrigeradoras)

Pode ser programada uma temperatura nominal entre $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. A temperatura mais baixa que pode ser atingida depende do rotor (veja item "Anexo/Apêndice, rotores e acessórios/Rotors and accessories").

20.1 Refrigeração stand-by

Com o rotor parado e a tampa fechada, a câmara de centrifugação é arrefecida à temperatura pré-seleccionada. No visor é indicado o valor nominal da temperatura.

Após uma centrifugação, a refrigeração stand-by é efectuada com atraso, indicando-se no visor **OPEN** ou **OFFEN**. O tempo de atraso pode ajustado entre 1 e 5 minutos em incrementos de 1 minuto. Por predefinição, está ajustado para 1 minuto.

Estando o rotor parado e com cobertura aberta, o tempo de atraso pode ser ajustado da seguinte forma:

- Manter a tecla **[X]** premida por 8 segundos. Depois de 8 segundos aparece **t/min = X** no visor.
- Ajustar o tempo de atraso através do botão giratório **[O]**.
- Carregar na tecla **[START/IMPULS]** para guardar a programação. Como confirmação aparece brevemente ***** ok *****.

Para desactivar a visualização do tempo de atraso, pressionar a tecla **[OPEN/STOP]** ou não pressionar qualquer tecla durante 8 segundos.

20.2 Pré-refrigeração do rotor

- Carregar na tecla **[X]**. O LED na tecla **[START/IMPULS]** está aceso enquanto o rotor rodar.
- Carregue na tecla **[OPEN/STOP]** de modo a terminar a pré-refrigeração. O rotor pára conforme o escalão-travagem escolhido. O escalão é indicado no visor.

Durante a centrifugação são indicados, no visor, a velocidade de rotação do rotor ou o valor RCF dela resultante, a temperatura do material em centrifugação e o tempo que já passou.

A velocidade de rotação de pré-refrigeração pode ser ajustada de 500 RPM à velocidade máxima do rotor em incrementos de 10. Estando previamente definido em 2800 rpm.

Estando o rotor parado e com cobertura aberta, a velocidade de rotação de pré-refrigeração pode ser ajustada da seguinte forma:

- Manter a tecla **[X]** premida por 8 segundos. Depois de 8 segundos aparece **t/min = X** no visor.
- Carregar novamente na tecla **[X]**. É visualizada a velocidade de rotação predefinida para a pré-refrigeração **RPM = XXXX**.
- Ajuste a velocidade de rotação para a pré-refrigeração através do botão giratório **[O]**.
- Carregar na tecla **[START/IMPULS]** para guardar a programação. Como confirmação aparece brevemente ***** ok *****.

Para desactivar a visualização da velocidade de rotação para a pré-refrigeração, pressionar a tecla **[OPEN/STOP]** ou não pressionar qualquer tecla durante 8 segundos.

21 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:

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

RCF = Velocidade centrífuga relativa

RPM = Número de rotações

r = o raio do centrifugador em mm. = à distância do meio do eixo até ao fundo do recipiente do centrifugador. Quanto ao raio do centrifugador 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 centrifugador.

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

Durante a centrifugação à velocidade máxima, a densidade das matérias ou misturas de matérias não pode ultrapassar o valor de 1,2 kg/dm³. 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/dm³

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

Se, num caso excepcional, for excedida a carga máxima indicada no sistema de suspensão, também é necessário reduzir a velocidade de rotação.

A rotação admissível pode ser calculada segundo a fórmula seguinte:

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

por ex.: velocidade máxima RPM 4000, carga máxima 300 g, carga efectiva 350 g

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

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

23 Destrancamento de emergência

No caso de falha de corrente, a tampa não pode ser desbloqueada por accionamento do motor. Deve ser feita destrancamento de emergência manual.



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

Veja as ilustrações na página 2.

- Desligar o interruptor de rede (posição do interruptor "0").
- Observe pela janela da tampa para se assegurar que o rotor está mesmo parado.
- Introduzir a chave de caixa sextavada na horizontal dentro do orifício (Fig. 1, A) e rodar cuidadosamente meia volta no sentido horário até que a tampa se abra.
- Extrair a chave-macho sextavada do furo.
- Se, depois de a centrífuga ter sido religada, o LED esquerdo na tecla **OPEN/STOP** piscar, pressione a tecla **OPEN/STOP**, para que o mecanismo de bloqueio motorizado da tampa seja colocado na posição inicial (aberto).

24 Identificação de rotores

Depois do início de cada processo de centrifugação realiza-se uma identificação de rotor.

Se o rotor tiver sido mudado, o processo de centrifugação será interrompido depois da identificação do rotor. O código do rotor (R xx) bem como o número máximo de rotações (n-max=xxxxx) do rotor são apresentados.



Só depois de voltar a abrir a tampa da centrifugadora mais uma vez é que poderá prosseguir com a sua operação.

Quando o número máximo de rotações do rotor utilizado for inferior ao número de rotações regulado, o número de rotações será limitado ao número máximo de rotações do rotor.

25 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.

25.1 Centrífuga (caixa, tampa e câmara de centrifugação)

25.1.1 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 tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos 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, seque 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.

25.1.2 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, isopropanol, glutardialdeído, compostos de amónio quaternários.
- Após o uso de agentes desinfectantes, remova os resíduos do agente desinfectante com um pano húmido.
- Seque as superfícies imediatamente após a desinfecção.

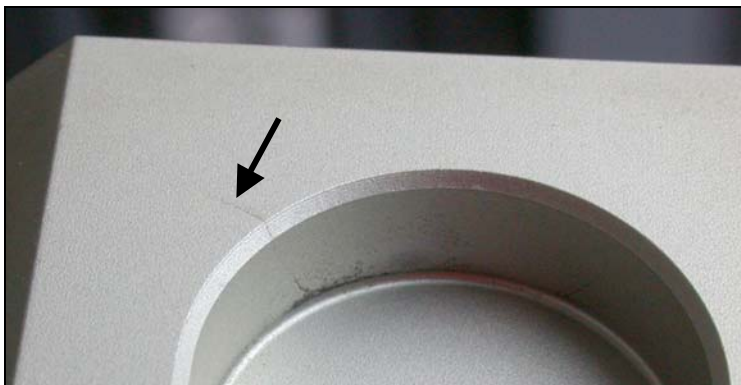
25.1.3 Remover impurezas radioactivas


- 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 tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos 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.

25.2 Rotores e acessório

25.2.1 Limpeza e conservação

- Para evitar uma corrosão e alterações dos materiais deverá limpar regularmente os rotores e os respectivos acessórios com sabão ou um detergente suave e um pano húmido. Recomenda-se que limpe o equipamento pelo menos uma vez por semana. Remova imediatamente qualquer impureza.
- 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 água (só no exterior da centrífuga) ou com um pano húmido.
- Seque os rotores e os acessórios imediatamente após a limpeza.
- Após a secagem, os rotores angulosos, vasos de centrifugação e os suportes de suspensão feitos em alumínio devem ser ligeiramente lubrificados com uma gordura não ácida, p. ex. vaselina.
- No caso de sistemas de segurança biológicos (Sistemas de segurança biológicos ver o capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") deverá verificar e limpar regularmente (todas as semanas) os anéis de vedação. Se forem detectados rachas, fenómenos de envelhecimento ou desgaste, o anel afectado deve ser substituído por novo. Após cada limpeza, esfregue ligeiramente os anéis de vedação com um pó de talco ou um produto de tratamento de borracha.
- Para evitar corrosão originada por humidade entre o rotor e o veio do motor, é conveniente desmontar e limpar o rotor ao menos uma vez por mês e untar ligeiramente o veio.
- Verifique semanalmente os rotores e o acessório quanto a desgaste e danos de corrosão. Nos rotores volantes, controle especialmente o moente de suporte e, nos suportes de suspensão, as ranhuras e o fundo relativamente a fissuras.
Exemplo: Fissura na área da ranhura.



 Se for detectada corrosão ou desgaste no rotor e/ou no acessório, estes devem ser renovados de imediato.

- Verifique o bom aperto do rotor uma vez por semana.

25.2.2 Desinfecção

- Caso os rotores ou os acessórios tenham contacto com material infeccioso, desinfecte-as de forma apropriada.
- Os agentes desinfectantes apropriados podem conter as seguintes substâncias: Glutaraldeído, propanol, etilhexanol, agentes tensoactivos aniónicos, inibidores de corrosão.
- Após o uso de agentes desinfectantes, remova os resíduos do agente desinfectante com água (só no exterior da centrífuga) ou com um pano húmido.
- Seque os rotores e os acessórios imediatamente após a desinfecção.

25.2.3 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 desinfectante com água (só no exterior da centrífuga) ou com um pano húmido.
- Seque os rotores e os acessórios imediatamente após a remoção das impurezas radioactivas.

25.2.4 Moentes de suporte

Os moentes de suporte dos rotores volantes devem ser regularmente lubrificados (massa Hettich, n° de referência 4051) para garantir desta forma o movimento uniforme dos suportes de suspensão.

25.2.5 Rotores e acessórios de vida útil limitada

A utilização de determinados rotores, suportes de suspensão e acessórios é limitada no tempo.

Nestes indicam-se o número máximo de ciclos ou a data de caducidade e o número máximo de ciclos ou só a data de caducidade.

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011 (não utilizar após: IV. semestre de 2011) ou
"einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011/ usable until end of month/year: 10/2011" (não utilizar após mês/ano: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000" (Ciclos máx 40000).



Por motivos de segurança proíbe-se que os rotores, suportes de suspensão e acessórios sejam utilizados quando for atingido o número máximo de ciclos ou a data de caducidade indicados.

25.3 Utilização no autoclave

O seguinte acessório pode ser colocado num autoclave a 121°C / 250°F (20 min):

- Rotores de oscilação
- Motores angulares de alumínio
- Suspensões de metal
- Tampa com vedação biológica
- Suspensões
- Redutores

Em caso de dúvida deverá perguntar ao fabricante.

O grau de esterilidade não pode ser indicado.



Anteriormente à utilização no autoclave devem ser tiradas as tampas dos rotores e vasos.

Tenha em conta que o autoclave acelere o processo de envelhecimento de materiais de plástico. Além disso, o efeito do autoclave é capaz de levar a modificações de cor do plástico.

Recomendamos que, após a operação do autoclave, substitua os anéis de vedação dos sistemas de bio-segurança.

25.4 Contentores centrífugos

- Em caso de fuga ou depois da quebra de tubos de centrifugação, remover completamente os resíduos de vidro e o material derramado da centrifugadora.
- Os elementos intercalares de borracha, bem como as buchas de plástico dos rotores deverão ser substituídos depois da quebra de tubos.



Os resíduos de vidro remanescentes poderão provocar a quebra de outros tubos de vidro!

- Sendo o material infeccioso, deverá ser feita imediatamente uma desinfecção.

26 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
sem indicação	---	Sem corrente. Activar o fusível de protecção contra sobrecorrente.	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar a tensão de abastecimento. - Interruptor da corrente LIGA.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Taquímetro c/defeito. Motor, sistema electrónico defeituoso.	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir a tampa. - Desligar o interruptor de rede (posição do interruptor "0"). - Aguardar pelo menos 10 segundos. - Rodar vigorosamente o rotor com a mão. - Voltar a ligar o interruptor de rede (posição do interruptor "I"). Durante a ligação o rotor tem de estar a rodar.
CONTROL - ERROR	8	Falha dispositivo bloqueio ou fechamento da tampa.	
IMBALANCE	---	O rotor está carregado de forma não uniforme.	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir tampa. - Verificar o carregamento do rotor, ver o capítulo "Carregar o rotor". - Repetir o processo de centrifugação.
CONTROL - ERROR	4, 6	Falha dispositivo bloqueio ou fechamento da tampa.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar um RESET REDE.
N > MAX	5	Excesso rotação	
N < MIN	13	Pouca rotação	
MAINS INTERRUPT	---	Interrupção da alimentação de corrente durante o processo de centrifugação. (O processo de centrifugação não foi terminado.)	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir tampa. - Pressionar tecla  START / IMPULS. - Se necessário, repetir o processo de centrifugação.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Falha codificação rotor	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir tampa.
CONTROL-ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Erro / defeito no sistema electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar um RESET REDE.
CONTROL-ERROR	23	Erro / defeito na unidade de controlo.	
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Erro / defeito no sistema electrónico.	
° C * - ERROR	51 - 53, 55	Erro / defeito no sistema electrónico.	
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Erro / defeito no sistema electrónico / motor.	
SYNC-ERROR	90	Erro / defeito no sistema electrónico.	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Erro / defeito no sensor de desequilíbrio.	
KEYBOARD-ERROR	---	Erro / defeito na unidade de controlo.	

Indicação / Falha		Motivo	Eliminação
NO ROTOR	---	Rotor não foi instalado	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir tampa. - Instalar rotor.
N > ROTOR MAX	---	Número de rotações no programa seleccionado superior ao número máximo de rotações do rotor.	- Verificar e corrigir a velocidade no programa seleccionado.
		O rotor foi alterado. O rotor instalado tem um número máximo de rotações superior ao do rotor anteriormente utilizado e não foi reconhecido pela identificação do rotor	<ul style="list-style-type: none"> - Regular um número de rotações cujo valor se situe até ao número máximo de rotações do rotor anteriormente utilizado. Pressionar a tecla START / IMPULS para realizar uma identificação do rotor, ver o capítulo "Identificação do rotor".

27 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 desinfectação vai à conta do cliente.

Pedimos o vosso compreensão.

28 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 σύμφωνα με το σκοπό προορισμού	52
2	Λοιποί κίνδυνοι	52
3	Τεχνικά στοιχεία	52
4	Οδηγίες ασφάλειας	55
5	Σημασία των συμβόλων	57
6	Παραδοτέα εξαρτήματα	57
7	Ξεπακετάρισμα της φυγόκεντρης μηχανής	57
8	Θέση λειτουργίας	58
9	Άνοιγμα και κλείσιμο του καπακιού	58
9.1	Άνοιγμα του καπακιού	58
9.2	Κλείσιμο του καπακιού	58
10	Συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση του στροφέα	59
11	Φόρτωση του στροφέα	59
12	Κλείσιμο βιολογικών συστημάτων ασφαλείας	60
13	Όργανα χειρισμών και ενδείξεων	60
13.1	Περιστροφικό κουμπί	60
13.2	Πλήκτρα επί του πεδίου χειρισμών	60
13.3	Δυνατότητες ρύθμισης	61
14	Εισαγωγή παραμέτρων για μία φυγόκεντρη επεξεργασία	62
15	Προγραμματισμός	62
15.1	Εισαγωγή / Μετατροπή προγράμματος	62
15.2	Κλήση προγράμματος	62
16	Φυγόκεντρη επεξεργασία	63
16.1	Φυγόκεντρη επεξεργασία με προεπιλογή χρονικού διαστήματος λειτουργίας	63
16.2	Διαρκής λειτουργία	63
16.3	Φυγόκεντρη επεξεργασία για μικρό χρονικό διάστημα	63
17	Διακοπή της λειτουργίας της συσκευής λόγω κινδύνου	64
18	Ακουστικό σήμα	64
19	Επερώτηση για πληροφόρηση των ωρών λειτουργίας	64
20	Ψύξη (μόνο σε φυγόκεντρες μηχανές με ψύξη)	64
20.1	Δευτερεύουσα ψύξη „Standby“	64
20.2	Προκατακτική ψύξη του στροφέα	65
21	σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF)	65
22	Φυγοκέντρωση υλικών ή μειγμάτων υλικών πάχους μεγαλύτερου από 1,2 kg/dm ³	66
23	Αναγνώριση στροφέιου	66
24	Αποδέσμευση σε περίπτωση ανάγκης	66
25	Περιποίηση και Συντήρηση	67
25.1	Φυγόκεντρος (Περίβλημα, κάλυμμα και θάλαμος φυγοκέντρωσης)	67
25.1.1	Επιφανειακός καθαρισμός και φροντίδα	67
25.1.2	Επιφανειακή απολύμανση	67
25.1.3	Απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών	68
25.2	Κεφαλές και εξαρτήματα	68
25.2.1	Καθαρισμός και φροντίδα	68

25.2.2	Απολύμανση	68
25.2.3	Απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών	69
25.2.4	Αξονίσκοι συγκράτησης	69
25.2.5	Ρότορες και πρόσθετα εξαρτήματα με περιορισμένη διάρκεια χρήσης	69
25.3	Επεξεργασία σε αυτόκαυστα.....	69
25.4	Δοχεία φυγοκέντρισης.....	69
26	Βλάβες.....	70
27	Επιστροφή συσκευών	71
28	Απόσυρση	71
29	Anhang / Appendix	72
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	72

1 Χρήση σύμφωνα με το σκοπό προορισμού

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

Η φυγόκεντρος χρησιμοποιείται για το διαχωρισμό υλικών και μειγμάτων ή ενώσεων υλικών μέγιστης πυκνότητας 1,2 kg/dm³. Εδώ περιλαμβάνονται ιδιαίτερα οι έλεγχοι προετοιμασίας για in vitro διαγνωστικούς σκοπούς στον τομέα της ιατρικής για ανθρώπους.

Ο προβλεπόμενος σκοπός χρήσης της φυγόκεντρου είναι μόνον αυτός.

Οιαδήποτε άλλη χρήση ή χρήση εκτός αυτών θεωρείται μη προβλεπόμενη χρήση. Για τις προκύπτουσες ζημίες 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.

2 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 ζημίες στη συσκευή ή άλλες υλικές ζημίες. 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.

3 Τεχνικά στοιχεία

Κατασκευαστής		Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen			
Μοντέλο	UNIVERSAL 320		UNIVERSAL 320 R		
Τύπος	1401	1401-01	1406	1406-01	
Τάση δικτύου (± 10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Ισχύς εισόδου	400 VA	400 VA	800 VA		950 VA
Ρεύμα εισόδου (κατανάλωση)	2.0 A	4.0 A	4.0 A		8.0 A
Ψυκτικό	----		R 404A		
Χωρητικότητα μέγ.	4 x 100 ml				
ανεκτή πυκνότητα	1.2 kg/dm ³				
Στροφομετρική ταχύτητα (RPM)	15000				
Επιτάχυνση (RCF)	21382				
Κινητική ενέργεια	8600 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 35°C 5°C έως 35°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	EN / IEC 61326-1, τάξη B		FCC Class B	EN / IEC 61326-1, τάξη B	
– Εκπομπή παρασίτων, Αντιπαρασιτική ασφάλεια				FCC Class B	
Στάθμη θορύβου (αναλόγως στροφέα)	≤ 68 dB(A)		≤ 58 dB(A)		
Διαστάσεις					
– Πλάτος	395 mm		401 mm		
– Βάθος	520 mm		695 mm		
– Ύψος	346 mm		346 mm		
Βάρος	31 kg (κιλά), περίπου		53 kg (κιλά), περίπου	52 kg (κιλά), περίπου	

Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen			
Μοντέλο	UNIVERSAL 320 R			
Τύπος	1406-50	1406-51	1406-70	1406-71
Τάση δικτύου ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Ισχύς εισόδου	400 VA	400 VA	400 VA	400 VA
Ρεύμα εισόδου (κατανάλωση)	2.0 A	4.0 A	2.0 A	4.0 A
Χωρητικότητα μέγ.	4 x 100 ml			
ανεκτή πυκνότητα	1.2 kg/dm ³			
Στροφομετρική ταχύτητα (RPM)	15000			
Επιτάχυνση (RCF)	21382			
Κινητική ενέργεια	8600 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 35°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	EN / IEC 61326-1, τάξη B	FCC Class B
Στάθμη θορύβου (αναλόγως στροφέα)	≤ 58 dB(A)			
Διαστάσεις				
– Πλάτος	395 mm			
– Βάθος	520 mm			
– Ύψος	346 mm			
Βάρος	35 kg (κιλά), περίπου			

Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen		
Μοντέλο	UNIVERSAL 320 R		
Τύπος	1406-20		1406-21
Τάση δικτύου ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Ισχύς εισόδου	800 VA		950VA
Ρεύμα εισόδου (κατανάλωση)	4.0 A		8.0 A
Ψυκτικό	R 404A		
Χωρητικότητα μέγ.	4 x 100 ml		
ανεκτή πυκνότητα	1.2 kg/dm ³		
Στροφομετρική ταχύτητα (RPM)	15000		
Επιτάχυνση (RCF)	21382		
Κινητική ενέργεια	8600 Nm		
Υποχρεωτικός έλεγχος (BGR 500)	όχι		
Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1)	μόνο σε κλειστούς χώρους έως 2000 μέτρα υπεράνω θαλάσσιας στάθμης 5°C έως 35°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	EN / IEC 61326-1, τάξη B		FCC Class B
- Εκπομπή παρασίτων, Αντιπαρασιτική ασφάλεια			
Στάθμη θορύβου (αναλόγως στροφέα)	≤ 58 dB(A)		
Διαστάσεις			
- Πλάτος	401 mm		
- Βάθος	695 mm		
- Ύψος	346 mm		
Βάρος	52 kg (κιλά), περίπου		

4 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.
- Κατά την εφαρμογή κινητήρων φυγόκεντρος επεξεργασίας πρέπει να διενεργείται κατά τακτικά διαστήματα ένα γρασσάρισμα των αξονίσκων συγκράτησης (γράσσο Hettich αριθμός 4051), για να προκύψει με τον τρόπο αυτό η εγγύηση για μία ομοιόμορφη φυγόκεντρο επεξεργασία των αναρτημένων εξαρτημάτων.
- 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 στρόφειο.
- 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 οι στροφείς που έχουν εγκριθεί από τον κατασκευαστή γι' αυτή την συσκευή και τα εγκεκριμένα παρελκόμενα (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 στροφείο του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα επιτρέπεται να φορτωθεί μόνο σύμφωνα με το κεφάλαιο "Φόρτωση του στρόφειο".
- Κατά την φυγόκεντρο λειτουργία με ανώτατο αριθμό στροφών δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της πυκνότητας υλικών ή μιγμάτων υλικών μεγέθους 1,2 kg/dm³.
- Δεν επιτρέπεται η εκτέλεση εργασιών φυγόκεντρος επεξεργασίας με ανεπίτρεπτη έλλειψη ισορροπημένης περιμετρικής μάζας.

- Η κεντρόφυγα (φυγοκεντροωτής) 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). Σε περίπτωση ενός βιολογικού συστήματος ασφαλείας μια βιολογική στεγανοποίηση (στεγανοποιητικός δακτύλιος) εμποδίζει την έξοδο σταγονιδίων και αερολυμάτων (αεροζόλ). Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί ο αναρτήρας ενός Βιολογικού Συστήματος Ασφαλείας χωρίς το κάλυμμα, πρέπει να απομακρυνθεί ο στεγανοποιητικός δακτύλιος του αναρτήρα, για την αποφυγή μιας ζημιάς του στεγανοποιητικού δακτύλιου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της φυγοκέντρισης. Οι χαλασμένοι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν πλέον για τη στεγανοποίηση του Βιολογικού Συστήματος Ασφαλείας. Χωρίς τη χρήση ενός Βιολογικού Συστήματος Ασφαλείας ένας φυγοκεντρικός διαχωριστήρας δεν είναι μικροβιολογικά στεγανός στο πνεύμα του προτύπου EN / IEC 61010-2-020. Κατά το κλείσιμο ενός βιολογικού συστήματος ασφαλείας πρέπει να τηρηθούν οι υποδείξεις στο κεφάλαιο "Κλείσιμο βιολογικών συστημάτων ασφαλείας". Διατιθέμενα Βιολογικά Συστήματα Ασφαλείας βλέπε κεφάλαιο "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Αν έχετε αμφιβολία, θα πρέπει να ζητήσετε πληροφορίες από τον κατασκευαστή.
- Η λειτουργία της φυγοκεντρικής μηχανής με ισχυρά διαβρωτικά υλικά, τα οποία μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη μηχανική αντοχή των στροφών, 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.

5 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 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.


6 Παραδοτέα εξαρτήματα

- 1 Καλώδιο σύνδεσης
- 1 Εξαγωνικό κλειδί
- 1 Λιπαντικό για περόνες
- 1 Οδηγίες χειρισμού
- 1 Φύλλο υποδείξεων ασφαλείας μεταφοράς

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

7 Ξεπακετάρισμα της φυγόκεντρης μηχανής

- Ανυψώστε το χαρτοκιβώτιο προς τα άνω και αφαιρέστε τα προστατευτικά καλύμματα.

-  Μην ανυψώνετε τη μηχανή, πιάνοντάς την από το εμπρόσθιο κάλυμμά της.
 Προσέξτε το βάρος του φυγοκεντρικού διαχωριστή βλέπε στο κεφάλαιο "Τεχνικά στοιχεία".

Ανυψώστε τη φυγόκεντρη μηχανή, πιάνοντάς την από τις δύο πλευρές της, με συμμετοχή κατά την εργασία αυτή του αναγκαίου αριθμού βοηθών, και τοποθετήστε τη μηχανή επάνω στο τραπέζι του εργαστηρίου.

8 Θέση λειτουργίας

- Σύμφωνα με τον πρότυπο κανονισμό περί εργαστηριακών οργάνων EN / IEC 61010-2-020 πρέπει να βρίσκεται εφαρμοσμένος στην ηλεκτρική εγκατάσταση του σπιτιού ένας διακόπτης κινδύνου για τη διακοπή της τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος σε περίπτωση βλάβης.
Αυτός ο διακόπτης πρέπει να τοποθετηθεί σε απόσταση από τη φυγόκεντρο, κατά προτίμηση έξω από το χώρο στον οποίο έχει εγκατασταθεί η φυγόκεντρος ή κοντά στην έξοδό του.
- Αφαιρέστε την ασφάλεια μεταφοράς από τον πάτο του κιβωτίου, βλ. έντυπο οδηγιών «Ασφάλεια μεταφοράς»
- Τοποθετήστε και οριζοντιοποιήστε την φυγόκεντρο 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 φυγόκεντρικό διαχωριστήρα.**



Κατά τη διάρκεια μιας λειτουργίας φυγόκεντρίσης, σύμφωνα με την οδηγία EN / IEC 61010-2-020 σε μια περιοχή ασφαλείας 300 mm γύρω από το φυγόκεντρικό 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.
- Στην κεντρόφυγα (φυγόκεντρωτής) τύπου 1406-20, 1406-21, συνδέστε την παροχή αζώτου σύμφωνα με το συνημμένο έντυπο οδηγιών AH1406-20XX.
Στην κεντρόφυγα τύπου 1406-50, 1406-51, συνδέστε τον θερμοστάτη ψύξης και ανάδευσης σύμφωνα με το συνημμένο έντυπο οδηγιών AH1406-50XX.
Στην κεντρόφυγα τύπου 1406-70, 1406-71, συνδέστε τον θερμοστάτη ψύξης και ανάδευσης και την παροχή αζώτου σύμφωνα με το συνημμένο έντυπο οδηγιών AH1406-70XX



Η σύνδεση της κεντρόφυγας πρέπει να γίνει απολύτως σύμφωνα με το συνημμένο έντυπο οδηγιών. Προσέξτε απαραίτητα το συνημμένο έντυπο οδηγιών.

- Ελέγξτε, αν η τάση του ηλεκτρικού σας δικτύου αντιστοιχεί στην αντίστοιχη ένδειξη επί της πινακίδας της μηχανής.
- Συνδέστε τη φυγόκεντρο 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".
- Ανοίξτε τον ηλεκτρικό διακόπτη της μηχανής. Ρυθμιστική θέση του διακόπτη "I".
Στην οθόνη εμφανίζεται ο τύπος μηχανής και η έκδοση προγράμματος, οι φωτοдиодοί ανάβουν. Μετά από 8 δευτερόλεπτα παρουσιάζεται η ένδειξη **OPEN** και **OEFFNEN** και αναβοσβήνει η φωτοдиодος στο πλήκτρο **STOP/OPEN**.
- Άνοιγμα καπακιού.
οπότε εμφανίζονται τα δεδομένα φυγόκεντρίσης που χρησιμοποιήθηκαν πρόσφατα.

9 Άνοιγμα και κλείσιμο του καπακιού

9.1 Άνοιγμα του καπακιού



Το καπάκι ανοίγει μόνο υπό την προϋπόθεση ότι η φυγόκεντρος είναι εκτός λειτουργίας και η κεφαλή βρίσκεται σε πλήρη αδράνεια. Εάν δεν είναι δυνατό να γίνει κάτι τέτοιο, βλέπε κεφάλαιο "Αποδέσμευση σε περίπτωση ανάγκης".

- Πατήστε το πλήκτρο **OPEN/STOP**. Το κάλυμμα απασφαλίζεται μηχανοκίνητα και η αριστερή φωτοдиодος (LED) στο πλήκτρο **OPEN/STOP** σβήνει.

9.2 Κλείσιμο του καπακιού

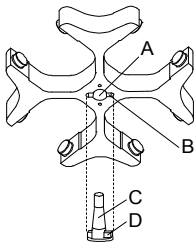


Μην τοποθετείτε τα δάκτυλά σας ανάμεσα στο καπάκι και το σώμα.
Μην κλείνετε το καπάκι βίαια.

Αν αναβοσβήνει η αριστερή λυχνία LED στο πλήκτρο **OPEN/STOP**, πατήστε το πλήκτρο **OPEN/STOP**, για να έλθει η μηχανική ασφάλεια του καλύμματος στην αρχική θέση (ανοιχτά).

- Τοποθετήστε το καπάκι στη θέση του και πιέστε ελαφρά προς τα κάτω την εμπρόσθια ακμή του. Το κλειδίμα προκύπτει μηχανοκίνητα. Η αριστερή φωτοдиодος του πλήκτρου **OPEN/STOP** είναι αναμμένη.

10 Συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση του στροφέα



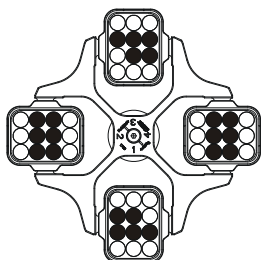
- Καθαρίστε τον άξονα του κινητήρα (C) και την διάτρηση του στροφέα (A) και γρασσάρετε ακολουθώντας ελαφρά τον άξονα του κινητήρα. Σωματίδια ρύπανσης μεταξύ του άξονα του κινητήρα και του στροφέα παρεμποδίζουν μία τέλεια εφαρμογή του στροφέα και δημιουργούν μία ανώμαλη λειτουργική κίνηση.
- Εφαρμόστε τον στροφέα σε κάθετη κατεύθυνση επάνω στον άξονα του κινητήρα. Το εξάρτημα σύμπλεξης του άξονα του κινητήρα (D) πρέπει να βρίσκεται μέσα στο αυλάκι του στροφέα (B). Η ρυθμιστική θέση του αυλακιού ενδεικνύεται επάνω στο στροφέα.
- Βιδώστε το περικόχλιο σύσφιξης του στροφέα περιστρέφοντάς το σε δεξιόστροφη κατεύθυνση, χρησιμοποιώντας για το σκοπό αυτό το συμπαραδιδόμενο κλειδί.
- Ελέγξτε, αν ο στροφέας είναι σταθερά εδρασμένος.
- Αποδέσμευση του στροφέα: Ξεβιδώστε το περικόχλιο σύσφιξης, περιστρέφοντάς το σε αριστερόστροφη κατεύθυνση και γυρίστε το μέχρι το πιεστικό σημείο αφαίρεσης. Μετά την υπέρβαση του πιεστικού σημείου αφαίρεσης προκύπτει η αποδέσμευση του στροφέα από τον κώνο του άξονα του κινητήρα. Περιστρέψτε το περικόχλιο σύσφιξης, μέχρις ότου προκύψει η δυνατότητα της αφαίρεσης του στροφέα από τον άξονα του κινητήρα.

11 Φόρτωση του στροφέα

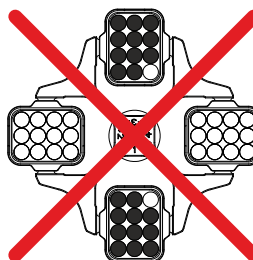


Οι κοινοί γιάλινοι υποδοχείς δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο RCF για ταχύτητες πάνω από 4.000 στροφές το λεπτό. (DIN 58970, pg. 2).

- Ελέγξτε, αν ο στροφέας είναι σταθερά εδρασμένος.
- Για ταλαντευόμενους στροφέες όλα τα πόστα στροφένων πρέπει να εφοδιαστούν με τους **ίδιους** αναρτήρες. Ορισμένοι αναρτήρες χαρακτηρίζονται με τον κωδικό πόστου του στροφέα. Οι αναρτήρες αυτοί επιβάλλεται να χρησιμοποιηθούν μόνο στο αντίστοιχο πόστο του στροφέα. Οι αναρτήρες επί των οποίων υπάρχει ένας αριθμός σετ, π.χ. S001/4, επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο μαζί με το σετ.
- Οι στροφέες και τα αναρτημένα εξαρτήματα επιτρέπεται να φορτωθούν μόνο κατά συμμετρικό τρόπο. 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".
Στα γωνιακά στροφέα πρέπει να φορτωθούν όλες οι δυνατές θέσεις του στροφέου, βλέπε στο κεφάλαιο "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Ομοιόμορφη φόρτωση ρότορα



Δεν επιτρέπεται!

Ανομοιόμορφη φόρτωση ρότορα

- Για ορισμένους μηχανισμούς ανάρτησης δίδεται το μέγιστο βάρος φόρτωσης ή το μέγιστο βάρος φόρτωσης και το μέγιστο βάρος του πλήρως φορτωμένου μηχανισμού ανάρτησης. Αυτά τα βάρη δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν. Για τις εξαιρετικές αυτές περιπτώσεις, δείτε σχετικά στο κεφάλαιο "Φυγοκέντρωση υλικών ή μειγμάτων υλικών πάχους μεγαλύτερου από 1,2 kg/dm³". Η αναγραφή του μέγιστου φορτίου περιλαμβάνει το συνολικό βάρος του προσαρμογέα, του πλαισίου, του δοχείου φυγοκέντρισης και του περιεχομένου.
- Σε περιπτώσεις εφαρμογής δοχείων με ελαστικές επενδύσεις πρέπει να βρίσκεται πάντοτε ο ίδιος αριθμός ελαστικών επενδύσεων κάτω από τα δοχεία, τα οποία θα υποστούν τη φυγόκεντρη επεξεργασία.
- Τα δοχεία φυγόκεντρης επεξεργασίας πρέπει να γεμίζονται πάντοτε εκτός της φυγόκεντρης μηχανής.
- Κατά το γέμισμα και κατά την φυγόκεντρη επεξεργασία των αναρτημένων εξαρτημάτων δεν επιτρέπεται να μπαίνει υγρό μέσα στο χώρο της φυγόκεντρης λειτουργίας.
- Η υπέρβαση της δεδομένης από τον κατασκευαστή μέγιστης ποσότητας πλήρωσης των δοχείων φυγοκέντρισης δεν επιτρέπεται.
- Προς το σκοπό όπως τηρηθούν κατά το δυνατό μικρές διαφορές βάρους μέσα στα δοχεία φυγόκεντρης επεξεργασίας, πρέπει να δοθεί προσοχή σε ένα ομοιόμορφο ύψος γεμίσματος των δοχείων.

12 Κλείσιμο βιολογικών συστημάτων ασφαλείας

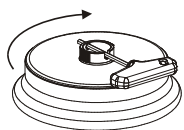


Για την εξασφάλιση της στεγανότητας, πρέπει το καπάκι ενός βιολογικού συστήματος ασφαλείας να κλείσει σταθερά.

Για να αποφευχθεί η περιστροφή του στεγανοποιητικού δακτύλιου κατά το άνοιγμα και κλείσιμο του καλύμματος, πρέπει να τριφτεί ελαφρά ο στεγανοποιητικός δακτύλιος με σκόνη ταλκ ή με ένα υλικό συντήρησης λάστιχου.

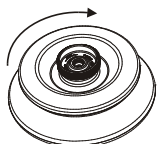
Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί ο αναρτήρας ενός Βιολογικού Συστήματος Ασφαλείας χωρίς το κάλυμμα, πρέπει να απομακρυνθεί ο στεγανοποιητικός δακτύλιος του αναρτήρα, για την αποφυγή μιας ζημιάς του στεγανοποιητικού δακτύλιου κατά τη διάρκεια της λειτουργία της φυγοκέντρισης. Οι χαλασμένοι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν πλέον για τη στεγανοποίηση του Βιολογικού Συστήματος Ασφαλείας.

Διατιθέμενα Βιολογικά Συστήματα Ασφάλειας βλέπε κεφάλαιο "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Αν έχετε αμφιβολία, θα πρέπει να ζητήσετε πληροφορίες από τον κατασκευαστή.



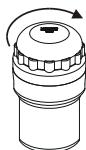
Καπάκι με κοχλιωτό πώμα και σπή στην περιστροφική λαβή:

- Τοποθετήστε το συνημμένο κλειδί μέσω της σπής στην περιστροφική λαβή και περιστρέφοντάς προς τη φορά των δεικτών του ρολογιού κλείστε σταθερά το καπάκι.



Καπάκι με κοχλιωτό πώμα, χωρίς σπή στην περιστροφική λαβή:

- Κλείστε σταθερά το καπάκι με το χέρι, περιστρέφοντάς το προς τη φορά των δεικτών του ρολογιού.



Καπάκι με κοχλιωτό πώμα:

- Κλείστε σταθερά το καπάκι με το χέρι, περιστρέφοντάς το προς τη φορά των δεικτών του ρολογιού.

13 Όργανα χειρισμών και ενδείξεων

Βλέπε εικόνα στη σελίδα 2.

Fig. 2, Fig. 3: Πεδίο ενδείξεων και χειρισμών

13.1 Περιστροφικό κουμπί



Γιά την επιλογή των μεμονωμένων παραμέτρων.

Περιστρέφοντας αντίθετα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού μειώνετε την τιμή. Περιστρέφοντας κατά την φορά των δεικτών του ρολογιού αυξάνετε την τιμή.

13.2 Πλήκτρα επί του πεδίου χειρισμών



- Πλήκτρο επιλογής για την ρύθμιση των μεμονωμένων παραμέτρων. Με κάθε συμπληρωματικό πάτημα πλήκτρου προκύπτει η επιλογή της επόμενης παραμέτρου.



- Ξεκινήστε την φυγοκέντρωση. Κατά την διάρκεια της φυγοκέντρωσης η φωτοδίοδος του πλήκτρου ανάβει, όσο ο στροφέας γυρίζει ακόμη.
- Σύντομη φυγοκέντρωση. Η φυγοκέντρωση συνεχίζει όσο κρατάτε πατημένο το πλήκτρο. Κατά την διάρκεια της φυγοκέντρωσης η φωτοδίοδος του πλήκτρου ανάβει, όσο ο στροφέας γυρίζει ακόμη.
- Αποθηκεύστε τις καταχωρήσεις και αλλαγές.



- Σταματήστε την φυγόκεντρηση. Ο στροφέας κοπάζει με την προεπιλεγείσα βαθμίδα πέδησης. Η δεξιά φωτοδίοδος ανάβει ώσπου να σταματήσει ο στροφέας. Μετά την ακινητοποίηση του στροφέα αναβοσβήνει η αριστερή φωτοδίοδος του πλήκτρου. Διπλό πάτημα του πλήκτρου εξαπολύει ΑΜΕΣΟ ΚΡΑΤΕΙ.
- Απασφαλίστε το καπάκι. Η αριστερή φωτοδίοδος του πλήκτρου σβήνει.
- Έξοδος από την πληκτρολόγηση παραμέτρων.



- Μεταγωγή μεταξύ ένδειξης RPM (σαλ) και RCF. Τιμές RCF παρουσιάζονται σε > <.



- Ξεκινήστε την πρόψυξη. Η ταχύτητα στροφών πρόψυξης επιδέχεται ρύθμιση. Είναι προρρυθμισμένος στις 2800 στροφές/λεπτό.

13.3 Δυνατότητες ρύθμισης

PROG RCL Θέση προγράμματος του επιλέξιμου προγράμματος.

t/min Διάρκεια λειτουργίας. Ρυθμιζόμενη από 0 – 99' λεπτά σε βηματισμούς 1' λεπτού.

t/sec Διάρκεια λειτουργίας. Ρυθμιζόμενη από 0 – 59 δλ σε βηματισμούς 1 δευτερολέπτου.

Διαρκής λειτουργία "∞". Βάλτε τις παραμέτρους **t/min** και **t/sec** στο μηδέν.

RPM Αριθμός στροφών. Ρυθμίζεται σε έναν αριθμό από 500 RPM (στροφές ανά λεπτό) μέχρι το μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα. Για το μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα βλ. Κεφ. "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Ρυθμιζόμενη σε βηματισμούς δεκάλεπτου.

RAD/mm Ακτίνα φυγόκεντρης περιστροφής. Η εισαγωγή μίας σχετικής ρύθμισης πρέπει να γίνει σε mm. Διαβάστε λεπτομέρειες, όσον αφορά την ακτίνα της φυγόκεντρης περιστροφής στο κεφάλαιο με τίτλο "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Η καταχώρηση της ακτίνας επιτρέπεται μόνο, εφόσον έχει επιλεγεί η ένδειξη RCF (> RCF <).

RCF Σχετική επιτάχυνση φυγόκεντρης κίνησης. Ρυθμίζεται σε έναν αριθμό, που δίνει μία ταχύτητα περιστροφής μεταξύ 500 RPM και της μέγιστης ταχύτητας περιστροφής του ρότορα. Εδώ υπάρχει επίσης η δυνατότητα της ρύθμισης μέχρι 100 σε βήματα ανά 1 μονάδα και μετά το όριο 100 σε βήματα των 10 μονάδων. Η τιμή RCF στρογγυλοποιείται αυτόματα προς τα άνω ή προς τα κάτω στο πλησιέστερο βήμα του αριθμού στροφών. Η καταχώρηση της RCF επιτρέπεται μόνο, εφόσον έχει επιλεγεί η ένδειξη RCF (> RCF <).



Βαθμίδες ταχύτητας εκκίνησης 1 - 9. Βαθμίδα 9 = συντομότερος χρόνος εκκίνησης, βαθμίδα 1 = βραδύτατος χρόνος εκκίνησης.



Βαθμίδες πέδησης 0 - 9. Βαθμίδα 9 = συντομότερος χρόνος τερματισμού της λειτουργίας, βαθμίδα 1 = βραδύς χρόνος τερματισμού της λειτουργίας, βαθμίδα 0 = βραδύτατος χρόνος τερματισμού της λειτουργίας (τερματισμός της λειτουργίας χωρίς επίδραση πέδησης).

T/°C Αναγκαία τιμή θερμοκρασίας (μόνο σε φυγόκεντρες μηχανές με ψύξη). Δυνατότητα ρύθμισης από -20°C μέχρι +40°C, σε βήματα του 1°C. Η χαμηλότερη θερμοκρασία, που μπορεί να επιτευχθεί, εξαρτάται από τον στροφέα (βλέπε κεφάλαιο με τίτλο "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories").

PROG STO Τοποθεσία προγράμματος στην οποία θα αποθηκευτεί το πρόγραμμα. Δυνατότητα αποθήκευσης υπάρχει για 9 προγράμματα (θέσεις προγραμμάτων 1 - 2 - 3 - ... 9). Η θέση μηχανογράφησης προγράμματος # προσφέρεται ως ενδιάμεση μνήμη, όταν διενεργούνται ρυθμιστικές αλλαγές.

14 Εισαγωγή παραμέτρων για μία φυγόκεντρη επεξεργασία



Σε περίπτωση, κατά την οποία δεν πατηθεί για χρονικό διάστημα 8 δευτερολέπτων κανένα πλήκτρο μετά την επιλογή ή κατά τη διάρκεια της εισαγωγής παραμέτρων, τότε θα προκύψει πάλι στην οθόνη η ένδειξη των προηγούμενων τιμών. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να επαναληφθεί η διαδικασία της εισαγωγής παραμέτρων.

- Προβείτε σε επιλογή της ένδειξης RPM ή RCF με το πλήκτρο **[RCF]**. Τιμές RCF παρουσιάζονται σε $> <$.
- Με το πλήκτρο **[SELECT]** επιλέξτε τις επιθυμητές παραμέτρους και τις δρομολογείτε με το στρεπτό κουμπί **[◀]**. Για τη ρύθμιση της συνεχούς λειτουργίας πρέπει να τεθούν οι παράμετροι **t/min** και **t/sec** με το περιστροφικό κουμπί **[◀]** στο μηδέν. Η συνεχής λειτουργία εμφανίζεται στην ένδειξη με το σύμβολο "∞".
- Μετά την εισαγωγή όλων των παραμέτρων πατήστε το πλήκτρο **[START/IMPULS]**, προς το σκοπό όπως επακολουθήσει η μηχανογράφηση των ρυθμίσεών σας στη θέση προγράμματος της μνήμης # της συσκευής. Θα εμφανιστεί ακολούθως για σύντομο χρονικό διάστημα στην οθόνη επί μορφή επιβεβαίωσης η ένδειξη ***** ok *****.



Τα στοιχεία, τα οποία μηχανογραφήθηκαν στη θέση προγράμματος # θα σβηστούν με εγγραφή νέων στοιχείων μετά κάθε νέα εισαγωγή παραμέτρων και μετά από επακόλουθο πάτημα του πλήκτρου **[START/IMPULS]**.

15 Προγραμματισμός

15.1 Εισαγωγή / Μετατροπή προγράμματος



Σε περίπτωση, κατά την οποία δεν πατηθεί για χρονικό διάστημα 8 δευτερολέπτων κανένα πλήκτρο μετά την επιλογή ή κατά τη διάρκεια της εισαγωγής παραμέτρων, τότε θα προκύψει πάλι στην οθόνη η ένδειξη των προηγούμενων τιμών. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να επαναληφθεί η διαδικασία της εισαγωγής παραμέτρων.

- Προβείτε σε επιλογή της ένδειξης RPM ή RCF με το πλήκτρο **[RCF]**. Τιμές RCF παρουσιάζονται σε $> <$.
- Με το πλήκτρο **[SELECT]** επιλέξτε τις επιθυμητές παραμέτρους και τις δρομολογείτε με το στρεπτό κουμπί **[◀]**. Για τη ρύθμιση της συνεχούς λειτουργίας πρέπει να τεθούν οι παράμετροι **t/min** και **t/sec** με το περιστροφικό κουμπί **[◀]** στο μηδέν. Η συνεχής λειτουργία εμφανίζεται στην ένδειξη με το σύμβολο "∞".
- Με το πλήκτρο **[SELECT]** επιλέξτε την παράμετρο **PROG STO** και με το στρεπτό κουμπί **[◀]** καθορίστε την επιθυμητή θέση προγράμματος.
- Πατήστε το πλήκτρο **[START/IMPULS]** για να αποθηκεύσετε τις ρυθμίσεις στην επιθυμητή θέση προγράμματος. Σαν επαλήθευση παρουσιάζεται για λίγο η ένδειξη ***** ok *****. Αν πατηθεί το πλήκτρο **[START/IMPULS]** χωρίς να έχει προηγηθεί επιλογή της παραμέτρου **PROG STO**, οι ρυθμίσεις απομνημονεύονται στη θέση προγράμματος#.



Κατά την αποθήκευση δεδομένων τα παλαιά στοιχεία της θέσης προγράμματος σβήνονται από τα νέα.

15.2 Κλήση προγράμματος

- Με το πλήκτρο **[SELECT]** επιλέξτε την παράμετρο **PROG RCL** και με το στρεπτό κουμπί **[◀]** καθορίστε την επιθυμητή θέση προγράμματος.
- Πατήστε το πλήκτρο **[START/IMPULS]**. Τα δεδομένα φυγόκεντρησης της επιλεγόμενης θέσης προγράμματος θα εμφανιστούν.
- Ο έλεγχος των παραμέτρων γίνεται με πάτημα του πλήκτρου **[SELECT]**. Για να βγείτε από την ένδειξη παραμέτρων, πατήστε το πλήκτρο **[◀/OPEN/STOP]** ή επί 8 δευτερόλεπτα δεν πατάτε κανένα πλήκτρο.

16 Φυγόκεντρη επεξεργασία



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



Σε περίπτωση, κατά την οποία θα προκύψει υπέρβαση της κατά ανώτατο όριο επιτρεπόμενης διαφοράς βάρους εντός του χώρου της φόρτωσης του στροφέα, θα τεθεί αυτόματα εκτός λειτουργίας ο κινητήρας της συσκευής κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εκκίνησης, ενώ συγχρόνως θα ανάψει η ένδειξη της έλλειψης ισορροπίας βάρους, με εμφάνιση της προειδοποίησης **IMBALANCE**.

Μία λειτουργία φυγόκεντρης επεξεργασίας μπορεί να διακοπεί ανά πάσα στιγμή με πάτημα του πλήκτρου **OPEN/STOP**.

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, της φυγόκεντρης επεξεργασίας μπορεί να γίνει επιλογή και μετατροπή των παραμέτρων (βλέπε κεφάλαιο με τίτλο "Εισαγωγή παραμέτρων για μία φυγόκεντρη επεξεργασία").

Με το πλήκτρο **RCF** μπορεί να γίνει ανά πάσα στιγμή μεταρρύθμιση μεταξύ των ενδείξεων RPM και RCF. Σε περίπτωση, κατά την οποία γίνει εφαρμογή της ένδειξης RCF, τότε είναι αναγκαία η εισαγωγή της ακτίνας της φυγόκεντρης επεξεργασίας.

Σε περίπτωση, κατά την οποία γίνεται η ένδειξη **OPEN** (= **ANΟΙΓΜΑ**), τότε είναι δυνατή μία συνέχιση του χειρισμού της φυγόκεντρης συσκευής μόνο μετά ένα απλό άνοιγμα του καλύμματος της συσκευής.

Όταν εμφανιστεί **R xx n-max xxxxx**, τότε δεν έλαβε χώρα καμία λειτουργία φυγόκεντρησης, επειδή προηγουμένως άλλαξε το στροφέιο, βλέπε στο κεφάλαιο "Αναγνώριση του στροφέα".

- Ανοίξτε τον ηλεκτρικό διακόπτη της συσκευής. Ρυθμιστική θέση I.
- Φορτώστε το στροφέα και κλείστε το κάλυμμα της φυγόκεντρης συσκευής.

16.1 Φυγόκεντρη επεξεργασία με προεπιλογή χρονικού διαστήματος λειτουργίας

- Ρυθμίστε τον αναγκαίο χρόνο ή προβείτε σε κλήση ενός προγράμματος με επιλογή χρόνου (βλέπε κεφάλαιο με τίτλο "Προγραμματισμός").
- Πατήστε το πλήκτρο **START/IMPULS**. Η φωτοδίοδος του πλήκτρου **START/IMPULS** ανάβει όσο ο στροφέας γυρίζει.
- Μετά τον τερματισμό του προεπιλεγμένου χρονικού διαστήματος λειτουργίας ή μετά μία διακοπή της εξέλιξης της φυγόκεντρης επεξεργασίας λόγω πατήματος του πλήκτρου **OPEN/STOP** επακολουθεί ο τερματισμός της λειτουργίας της συσκευής με την προεπιλεγμένη βαθμίδα πέδησης. Η βαθμίδα αυτή πέδησης ενδεικνύεται στην οθόνη της συσκευής.

Κατά τη διάρκεια της εξέλιξης της φυγόκεντρης επεξεργασίας ενδεικνύονται ο αριθμός στροφών του στροφέα ή η τιμή RCF, η οποία προκύπτει από τον προαναφερόμενο αριθμό στροφών, η θερμοκρασία των δοκιμίων καθώς επίσης (μόνο σε φυγόκεντρες μηχανές με ψύξη) και ο υπόλοιπος χρόνος επεξεργασίας.

16.2 Διαρκής λειτουργία

- Ρυθμίστε το σύμβολο ∞ ή προβείτε σε κλήση ενός προγράμματος συνεχούς λειτουργίας (βλέπε κεφάλαιο με τίτλο "Προγραμματισμός").
- Πατήστε το πλήκτρο **START/IMPULS**. Η φωτοδίοδος του πλήκτρου **START/IMPULS** ανάβει όσο ο στροφέας γυρίζει. Η μέτρηση του χρόνου αρχίζει στην περίπτωση αυτή από 00:00.
- Πατήστε το πλήκτρο **OPEN/STOP**, για να επακολουθήσει τερματισμός της εξέλιξης της φυγόκεντρης επεξεργασίας. Ο τερματισμός της λειτουργίας της συσκευής προκύπτει με την προεπιλεγμένη βαθμίδα πέδησης. Η βαθμίδα πέδησης ενδεικνύεται στην οθόνη της συσκευής.

Κατά τη διάρκεια της εξέλιξης της φυγόκεντρης επεξεργασίας ενδεικνύονται ο αριθμός στροφών του στροφέα ή η τιμή RCF, η οποία προκύπτει από τον προαναφερόμενο αριθμό στροφών, η θερμοκρασία των δοκιμίων καθώς επίσης (μόνο σε φυγόκεντρες μηχανές με ψύξη) και ο υπόλοιπος χρόνος επεξεργασίας.

16.3 Φυγόκεντρη επεξεργασία για μικρό χρονικό διάστημα

- Πατήστε το πλήκτρο **START/IMPULS** και κρατήστε το πατημένο. Η φωτοδίοδος του πλήκτρου **START/IMPULS** ανάβει όσο ο στροφέας γυρίζει. Η μέτρηση του χρόνου αρχίζει στην περίπτωση αυτή από 00:00.
- Αφήστε πάλι ελεύθερο το πλήκτρο **START/IMPULS**, για να επακολουθήσει τερματισμός της λειτουργίας της φυγόκεντρης επεξεργασίας. Ο τερματισμός της λειτουργίας προκύπτει με την προεπιλεγμένη βαθμίδα πέδησης. Η βαθμίδα πέδησης ενδεικνύεται στην οθόνη της συσκευής.

Κατά τη διάρκεια της εξέλιξης της φυγόκεντρης επεξεργασίας ενδεικνύονται ο αριθμός στροφών του στροφέα ή η τιμή RCF, η οποία προκύπτει από τον προαναφερόμενο αριθμό στροφών, η θερμοκρασία των δοκιμίων καθώς επίσης (μόνο σε φυγόκεντρες μηχανές με ψύξη) και ο υπόλοιπος χρόνος επεξεργασίας.

17 Διακοπή της λειτουργίας της συσκευής λόγω κινδύνου

- Πατήστε 2 φορές το πλήκτρο **Ⓞ** OPEN / STOP.

Κατά τη διακοπή της λειτουργίας της συσκευής λόγω κινδύνου (Not-Stop) προκύπτει ο τερματισμός της λειτουργίας με τη βαθμίδα πέδησης 9 (μικρότερος δυνατός χρόνος τερματισμού της λειτουργίας). Η βαθμίδα ένδειξης 9 ενδεικνύεται στην οθόνη της συσκευής.

Σε περίπτωση, κατά την οποία είχε γίνει προεπιλογή της βαθμίδας πέδησης 0, τότε θα διαρκέσει το χρονικό διάστημα τερματισμού της λειτουργίας της συσκευής για τεχνικούς λόγους περισσότερο χρονικό διάστημα σε σύγκριση με τη βαθμίδα πέδησης 9.

18 Ακουστικό σήμα

Το ακουστικό σήμα αντηχεί στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Όταν προκύψει μία βλάβη κατά χρονικά διαστήματα 2 δευτερολέπτων.
- Όταν τερματιστεί η διαδικασία της φυγόκεντρης επεξεργασίας και ακινητοποιηθεί ο στροφέας κατά χρονικά διαστήματα 30 δευτερολέπτων.

Το ακουστικό σήμα θα σταματήσει να αντηχεί μετά το άνοιγμα του καλύμματος της συσκευής ή μετά το πάτημα ενός οιοδήποτε πλήκτρου.

Το ακουστικό σήμα μπορεί να ενεργοποιηθεί ή να απενεργοποιηθεί μετά τον τερματισμό της διαδικασίας της φυγόκεντρης επεξεργασίας, και αφού προηγουμένως ακινητοποιηθεί ο στροφέας, ως εξής:

- Πατήστε το πλήκτρο **Ⓞ** SELECT και κρατήστε το πατημένο για χρονικό διάστημα 8 δευτερολέπτων. Μετά την πάροδο των 8 δευτερολέπτων θα εμφανιστεί στην ένδειξη της οθόνης η ειδοποίηση **SOUND / BELL**.
- Ρυθμίστε με το κομβίο **Ⓞ** OFF (σβέση) ή **ON** (άψη).
- Πατήστε το πλήκτρο **Ⓞ** START / IMPULS, για να προκύψει μηχανογράφηση της ρύθμισής σας στη μνήμη της συσκευής. Ως επιβεβαίωση του προαναφερόμενου χειρισμού σας θα προκύψει για σύντομο χρονικό διάστημα στην οθόνη της συσκευής η ένδειξη ***** ok *****.

19 Επερώτηση για πληροφόρηση των ωρών λειτουργίας

Η επερώτηση των ωρών λειτουργίας μπορεί να διενεργηθεί αποκλειστικά και μόνο, όταν ο στροφέας είναι ακινητοποιημένος.

- Πατήστε το πλήκτρο **Ⓞ** SELECT και κρατήστε πατημένο για χρονικό διάστημα 8 δευτερολέπτων. Μετά την πάροδο των 8 δευτερολέπτων εμφανίζεται στην ένδειξη της συσκευής η προειδοποίηση **SOUND / BELL**.
- Πατήστε εκ νέου το πλήκτρο **Ⓞ** SELECT. Μετά το χειρισμό αυτό θα εμφανιστούν στην οθόνη της φυγόκεντρης συσκευής οι ώρες της λειτουργίας με την ένδειξη (**CONTROL:**).
- Για να βγείτε από την ερωταπόκριση των ωρών λειτουργίας πατήστε το πλήκτρο **Ⓞ** OPEN / STOP.

20 Ψύξη (μόνο σε φυγόκεντρες μηχανές με ψύξη)

Η αναγκαία τιμή θερμοκρασίας μπορεί να ρυθμιστεί από -20°C μέχρι $+40^{\circ}\text{C}$. Η κατώτατη θερμοκρασία, η οποία μπορεί να επιτευχθεί, εξαρτάται από τον τύπο του στροφέα της μηχανής (βλέπε κεφάλαιο με τίτλο „Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories“).

20.1 Δευτερεύουσα ψύξη „Standby“

Κατά την ακινησία του στροφέα και όταν το καπάκι της μηχανής είναι κλεισμένο, προκύπτει ψύξη του χώρου της φυγόκεντρης επεξεργασίας με επίτευξη της προεπιλεγμένης θερμοκρασίας. Στην οθόνη της μηχανής (Display) ενδεικνύεται η προς τήρηση τιμή θερμοκρασίας.

Μετά από κάθε φάση φυγόκεντρικής ακολουθεί με χρονική επιβράδυνση η ψύξη αναμονής (standby) και φαίνεται στην οθόνη με πληκτρολόγηση του **⏏** OPEN **⏏** OEFFNEN. Ο χρόνος επιβράδυνσης είναι επιλέξιμος από 1 έως 5' λεπτά σε βηματισμούς 1' λεπτού. Στάνταρτ είναι προεπιλεγμένος για 1' λεπτό.

Με ακινητοποιημένο τον στροφέα και το καπάκι ανοιχτό μπορείτε να ρυθμίσετε τον χρόνο επιβράδυνσης ως εξής:

- Πατήστε το πλήκτρο **Ⓞ** και κρατήστε το πατημένο για χρονικό διάστημα 8 δευτερολέπτων. Μετά την πάροδο των 8 δευτερολέπτων εμφανίζεται στην ένδειξη της συσκευής η προειδοποίηση **t/min = X**.
- Με το στρεπτό κουμπί **Ⓞ** ρυθμίστε τον χρόνο επιβράδυνσης.
- Πατήστε το πλήκτρο **Ⓞ** START / IMPULS, για να προκύψει μηχανογράφηση της ρύθμισής σας στη μνήμη της συσκευής. Ως επιβεβαίωση του προαναφερόμενου χειρισμού σας θα προκύψει για σύντομο χρονικό διάστημα στην οθόνη της συσκευής η ένδειξη ***** ok *****.

Για να βγείτε από την ένδειξη επιβράδυνσης, πατήστε το πλήκτρο **Ⓞ** OPEN / STOP ή επί 8 δευτερόλεπτα μην πατάτε κανένα πλήκτρο.

20.2 Προκατακτική ψύξη του στροφέα

- Πατήστε το πλήκτρο \otimes . Η φωτοδιόδος του πλήκτρου START/IMPULS ανάβει όσο ο στροφέας γυρίζει.
- Πατήστε το πλήκτρο OPEN/STOP για να διακόψετε την πρόψυξη. Ο τερματισμός της λειτουργίας της συσκευής προκύπτει με την προεπιλεγμένη βαθμίδα πέδησης. Η βαθμίδα πέδησης ενδεικνύεται στην οθόνη της συσκευής.

Κατά τη διάρκεια της εξέλιξης της φυγόκεντρης επεξεργασίας ενδεικνύονται ο αριθμός στροφών του στροφέα ή η τιμή RCF, η οποία προκύπτει από τον προαναφερόμενο αριθμό στροφών, η θερμοκρασία των δοκιμίων καθώς επίσης και ο υπόλοιπος χρόνος επεξεργασίας.

Η ταχύτητα στροφών πρόψυξης είναι επιλέξιμη από 500 σ.α.λ. μέχρι την μέγιστη ταχύτητα του στροφέα σε βηματισμούς δεκαδικής κλίμακας. Είναι προρρυθμισμένος στις 2800 στροφές/λεπτό.

Με ακινητοποιημένο τον στροφέα και το καπάκι ανοιχτό μπορείτε να ρυθμίσετε την ταχύτητα στροφών πρόψυξης ως εξής:

- Πατήστε το πλήκτρο \otimes και κρατήστε πατημένο για χρονικό διάστημα 8 δευτερολέπτων. Μετά την πάροδο των 8 δευτερολέπτων εμφανίζεται στην ένδειξη της συσκευής η προειδοποίηση $t/\text{min} = X$.
- Πατήστε εκ νέου το πλήκτρο \otimes . Η επιλεγμένη ταχύτητα στροφών πρόψυξης φαίνεται στην ένδειξη **RPM = XXXX**
- Με το κομβίο \odot επιλέξτε την ταχύτητα στροφών πρόψυξης που απαιτείται.
- Πατήστε το πλήκτρο START/IMPULS , για να προκύψει μηχανογράφηση της ρύθμισής σας στη μνήμη της συσκευής. Ως επιβεβαίωση του προαναφερόμενου χειρισμού σας θα προκύψει για σύντομο χρονικό διάστημα στην οθόνη της συσκευής η ένδειξη ***** ok *****.

Για να βγείτε από την ένδειξη ταχύτητας στροφών πρόψυξης, πατήστε το πλήκτρο OPEN/STOP ή επί 8 δευτερόλεπτα μην πατάτε κανένα πλήκτρο.

21 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.

22 Φυγοκέντρωση υλικών ή μειγμάτων υλικών πάχους μεγαλύτερου από 1,2 kg/dm³

Κατά την φυγόκεντρη λειτουργία με ανώτατο αριθμό στροφών δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της πυκνότητας υλικών ή μειγμάτων υλικών μεγέθους 1,2 kg/dm³. 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/dm³

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

Στην κατ' εξαίρεση περίπτωση κατά την οποία υπάρχει υπέρβαση της μέγιστης φόρτωσης η οποία αναγράφεται στον αναρτήρα, θα πρέπει επίσης να μειωθεί ο αριθμός στροφών.

Ο επιτρεπόμενος αριθμός στροφών υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

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

π.χ. : μέγιστος αριθμός στροφών RPM 4000, μέγιστη φόρτωση 300 g, πραγματική φόρτωση 350 g

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

Εάν υπάρχουν ενδεχόμενες αμφιβολίες απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

23 Αναγνώριση στροφείου

Μετά την εκκίνηση κάθε λειτουργίας φυγοκέντρωσης, εκτελείται μια αναγνώριση στροφείου.

Όταν έχει αλλάξει το στροφέιο, διακόπεται η λειτουργία φυγοκέντρωσης μετά την αναγνώριση στροφείου.

Εμφανίζονται ο κωδικός στροφείου (R xx) καθώς και ο μέγιστος αριθμός στροφών (n-max=xxxxx) του στροφείου.



Ο περαιτέρω χειρισμός του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα είναι δυνατός, αφού πρώτα ανοίξει για μια φορά το κάλυμμα.

Όταν ο μέγιστος αριθμός στροφών του χρησιμοποιούμενου στροφείου είναι μικρότερος από το ρυθμισμένο αριθμό στροφών, περιορίζεται ο αριθμός στροφών στο μέγιστο αριθμό στροφών του στροφείου.

24 Αποδέσμευση σε περίπτωση ανάγκης

Σε περίπτωση μιας διακοπής του ρεύματος δεν μπορεί να απασφαλιστεί το κάλυμμα μηχανοκίνητα. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να διενεργηθεί μία αποδέσμευση ανάγκης με το χέρι.



Για την αποδέσμευση ανάγκης προβείτε κατ' αρχή σε αποσύνδεση της φυγόκετρης μηχανής από το ηλεκτρικό δίκτυο.

Ανοίγετε το κάλυμμα της μηχανής μόνο μετά την ακινητοποίηση του στροφέα.

Βλέπε εικόνα στη σελίδα 2.

- Κλείστε το διακόπτη του ρεύματος (θέση διακόπτη "0").
- Κοιτάξτε μέσα από το παράθυρο στο καπάκι, για να βεβαιωθείτε, ότι το στροφέιο είναι ακίνητο.
- Περάστε το εξαγωγικό κλειδί τύπου Άλλεν οριζόντια μέσα στην οπή (Fig. 1, A) και γυρίστε το προσεκτικά μισή περιστροφή προς τη φορά των δεικτών του ρολογιού, ώσπου να ανοίξει το κάλυμμα.
- Βγάλτε ακολούθως πάλι έξω από την οπή το εξαγωγικό βελονοειδές κλειδί.
- Αν μετά την επανεργοποίηση της φυγόκεντρου αναβοσβήνει η αριστερή λυχνία LED στο πλήκτρο **OPEN/STOP**, πατήστε το πλήκτρο **OPEN/STOP** για να έλθει η μηχανική ασφάλεια του καλύμματος στην αρχική θέση (ανοιχτά).

25 Περιποίηση και Συντήρηση



Ενδέχεται να υπάρχει κάποιου είδους μόλυνση της συσκευής.



Βγάξτε 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.

25.1 Φυγόκεντρος (Περίβλημα, κάλυμμα και θάλαμος φυγοκέντρωσης)

25.1.1 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 καθάρισμα, 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.

25.1.2 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, ισοπροπανόλη, γλουταρική αλδεΐδη, τεταρτογενείς ενώσεις αμμωνίου.
- 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.

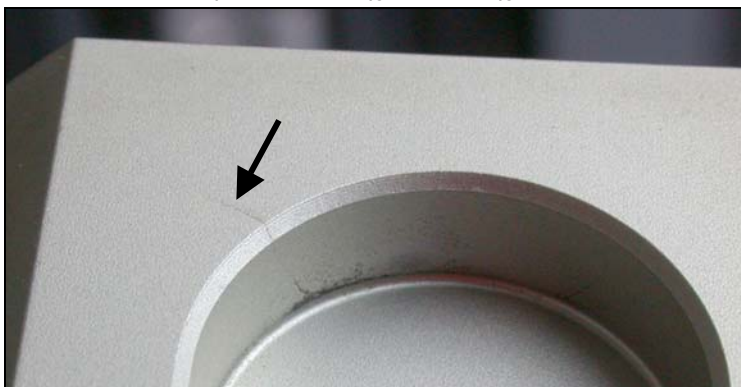
25.1.3 Απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών


- 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.

25.2 Κεφαλές και εξαρτήματα

25.2.1 Καθαρισμός και φροντίδα

- Για την πρόληψη μιας διάβρωσης και μεταβολής του υλικού πρέπει τα στροφέα και τα εξαρτήματα να καθαρίζονται τακτικά με σαπούνι ή με ένα ήπιο καθαριστικό και ένα υγρό πανί. Συνιστάται η διενέργεια καθαρισμού τουλάχιστον μία φορά εβδομαδιαίως. Οι ακαθαρσίες πρέπει να απομακρύνονται αμέσως.
- Συστατικά των ενδεδειγμένων μέσων καθαρισμού: Σαπούνι, ανιονικοί και μη ιονικοί τασιενεργοί παράγοντες.
- Μετά τη χρήση μέσων καθαρισμού, απομακρύνετε τα κατάλοιπα του καθαριστικού μέσου ξεπλένοντας με νερό (μόνο εξωτερικά της φυγοκέντρου) ή σκουπίζοντας με ένα υγρό πανί.
- Θα πρέπει να στεγνώνονται αμέσως μετά τον καθαρισμό οι ρότορες και τα τυχόν πρόσθετα εξαρτήματα.
- Γωνιώδεις στροφέες, δοχεία και αναρτήρες από αλουμίνιο μετά το στέγνωμα πρέπει να λιπανθούν ελαφρά με ανοξεούχο (χημικά ουδέτερο) γράσο, π.χ. βαζελίνη.
- Σε περίπτωση βιολογικών συστημάτων ασφαλείας (Διατιθέμενα Βιολογικά Συστήματα Ασφάλειας βλέπε κεφάλαιο "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") πρέπει να ελέγχονται και να καθαρίζονται τακτικά (κάθε εβδομάδα) οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι. Σε περίπτωση, κατά την οποία εμφανίζονται ενδείξεις δημιουργίας σχισμών, επιφανειακών διαβρώσεων ή φθορών, πρέπει να διενεργηθεί αμέσως αντικατάσταση του εφθαρμένου στεγανωτικού δακτυλίου. Οι στεγανωτικοί δακτύλιοι πρέπει να επαλείφονται μετά από κάθε καθαρισμό με σκόνη τάλκη ή με κάποιο μέσο φροντίδας ελαστικού.
- Προς το σκοπό όπως αποφευχθεί διάβρωση λόγω υγρασίας μεταξύ του στροφέα και του άξονα του κινητήρα, πρέπει να αποσυναρμολογηθεί ο στροφέας τουλάχιστον μία φορά το μήνα, να καθαριστεί και να διενεργηθεί ελαφρό γρασάρισμα στον άξονα του κινητήρα.
- Πρέπει να ελέγχονται οι ρότορες και τα πρόσθετα εξαρτήματα κάθε εβδομάδα για να διαπιστωθεί η ύπαρξη τυχόν φθορών και βλαβών από διαβρώσεις. Σε περιστροφικούς ρότορες πρέπει οπωσδήποτε να ελέγχεται η περιοχή των λαβών ανύψωσης και αν υπάρχουν αναρτήρες, οι αυλακώσεις και το πάτωμα για τυχόν σχισίματα. Παράδειγμα: Ρωγμή στον τομέα της αυλάκωσης.



 Στροφέες και πρόσθετα αξεσουάρ, τα οποία παρουσιάζουν ενδείξεις φθοράς ή διάβρωσης, δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται πλέον.

- Ο έλεγχος σταθερής έδρασης του στροφέα να γίνεται κάθε εβδομάδα.

25.2.2 Απολύμανση

- Εάν παρουσιαστεί οιοδήποτε είδους μολυσμένο υλικό επί των ροτόρων ή στα τυχόν υπάρχοντα πρόσθετα εξαρτήματα, θα πρέπει να διεξαχθεί απολύμανση κατά τον προβλεπόμενο τρόπο.
- Συστατικά των ενδεδειγμένων μέσων απολύμανσης: Γλουταρική αλδεΐδη, προπανόλη, αιθυλική εξανόλη, ανιονικοί τασιενεργοί παράγοντες, αναστολείς διάβρωσης.
- Μετά τη χρήση μέσων απολύμανσης, απομακρύνετε τα κατάλοιπα του απολυμαντικού μέσου ξεπλένοντας με νερό (μόνο εξωτερικά της φυγοκέντρου) ή σκουπίζοντας με ένα υγρό πανί.
- Θα πρέπει να στεγνώνονται αμέσως μετά την απολύμανση οι ρότορες και τα τυχόν πρόσθετα εξαρτήματα.

25.2.3 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 τη χρήση μέσων καθαρισμού, απομακρύνετε τα κατάλοιπα του καθαριστικού μέσου ξεπλένοντας με νερό (μόνο εξωτερικά της φυγοκέντρου) ή σκουπίζοντας με ένα υγρό πανί.
- Οι ρότορες και τα τυχόν πρόσθετα εξαρτήματα πρέπει να στεγνώνονται αμέσως μετά την απομάκρυνση των ραδιενεργών ακαθαρσιών.

25.2.4 Αξονίσκοι συγκράτησης

Κατά την εφαρμογή κινητήρων φυγόκεντρης επεξεργασίας πρέπει να διενεργείται κατά τακτικά διαστήματα ένα γρασσάρισμα των αξονίσκων συγκράτησης (γράσσο Hettich αριθμός 4051), για να προκύψει με τον τρόπο αυτό η εγγύηση για μία ομοιόμορφη φυγόκεντρη επεξεργασία των αναρτημένων εξαρτημάτων.

25.2.5 Ρότορες και πρόσθετα εξαρτήματα με περιορισμένη διάρκεια χρήσης

Η χρήση συγκεκριμένων ροτόρων, αναρτήρων και πρόσθετων εξαρτημάτων είναι χρονικά περιορισμένη. Επ' αυτών θα βρείτε αναγεγραμμένο τον μέγιστο επιτρεπτό αριθμό κύκλων λειτουργίας ή την ημερομηνία λήξης και τον μέγιστο επιτρεπτό αριθμό κύκλων λειτουργίας ή και μόνο την ημερομηνία λήξης, όπως για παράδειγμα:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" (χρήση μέχρι τέλος: IVο τρίμηνο του 2011) ή "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011" (ρήση μέχρι τέλος μήνα/έτους: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000" (Μέγ κύκλ. λειτουργίας 40000).



Για λόγους ασφαλείας δεν πρέπει να συνεχίσετε να χρησιμοποιείτε πλέον τους ρότορες, αναρτήρες και πρόσθετα εξαρτήματα, όταν είτε επιτεύχθηκε η επ' αυτών αναγραφόμενη ημερομηνία λήξης.

25.3 Επεξεργασία σε αυτόκαυστα

Τα ακόλουθα εξαρτήματα επιτρέπεται να αποστειρώνονται στους 121°C / 250°F (20 λεπτά):

- Στροφεία με απόσβεση
- Γωνιακά στροφεία από αλουμίνιο
- Αναρτήσεις από μέταλλο
- Καπάκια με βιοστεγανοποίηση
- Σκελετοί
- Συστολές

Σε περίπτωση αμφιβολίας πρέπει να ρωτήσετε τον κατασκευαστή.

Για το βαθμό αποστείρωσης δεν μπορεί να δοθεί κανένα στοιχείο.



Τα καλύμματα των στροφών και δοχείων πρέπει να αφαιρούνται από τη συσκευή πριν από τη διενέργεια επεξεργασίας σε αυτόκαυστα.

Η επεξεργασία σε αυτόκαυστα επιταχύνει την διαδικασία γήρανσης των πλαστικών υλικών. Εκτός τούτου μπορεί να προκύψουν κατά την επεξεργασία σε αυτόκαυστα μετατροπές στα χρώματα των πλαστικών υλικών.

Μετά τον κλιβανισμό συνιστούμε να αντικαθιστάτε τους παράκυκλους σφράγισης των στεγανών σε αερολύματα στροφών και συστημάτων βιολογικής ασφάλειας.

25.4 Δοχεία φυγοκέντρισης

- Σε περίπτωση διαρροής ή μετά από τη θραύση των δοχείων φυγοκέντρισης, πρέπει να απομακρύνονται πλήρως τα σπασμένα μέρη των δοχείων, τα γυαλιά και το χυμένο υλικό φυγοκέντρισης.
- Τα λαστιχένια ένθετα εξαρτήματα καθώς και τα πλαστικά χιτώνια των στροφείων πρέπει να αντικαθίστανται μετά από μια θραύση γυαλιού.




Τα θραύσματα του γυαλιού που παραμένουν γίνονται αιτία για περαιτέρω θραύση γυαλιού !

- Σε περίπτωση, κατά την οποία πρόκειται για υλικό με μολυντικές ιδιότητες, τότε πρέπει να διεργηθεί αμέσως και μία απολύμανση.

26 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.

	<p>Εκτέλεση μιας Επαναφορά Δικτύου:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
Κανένα μήνυμα	---	Δεν υπάρχει τάση. Η προστασία από υπερβολική τάση δεν λειτουργεί..	<ul style="list-style-type: none"> - Ελέγξτε την παροχή τάσης. - Ανοίξτε τον κεντρικό διακόπτη.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Ελαττωματικός μετρητής ταχύτητας. Μοτέρ, ηλεκτρονικό σύστημα ελαττωματικό.	<ul style="list-style-type: none"> - Ανοίξτε το καπάκι. - Κλείστε το διακόπτη του ρεύματος (θέση διακόπτη "0"). - Περιμένετε το λιγότερο 10 δευτερόλεπτα. - Γυρίστε το στροφέιο δυνατά με το χέρι. - Ανοίξτε ξανά το διακόπτη του ρεύματος (θέση διακόπτη "I"). Κατά τη διάρκεια της ενεργοποίησης πρέπει το στροφέιο να περιστρέφεται.
CONTROL - ERROR	8	Λάθος στο κλείστρο ή το κλείδωμα του καπακιού	
IMBALANCE	---	Το στροφέιο είναι φορτωμένο ανομοιόμορφα.	<ul style="list-style-type: none"> - Ανοίξτε το καπάκι. - Ελέγξτε το φόρτωμα του στροφείου, βλέπε στο κεφάλαιο "Φόρτωση του στροφέα". - Επαναλάβετε τη λειτουργία της φυγοκέντρωσης.
CONTROL - ERROR	4, 6	Λάθος στο κλείστρο ή το κλείδωμα του καπακιού	<ul style="list-style-type: none"> - Εκτέλεση μιας Επαναφορά Δικτύου.
N > MAX	5	Υπερβολικές στροφές	
N < MIN	13	Χαμηλές στροφές	
MAINS INTERRUPT	---	Διακοπή του ρεύματος κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της φυγοκέντρωσης. (Η λειτουργία της φυγοκέντρωσης δεν τερματίστηκε.)	<ul style="list-style-type: none"> - Ανοίξτε το καπάκι. - Πιέστε το πλήκτρο 2. - Όταν χρειάζεται, επαναλάβετε τη λειτουργία της φυγοκέντρωσης.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Λανθασμένος κωδικός κεφαλής	<ul style="list-style-type: none"> - Ανοίξτε το καπάκι.
CONTROL-ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Ανωμαλία / Βλάβη ηλεκτρονικού συστήματος.	<ul style="list-style-type: none"> - Εκτέλεση μιας Επαναφορά Δικτύου.
CONTROL-ERROR	23	Ανωμαλία / Βλάβη χειριστηρίου.	
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Ανωμαλία / Βλάβη ηλεκτρονικού συστήματος.	
° C * - ERROR	51 - 53, 55	Ανωμαλία / Βλάβη ηλεκτρονικού συστήματος.	
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Ανωμαλία / Βλάβη ηλεκτρονικού συστήματος ή μοτέρ.	
SYNC-ERROR	90	Ανωμαλία / Βλάβη ηλεκτρονικού συστήματος.	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Ανωμαλία / Βλάβη αισθητήρα ελέγχου μη ισοζυγισμένων δειγμάτων.	
KEYBOARD-ERROR	---	Ανωμαλία / Βλάβη χειριστηρίου.	
NO ROTOR	---	Δεν έχει τοποθετηθεί στροφέας.	
N > ROTOR MAX	---	Αριθμός στροφών στο επιλεγμένο πρόγραμμα μεγαλύτερο από το μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.	
		Το στροφέιο έχει αντικατασταθεί. Το ενσωματωμένο στροφέιο έχει έναν υψηλότερο μέγιστο αριθμό στροφών από ότι το προηγούμενος χρησιμοποιούμενο στροφέιο και δεν αναγνωρίστηκε ακόμα από την αναγνώριση στροφείου.	<ul style="list-style-type: none"> - Ρυθμίστε έναν αριθμό στροφών, έως το μέγιστο αριθμό στροφών του προηγούμενως χρησιμοποιούμενου στροφείου. Πατήστε το πλήκτρο START / IMPULS, για να εκτελέσετε μια αναγνώριση στροφείου, βλέπε στο κεφάλαιο "Αναγνώριση στροφείου".

27 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.

28 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.

29 Anhang / Appendix

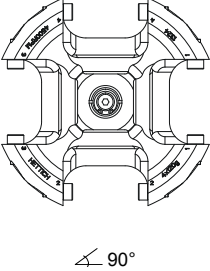
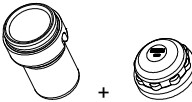










29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

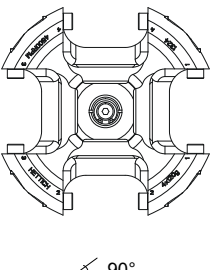
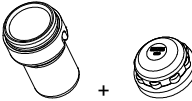











	1429	1734	<p>Nicht in UNIVERSAL 320 / 320 R, BOECO U-320/320R, Cellspin II zugelassen. Not permitted in UNIVERSAL 320 / 320 R, BOECO U-320/320R, Cellspin II.</p>

<p>1324 Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p> <p>90°</p>	<p>1490 + 1492</p> <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾</p>							
	0765	1329				1330	1331	
	0534 ⁴⁾	0535	0500	0507			0519	0521
Kapazität / capacity ml	30	9	15	9 - 10	10	25	50	
Maße / dimensions Ø x L mm	44 x 105	14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	16	16	16	16	4	4	
Drehzahl / speed RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF ³⁾	3170	3170	3170	3170	3328	3034	3011	
Radius / radius mm	140	140	140	140	147	134	133	
9 (97%)				27				
9				30				
Temperatur / temperature °C ¹⁾				- 6				
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾				+ 10				

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 6) Die Einlagen entfernen

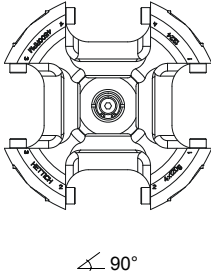
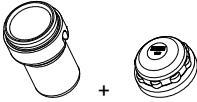


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 6) Remove the inserts

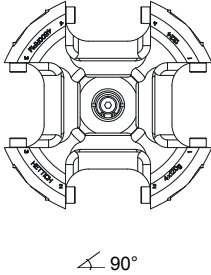
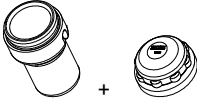


1324		1490 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾								
		1339		1343		1347		1348		
		Rhesus				0509				
										
Kapazität / capacity	ml	1	3	4	15	10	8	4 – 4,5	4 - 7	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	6 x 45	10 x 60	10 x 88	17 x 120	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		108	36	36	4	16	16	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF	³⁾	3237	3283	3283	3328	3147	3147	3147	3147	
Radius / radius	mm	143	145	145	147	139	139	139	139	
 9 (97%)	sec	27								
 9	sec	30								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 10								

1324		1490 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾									
		1348		1351		1363		1365		1383	
				2078 0536						0501	
											
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	1,5	2,0	25	30	5	6	7	2,7 - 3	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	16 x 100	11 x 38	25 x 90	25 x 110	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	20	4	4	20	20	20	20		
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500		
RZB / RCF	³⁾	3147	3056	2920	3328	3192	3192	3192	3192		
Radius / radius	mm	139	135	129	147	141	141	141	141		
 9 (97%)	sec	27									
 9	sec	30									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 10									

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

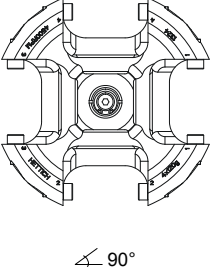


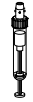






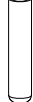


1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

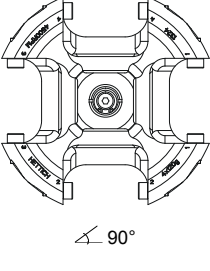







1324		1490 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾							
		1383		1384		1396		1457	
		0513		0547					
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	4,9	4,5 - 5	1,6 -5	4 – 7	50	85	1,1 – 1,4
Maße / dimensions Ø x L	mm	13 x 65	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	20	20	20	4	4	28
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	3192	3192	3192	3129	3129	3328	3260	3215
Radius / radius	mm	141	141	141	141	141	147	144	142
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 10							

1324		1490 + 1492													
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾													
		1459		4416		4417		6311		6318		1356		0761	
		0546		0545		---		0509		0526					
Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5	7,5 – 8,2	50	30	12	50	15	100						
Maße / dimensions Ø x L	mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	17 x 100	29 x 115	17 x 120	44 x 100						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4	4	4	12	4						
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500						
RZB / RCF	³⁾	3215	3215	3283	3056	3328	3328	3328	3192						
Radius / radius	mm	142	142	145	135	147	147	147	141						
 9 (97%)	sec	27													
 9	sec	30													
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6													
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 10													

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

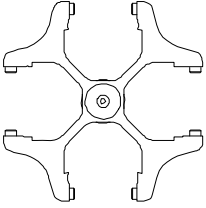
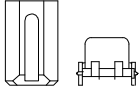



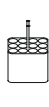















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

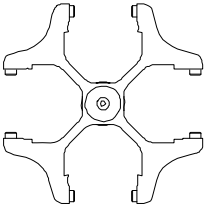
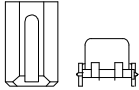













1324		1398								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°										
		1482-A								
		+ 2 x 0716 								
										
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	4 – 4,5	9 – 10	10	12	4 - 7	9	15	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 65	15 x 75	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	14 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	16	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF	³⁾	2875	2875	3192	3192	3192	3034	3192	3192	
Radius / radius	mm	127	127	141	141	141	134	141	141	
 9 (97%)	sec	27								
 9	sec	30								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 10								

1324		1398								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°										
		1483-A	1484							
			ohne / without E2110							
	0509	Falcon®	0513							
										
Kapazität / capacity	ml	15	50	50						
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 120	29 x 115	29 x 115					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4	4						
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500						
RZB / RCF	³⁾	3305	3260	3260						
Radius / radius	mm	146	144	144						
 9 (97%)	sec	27								
 9	sec	30								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 10								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

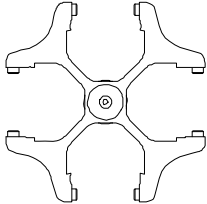
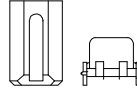




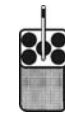








1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

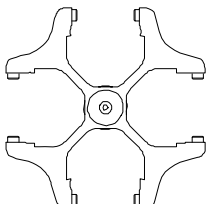
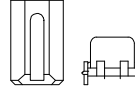



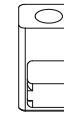











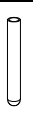



1494		1427 1421									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$											
		1357	5229 ⁴⁾	5229	1326	5230	5230 ⁴⁾	5231	5231 ⁴⁾		
											
		Rhe- sus	---			0501		0578		0507	
											
Kapazität / capacity	ml	1	0,4	4,5 – 5	2,7 - 3	6	4	7	4,5 – 5	15	8,5 - 10
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	6 x 45	11 x 92	11x 66		12×82	12×60	12 x 100	11 x 92	17 x 100	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	48	48		48		48	48	24	24
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000		5000		5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	4081	4053	4053		4053		3941	3941	3941	3941
Radius / radius	mm	146	145	145		145		141	141	141	141
 9 (97%)	sec	30									
 9	sec	32									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 7									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 15									

1494		1427 1421								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$										
		1731 ⁴⁾	1732			1732 ⁴⁾			5237	5279
										
								0500		
Kapazität / capacity	ml	25	5	1,6 – 5	2,6 – 2,9	4,9	4 – 7	9	4 – 5,5	
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	25 x 90	12/13x75	13 x 75	13 x 65	13 x 90	13 x 100	14 x 100	15 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	32	32	32	32	32	24	20	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	3969	4025	4025	4025	4025	4025	3941	4109	
Radius / radius	mm	142	144	144	144	144	144	141	147	
 9 (97%)	sec	30								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 15								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 4) nicht mit Deckel verschließbar

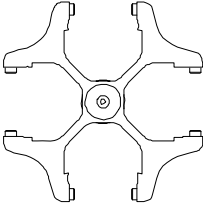


















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 4) not possible to close the lid

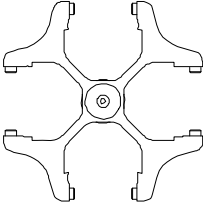












1494	1427 1421							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°								
	5279	5278	1327	5233	5271		5232	5275 ⁴⁾
								
				0521			0519	0509
Kapazität / capacity ml	7,5 – 8,2	1,1 – 1,4	3	50	9 - 10	4 - 7	25	15
Maße / dimensions Ø x L mm	15 x 92	8 x 66	10 x 60	34 x 100	16 x 92	16 x 75	24 x 100	17 x 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	48	48	4	20	20	8	4
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF ³⁾	4109	4109	4053	3941	3969	3969	3941	4165
Radius / radius mm	147	147	145	141	142	142	141	149
 9 (97%) sec	30							
 9 sec	32							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	+ 15							

1494	1427 1421						1425				
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°											
	5276 ⁴⁾	5277	5272	5273	1432	1433	1434				
											
	0513	2078	0536	---	---	Rhe- sus	---			0501	0578
											
Kapazität / capacity ml	50	1,5	2,0	30	1,5	2,0	1	0,4	3	6	7
Maße / dimensions Ø x L mm	29 x 115	11 x 38	25 x 110	11 x 38	6 x 45	10 x 60	12 x 82	12 x 100	12 x 82	12 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	36	4	48	144	56	48	48	48	48	
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF ³⁾	4053	4109	4025	4053	3969	3913	3913	3913	3913	3913	
Radius / radius mm	145	147	144	145	142	140	140	140	140	140	
 9 (97%) sec	30										
 9 sec	32										
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 7										
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	+ 15										

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 4) nicht mit Deckel verschließbar
- 6) Die Einlagen entfernen

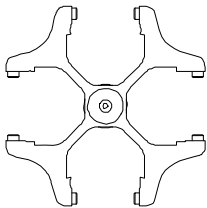

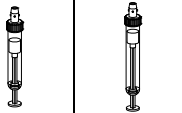
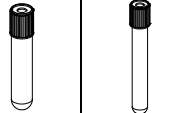
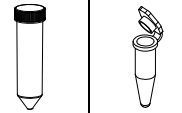
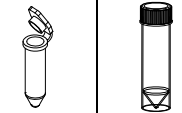


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 4) not possible to close the lid
- 6) Remove the inserts

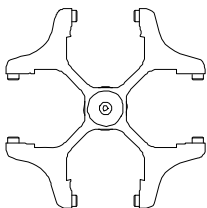


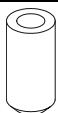



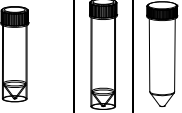
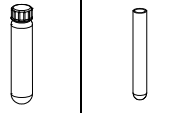
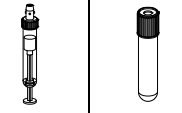
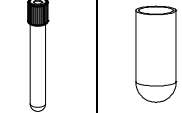
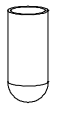


1494		1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		1431		1436	1437	1458	1435	1439		
										
0500		0507		0521	0526		0519			
										
Kapazität / capacity	ml	9	15	7,5 - 8,2	50	100	1,1 - 1,4	25	9 - 10	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	14 x 100	17 x 100	15 x 92	34 x 100	44 x 100	8 x 66	24 x 100	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	4	4	36	8	16	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	3913	3913	3913	3913	3801	4025	3913	3913	
Radius / radius	mm	140	140	140	140	136	144	140	140	
 9 (97%)	sec	30								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 12								

1494		1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		1438								
										
										
Kapazität / capacity	ml	2,6 - 2,9	2,7 - 3	4,9	4,5 - 5	1,6 - 5	4 - 7	5	4	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 65	11 x 66	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	12/13x75	12 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	28	28	28	28	28	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	3913	3913	3913	3913	3913	3913	3913	3913	
Radius / radius	mm	140	140	140	140	140	140	140	140	
 9 (97%)	sec	30								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 12								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

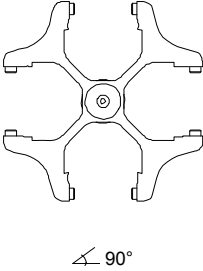


















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

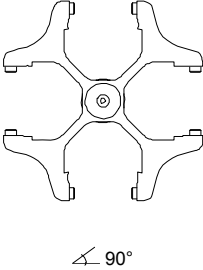




















1494		1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°										
		1441		1443		1444		1737		
										
Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5	7,5 – 8,5	4 – 7	8,5 – 10	50	1,5	2,0	50	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	15 x 75	15 x 92	16 x 75	16 x 100	29 x 115	11 x 38	11 x 38	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	28	4	36	36	4	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	3913	3913	3913	3913	4081	3885	3885	4081	
Radius / radius	mm	140	140	140	140	146	139	139	146	
 9 (97%)	sec	30								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 12								

1494		1495				1492					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°		 +  mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾									
		1363		1365		1348				0761	
											
											
Kapazität / capacity	ml	25	30	10	8	4 – 5,5	4 - 7	8,5 - 10	100		
Maße / dimensions	∅ x L	mm	25 x 90	25 x 110	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75	16 x 100	44 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	16	16	16	16	16	4		
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000		
RZB / RCF	³⁾	3689	4193	4025	4025	4025	4025	4025	4025		
Radius / radius	mm	132	150	144	144	144	144	144	144		
 9 (97%)	sec	30									
 9	sec	32									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 14									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

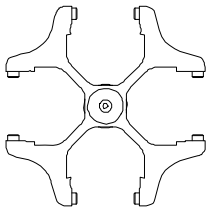
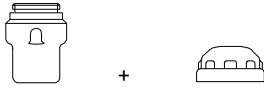




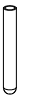




- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

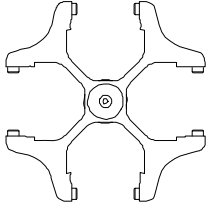








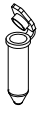







1494	1495				1492						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾										
	1339		1343		1329		1330	1459			
											
	Rhe- sus	---			0500	0507	0519				
											
Kapazität / capacity	ml	1	0,4	3	4	9	15	9 - 10	25	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	6 x 45		10 x 60	10 x 88	14 x 100	17 x 100	16 x 92	24 x 100	15 x 75	15 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		108		36		16	16	16	4	16	16
Drehzahl / speed	RPM	5000		5000		5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	4081		4137		3997	3997	3997	3829	4053	4053
Radius / radius	mm	146		148		143	143	143	137	145	145
 9 (97%)	sec	30									
 9	sec	32									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 14									

1494	1495				1492						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾										
	1331		1396		4416	4417	0761	1457	1383		
											
	0521		0547		0546	0545	0526				
											
Kapazität / capacity	ml	50		85		50	30	100	1,1 - 1,4	1,6 - 5	4 - 7
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	34 x 100		38 x 106		29 x 107	26 x 95	44 x 100	8 x 66	13 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		4		4	4	4	28	20	20
Drehzahl / speed	RPM	5000		5000		5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	3801		4109		4137	3857	4025	4053	4025	4025
Radius / radius	mm	136		147		148	138	144	145	144	144
 9 (97%)	sec	30									
 9	sec	32									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 14									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 - 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

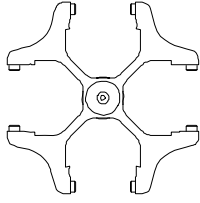











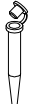





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 - 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

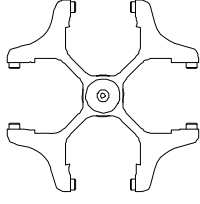




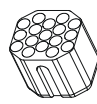





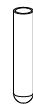


1494	1495				1492		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)						
	1383						
							
Kapazität / capacity ml	2,6 – 2,9	2,7 – 3	4,9	4,5 - 5	6	7	5
Maße / dimensions Ø x L mm	13 x 65	11 x 66	13 x 90	11 x 92	12 x 82	12 x 100	12/13x75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	20	20	20	20	20	20
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF 3)	4025	4025	4025	4025	4025	4025	4025
Radius / radius mm	144	144	144	144	144	144	144
 9 (97%) sec	30						
 9 sec	32						
Temperatur / temperature °C 1)	- 10						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)	+ 14						

1494	1495				1492			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
	1351	1347	1384	0765		6311	6318	
								
2078	0536	0509	0513	0534 4)	0535	Falcon ®		
								
Kapazität / capacity ml	1,5	2,0	15	50	30	12	50	
Maße / dimensions Ø x L mm	11 x 38	11 x 38	17 x 120	29 x 115	44 x 105	17 x 100	29 x 115	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	20	4	4	4	4	4	
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF 3)	3857	3857	4193	4193	3997	4193	4193	
Radius / radius mm	138	138	150	150	143	150	150	
 9 (97%) sec	30							
 9 sec	32							
Temperatur / temperature °C 1)	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)	+ 14							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

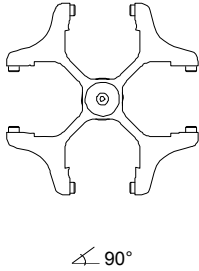
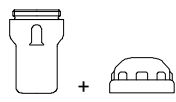
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

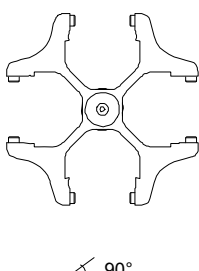
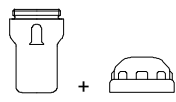
1624		1308	1345	1346	1366					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
					1326	1357	5277			
										
		0521				Rhe- sus		2078	0536	
										
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	0,4	1	3	1,5	2,0
Maße / dimensions	∅ x L mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	6 x 45		10 x 60	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	48	120		36	36	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	
RZB / RCF		2290	2361	2361	1932	1950		1968	1968	
Radius / radius	mm	128	132	132	108	109		110	110	
 9 (97%)	sec	20								
 9	sec	25								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 8								

1624										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		1369		1369-91		1369-92		1370		1372
										
		0507		0578	0501	0500				
										
Kapazität / capacity	ml	15	8,5 - 10	5	7	6	9	5		
Maße / dimensions	∅ x L mm	17 x 100	16 x 100	12 x 75	12 x 100	12 x 82	14 x 100	12 x 75		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	20	68		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF		2308	2308	2057	2308	2308	2308	2164		
Radius / radius	mm	129	129	115	129	129	129	121		
 9 (97%)	sec	20								
 9	sec	25								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 17								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 8								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

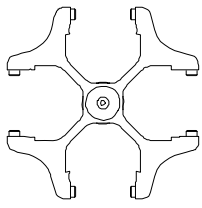
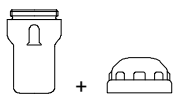



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

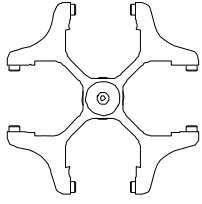
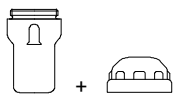


1624	1481 1492									
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p>										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	1329		1330		1331		1339		1347	
	0500		0507		0519		0521		Rhesus	
Kapazität / capacity	ml	9	15	9 - 10	10	25	50	1	15	
Maße / dimensions	∅ x L	14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100	6 x 45	17 x 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	4	4	108	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		2540	2540	2540	2540	2433	2415	2594	2665	
Radius / radius	mm	142	142	142	142	136	135	145	149	
9 (97%)	sec	20								
9	sec	25								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 7								

1624	1481 1492								
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p>									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	1348		1351		6311		6318		
	2078		0536		Falcon®				
Kapazität / capacity	ml	10	4 - 7	8,5 - 10	8	1,5	2,0	12	50
Maße / dimensions	∅ x L	16 x 80	16 x 75	16 x 100	16 x 81	11 x 38	11 x 38	17 x 100	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	20	20	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2522	2522	2522	2522	2451	2451	2665	2665
Radius / radius	mm	141	141	141	141	137	137	149	149
9 (97%)	sec	20							
9	sec	25							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 7							

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

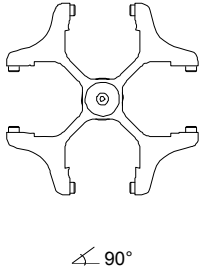
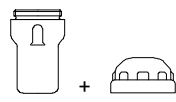


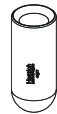


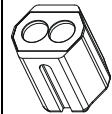

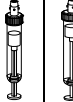


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe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

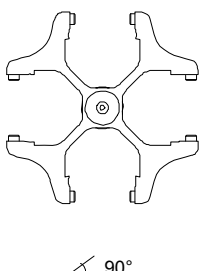
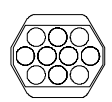
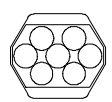




1624	1481 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	1383								
									
	0501	0578							---
Kapazität / capacity	ml	6	7	4,9	4,5 - 5,0	2,7 - 3,0	2,6 - 2,9	1,6 - 5,0	5
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 82	12 x 100	13 x 90	11 x 92	11 x 66	13 x 75	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	20	20	20	20	20	20
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558
Radius / radius	mm	143	143	143	143	143	143	143	143
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	25							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 7							

1624	1481 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	1383	1384	1396	1457	1343		1363	1365		
		0513	0547							
Kapazität / capacity	ml	4 - 7,0	50	85	1,1 - 1,4	3	4	25	30	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66	10 x 60	10 x 88	25 x 90	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	4	4	28	36	36	4	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		2558	2665	2612	2576	2630	2630	2343	2665	
Radius / radius	mm	143	149	146	144	147	147	131	149	
 9 (97%)	sec	20								
 9	sec	25								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 7								

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

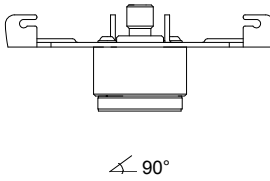












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 - 020. Observe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

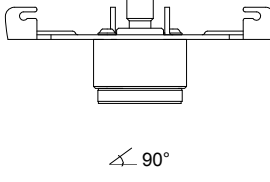
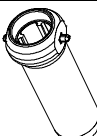










1624		1481 1492													
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾													
		1459		4416		4417		0761		0765		1745		1746	
															
				0546		0545		0526		0534 ⁴⁾		0535		0519 0545	
Kapazität / capacity	ml	4,0 - 5,5	7,5 - 8,2	50	30	100	30		25		30	50			
Maße / dimensions	∅ x L	mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	44 x 10	44 x 105		24 x 100	26 x 95	34 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4	4	4	4	4		8		4	4			
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000		4000	4000			
RZB / RCF		2576	2630	2451	2558	2540	2451		2451		2451	2451			
Radius / radius	mm	144	147	137	143	142	137		137		137	137			
 9 (97%)	sec											20			
 9	sec											25			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾											- 15			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾											+ 7			

1624		1741				1742						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°												
		0701						0716				
												
		0500				0507		0518				
Kapazität / capacity	ml	9	1,1 – 1,4	4,9	15	15	1,6 – 5	4 - 7	2,6 – 2,9	4 – 5,5		
Maße / dimensions	∅ x L	mm	14 x 100	8 x 66	13 x 90	17 x 100	17 x 100	13 x 75	16 x 75	13 x 65	15 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	40	40	28	28	28		28			
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000			
RZB / RCF		2415	2415	2451	2451	2451	2325		2325			
Radius / radius	mm	135	135	137	137	137	130		130			
 9 (97%)	sec											20
 9	sec											25
Temperatur / temperature	°C ¹⁾											- 15
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾											+ 9

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

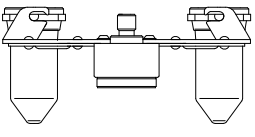








- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

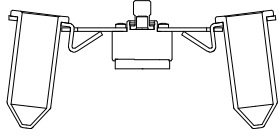





1611		1131					1132		
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\leq 90^\circ$									
		---	0501				2079		
									
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3,0	2,6 - 2,9	1,6 – 5,0	10	4 – 5,5	4 - 7
Maße / dimensions	Ø x L mm	12/13 x 75	12 x 82	11 x 66	13 x 65	13 x 75	17 x 70	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		1914	1914	1914	1914	1914	1914	1914	1914
Radius / radius	mm	107	107	107	107	107	107	107	107
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	20							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 4							

1611		1643				1644			
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\leq 90^\circ$									
		0578				0507			
									
Kapazität / capacity	ml	7	4 – 7	10	4,5 - 5	15	7,5 – 8,2	8,5 - 10	
Maße / dimensions	Ø x L mm	12 x 100	13 x 100	13 x 100	11 x 92	17 x 100	15 x 92	16 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415	
Radius / radius	mm	135	135	135	135	135	135	135	
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	20							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 7							

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

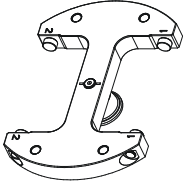
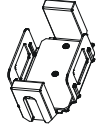
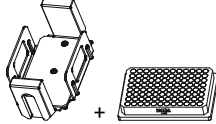

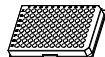
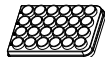
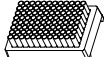
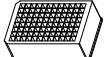
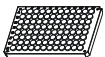



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

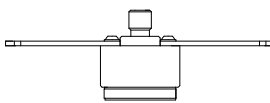
















1619									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
									
									
1462-A		SK 56.04-4							
0509		0513							
									
Kapazität / capacity	ml	15	50	12	8	8,5 – 10	7,5-8,2	9-10	10
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	17 x 120	29 x 115	16 x 101	16 x 125	16 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6	6	6
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2701	2701	2647	2647	2647	2647	2647	2647
Radius / radius	mm	151	151	148	148	148	148	148	148
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	22							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 9							

1617									
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times									
									
									
1462-A		SK 56.04-4							
0509		0513							
									
Kapazität / capacity	ml	15	50						
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	17 x 120	29 x 115						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8						
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000						
RZB / RCF		3857	3857						
Radius / radius	mm	138							
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	19							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 14							

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

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

1460		1453				1453 + 1485			
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times    									
		MTP	CP	MS	DWP	PCR-Platte, 96-fach PCR plate, 96 wells	PCR-Strips		
									
Kapazität / capacity	ml						0,2		
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86 x 128 x 15	86 x 128 x 22	86 x 128 x 46	86 x 128 x 44,5	82x124x20	---		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		10	8	2	2	2	24 x 8		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF		2218	2218	2218	2218	2218	2218		
Radius / radius	mm	124	124	124	124	124	124		
 9 (97%)	sec	40							
 9	sec	45							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 11							

1628		1621			1122			1127	
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times       									
		0507			2079				
									
Kapazität / capacity	ml	15	7,5 – 8,2	8,5 - 10	10	4 – 5,5	4 – 7	5	1,6 – 5,0
Maße / dimensions Ø x L	mm	17 x 100	15 x 92	16 x 100	17 x 70	15 x 75	16 x 75	12/13 x 75	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	4193	4193	4193	3522	3522	3522	3466	3466
Radius / radius	mm	150	150	150	126	126	126	124	124
 9 (97%)	sec	16							
 9	sec	16							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 20							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

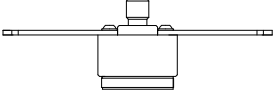
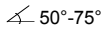

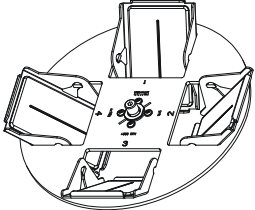


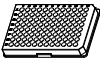
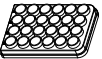






- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

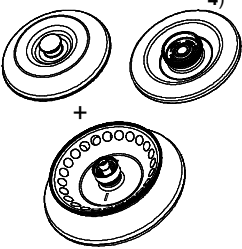







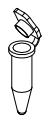




MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate

CP Kulturplatte / Culture plate

DWP Deep Well Platte / Deep well plate

MS Micronic System / Micronic system

1628	1127 (50°)		1645		4345	
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times  			Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  			
					MTP	CP
						
						
Kapazität / capacity ml	2,7 – 3	2,6 – 2,9	Kapazität / capacity ml	---	---	
Maße / dimensions Ø x L mm	11 x 66	13 x 65	Maße / dimensions TxBxH / DxVxH mm	86x128x15	86x128x22	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12	12	Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	Drehzahl / speed RPM	4000	4000	
RZB / RCF	3466	3466	RZB / RCF	1896	1896	
Radius / radius mm	124	124	Radius / radius mm	106	106	
 9 (97%) sec	16		 9 (97%) sec	40		
 9 sec	16		 9 sec	43		
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 15		Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 16		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	+ 14		Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	+ 17		

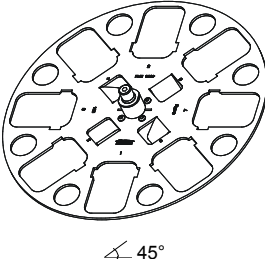

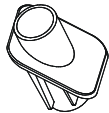



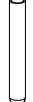




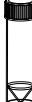



1420-A	3) 2031		2023		2024	
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times  	---					
	0536	2078	---	---	---	---
						
Kapazität / capacity ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4
Maße / dimensions Ø x L mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	24	24	24	24	24	24
Drehzahl / speed RPM	15000	15000	15000	15000	15000	15000
RZB / RCF	21382	21382	21382	21382	21382	21382
Radius / radius mm	85	85	85	85	85	85
 9 (97%) sec			25			
 9 sec			24			
Temperatur / temperature °C ¹⁾			- 4			
Probenerwärmung/sample temp. rise K ²⁾			+ 18			

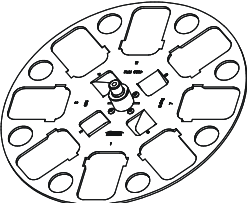

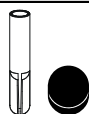










- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 4) 2423 phenolbeständig, autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
2425 autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) recommended for high-speed centrifugation
- 4) 2423 phenol resistant, autoclavable, with bio-containment (in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020). Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
2425 autoclavable, with bio-containment (in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020). Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

MTP Mikrotiterplatten /
Microtitre plate

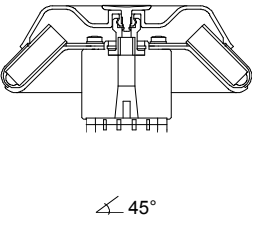









CP Kulturplatte /
Culture plate

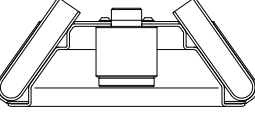












1418		1467				1468			
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  45°									
		0716		E2109		E2110			
									
		0507	---	0518	0509	0546	---	0513	
									
Kapazität / capacity	ml	15	12	15	15	50	50	50	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 120	29 x 107	29 x 115	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	8	8	8	
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF		3215	3215	3215	3283	3147	3147	3147	
Radius / radius	mm	142	142	142	145	139	139	139	
 9 (97%)	sec					30			
 9	sec					31			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					- 5			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					+ 20			

1418		1467							
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  45°									
		1054-A /0701		1054-A					
									
			0553						
									
Kapazität / capacity	ml	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1,6 - 5	5	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32	
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF		2694	2762	2762	2762	2762	2762	2762	
Radius / radius	mm	119	122	122	122	122	122	122	
 (97%)	sec					30			
 1	sec					31			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					- 5			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					+ 20			

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

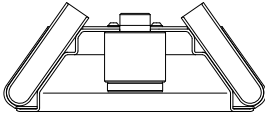










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

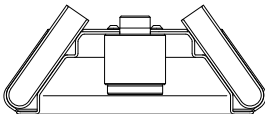











1612		2024		2023		3) 2031					
 <p>Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times</p> <p>45°</p>							---				
		---			---			2078	0536		
	Kapazität / capacity	ml	0,2	0,4	0,5	0,8	1,5	2,0			
Maße / dimensions	Ø x L	mm	6 x 18	6 x 45	8 x 30	8 x 45	11 x 38	11 x 38			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			12	12	12	12	12	12			
Drehzahl / speed	RPM		15000	15000	15000	15000	15000	15000			
RZB / RCF			16602	16602	16602	16602	16602	16602			
Radius / radius	mm		66	66	66	66	66	66			
 9 (97%)	sec					25					
 9	sec					23					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					- 10					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					+ 8					

1613		1054-A					1054-A /0701				
 <p>Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times</p> <p>35°</p>											
		---		0501							
											
Kapazität / capacity	ml	5	1,6 – 5,0	6	2,6 – 2,9	2,7 – 3	1,1 – 1,4	4	8,5 - 10	8	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 65	11 x 66	8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			12	12	12	12	12	12	12	12	6
Drehzahl / speed	RPM		6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
RZB / RCF			3300	3300	3300	3300	3300	3300	3260	4146	4146
Radius / radius	mm		82	82	82	82	82	82	81	103	103
 9 (97%)	sec										15
 9	sec										15
Temperatur / temperature	°C ¹⁾										- 16
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾										+ 4

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

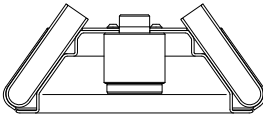


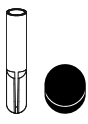










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) recommended for high-speed centrifugation

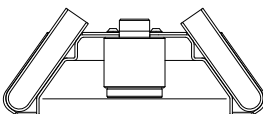












1613									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°		SK 19/85-4							
									
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 - 8,2	9 - 10	10	4 - 5,5	1,6 - 5	4 - 7
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
RZB / RCF		4146	4146	4146	4146	4146	3663	3663	3663
Radius / radius	mm	103	103	103	103	103	91	91	91
 9 (97%)	sec							15	
 9	sec							15	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							- 16	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							+ 4	

1613											
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°						6305					
						SK 1/89		SK 73/74			
		0507		0509		---		2078		0536	
											
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	15	0,8	4	1,5	2,0			
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 100	17 x 100	17 x 120	8 x 45	10 x 88	11 x 38	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	6	12	12	12	12	12		
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
RZB / RCF	³⁾	4146	4146	4146	2576	3502	2737	2737	2737		
Radius / radius	mm	103	103	103	64	87	68	68	68		
 9 (97%)	sec							15			
 9	sec							15			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							- 16			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							+ 4			

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

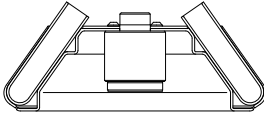











1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

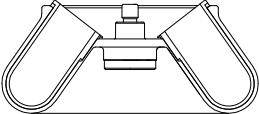

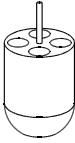

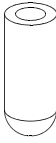







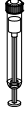



1615 Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  	1054-A		1054-A /0701						
									
	---		0501						
									
Kapazität / capacity	ml	5	1,6 – 5	6	2,6 – 2,9 2,7 x 3	1,1 – 1,4	4	8,5 - 10	8
Maße / dimensions Ø x L	mm	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 65 11 x 66	8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	6
Drehzahl / speed	RPM	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
RZB / RCF	³⁾	13201	13201	13201	13201	13201	13040	16582	16582
Radius / radius	mm	82	82	82	82	82	81	103	103
 9 (97%)	sec	40							
 9	sec	40							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 2							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 14							

1615 Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  									
	SK 19/85-4								
									
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 – 8,2	9 – 10	10	4 – 5,5	1,6 - 5	4 - 7
Maße / dimensions Ø x L	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	15 x 75	13 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
RZB / RCF		16582	16582	16582	16582	16582	14650	14650	14650
Radius / radius	mm	103	103	103	103	103	91	91	91
 9 (97%)	sec	40							
 9	sec	40							
 0	sec	840							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 2							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 14							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

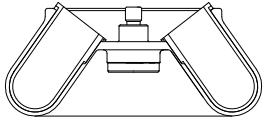




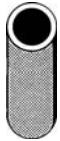
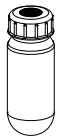
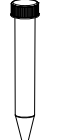

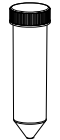
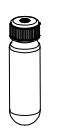
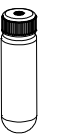




1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

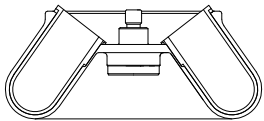






1615									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times   35°					6305				
				SK 1/89		SK 73/74			
		0507	0509	---		2078	0536		
									
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	15	0,8	4	1,5	2,0	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	13 x 100	17 x 100	17 x 120	8 x 45	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	6	12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	
RZB / RCF	³⁾	16582	16582	16582	10303	14006	10947	10947	
Radius / radius	mm	103	103	103	64	87	68	68	
 9 (97%)	sec					40			
 9	sec					40			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					- 2			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					+ 14			

1620A		1449		1448	1451					
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times   35°										
		2078	0536	---	---	0507				
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	10	15	7,5 - 8,2	9 - 10	10	8,5 - 10
Maße / dimensions	Ø x L	mm	11 x 38	10 x 60	16 x 80	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	12	6	6	6	6	6
Drehzahl / speed	RPM	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
RZB / RCF	³⁾	9146	9146	9146	8784	8784	8784	8784	8784	8784
Radius / radius	mm	101	101	101	97	97	97	97	97	97
 9 (97%)	sec					30				
 9	sec					30				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					- 11				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					+ 8				

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

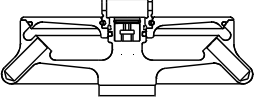



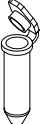
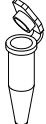
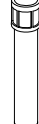




- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

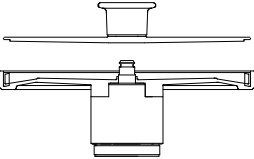


1620A										
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35°	---	1466	1454	1646	1447	1446	1463			
										
	0547	0509	0513	0513	0545	0546	0548	0521		
										
Kapazität / capacity	ml	85	15	50	50	30	50	50	50	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	38 x 106	17 x 120	29 x 115	29 x 115	26 x 95	29 x 107	35 x 105	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			6	6	3	6	6	6	6	6
Drehzahl / speed	RPM	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
RZB / RCF	³⁾	9418	8965	8965	8965	8603	9056	9327	9327	9327
Radius / radius	mm	104	99	99	99	95	100	103	103	103
 9 (97%)	sec							30		
 9	sec							30		
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							- 11		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							+ 8		

1620A										
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35°	SK 63.98									
	---	0501								
										
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,6 - 2,9	1,6 – 5,0					
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12/13 x 75	12 x 82	13 x 65	13 x 75				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12					
Drehzahl / speed	RPM	9000	9000	9000	9000					
RZB / RCF	³⁾	8512	8512	8512	8512					
Radius / radius	mm	94	94	94	94					
 9 (97%)	sec							30		
 9	sec							30		
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							- 11		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							+ 8		

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

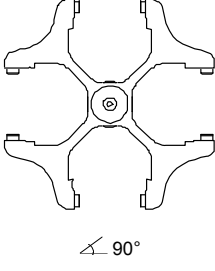
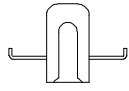

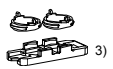
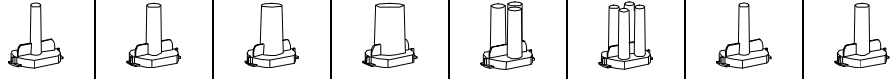


1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

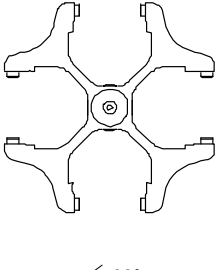
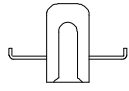
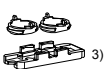





1689-A		3) 2031		2023		2024					
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾		---									
		0536		2078							
											
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2				
Maße / dimensions	∅ x L mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	30	30	30	30				
Drehzahl / speed	RPM	14000	14000	14000	14000	14000	14000				
RZB / RCF		21255	21255	21255	21255	21255	21255				
Radius / radius	mm	97	97	97	97	97	97				
 9 (97%)	sec				35						
 9	sec				31						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾				- 0						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ⁴⁾				+ 20						

1650									
Hämatokritrotor 24-fach / Haematocrite rotor 24-times 									
				2077 Verschlusskitt / sealing putty					
Kapazität / capacity	ml								
Maße / dimensions	∅ x L mm	1,4 x 75	1,6 x 75	1,4 x 75					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24					
Drehzahl / speed	RPM	15000	15000	15000					
RZB / RCF		21382	21382	21382					
Radius / radius	mm	85	85	85					
 9 (97%)	sec	13							
 9	sec	9							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 1							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 19							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 4) Bei einer Laufzeit länger als 15 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

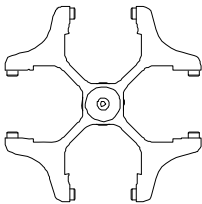





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) recommended for high-speed centrifugation
- 4) With running time longer than 15 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

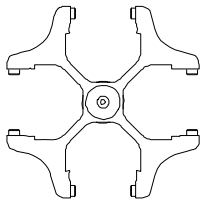









1494	1452								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times 									
	1662						1670		
									
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions \varnothing / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF		2879	2879	2879	2879	2879	2879	2879	2879
Radius / radius	mm	103	103	103	103	103	103	103	103
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 12							

1494	1452								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times 									
	1670				1285	1470			
									
	1665	1666	1667	1668		1471	1475		
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger/ object slide	1 x 8	2 x 8	
Maße / dimensions \varnothing / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	17,5 / 240	17,5 / 240	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	24	4	4	
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---	---	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF		2879	2879	2879	2879	2767	2739	2739	
Radius / radius	mm	103	103	103	103	99	98	98	
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 12							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

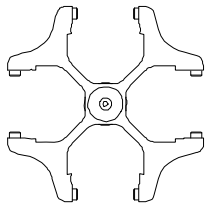







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

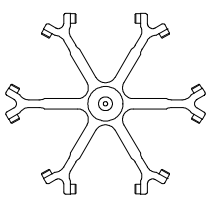


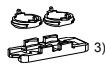










1624		1660		1661							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°											
		1662						1670			
								 3)			
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664		
Kapazität / capacity ml		1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2		
Maße / dimensions Ø / A mm ²		6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4	4		
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692		
Drehzahl / speed RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF		1646	1646	1646	1646	1646	1646	1646	1646		
Radius / radius mm		92	92	92	92	92	92	92	92		
 9 (97%) sec		20									
 9 sec		25									
Temperatur / temperature °C ¹⁾		- 16									
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		+ 3									

1624		1660		1661		1660		1680			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°											
		1670					1285	1662			
		 3)					 <small>nur ohne Deckel 1661 / only without lid 1661</small>				
		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673		
Kapazität / capacity ml		4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger Object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5		
Maße / dimensions Ø / A mm ²		12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	24	4	4	4		
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698		
Drehzahl / speed RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF		1646	1646	1646	1646	1520	1467	1467	1467		
Radius / radius mm		92	92	92	92	88	82	82	82		
 9 (97%) sec		20									
 9 sec		25									
 0 sec		390									
Temperatur / temperature °C ¹⁾		- 16									
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		+ 3									

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
 [1] Einschritt-Methode

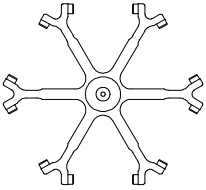

















1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
 [1]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

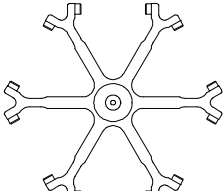



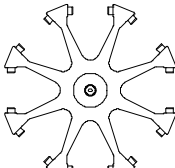













1624		1660		1661						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		1470 								
		1471	1475							
										
Kapazität / capacity	ml	1 x 8	2 x 8							
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	17,5 / 240	17,5 / 240							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4							
Filterkarten / filter cards		---	---							
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000							
RZB / RCF		1556	1556							
Radius / radius	mm	87	87							
 9 (97%)	sec	20								
 9	sec	25								
 0	sec	390								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 3								

1626		1660		1661					
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°									
		1662 						1670  ³⁾	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6	6	6
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2039	2039	2039	2039	2039	2039	2039	2039
Radius / radius	mm	114	114	114	114	114	114	114	114
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	22							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 7							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

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

1626		1660		1661		1660		1680	
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times   90°		 							
				1670 		1285  nur ohne Deckel 1661 / only without lid 1661		1662 	
				1665 	1666 	1667 	1668 		1671 
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger Object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	36	6	6	6
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2039	2039	2039	2039	1914	1842	1842	1842
Radius / radius	mm	114	114	114	114	107	103	103	103
 9 (97%)	sec					20			
 9	sec					22			
 0	sec					330			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					- 16			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					+ 7			

1626		1660 + 1661		1648		1680						
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times   90°		 + 		Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times   90°								
		1470 						1662 				
						1471 	1475 			1671 	1672 	1673 
		Kapazität / capacity	ml			1 x 8	2 x 8	Kapazität / capacity	ml	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions Ø x L	mm	17,5 / 240	17,5 / 240	Maße / dimensions Ø x L	mm	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8				
Filterkarten / filter cards		---	---	Filterkarten / filter cards		[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698				
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000				
RZB / RCF		1950	1950	RZB / RCF		2218	2218	2218				
Radius / radius	mm	109	109	Radius / radius	mm	124	124	124				
 9 (97%)	sec	20		 9 (97%)	sec	20						
 9	sec	22		 9	sec	17						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16		Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 7		Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 13						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 - 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 - 3) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- [1] Einschritt-Methode

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