

UNIVERSAL 320 UNIVERSAL 320 R



(ES)	Instrucciones de manejo	9
(PT)	Manual de operação.....	33
(EL)	Οδηγίες χειρισμού	58

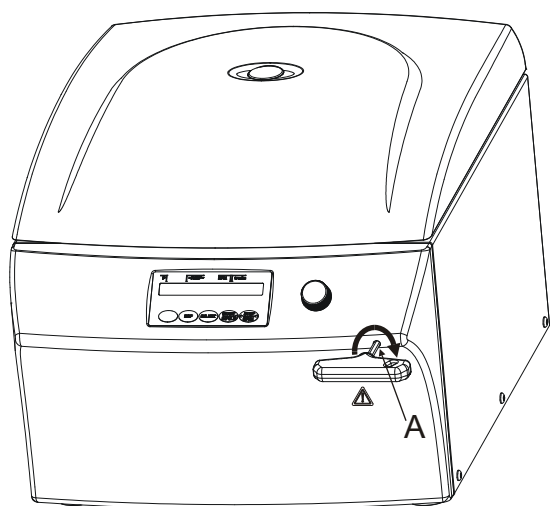


Fig. 1

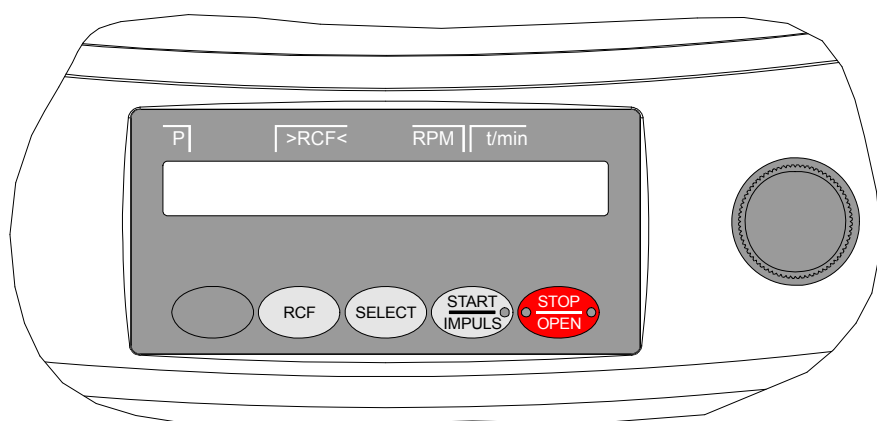


Fig. 2 UNIVERSAL 320

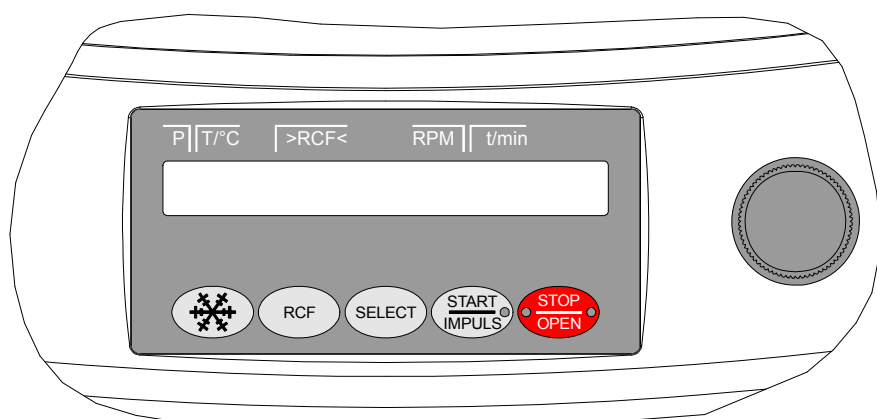


Fig. 3 UNIVERSAL 320 R

Declaración de conformidad CE
Declaração de Conformidade CE
Δήλωση πιστότητας ΕΚ

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/ΕΚ 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/ΕΚ.

Se aplicaron además las siguientes directrices y prescripciones Europeas:

- Directiva sobre maquinaria 2006/42/UE
- Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2014/30/UE
- Directiva de baja tensión 2014/35/UE
- RoHS II Directiva 2011/65/UE (sin participación de un organismo denominado)
- Prescripción (CE) N° 1907/2006 (REACH) (sin participación de un organismo designado)

Normas aplicadas:

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

Foram usadas as seguintes diretivas e regulamentações europeias complementares:

- Directiva relativa a máquinas 2006/42/EU
- Directiva CEM 2014/30/EU
- Directiva relativa à baixa tensão 2014/35/EU
- RoHS II Directiva 2011/65/EU (sem a intervenção de um organismo notificado)
- Regulamento (CE) N.º 1907/2006 (REACH) (sem participação de um dos serviços referenciados)

Normas aplicadas:

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

Εφαρμόστηκαν οι ακόλουθες Ευρωπαϊκές οδηγίες και διατάξεις:

- Οδηγία περί μηχανημάτων 2006/42/ΕΕ
- Οδηγία περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΕ
- Οδηγία περί χαμηλής τάσης 2014/35/ΕΕ
- Οδηγία RoHS II 2011/65/ΕΕ (χωρίς συμμετοχή ενός διακοινωμένου οργάνου)
- Διάταξη (ΕΚ) Αρ. 1907/2006 (REACH [Καταχώριση, αξιολόγηση, αδειοδότηση και περιορισμοί των χημικών προϊόντων]) (χωρίς συμμετοχή ενός διακοινωμένου οργανισμού)

Εφαρμοζόμενα πρότυπα:

Σύμφωνα με τη λίστα των εφαρμοζόμενων προτύπων, που είναι τμήμα του φακέλου προϊόντος.

Tuttlingen, 2016-07-20



Klaus-Günter Eberle
Director comercial, Director,
Διευθυντής της Επιχείρησης



Hettich
LAB TECHNOLOGY

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 sobretensión 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"

Gestión de riesgos:

- DIN EN ISO 14971 "Aplicación de la gestión de riesgos a productos médicos"

Restricción de sustancias peligrosas (RoHS II):

- EN 50581 "Documentación técnica para evaluación de aparatos eléctricos y electrónicos en lo que se refiere a la restricción de sustancias peligrosas"

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
- Directiva 2011/65/UE para la restricción de la utilización de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. El proceso de evaluación de conformidad CE se realiza aquí en responsabilidad exclusiva del fabricante sin participación de un organismo denominado.

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 sobretensão 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"

Gestão de risco:

- DIN EN ISO 14971 "Aplicação da gestão de risco aos dispositivos médicos"

Restrição de substâncias perigosas (RoHS II):

- EN 50581 "Documentação técnica para a avaliação de equipamentos eléctricos e electrónicos respeitante à restrição de substâncias perigosas"

Directivas Europeias aplicáveis ao procedimento de avaliação da conformidade:

- Directiva 98/79/CE relativa a dispositivos de diagnóstico in vitro
Procedimento de avaliação da conformidade CE segundo Anexo III "Declaração de Conformidade CE" – auto-declaração por parte do produtor
- Directiva 2011/65/EU relativa à limitação da utilização de certas substâncias perigosas nos equipamentos eléctricos e electrónicos. O respectivo procedimento de avaliação da conformidade é realizado sob responsabilidade exclusiva do fabricante, sem a intervenção de um organismo notificado.

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 ιατροτεχνολογικά διαγνωστικά βοηθήματα (IVD)

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα:

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

Διαχείριση κινδύνων:

- DIN EN ISO 14971 "Εφαρμογή της διαχείρισης κινδύνων σε ιατρικά προϊόντα"

Περιορισμός επικίνδυνων ουσιών (RoHS II):

- EN 50581 "Τεχνική τεκμηρίωση για την αξιολόγηση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών αναφορικά με τον περιορισμό επικίνδυνων ουσιών"

Ευρωπαϊκές Οδηγίες περί της διαδικασίας αξιολόγησης πιστότητας:

- Οδηγία 98/79/ΕΚ περί in vitro ιατροτεχνολογικών διαγνωστικών συσκευών
Διαδικασία αξιολόγησης πιστότητας της ΕΚ κατά III "ΕΚ-δήλωση πιστότητας" – Ιδία δήλωση του κατασκευαστή
- Οδηγία 2011/65/ΕΕ για τον περιορισμό στη χρήση ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές. Για το σκοπό αυτό η διαδικασία αξιολόγησης συμμόρφωσης ΕΚ διεξάγεται με αποκλειστική ευθύνη του κατασκευαστή, χωρίς συμμετοχή ενός διακοινωμένου οργάνου.

Οδηγίες περί ιατροτεχνολογικών προϊόντων ισχύουσες εκτός της Ευρώπης:

- **ΗΠΑ:** QSR, 21CFR 820 "CFR Τίτλος 21 - Τρόφιμα και φάρμακα: ΤΙΤΛΟΣ 21- ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΑ, ΚΕΦΑΛΑΙΟ I - 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. 05 / 08.17

Tabla de contenido

1	Uso conforme a lo prescrito	11
2	Riesgos residuales	11
3	Datos técnicos	11
4	Indicaciones de seguridad	14
5	Significado de los símbolos	16
6	Volumen de suministro	16
7	Desembalar la centrífuga	16
8	Puesta en marcha	17
9	Apertura y cierre de la tapa	17
9.1	Apertura	17
9.2	Cierre	17
10	Montaje y desmontaje del rotor	18
10.1	Rotor con tuerca de sujeción	18
10.2	Rotor sin tuerca de sujeción	18
10.2.1	Montaje y desmontaje del cubo	18
10.2.2	Colocación y extracción del rotor	18
11	Cargar el rotor	19
12	Utilizar en el dispositivo de suspensión un adaptador con espiga de posicionamiento	20
13	Manipulación de Bio - sistemas de seguridad	20
13.1	Cierre y apertura de la tapa de Bio - sistemas de seguridad	20
13.1.1	Tapa con cierre de rosca y agujero en la empuñadura giratoria	20
13.1.2	Tapa con cierre roscado	21
13.1.3	Tapa con estribo y cierre de tensión	21
13.2	Almacenamiento de Bio - sistemas de seguridad	21
14	Elementos de control e indicación	22
14.1	Botón giratorio	22
14.2	Teclas de campo de control	22
14.3	Posibilidades de ajuste	22
15	Introducir parámetros de centrifugado	23
16	Programación	23
16.1	Introducción / modificación de programa	23
16.2	Abrir programa	23
17	Centrifugado	24
17.1	Centrifugado con preselección de tiempo	24
17.2	Marcha continua	24
17.3	Centrifugado de corta duración	24
18	Paro de emergencia	24
19	Señal acústica	25
20	Consultar horas de operación	25
21	Refrigeración (sólo para centrífuga con refrigeración)	25
21.1	Refrigeración standby	25
21.2	Enfriamiento previo del rotor	25
22	Aceleración centrífuga relativa (RCF)	26

23	Centrifugado de sustancias o mezclas con una densidad mayor a 1,2 kg/dm ³	26
24	Reconocimiento del rotor	26
25	Desbloqueo de emergencia	27
26	Cuidado y mantenimiento.....	27
26.1	Centrífuga (caja, tapa y cámara de centrifugado)	27
26.1.1	Limpieza y cuidado de superficies	27
26.1.2	Desinfección de las superficies.....	27
26.1.3	Eliminación de impurezas radioactivas	28
26.2	Rotores y accesorios	28
26.2.1	Limpieza y cuidado	28
26.2.2	Desinfección	28
26.2.3	Eliminación de impurezas radioactivas.....	29
26.2.4	Gorrones de apoyo	29
26.2.5	Rotores y accesorios con duración limitada de uso.....	29
26.3	Tratar en autoclave	30
26.4	Recipientes de centrifugado.....	30
27	Errores	31
28	Devolución de aparatos.....	32
29	Eliminación.....	32
30	Anhang / Appendix.....	83
30.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	83

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 200 ml				
Densidad permitida	1.2 kg/dm ³				
Velocidad (RPM)	16000				
Aceleración (RCF)	24900				
Energía cinética	9500 Nm				
Comprobación obligatoria (DGUV Regel 100 - 500)	no				
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1) – Lugar de instalación – Altura – Temperatura ambiente – Humedad atmosférica – Categoría de sobretensión (IEC 60364-4-443) – Grado de suciedad	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. II 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)	≤ 68 dB(A)		≤ 64 dB(A)		
Dimensiones – Anchura – Profundidad – Altura	401 mm 529 mm 346 mm		407 mm 698 mm 346 mm		
Peso	aprox. 31 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 200 ml			
Densidad permitida	1.2 kg/dm³			
Velocidad (RPM)	16000			
Aceleración (RCF)	24900			
Energía cinética	9500 Nm			
Comprobación obligatoria (DGUV Regel 100 - 500)	no			
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1)	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. II 2			
– Lugar de instalación				
– Altura				
– Temperatura ambiente				
– Humedad atmosférica				
– Categoría de sobretensión (IEC 60364-4-443)				
– Grado de suciedad				
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)	≤ 64 dB(A)			
Dimensiones				
– Anchura	401 mm		401 mm	
– Profundidad	549 mm		550 mm	
– Altura	346 mm		365 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 (± 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 200 ml		
Densidad permitida	1.2 kg/dm ³		
Velocidad (RPM)	16000		
Aceleración (RCF)	24900		
Energía cinética	9500 Nm		
Comprobación obligatoria (DGUV Regel 100 - 500)	no		
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1) – Lugar de instalación – Altura – Temperatura ambiente – Humedad atmosférica – Categoría de sobretensión (IEC 60364-4-443) – Grado de suciedad	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. II 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)	≤ 64 dB(A)		
Dimensiones – Anchura – Profundidad – Altura	407 mm 725 mm 365 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 centrifuga debe instalarse en un lugar donde el funcionamiento pueda ser seguro.**
- **Antes de usar la centrifuga 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 centrifuga 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 centrifuga 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 centrifugas 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 centrifuga 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 centrifuga 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 centrifuga 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 centrifuga 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 centrifuga 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 centrifuga 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 centrifuga 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.

- El usuario debe tomar medidas apropiadas en la centrifugación de sustancias peligrosas o mezclas, tóxicas, radiactivas o contaminadas con microorganismos patógenos.
Por principio deben utilizarse recipientes de centrifugado con cierres de rosca especiales para sustancias peligrosas. En materiales del grupo de riesgo 3 y 4, además de los recipientes de centrifugado con cierre debe utilizarse un Bio - sistema de seguridad (ver el manual "Laboratory Bio-safety Manual" de la Organización Mundial de la Salud).
En un Bio - sistema de seguridad una bio-empaquetadura (anillo obturador) evita la salida de gotitas y aerosoles.
Si el dispositivo de suspensión de un Bio - sistema de seguridad se utiliza sin tapa, debe retirarse el anillo obturador del dispositivo para evitar un deterioro del mismo durante el ciclo de centrifugado.
Bio - sistemas de seguridad deteriorados no son microbiológicamente herméticos.
Sin la utilización de un Bio - sistema de seguridad una centrífuga no es microbiológicamente hermética en el sentido de la norma EN / IEC 61010-2-020.
Al cerrar un Bio - sistema de seguridad deben observarse las indicaciones del capítulo "Manipulación de sistemas de seguridad - Bio".
Bio - sistemas de seguridad suministrables, ver el capítulo "Anexo/Appendix, Rotores y accesorios/Rotors and accessories". En caso de duda pueden pedirse al fabricante las correspondientes informaciones.
- 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 DGUV Prescripción 3.

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

- Retirar el seguro de transporte en el fondo de la caja, véase hoja de instrucciones "Seguro de transporte".
- **Colocar la centrífuga en un sitio adecuado y estable y nivelarla. En la instalación se debe mantener el área de seguridad exigida conforme a la EN / IEC 61010-2-020, de 300 mm alrededor de la centrífuga.**



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

- Las aberturas de ventilación no se deben tapar u obstruir con ningún objeto. Se debe mantener una distancia de ventilación de 300 mm a las rejillas de ventilación o a las aberturas de ventilación de la centrífuga.
- En la centrífuga, tipo 1406-20, 1406-21, conectar la alimentación de nitrógeno conforme a la hoja de instrucciones AH1406-20XX que se adjunta.
En la centrífuga, tipo 1406-50, 1406-51, conectar el sistema de calentamiento/refrigeración conforme a la hoja de instrucciones AH1406-50XX que se adjunta.
En la centrífuga, 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 centrífuga 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 centrífuga con el cable de red a una caja de enchufe normalizada. Valor de conexión, véase el capítulo "Datos técnicos".
- Encender el interruptor de red. Posición de interruptor "I".
Se muestran el tipo de máquina y la versión de programa, los LEDs están encendidos. Después de 8 segundos aparece **OPEN** 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 centrífuga 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



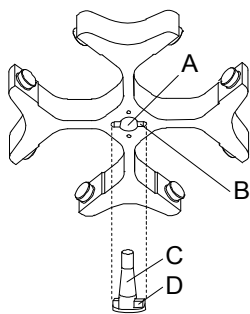
No introducir los dedos entre la tapa y el chasis.
No cierre bruscamente la tapa.

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

10.1 Rotor con tuerca de sujeción



Montaje del rotor:

 Las partículas de suciedad entre el árbol del motor y el rotor impiden un asiento correcto del rotor y causan una marcha inestable y ruidosa.

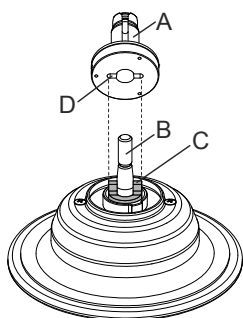
- Limpiar el árbol del motor (C) y el agujero del rotor (A), y a continuación engrasar ligeramente el árbol del motor.
- Colocar el rotor vertical sobre el árbol del motor. El talón de arrastre del árbol del motor (D) debe encontrarse en la ranura del rotor (B). En el rotor está marcada la orientación de la ranura.
- Apretar la tuerca de sujeción del rotor con la llave suministrada girando en sentido de las agujas del reloj.
- Controlar el rotor en cuanto a un asiento firme.

Desmontaje del rotor:

- Soltar la tuerca de sujeción girando en sentido contrario a las agujas del reloj y girarla hasta el punto de presión de elevación. Después de vencer el punto de presión de elevación el rotor se suelta del cono del árbol del motor.
- Girar la tuerca de sujeción hasta que el rotor pueda levantarse del árbol del motor.

10.2 Rotor sin tuerca de sujeción

10.2.1 Montaje y desmontaje del cubo



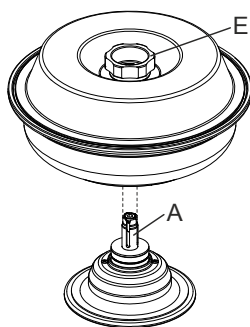
Montaje del cubo:

- Colocar el cubo (A) vertical sobre el árbol del motor (B). El talón de arrastre (C) en el árbol del motor debe encontrarse en la ranura (D) del cubo.
- Apretar la tuerca de sujeción del cubo con la llave de espigón hexagonal suministrada, girando en sentido de las agujas del reloj.
- Controlar el cubo en cuanto a un asiento firme.

Desmontaje del cubo:

- Extraer el rotor.
- Soltar la tuerca de sujeción del cubo girando en sentido contrario a las agujas del reloj y girarla hasta el punto de presión de elevación. Después de vencer el punto de presión de elevación el cubo se suelta del cono del árbol del motor.
- Girar la tuerca de sujeción hasta que el cubo pueda levantarse del árbol del motor.

10.2.2 Colocación y extracción del rotor



Colocación del rotor:

 Las partículas de suciedad entre el cubo y el rotor impiden un asiento correcto del rotor y causan una marcha inestable y ruidosa. Antes de la colocación del rotor, en caso de necesidad, limpiar el cubo (A) sobre el árbol del motor y el cubo del rotor.

- Levantar el rotor por la manecilla giratoria (E) de la tapa, colocarlo en posición horizontal sobre el cubo (A) y presionarlo hacia abajo hasta el tope.

Extracción del rotor:

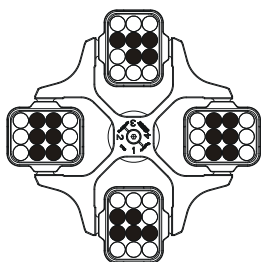
- Sujetar el rotor por la manecilla giratoria (E) de la tapa y levantarlo del cubo (A).

11 Cargar el rotor

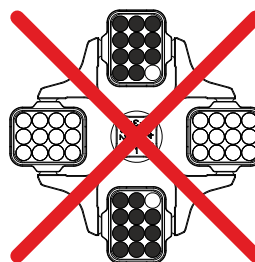


Los contenedores de vidrio para centrífugas no deberán exceder valores de RCF de más de 4000 (DIN 58970, parte 2).

- Comprobar el asiento firme del rotor.
- En los rotores con extinción de movimiento, todos los puestos de rotor deben estar ocupados con aparatos de suspensión **iguales**. 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

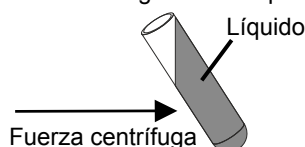


¡No admisible!

Rotor cargado de forma no uniforme

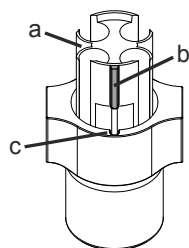
- En determinados aparatos de suspensión se indica la carga máxima o el peso de la carga máxima, y el peso máximo del aparato de suspensión equipado de forma completa. Estos pesos no se deben sobrepasar. En excepciones ver el capítulo "Centrifugado de sustancias o mezclas con una densidad mayor a 1,2 kg/dm³". La especificación de peso de la carga máxima comprende el peso total del adaptador, recipiente de centrifuga 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.
- Los recipientes de centrifuga pueden llenarse solamente fuera de la misma.
- No se puede exceder la carga máxima del recipiente de la centrifuga indicada por el fabricante.

Si se utilizan rotores de ángulo, los recipientes de centrifugado no se deben llenar en exceso para evitar que, durante el ciclo de centrifugado, el líquido que contienen salga despedido.



- Al cargar los rotores de ángulo, no debe penetrar líquido en dichos rotores ni en la cámara de centrifugado.
- Al cargar los dispositivos de suspensión de los rotores amortiguados y al amortiguar los dispositivos de suspensión durante el ciclo de centrifugado, no debe penetrar líquido en dichos dispositivos ni en la cámara de centrifugado.
- Para mantener al mínimo las diferencias de peso dentro de los recipientes de centrifugado se debe observar el nivel de llenado uniforme de los recipientes.

12 Utilizar en el dispositivo de suspensión un adaptador con espiga de posicionamiento



- Colocar el adaptador (a) en el dispositivo de suspensión de forma que la espiga de posicionamiento (b) se encuentren en la ranura (c) del dispositivo de suspensión.



Si el adaptador (a) no se coloca correctamente, los recipientes de centrifuga pueden dañarse durante el ciclo de centrifugado.

13 Manipulación de Bio - sistemas de seguridad



Los Bio - sistemas de seguridad pueden utilizarse solamente en estado seco.

Antes de cada uso del Bio - sistema de seguridad deben controlarse visualmente todas las piezas del mismo en cuanto a deterioros. Además, debe controlarse la posición correcta de montaje del anillo obturador o de los anillos obturadores del Bio - sistema de seguridad.

Las piezas del Bio - sistema de seguridad deterioradas deben cambiarse de inmediato.

Bio - sistemas de seguridad deteriorados no son microbiológicamente herméticos.

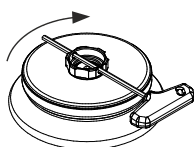
Para garantizar la hermeticidad la tapa de un Bio - sistema de seguridad debe estar cerrada correctamente.

Bio - sistemas de seguridad suministrables, ver el capítulo "Anexo/Appendix, Rotores y accesorios/Rotors and accessories". En caso de duda pueden pedirse al fabricante las correspondientes informaciones.

13.1 Cierre y apertura de la tapa de Bio - sistemas de seguridad

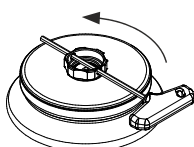
13.1.1 Tapa con cierre de rosca y agujero en la empuñadura giratoria

Cerrar la tapa:



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

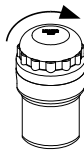
Abrir la tapa:



- Insertar la llave suministrada a través del agujero en la manecilla giratoria y girar en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que la tapa pueda retirarse del rotor.

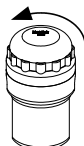
13.1.2 Tapa con cierre roscado

Cerrar la tapa:



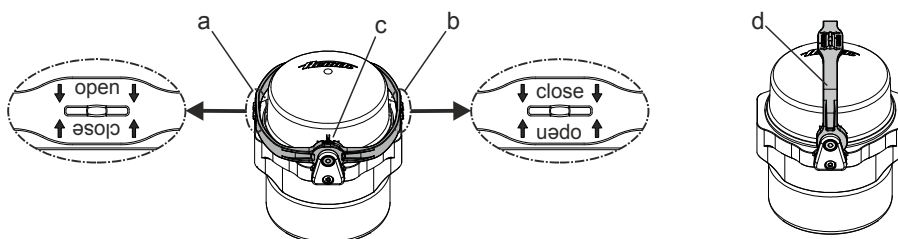
- Colocar la tapa sobre el dispositivo de suspensión.
- Cerrar firmemente la tapa con la mano, girando en sentido de las agujas del reloj.

Abrir la tapa:



- Girar manualmente la tapa en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que la tapa pueda retirarse del dispositivo de suspensión.

13.1.3 Tapa con estribo y cierre de tensión



Cerrar la tapa:

- Girar el estribo a la posición "↓ open ↓" (a). Las flechas de la inscripción "↓ open ↓" deben indicar hacia abajo, de forma que el texto "open" es legible.
- Colocar la tapa sobre el dispositivo de suspensión de forma que ambas espigas de la tapa se encuentren en los dos agujeros del estribo (c).
- Girar el estribo en el lado opuesto del dispositivo de suspensión, a la posición "↓ close ↓" (b). Las flechas de la inscripción "↓ close ↓" deben indicar hacia abajo, de forma que el texto "close" es legible.



El estribo debe apoyarse sobre el dispositivo de suspensión, para que éste pueda amortiguar durante el ciclo de centrifugado.

- Si el estribo gira a la posición (d), el Bio - sistema de seguridad puede llevarse por el estribo.



La hermeticidad del Bio - sistema de seguridad también está garantizada en la posición de llevar.

No balancear el Bio - sistema de seguridad a un lado y otro durante el transporte, ya que de lo contrario no se garantiza más la hermeticidad.

- Para una manipulación sencilla al colocar y retirar el dispositivo de suspensión, girar el estribo a la posición (d) y sujetar el dispositivo de suspensión por el estribo.

Abrir la tapa:

- Girar el estribo a la posición "↓ open ↓" (a). Las flechas de la inscripción "↓ open ↓" deben indicar hacia abajo, de forma que el texto "open" es legible.
- Retirar la tapa del dispositivo de suspensión.

13.2 Almacenamiento de Bio - sistemas de seguridad

- Para evitar un deterioro de los anillos obturadores durante el almacenamiento, los Bio - sistemas de seguridad deben almacenarse solamente con la tapa abierta.

14 Elementos de control e indicación

Véase figura en la página 2.

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

14.1 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.

14.2 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.

14.3 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.

15 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 señaliza 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]**.

16 Programación

16.1 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 señaliza 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.

16.2 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.

17 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** **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.

17.1 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.

17.2 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.

17.3 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.

18 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.

19 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 *****.

20 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]**.

21 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").

21.1 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** **OEFFNEN** (=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.

21.2 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.

22 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.

23 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:

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

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

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

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:

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

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

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

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

24 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.

25 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).

26 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.

26.1 Centrífuga (caja, tapa y cámara de centrifugado)

26.1.1 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.
- sustancias contenidas en limpiadores adecuados:
Jabón, agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos.
- Después de utilizar limpiadores, se deben eliminar los residuos limpiando con un paño húmedo.
- Las superficies deben secarse inmediatamente después de la limpieza.
- Secar la condensación en el espacio de centrifugado pasando un paño absorbente.
- Untar ligeramente la obturación de goma del espacio de centrifugado después de cada limpieza con polvos talcos o un producto de conservación de la goma.
- La cámara de centrifugado debe controlarse cada año en cuanto a deterioros.



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

26.1.2 Desinfección de las superficies

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

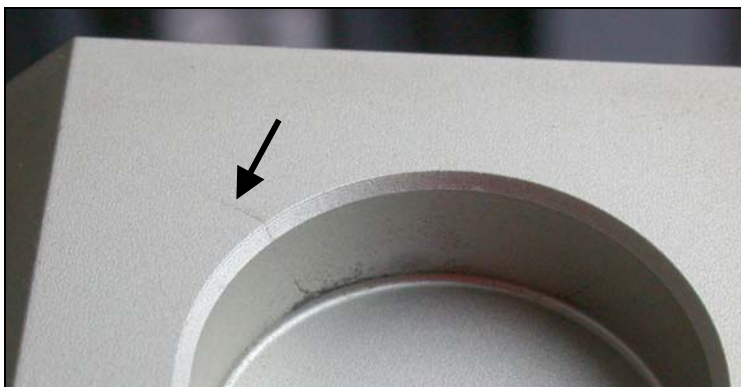
26.1.3 Eliminación de impurezas radioactivas

- 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.

26.2 Rotores y accesorios

26.2.1 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 centrifuga) 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 los Bio - sistemas de seguridad deben limpiarse semanalmente los anillos obturadores.
Los anillos obturadores están fabricados en silicona. Para garantizar la hermeticidad de los Bio - sistemas de seguridad, a los anillos obturadores no debe aplicarse polvos de talco después de la limpieza o del tratamiento en autoclave.
Antes de cada uso del Bio - sistema de seguridad deben controlarse visualmente todas las piezas del mismo en cuanto a deterioros. Además, debe controlarse la posición correcta de montaje del anillo obturador o de los anillos obturadores del Bio - sistema de seguridad.
Las piezas del Bio - sistema de seguridad deterioradas deben cambiarse de inmediato.
En caso de indicios de formación de fisuras, fragilidad o desgaste, debe cambiarse de inmediato el anillo obturados respectivo. En las tapas con anillos obturadores no recambiables debe cambiarse la tapa completa.
Bio - sistemas de seguridad suministrables, ver el capítulo "Anexo/Appendix, Rotores y accesorios/Rotors and accessories".
- 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.

26.2.2 Desinfección

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

26.2.3 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.

26.2.4 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.

26.2.5 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.

26.3 Tratar en autoclave

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

- Rotores amortiguados
- Rotores de ángulo en aluminio
- Dispositivos de suspensión metálicos
- Tapa con bio-empaquetadura
- Adaptador

No se puede dar ninguna información sobre el grado de esterilidad.



Las tapas de los rotores y recipientes deben retirarse antes del tratamiento en autoclave.

El tratamiento en autoclave acelera el proceso de envejecimiento de los plásticos. Además puede causar modificaciones de color en los plásticos.

La tapa de los rotores 1515 y 1515-A puede tratarse en autoclave solamente 10 veces. Acto seguido debe cambiarse por razones de seguridad.

Después de tratamiento en autoclave, los rotores y los accesorios deben controlarse visualmente en cuanto a deterioros y eventualmente cambiarse las piezas deterioradas.

En caso de indicios de formación de fisuras, fragilidad o desgaste, debe cambiarse de inmediato el anillo obturador respectivo.

En las tapas con anillos obturadores no recambiables debe cambiarse la tapa completa.

Para garantizar la hermeticidad de los Bio - sistemas de seguridad, a los anillos obturadores no debe aplicarse polvos de talco después del tratamiento en autoclave.

26.4 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.

27 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 START / IMPULS. - 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 START / IMPULS para realizar un reconocimiento del rotor; ver capítulo "Reconocimiento del rotor".

28 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.

29 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	35
2	Riscos residuais	35
3	Dados técnicos	35
4	Indicações de segurança	38
5	Significado dos símbolos	40
6	Volume de fornecimento	40
7	Desembalar a centrífuga	40
8	Entrada em operação	41
9	Abrir e fechar a tampa	42
9.1	Abrir a tampa	42
9.2	Fechar a tampa	42
10	Montagem e desmontagem do rotor	42
10.1	Rotor com porca de aperto	42
10.2	Rotor sem porca de aperto	43
10.2.1	Montagem e desmontagem do cubo	43
10.2.2	Montagem e desmontagem do rotor	43
11	Carregar o rotor	44
12	Instalar adaptador com pino de posicionamento no suporte suspensão	45
13	Manuseamento de sistemas de biosegurança	45
13.1	Abrir e fechar a tampa de sistemas de biosegurança	45
13.1.1	Tampa com fecho de aparafusar e orifício no punho rotativo	45
13.1.2	Tampa com rosca	46
13.1.3	Tampa com estribo e fecho de fixação	46
13.2	Armazenamento de sistemas de biosegurança	46
14	Elementos de controlo e indicação	47
14.1	Botão rotativo	47
14.2	Teclas do campo de controlo	47
14.3	Maneiras de programação	48
15	Programar parâmetros de centrifugação	48
16	Programação	49
16.1	Editar parâmetros de um programma	49
16.2	Activar um programa	49
17	Centrifugação	49
17.1	Centrifugação com tempo de operação programado	49
17.2	Centrifugação contínua	50
17.3	Centrifugação de curta duração	50
18	Paragem de emergência	50
19	Sinal acústico	50
20	Visualização das horas de serviço	50
21	Refrigeração (só para centrífugas refrigeradoras)	51
21.1	Refrigeração stand-by	51
21.2	Pré-refrigeração do rotor	51
22	Velocidade centrífuga relativa (RCF)	51

23	Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com uma densidade superior a 1,2 kg/dm ³	52
24	Destrancamento de emergência	52
25	Identificação de rotores	53
26	Cuidado e manutenção	53
26.1	Centrífuga (caixa, tampa e câmara de centrifugação)	53
26.1.1	Limpeza e conservação das superfícies	53
26.1.2	Desinfecção das superfícies	53
26.1.3	Remover impurezas radioactivas.....	54
26.2	Rotores e acessório	54
26.2.1	Limpeza e conservação	54
26.2.2	Desinfecção	54
26.2.3	Remover impurezas radioactivas.....	55
26.2.4	Moentes de suporte	55
26.2.5	Rotores e acessórios de vida útil limitada.....	55
26.3	Autoclavar	55
26.4	Contentores centrífugos.....	55
27	Perturbações.....	56
28	Devolução de aparelhos.....	57
29	Eliminação.....	57
30	Anhang / Appendix.....	83
30.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	83

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 (± 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 200 ml				
Densidade admissível	1.2 kg/dm ³				
Velocidade de rotação (RPM)	16000				
Aceleração (RCF)	24900				
Energia cinética	9500 Nm				
Dever de controlo (DGUV Regel 100 - 500)	não				
Condições ambientais (EN / IEC 61010-1)	apenas para utilização interna até 2000 m acima do nível do mar 2°C a 35°C 5°C a 35°C humidade relativa máxima do ar: 80 % até 31 °C, decrescendo linearmente até 50 % a 40 °C. II 2				
– Local de instalação					
– Altura					
– Temperatura ambiente					
– Humidade do ar					
– Categoria de sobretensão (IEC 60364-4-443)					
– Nível da poluição					
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)		≤ 64 dB(A)		
Dimensões					
– Largura	401 mm		407 mm		
– Comprimento	529 mm		698 mm		
– Altura	346 mm		346 mm		
Peso	aprox. 31 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 (± 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 200 ml			
Densidade admissível	1.2 kg/dm³			
Velocidade de rotação (RPM)	16000			
Aceleração (RCF)	24900			
Energia cinética	9500 Nm			
Dever de controlo (DGUV Regel 100 - 500)	não			
Condições ambientais (EN / IEC 61010-1) – Local de instalação – Altura – Temperatura ambiente – Humidade do ar – Categoria de sobretensão (IEC 60364-4-443) – Nível da poluição	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. II 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)	≤ 64 dB(A)			
Dimensões – Largura – Comprimento – Altura	401 mm 549 mm 346 mm		401 mm 550 mm 365 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 (± 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 200 ml		
Densidade admissível	1.2 kg/dm³		
Velocidade de rotação (RPM)	16000		
Aceleração (RCF)	24900		
Energia cinética	9500 Nm		
Dever de controlo (DGUV Regel 100 - 500)	não		
Condições ambientais (EN / IEC 61010-1)	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.		
– Local de instalação			
– Altura			
– Temperatura ambiente			
– Humidade do ar			
– Categoria de sobretensão (IEC 60364-4-443)	II		
– Nível da poluição	2		
Grau de protecção	I		
não apropriada para a utilização num ambiente com perigo de explosão.			
CEM			
– Emissão de parasitas, Resistência a interferências	EN / IEC 61326-1, classe B		FCC Class B
Nível de ruído (depende do rotor)	≤ 64 dB(A)		
Dimensões			
– Largura	407 mm		
– Comprimento	725 mm		
– Altura	365 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.

- Na centrifugação de produtos ou misturas de produtos perigosos, que sejam tóxicos, radioativos ou contaminados microrganismos patogénicos, deverão ser tomadas as medidas adequadas pelo utilizador. Por princípio deverão ser usados recipientes de centrifugação com fechos de enroscar especiais para substâncias perigosas. Em caso de materiais do grupo de riscos 3 e 4 deverá ser usado, para além dos recipientes de centrifugação que podem ser fechados, um sistema de biossegurança (ver manual «LABORATORY Bio-safety Manual» da Organização Mundial de Saúde).

Num sistema de biossegurança um sistema vedante (anel vedante) impede o derrame de gotículas e aerossóis.

Quando o suporte de suspensão de um sistema de biossegurança é utilizado sem a tampa, é necessário remover o anel vedante do suporte de suspensão, para evitar danos no anel vedante durante o processo de centrifugação.

Sistemas de biossegurança danificados deixam de ser microbiologicamente estanques.

Sem a utilização de um sistema de biossegurança uma centrífuga deixa de estar microbiologicamente estanque segundo a norma EN / CEI 61010-2-020.

Ao fechar um sistema de biossegurança deverão ser seguidas as instruções no capítulo «Manuseamento de sistemas de biossegurança».

Para sistemas de biossegurança disponíveis para entrega consulte o capítulo «Anexo/Appendix, Rotores e acessórios /Rotors and accessories». Em caso de dúvida deverão ser obtidas as respetivas informações junto do 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 respetivos países por um perito, por exemplo, na Alemanha de acordo com a DGUV Regulamento 3, através de um técnico especialista.

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

- 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 centrífuga.

- As aberturas de ventilação não podem ser obstruídas.
Mantenha uma distância de 300 mm às aberturas de ventilação da centrífuga.
- 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 centrífugadora com o cabo de alimentação a uma tomada de rede 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



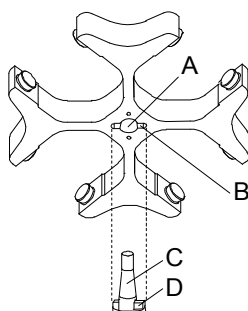
Não deixe os dedos debaixo da tampa.
Nunca fechar a tampa com violência.

Se o LED esquerdo na tecla **OPEN/STOP** piscar, 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

10.1 Rotor com porca de aperto



Montagem do rotor:



As partículas de sujidade entre o eixo do motor e o rotor impedem um posicionamento correcto do rotor e provocam um funcionamento ruidoso.

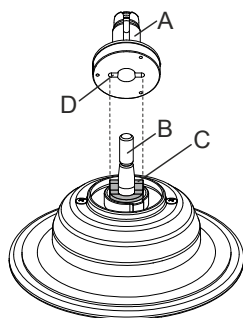
- Limpar o eixo do motor (C) e o furo do rotor (A) e, por último, lubrificar ligeiramente o eixo do motor.
- Colocar o rotor verticalmente no eixo do motor. O dispositivo de arrastamento no eixo do motor (D) tem de encontrar-se na ranhura do rotor (B). A orientação da ranhura é indicada no rotor.
- Aperte a porca de aperto do rotor com a chave fornecida, rodando no sentido dos ponteiros do relógio.
- Verificar o bom aperto do rotor.

Desmontagem do rotor:

- Desapertar a porca de aperto no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até ser atingido o ponto de pressão de elevação. Depois de ultrapassar o ponto de pressão de elevação, o rotor solta-se do cone do eixo do motor.
- Continuar a rodar a porca de aperto até que o rotor possa ser tirado do eixo do motor.

10.2 Rotor sem porca de aperto

10.2.1 Montagem e desmontagem do cubo



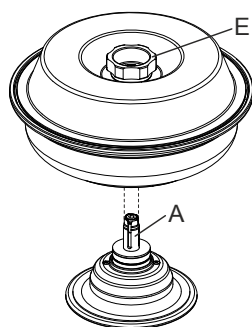
Montagem do cubo:

- Colocar o cubo (A) verticalmente no eixo do motor (B). O dispositivo de arrastamento (C) no eixo do motor tem de encontrar-se na ranhura (D) do cubo.
- Apertar a porca de aperto do cubo com chave sextavada fornecida rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio.
- Verificar o bom aperto do cubo.

Desmontagem do cubo:

- Remover o rotor.
- Desapertar a porca de aperto do cubo no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até ser atingido o ponto de pressão de elevação. Depois de ultrapassar o ponto de pressão de elevação, o cubo solta-se do cone do eixo do motor.
- Continuar a rodar a porca de aperto até que o cubo possa ser tirado do eixo do motor.

10.2.2 Montagem e desmontagem do rotor



Instalação do rotor:



As partículas de sujidade entre o cubo e o rotor impedem um posicionamento correcto do rotor e provocam um funcionamento ruidoso. Se necessário, limpar o cubo (A) no eixo do motor e o cubo do rotor antes de instalar o rotor.

- Elevar o rotor no punho rotativo (E) da tampa, colocá-lo horizontalmente sobre o cubo (A) e pressioná-lo para baixo até ao batente.

Remover o rotor:

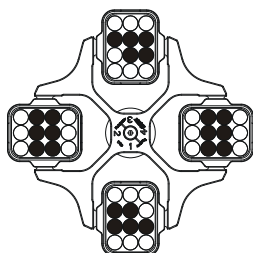
- Segurar o rotor no punho rotativo (E) da tampa e desmontá-lo do cubo (A), levantando-o.

11 Carregar o rotor

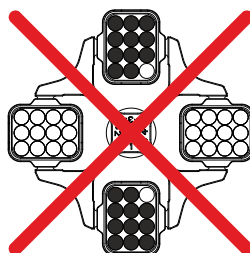


Contentor de vidro para centrifuga / normal standard, para valores RCF até 4000 (DIN 58970, parte 2).

- 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".



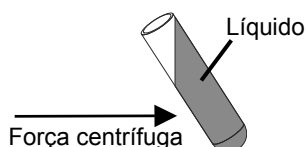
O rotor está carregado uniformemente



Não permitido!
O rotor não está carregado uniformemente

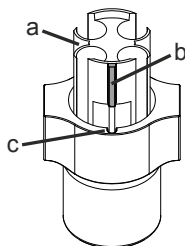
- Em determinados dispositivos de suspensão indicam-se o peso de carga máximo ou o peso de carga máximo e o peso máximo do dispositivo de suspensão com carga. Estes pesos não podem ser ultrapassados. Para um caso excepcional, veja o capítulo "Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com uma densidade superior a 1,2 kg/dm³". A indicação do peso da carga máxima inclui o peso total do adaptador, recipiente de centrifugação e conteúdo.
- Os receptáculos com fundo de borracha devem ter sempre número idêntico de elementos de borracha debaixo do vaso de centrifugação.
- Os recipientes centrifugadores devem apenas ser cheios fora da centrifugadora.
- A quantidade máxima de enchimento dos tubos de centrifugação indicada pelo fabricante não pode ser ultrapassada.

Nos rotores angulares os recipientes de centrifugação apenas podem ser enchidos de tal modo que durante o ciclo de centrifugação não possa ser projetado nenhum líquido para fora dos recipientes.



- Durante o carregamento dos rotores angulares não deve entrar qualquer líquido no interior dos rotores angulares e da câmara de centrifugação.
- Ao carregar os dispositivos de suspensão dos rotores volantes, bem como durante a oscilação dos dispositivos de suspensão durante o ciclo de centrifugação não deve entrar qualquer líquido no interior dos dispositivos de suspensão e da câmara de centrifugação.
- 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 Instalar adaptador com pino de posicionamento no suporte suspensão



- Instalar o adaptador (a) no suporte de suspensão de modo que o pino de posicionamento (b) se encontra na ranhura (c) do suporte de suspensão.



Quando o adaptador (a) não é corretamente instalado, os recipientes de centrifugação poderão ser danificados durante o processo de centrifugação.

13 Manuseamento de sistemas de biosegurança



Os sistemas de biosegurança apenas podem ser usados em estado seco.

Antes de qualquer utilização do sistema de biosegurança é necessário que todas as peças do sistema de biosegurança sejam visualmente inspecionadas quanto a danos. Para além disso é necessário verificar o correto posicionamento do anel ou anéis vedantes do sistema de biosegurança.

As peças danificadas do sistema de biosegurança deverão ser imediatamente substituídas.

Sistemas de biosegurança danificados deixam de ser microbiologicamente estanques.

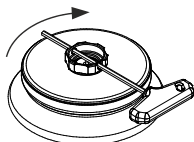
Para garantir a estanquicidade é necessário que a tampa de um sistema de biosegurança esteja corretamente fechada.

Para sistemas de biosegurança consulte o capítulo «Anexo/Appendix, Rotores e acessórios /Rotors and accessories». Em caso de dúvida deverão ser obtidas as respetivas informações junto do fabricante.

13.1 Abrir e fechar a tampa de sistemas de biosegurança

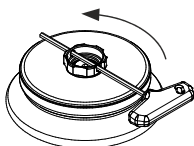
13.1.1 Tampa com fecho de aparafusar e orifício no punho rotativo

Fechar a tampa:



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

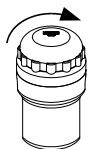
Abrir a tampa:



- Inserir a chave fornecida no furo no punho rotativo e rodar no sentido contrário dos ponteiros do relógio até que a tampa possa ser retirada do rotor.

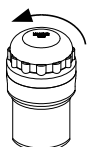
13.1.2 Tampa com rosca

Fechar a tampa:



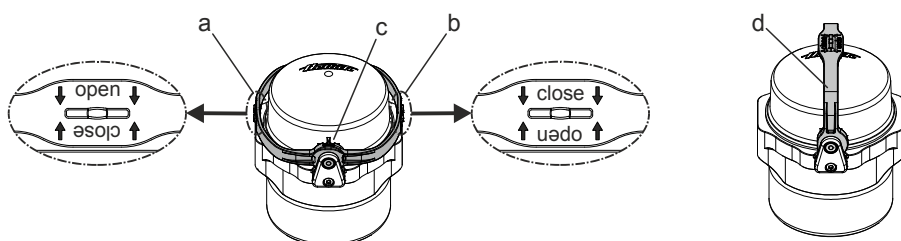
- Aplicar a tampa sobre os suportes de suspensão.
- Feche firmemente a tampa com a mão, rodando no sentido dos ponteiros do relógio.

Abrir a tampa:



- Rodar manualmente no sentido contrário aos ponteiros do relógio até que a tampa possa ser retirada dos suportes de suspensão.

13.1.3 Tampa com estribo e fecho de fixação



Fechar a tampa:

- Passar o estribo para a posição "↓ open ↓" (a). As setas com a inscrição "↓ open ↓" deverão estar voltadas para baixo, de modo a se poder ler o texto "open".
- Aplicar a tampa sobre os suportes de suspensão, de modo que os dois pinos da tampa se encontrem nas duas aberturas do estribo (c).
- Passar o estribo para o lado oposto dos suportes de suspensão, para a posição "↓ close ↓" (b). As setas com a inscrição "↓ close ↓" deverão estar voltadas para baixo, de modo a se poder ler o texto "close".



O estribo deverá estar assente sobre os suportes de suspensão, para que os suportes de suspensão possam oscilar para fora durante o processo de centrifugação.

- Quando se passa o estribo para a posição (d), é possível transportar o sistema de biossegurança no estribo.



A estanquicidade do sistema de biossegurança é assegurada mesmo na posição de transporte.

Durante o transporte não baloiçar o sistema de biossegurança, pois a estanquicidade deixará de estar assegurada.

- Para o manuseamento fácil na aplicação e extração dos suportes de suspensão, passar o estribo para a posição (d) e prender os suportes de suspensão no estribo.

Abrir a tampa:

- Passar o estribo para a posição "↓ open ↓" (a). As setas com a inscrição "↓ open ↓" deverão estar voltadas para baixo, de modo a se poder ler o texto "open".
- Retirar a tampa dos suportes de suspensão.

13.2 Armazenamento de sistemas de biossegurança

- Para evitar danos nos anéis vedantes durante o armazenamento, os sistemas de biossegurança apenas podem ser armazenados com a tampa aberta.

14 Elementos de controlo e indicação

Veja as ilustrações na página 2.

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

14.1 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.

14.2 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.



- 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.

14.3 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).

15 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).

16 Programação

16.1 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 $\odot$.
Para regular o funcionamento contínuo terá de colocar os parâmetros **t/min** e **t/sec** em zero usando o botão rotativo $\odot$. 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 $\odot$.
- 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.

16.2 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 $\odot$.
- 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.

17 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.

17.1 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.

17.2 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.

17.3 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.

18 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.

19 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 *****.

20 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)**.

21 Refrigeração (só para centrífugas refrigeradoras)

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

21.1 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**

ÖFFNEN. 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 **⏏** premida por 8 segundos.
Depois de 8 segundos aparece **t/min = X** no visor.
- Ajustar o tempo de atraso através do botão giratório **◀**.
- 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.

21.2 Pré-refrigeração do rotor

- Carregar na tecla **⏏**. 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 **⏏** premida por 8 segundos.
Depois de 8 segundos aparece **t/min = X** no visor.
- Carregar novamente na tecla **⏏**.
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 **◀**.
- 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.

22 Velocidade centrifuga relativa (RCF)

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

O cálculo é feito segundo a fórmula seguinte:

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

RCF = Velocidade centrifuga 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 centrifuga relativa (RCF) está dependente do número de rotações e do raio do centrifugador.

23 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.

24 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).

25 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.

26 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 desinfetantes devem ser rigorosamente observadas as instruções de utilização desses detergentes e desinfetantes.

26.1 Centrífuga (caixa, tampa e câmara de centrifugação)

26.1.1 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.

26.1.2 Desinfecção das superfícies

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

26.1.3 Remover impurezas radioactivas

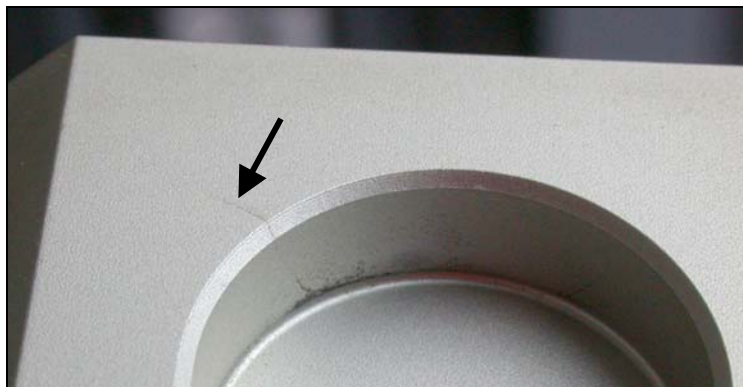
- O agente deve especialmente ser apropriado para a remoção de impurezas radioactivas.
- Os agentes para remoção de impurezas radioactivas podem conter as seguintes substâncias: Agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos não aniónicos, etanol polihidrogenado.
- Após a remoção das impurezas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

26.2 Rotores e acessório

26.2.1 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 tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos não aniónicos.
- Após a limpeza com detergente, remova os resíduos do detergente com água (só no exterior da centrifuga) 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.
- Nos sistemas de biossegurança os anéis vedantes deverão ser limpos semanalmente. Os anéis vedantes são fabricados em silicone. Para assegurar a estanquicidade do sistemas de biossegurança, os anéis vedantes não podem ser tratados com pó de talco após a limpeza ou após o autoclave. Antes de qualquer utilização do sistema de biossegurança é necessário que todas as peças do sistema de biossegurança sejam visualmente inspecionadas quanto a danos. Para além disso é necessário verificar o correto posicionamento do anel ou anéis vedantes do sistema de biossegurança. As peças danificadas do sistema de biossegurança deverão ser imediatamente substituídas. Em caso de sinais de formação de fissuras ou desgaste o anel vedante em causa deverá ser imediatamente substituído. Em caso de tampas com anéis vedantes não substituíveis é necessário substituir toda a tampa. Para sistemas de biossegurança disponíveis para entrega consulte o capítulo «Anexo/Appendix, Rotores e acessórios /Rotors and accessories».
- 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.

26.2.2 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: Etanol, n-propanol, etilhexanol, agentes tensioactivos aniónicos, inibidores de corrosão.
- Após o uso de agentes desinfectantes, remova os resíduos do agente desinfectante com água (só no exterior da centrifuga) ou com um pano húmido.
- Seque os rotores e os acessórios imediatamente após a desinfecção.

26.2.3 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 tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos não aniónicos, etanol polihidrogenado.
- Após a remoção das impurezas radioactivas, remova os resíduos do agente desinfetante 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.

26.2.4 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.

26.2.5 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.

26.3 Autoclavar

Os seguintes acessórios podem autoclavados a 121°C / 250°F (20 min):

- Rotores volantes
- Rotores angulares em alumínio
- Suporte de suspensão em metal
- Tampa com vedante biológico
- Adaptador

Acerca do grau de esterilização não pode ser feita qualquer afirmação.



Antes do autoclave, devem ser desmontadas as tampas dos rotores e dos recipientes.

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

A tampa dos rotores 1515 e 1515-A apenas pode ser sujeita 10 vezes ao autoclave. De seguida é necessário que seja substituída por motivos de segurança.

Depois do autoclave os rotores e os acessórios deverão ser inspecionados visualmente quanto a danos e componentes eventualmente danificados deverão se imediatamente substituídos.

Em caso de sinais de formação de fissuras, fragilização ou desgaste o anel vedante em causa deverá ser imediatamente substituído.

Em caso de tampas com anéis vedantes não substituíveis é necessário substituir toda a tampa.

Para assegurar a estanquicidade dos sistemas de biossegurança, os anéis vedantes não podem ser tratados com pó de talco após o autoclave.

26.4 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 centrífuga.
- 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 desinfeção.

27 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.	– Controlar a tensão de abastecimento. – Interruptor da corrente LIGA.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Taquímetro c/defeito. Motor, sistema electrónico defeituoso.	– 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.	– 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.	– 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.)	– Abrir tampa. – Pressionar tecla START / IMPULS. – Se necessário, repetir o processo de centrifugação.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Falha codificação rotor	– Abrir tampa.
CONTROL-ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Erro / defeito no sistema electrónico.	– 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	– 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	– 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".

28 Devolução de aparelhos



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

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

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

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

Pedimos o vosso compreensão.

29 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	60
2	Λοιποί κίνδυνοι	60
3	Τεχνικά στοιχεία	60
4	Οδηγίες ασφάλειας	63
5	Σημασία των συμβόλων	65
6	Παραδοτέα εξαρτήματα	65
7	Ξεπακετάρισμα της φυγόκεντρης μηχανής	65
8	Θέση λειτουργίας	66
9	Άνοιγμα και κλείσιμο του καπακιού	66
9.1	Άνοιγμα του καπακιού	66
9.2	Κλείσιμο του καπακιού	66
10	Τοποθέτηση και απομάκρυνση του ρότορα	67
10.1	Ρότορας με περικόχλιο συγκράτησης	67
10.2	Ρότορας χωρίς περικόχλιο συγκράτησης	67
10.2.1	Τοποθέτηση και απομάκρυνση της πλήμνης	67
10.2.2	Τοποθέτηση και απομάκρυνση του ρότορα	67
11	Φόρτωση του στροφέα	68
12	Τοποθετήστε τον προσαρμογέα με αξονίσκο τοποθέτησης στην ανάρτηση	69
13	Χειρισμός των βιολογικών συστημάτων ασφάλειας	69
13.1	Κλείσιμο και άνοιγμα του καπακιού βιολογικών συστημάτων ασφάλειας	69
13.1.1	Καπάκι με κοχλιωτό πώμα και οπή στην περιστροφική λαβή	69
13.1.2	Καπάκι με βιδωτό πώμα	70
13.1.3	Καπάκι με τόξο και κλείστρο	70
13.2	Αποθήκευση βιολογικών συστημάτων ασφάλειας	70
14	Όργανα χειρισμών και ενδείξεων	71
14.1	Περιστροφικό κουμπί	71
14.2	Πλήκτρα επί του πεδίου χειρισμών	71
14.3	Δυνατότητες ρύθμισης	71
15	Εισαγωγή παραμέτρων για μία φυγόκεντρη επεξεργασία	72
16	Προγραμματισμός	72
16.1	Εισαγωγή / Μετατροπή προγράμματος	72
16.2	Κλήση προγράμματος	72
17	Φυγόκεντρη επεξεργασία	73
17.1	Φυγόκεντρη επεξεργασία με προεπιλογή χρονικού διαστήματος λειτουργίας	73
17.2	Διαρκής λειτουργία	73
17.3	Φυγόκεντρη επεξεργασία για μικρό χρονικό διάστημα	74
18	Διακοπή της λειτουργίας της συσκευής λόγω κινδύνου	74
19	Ακουστικό σήμα	74
20	Επερώτηση για πληροφόρηση των ωρών λειτουργίας	74
21	Ψύξη (μόνο σε φυγόκεντρες μηχανές με ψύξη)	74
21.1	Δευτερεύουσα ψύξη „Standby“	75
21.2	Προκατακτική ψύξη του στροφέα	75
22	σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF)	75

23	Φυγοκέντρωση υλικών ή μειγμάτων υλικών πάχους μεγαλύτερου από 1,2 kg/dm ³	76
24	Αναγνώριση στροφείου	76
25	Αποδέσμευση σε περίπτωση ανάγκης	76
26	Περιποίηση και Συντήρηση.....	77
26.1	Φυγόκεντρος (Περίβλημα, κάλυμμα και θάλαμος φυγοκέντρωσης)	77
26.1.1	Επιφανειακός καθαρισμός και φροντίδα	77
26.1.2	Επιφανειακή απολύμανση	77
26.1.3	Απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών	78
26.2	Κεφαλές και εξαρτήματα.....	78
26.2.1	Καθαρισμός και φροντίδα	78
26.2.2	Απολύμανση	79
26.2.3	Απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών	79
26.2.4	Αξονίσκοι συγκράτησης	79
26.2.5	Ρότορες και πρόσθετα εξαρτήματα με περιορισμένη διάρκεια χρήσης	79
26.3	Αποστείρωση σε αυτόκλειστο	80
26.4	Δοχεία φυγοκέντρωσης	80
27	Βλάβες.....	81
28	Επιστροφή συσκευών	82
29	Απόσυρση	82
30	Anhang / Appendix	83
30.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	83

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 ζημιές δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη η εταιρεία Andreas Hettich GmbH & Co. KG.

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

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 ζημιές στη συσκευή ή άλλες υλικές ζημιές. Η συσκευή πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για τον προβλεπόμενο σκοπό χρήσης και εφόσον τηρείται σε κατάσταση που επιτρέπει την ομαλή λειτουργία της σύμφωνα με τους τεχνικούς κανόνες ασφαλείας.

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

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 200 ml				
ανεκτή πυκνότητα	1.2 kg/dm ³				
Στροφομετρική ταχύτητα (RPM)	16000				
Επιτάχυνση (RCF)	24900				
Κινητική ενέργεια	9500 Nm				
Υποχρεωτικός έλεγχος (DGUV Regel 100 - 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					
Στάθμη θορύβου (αναλόγως στροφέα)	≤ 68 dB(A)		≤ 64 dB(A)		
Διαστάσεις					
– Πλάτος	401 mm		407 mm		
– Βάθος	529 mm		698 mm		
– Ύψος	346 mm		346 mm		
Βάρος	31 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 (± 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 200 ml			
ανεκτή πυκνότητα	1.2 kg/dm ³			
Στροφομετρική ταχύτητα (RPM)	16000			
Επιτάχυνση (RCF)	24900			
Κινητική ενέργεια	9500 Nm			
Υποχρεωτικός έλεγχος (DGUV Regel 100 - 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)	≤ 64 dB(A)			
Διαστάσεις				
– Πλάτος	401 mm		401 mm	
– Βάθος	549 mm		550 mm	
– Ύψος	346 mm		365 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 (± 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 200 ml		
ανεκτή πυκνότητα	1.2 kg/dm ³		
Στροφομετρική ταχύτητα (RPM)	16000		
Επιτάχυνση (RCF)	24900		
Κινητική ενέργεια	9500 Nm		
Υποχρεωτικός έλεγχος (DGUV Regel 100 - 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)	≤ 64 dB(A)		
Διαστάσεις			
– Πλάτος			
– Βάθος			
– Ύψος			
Βάρος	52 kg (κιλά), περίπου		

4 Οδηγίες ασφαλείας



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 γρασάρισμα 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 (φυγοκεντρωτής) δεν επιτρέπεται να λειτουργεί σε εκρηκτικό περιβάλλον.
- Η φυγοκέντρωση με:
 - εύφλεκτα ή εκρηκτικά υλικά
 - υλικά που αντιδρούν μεταξύ τους χημικώς με υψηλή ενέργεια απαγορεύεται.
- Κατά τη φυγοκέντρωση επικίνδυνων ουσιών ή μειγμάτων ουσιών που έχουν μολυνθεί με τοξικούς, ραδιενεργούς ή παθογενείς μικροοργανισμούς, πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα από τον χειριστή. Πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά κανόνα δοχεία φυγοκέντρωσης με ειδικές κοχλιωτές συνδέσεις για επικίνδυνες ουσίες. Σε υλικά της ομάδας κινδύνου 3 και 4 πρέπει εκτός των ασφαλιζόμενων δοχείων φυγοκέντρωσης να χρησιμοποιείται και ένα βιολογικό σύστημα ασφάλειας (δείτε το εγχειρίδιο «Εγχειρίδιο εργαστηριακής βιοασφάλειας» του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας). Σε ένα σύστημα βιοασφάλειας μια βιοστεγανοποίηση (στεγανοποιητικός δακτύλιος) εμποδίζει την έξοδο σταγονιδίων και αερολυμάτων. Εάν η ανάρτηση ενός βιολογικού συστήματος ασφάλειας χρησιμοποιείται χωρίς καπάκι πρέπει να απομακρυνθεί ο στεγανοποιητικός δακτύλιος από την ανάρτηση, ώστε να αποφευχθεί βλάβη του στεγανοποιητικού δακτυλίου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας φυγοκέντρωσης. Φθαρμένα βιολογικά συστήματα ασφάλειας δεν είναι πλέον μικροβιολογικά στεγανά. Χωρίς τη χρήση ενός βιολογικού συστήματος ασφάλειας, μια φυγόκεντρος δεν είναι μικροβιολογικά στεγανή υπό την έννοια του προτύπου EN / IEC 61010-2-020. Κατά το κλείσιμο ενός βιολογικού συστήματος ασφάλειας πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις στο Κεφάλαιο «Μεταχείριση βιολογικών συστημάτων ασφάλειας». Βιολογικά συστήματα ασφάλειας με δυνατότητα αποστολής, δείτε το Κεφάλαιο «Παράρτημα/Appendix, Στροφείς και παρελκόμενα/Rotors and accessories». Σε περίπτωση αμφιβολίας πρέπει να λαμβάνονται οι αντίστοιχες 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 προτύπων 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.
 - διεξάγονται οι προδιαγεγραμμένοι στην εκάστοτε χώρα έλεγχοι για την ασφάλεια της συσκευής, π.χ. στη Γερμανία σύμφωνα με την προδιαγραφή DGUV 3 (Γερμανικός κοινωνικός φορέας ασφάλισης ατυχημάτων), από εξειδικευμένο άτομο.

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 ασφάλειας 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 φυγόκεντρικού 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

- Αφαιρέστε την ασφάλεια μεταφοράς από τον πάτο του κιβωτίου, βλ. έντυπο οδηγιών «Ασφάλεια μεταφοράς»
- Τοποθετήστε και οριζοντιοποιήστε την φυγόκεντρη μηχανή σε έναν κατάλληλο τόπο, ούτως ώστε να στέκεται σίγουρα. Κατά την τοποθέτηση πρέπει να τηρηθεί η απαιτούμενη περιοχή ασφαλείας των 300 mm, σύμφωνα με την οδηγία EN / IEC 61010-2-020, γύρω από το φυγόκεντρικό διαχωριστήρα.



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

- Τα ανοίγματα εξαερισμού δεν επιτρέπεται να μπλοκάρονται. Πρέπει να τηρείται μια απόσταση 300 mm προς τις εγκατεστές αερισμού και τα ανοίγματα αερισμού της φυγόκεντρου.
- Στην κεντρόφυγα (φυγοκεντρωτής) 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 την φυγόκεντρο με το καλώδιο σύνδεσης σε μια πρότυπη πρίζα δικτύου. 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 φωτοδίοδοι ανάβουν. Μετά από 8 δευτερόλεπτα παρουσιάζεται η ένδειξη **OPEN** και αναβοσβήνει η φωτοδίοδος στο πλήκτρο **STOP / OPEN**.
- Άνοιγμα καπακιού.
οπότε εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρισης 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 φωτοδίοδος (LED) στο πλήκτρο **OPEN / STOP** σβήνει.

9.2 Κλείσιμο του καπακιού



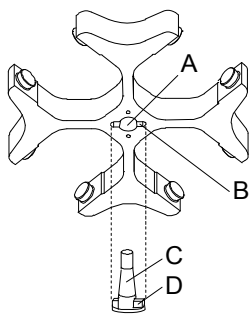
Μην τοποθετείτε τα δάκτυλά σας ανάμεσα στο καπάκι και το σώμα.
Μην κλείνετε το καπάκι βίαια.

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 κλείδωμα προκύπτει μηχανοκίνητα. Η αριστερή φωτοδίοδος του πλήκτρου **OPEN / STOP** είναι αναμμένη.

10 Τοποθέτηση και απομάκρυνση του ρότορα

10.1 Ρότορας με περικόχλιο συγκράτησης



Τοποθέτηση του ρότορα:



Σωματίδια ρύπων μεταξύ του άξονα κινητήρα και του ρότορα εμποδίζουν τη σωστή έδραση του ρότορα και προκαλούν μια ακανόνιστη λειτουργία.

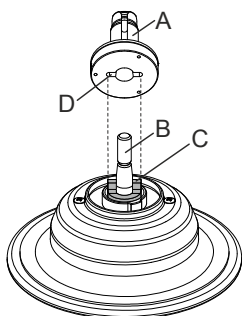
- Καθαρίστε τον άξονα κινητήρα (A) και την οπή του ρότορα (A) και στη συνέχεια λιπάνετε ελαφρώς τον άξονα κινητήρα.
- Τοποθετήστε τον ρότορα κάθετα στον άξονα κινητήρα. Ο φορέας στον άξονα του κινητήρα (D) πρέπει να βρίσκεται στην εγκοπή του ρότορα (B). Στον ρότορα η κατεύθυνση της εγκοπής διαθέτει χαρακτηρισμό.
- Σφίξτε το περικόχλιο συγκράτησης του ρότορα στρέφοντας το συνοδευτικό κλειδί δεξιόστροφα.
- Ελέγξτε τον ρότορα για τη σταθερή έδραση.

Απομάκρυνση του ρότορα:

- Λασκάρτε το περικόχλιο συγκράτησης μέσω αριστερόστροφης περιστροφής και περιστρέψτε έως το σημείο πίεσης ανύψωσης. Μετά την υπερνίκηση του σημείου πίεσης ανύψωσης λασκάρει ο ρότορας από τον κώνο του άξονα κινητήρα.
- Γυρίστε το περικόχλιο συγκράτησης, έως ότου ο ρότορας μπορεί να ανυψωθεί από τον άξονα κινητήρα.

10.2 Ρότορας χωρίς περικόχλιο συγκράτησης

10.2.1 Τοποθέτηση και απομάκρυνση της πλήμνης



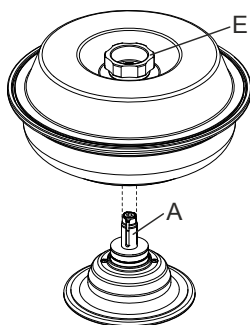
Τοποθέτηση της πλήμνης:

- Τοποθετήστε την πλήμνη (A) κάθετα στον άξονα κινητήρα (B). Ο φορέας (C) στον άξονα του κινητήρα πρέπει να βρίσκεται στην εγκοπή (D) της πλήμνης.
- Σφίξτε το περικόχλιο συγκράτησης της πλήμνης με το απεσταλμένο εξάγωνο κλειδί στρέφοντας δεξιόστροφα.
- Ελέγξτε την πλήμνη για τη σταθερή έδραση.

Απομάκρυνση της πλήμνης:

- Βγάλτε έξω τον ρότορα.
- Λασκάρτε το περικόχλιο συγκράτησης της πλήμνης μέσω αριστερόστροφης περιστροφής και περιστρέψτε έως το σημείο πίεσης ανύψωσης. Μετά την υπερνίκηση του σημείου πίεσης ανύψωσης λασκάρει η πλήμνη από τον κώνο του άξονα κινητήρα.
- Γυρίστε το περικόχλιο συγκράτησης, έως ότου η πλήμνη μπορεί να ανυψωθεί από τον άξονα κινητήρα.

10.2.2 Τοποθέτηση και απομάκρυνση του ρότορα



Τοποθέτηση του ρότορα:



Σωματίδια ρύπων μεταξύ της πλήμνης και του ρότορα εμποδίζουν τη σωστή έδραση του ρότορα και προκαλούν μια ακανόνιστη λειτουργία. Εάν απαιτείται, πριν από την τοποθέτηση του ρότορα, καθαρίστε την πλήμνη (A) στον άξονα κινητήρα και την πλήμνη του ρότορα.

- Σηκώστε τον ρότορα στη λαβή (E) του καπακιού, τοποθετήστε οριζόντια στην πλήμνη (A) και πιέστε προς τα κάτω έως τον αναστολέα.

Αφαίρεση του ρότορα:

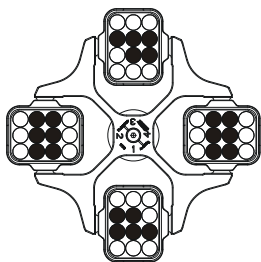
- Κρατήστε σφιχτά τον ρότορα στη λαβή (E) του καπακιού και ανυψώστε από την πλήμνη (A).

11 Φόρτωση του στροφέα

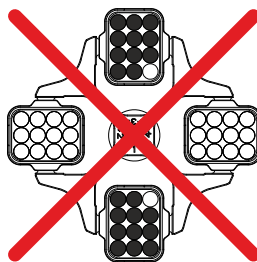


Οι κοινοί γιάλινοι υποδοχείς δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο RCF για ταχύτητες πάνω από 4.000 στροφές το λεπτό. (DIN 58970, pg. 2).

- Ελέγξτε, αν ο στροφέας είναι σταθερά εδρασμένος.
- Για ταλαντευόμενους στροφείς όλα τα πόστα στροφών 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 στροφείς 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

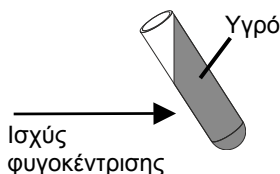


Δεν επιτρέπεται!

Ανομοιόμορφη φόρτωση ρότορα

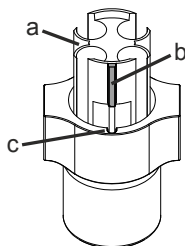
- Για ορισμένους μηχανισμούς ανάρτησης δίδεται το μέγιστο βάρος φόρτωσης ή το μέγιστο βάρος φόρτωσης και το μέγιστο βάρος του πλήρως φορτωμένου μηχανισμού ανάρτησης. Αυτά τα βάρη δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν. Για τις εξαιρετικές αυτές περιπτώσεις, δείτε σχετικά στο κεφάλαιο "Φυγοκέντρωση υλικών ή μειγμάτων υλικών πάχους μεγαλύτερου από 1,2 kg/dm³". Η αναφορά βάρους του μέγιστου φορτίου περιλαμβάνει το συνολικό βάρος του προσαρμογέα, του δοχείου φυγοκέντρισης και του περιεχομένου.
- Σε περιπτώσεις εφαρμογής δοχείων με λαστιχένιες επενδύσεις πρέπει να βρίσκεται πάντοτε ο ίδιος αριθμός λαστιχένιων επενδύσεων κάτω από τα δοχεία, τα οποία θα υποστούν τη φυγόκεντρη επεξεργασία.
- Τα δοχεία φυγοκέντρισης επιτρέπεται να γεμίζουν μόνο εκτός του φυγοκεντριστή.
- Η υπέρβαση της δεδομένης από τον κατασκευαστή μέγιστης ποσότητας πλήρωσης των δοχείων φυγοκέντρισης δεν επιτρέπεται.

Στους γωνιακούς ρότορες τα δοχεία φυγοκέντρισης επιτρέπεται να γεμίζουν μόνο τόσο ώστε κατά τη διάρκεια της διαδικασίας φυγοκέντρισης να μην μπορεί να εξέρχεται υγρό από τα δοχεία.



- Κατά τη φόρτωση των γωνιακών ροτόρων, δεν επιτρέπεται να φτάσουν υγρά στους γωνιακούς ρότορες και στο χώρο φυγοκέντρισης.
- Κατά τη φόρτωση των αναρτημάτων των ταλαντευόμενων ροτόρων καθώς και κατά την ταλάντωση των αναρτημάτων κατά τη διάρκεια της φυγοκέντρισης, δεν επιτρέπεται να φτάσουν υγρά στα αναρτήματα και στο χώρο φυγοκέντρισης.
- 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 Τοποθετήστε τον προσαρμογέα με αξονίσκο τοποθέτησης στην ανάρτηση



- Τοποθετήστε έτσι τον προσαρμογέα (a) στην ανάρτηση, ώστε ο αξονίσκος τοποθέτησης (b) να βρίσκεται στο αυλάκι (c) της ανάρτησης.



Εάν ο προσαρμογέας (a) δεν τοποθετηθεί σωστά μπορεί να προκληθεί ζημιά στα δοχεία φυγοκέντρισης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας φυγοκέντρισης.

13 Χειρισμός των βιολογικών συστημάτων ασφάλειας



Τα βιολογικά συστήματα ασφάλειας επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο σε στεγνή κατάσταση.

Πριν από κάθε χρήση του βιολογικού συστήματος ασφάλειας πρέπει να ελέγχονται όλα τα τμήματα του συστήματος για ζημιές. Εκτός αυτού πρέπει να ελέγχεται η σωστή τοποθεσία εγκατάστασης του στεγανοποιητικού δακτυλίου ή των στεγανοποιητικών δακτυλίων του βιολογικού συστήματος ασφάλειας.

Τα φθαρμένα τμήματα του βιολογικού συστήματος ασφάλειας πρέπει να αντικαθίστανται αμέσως.

Φθαρμένα βιολογικά συστήματα ασφάλειας δεν είναι πλέον μικροβιολογικά στεγανά.

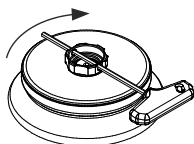
Για την εξασφάλιση της στεγανότητας πρέπει το καπάκι του βιολογικού συστήματος ασφάλειας να ασφαλίζει σωστά.

Βιολογικά συστήματα ασφάλειας με δυνατότητα αποστολής, δείτε το Κεφάλαιο «Παράρτημα/Appendix, Στροφείς και παρελκόμενα/Rotors and accessories». Σε περίπτωση αμφιβολίας πρέπει να λαμβάνονται οι αντίστοιχες πληροφορίες από τον κατασκευαστή.

13.1 Κλείσιμο και άνοιγμα του καπακιού βιολογικών συστημάτων ασφάλειας

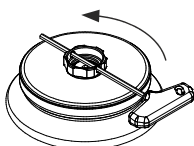
13.1.1 Καπάκι με κοχλιωτό πώμα και οπή στην περιστροφική λαβή

Κλείσιμο του καπακιού:



- Τοποθετήστε το καπάκι στο μέσο στον στροφέα.
- Τοποθετήστε το συνημμένο κλειδί μέσω της οπής στην περιστροφική λαβή και περιστρέφοντάς προς τη φορά των δεικτών του ρολογιού κλείστε σταθερά το καπάκι.

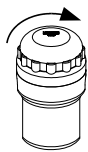
Άνοιγμα του καπακιού:



- Εισάγετε το απεσταλμένο κλειδί μέσα από την οπή στην περιστρεφόμενη λαβή και περιστρέψτε αριστερόστροφα τόσο, έως ότου να μπορεί να αφαιρεθεί το καπάκι από τον ρότορα.

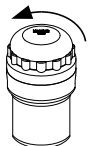
13.1.2 Καπάκι με βιδωτό πώμα

Κλείσιμο του καπακιού:



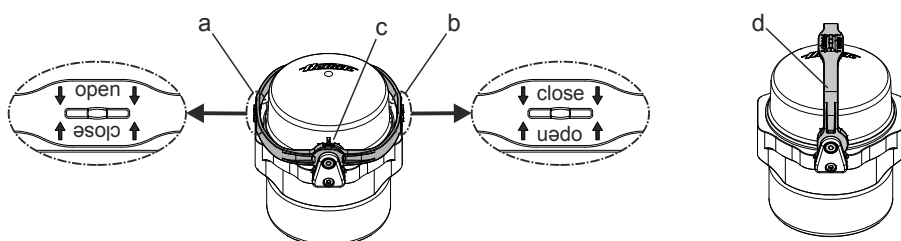
- Τοποθετήστε το καπάκι στην ανάρτηση.
- Κλείστε σφικτά το καπάκι με το χέρι, γυρίζοντας δεξιόστροφα.

Ανοιγμα του καπακιού:



- Περιστρέψτε το καπάκι αριστερόστροφα με το χέρι τόσο, έως ότου μπορεί να αφαιρεθεί το καπάκι από την ανάρτηση.

13.1.3 Καπάκι με τόξο και κλείστρο



Κλείσιμο του καπακιού:

- Γυρίστε το τόξο στη θέση «↓ open ↓» (a). Τα βέλη της επιγραφής «↓ open ↓» πρέπει να δείχνουν προς τα κάτω, έτσι ώστε το κείμενο «open» να είναι ευανάγνωστο.
- Τοποθετήστε έτσι το κάλυμμα στην ανάρτηση, ώστε οι δύο πείροι του καπακιού να βρίσκονται στα δύο ανοίγματα του τόξου (c).
- Γυρίστε το τόξο στην απέναντι κείμενη πλευρά της ανάρτησης, στη θέση «↓ close ↓» (b). Τα βέλη της επιγραφής «↓ close ↓» πρέπει να δείχνουν προς τα κάτω, έτσι ώστε το κείμενο «close» να είναι ευανάγνωστο.



Το τόξο πρέπει να εδράζεται στην ανάρτηση, ώστε οι αναρτήσεις να μπορούν να περιστραφούν προς τα έξω κατά τη διάρκεια της λειτουργίας φυγοκέντρισης.

- Εάν το τόξο περιστραφεί στη θέση (d), μπορεί το βιολογικό σύστημα ασφαλείας να μεταφερθεί από το τόξο.



Η στεγανότητα του βιολογικού συστήματος ασφαλείας μπορεί να εξασφαλιστεί και στη θέση μεταφοράς. Κατά τη διάρκεια της μεταφοράς του βιολογικού συστήματος ασφαλείας μην το μετακινείτε πέρα - δώθε, διότι αλλιώς δεν μπορεί πλέον να εξασφαλιστεί η στεγανότητα.

- Για έναν πιο εύκολο χειρισμό κατά την τοποθέτηση και αφαίρεση της ανάρτησης, περιστρέψτε το τόξο στη θέση (d) και κρατήστε σφικτά την ανάρτηση στο τόξο.

Ανοιγμα του καπακιού:

- Γυρίστε το τόξο στη θέση «↓ open ↓» (a). Τα βέλη της επιγραφής «↓ open ↓» πρέπει να δείχνουν προς τα κάτω, έτσι ώστε το κείμενο «open» να είναι ευανάγνωστο.
- Αφαιρέστε το καπάκι από την ανάρτηση.

13.2 Αποθήκευση βιολογικών συστημάτων ασφαλείας

- Προς αποφυγή ζημιάς των στεγανοποιητικών δακτυλίων κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης, επιτρέπεται η αποθήκευση των βιολογικών συστημάτων ασφαλείας μόνο με ανοιχτό καπάκι.

14 Όργανα χειρισμών και ενδείξεων

Βλέπε εικόνα στη σελίδα 2.

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

14.1 Περιστροφικό κουμπί



Για 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.

14.2 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 φυγοκέντρωση. 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.

14.3 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 = συντομότατος χρόνος εκκίνησης, βαθμίδα 1 = βραδύτατος χρόνος εκκίνησης.
-  Βαθμίδες πέδησης 0 - 9. Βαθμίδα 9 = συντομότατος 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.

15 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]**.

16 Προγραμματισμός

16.1 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.

16.2 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 φυγοκέντρισης 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.

17 Φυγόκεντρη επεξεργασία



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.



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** (= **ANÖFFNEN** (= ΑΝΟΙΓΜΑ)), 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 φυγόκεντρίσης, επειδή προηγουμένως άλλαξε το στροφέο, βλέπε στο κεφάλαιο "Αναγνώριση του στροφέα".

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

17.1 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 δοκιμών καθώς επίσης (μόνο σε φυγόκεντρες μηχανές με ψύξη) και ο υπόλοιπος χρόνος επεξεργασίας.

17.2 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 δοκιμών καθώς επίσης (μόνο σε φυγόκεντρες μηχανές με ψύξη) και ο υπόλοιπος χρόνος επεξεργασίας.

17.3 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 δοκιμών καθώς επίσης (μόνο σε φυγόκεντρες μηχανές με ψύξη) και ο υπόλοιπος χρόνος επεξεργασίας.

18 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.

19 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 οποιδήποτε 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**.
- Ρυθμίζετε 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 *****.

20 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)**.

21 Ψύξη (μόνο σε φυγόκεντρες μηχανές με ψύξη)

Η αναγκαία τιμή θερμοκρασίας μπορεί να ρυθμιστεί από -20°C μέχρι +40°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”).

21.1 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 φυγόκεντρίσης 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.

21.2 Προκατακτική ψύξη του στροφέα

- Πατήστε το πλήκτρο . 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 δοκιμών 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  και κρατήστε πατημένο για χρονικό διάστημα 8 δευτερολέπτων. Μετά την πάροδο των 8 δευτερολέπτων εμφανίζεται στην ένδειξη της συσκευής η προειδοποίηση **t/min = X**.
- Πατήστε εκ νέου το πλήκτρο . Η επιλεγμένη ταχύτητα στροφών πρόψυξης φαίνεται στην ένδειξη **RPM = XXXX**.
- Με το κουμπί  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.

22 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 = φυγοκεντρική ακτίνα σε χλστ. = απόσταση από την μεσότητα του περιστροφικού άξονα ως τον πάτο του φυγοκεντρικού δοχείου. Για φυγοκεντρική 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 φυγοκεντρική ακτίνα.

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

Κατά την φυγοκέντρωση 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.

24 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.

25 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.

Ανοίγεται 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 εξαγωνικό 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 εξαγωνικό 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).

26 Περιποίηση και Συντήρηση



Ενδέχεται να υπάρχει κάποιου είδους μόλυνση της συσκευής.



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

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

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

26.1 Φυγόκεντρος (Περίβλημα, κάλυμμα και θάλαμος φυγοκέντρωσης)

26.1.1 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.

26.1.2 Επιφανειακή απολύμανση

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

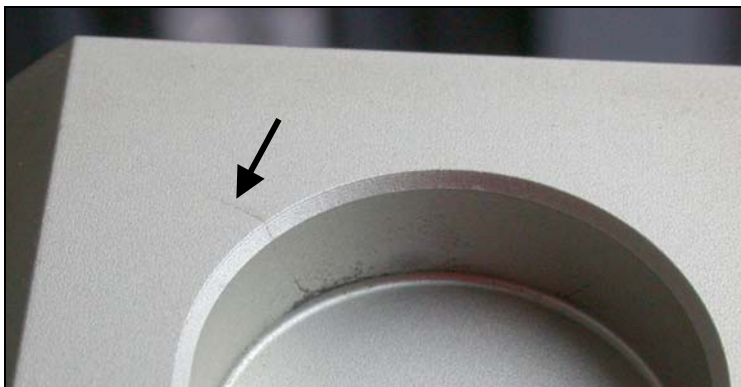
26.1.3 Απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών

- 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.

26.2 Κεφαλές και εξαρτήματα

26.2.1 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.
- Στα βιολογικά συστήματα ασφάλειας πρέπει να καθαρίζονται οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι κάθε εβδομάδα. Οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι είναι κατασκευασμένοι από σιλικόνη. Για να εξασφαλιστεί η στεγανότητα των βιολογικών συστημάτων ασφάλειας δεν επιτρέπεται επεξεργασία των στεγανοποιητικών δακτυλίων με σκόνη πούδρας μετά τον καθαρισμό ή μετά την αποστείρωση σε αυτόκλειστο. Πριν από κάθε χρήση του βιολογικού συστήματος ασφάλειας πρέπει να ελέγχονται όλα τα τμήματα του βιολογικού συστήματος ασφάλειας για ζημιές. Εκτός αυτού πρέπει να ελέγχεται η σωστή τοποθεσία εγκατάστασης του στεγανοποιητικού δακτυλίου ή των στεγανοποιητικών δακτυλίων του βιολογικού συστήματος ασφάλειας. Τα φθαρμένα τμήματα του βιολογικού συστήματος ασφάλειας πρέπει να αντικαθίστανται αμέσως. Σε ενδείξεις δημιουργίας ρωγμών, ευθραυστότητας ή φθορών πρέπει να αντικατασταθεί αμέσως ο αντίστοιχος στεγανοποιητικός δακτύλιος. Στην περίπτωση κατακλιών στα οποία δεν αντικαθίστανται οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι, πρέπει να αντικατασταθεί το πλήρες καπάκι. Βιολογικά συστήματα ασφάλειας με δυνατότητα αποστολής, δείτε το Κεφάλαιο «Παράρτημα/Appendix, Στροφέες και παρελκόμενα/Rotors and accessories».
- 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 γρασσάρισμα 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.

26.2.2 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:
Αιθανόλη, η-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.

26.2.3 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.

26.2.4 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.

26.2.5 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.

26.3 Αποστείρωση σε αυτόκλειστο

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

- Στροφεείς περιστρεφόμενοι προς τα έξω
- Γωνιακοί στροφεείς από αλουμίνιο
- Ανάρτηση από μέταλλο
- Καπάκι με βιοστεγανοποίηση
- Προσαρμογέας

Δεν μπορεί να υπάρξει απόδειξη σχετικά με το βαθμό στειρότητας.



Τα καπάκια των στροφών και τα δοχεία πρέπει να αφαιρεθούν πριν την αποστείρωση σε αυτόκλειστο.

Η αποστείρωση σε αυτόκλειστο επιβραδύνει τη διαδικασία γήρανσης των συνθετικών υλών. Εκτός αυτού ενδέχεται να προκληθούν αποχρωματισμοί στις συνθετικές ύλες.

Το καπάκι των στροφών 1515 και 1515-A επιτρέπεται να αποστειρώνεται σε αυτόκλειστο μόνο 10 φορές. Στη συνέχεια πρέπει να αντικατασταθεί για λόγους ασφάλειας.

Μετά την αποστείρωση σε αυτόκλειστο πρέπει να ελέγχονται οπτικά για φθορές οι στροφεείς και τα παρελκόμενα και να αντικαθίστανται ενδεχόμενα φθαρμένα εξαρτήματα.

Σε ενδείξεις δημιουργίας ρωγμών, ευθραυστότητας ή φθορών πρέπει να αντικατασταθεί αμέσως ο αντίστοιχος στεγανοποιητικός δακτύλιος.

Στην περίπτωση καπακιών στα οποία δεν αντικαθίστανται οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι, πρέπει να αντικατασταθεί το πλήρες καπάκι.

Για να εξασφαλιστεί η στεγανότητα των βιολογικών συστημάτων ασφάλειας δεν επιτρέπεται επεξεργασία των στεγανοποιητικών δακτυλίων με σκόνη πούδρας μετά την αποστείρωση σε αυτόκλειστο.

26.4 Δοχεία φυγοκέντρησης

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

27 Βλάβες

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

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

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

Μήνυμα / Σφάλμα		Αιτία	Διόρθωση
Κανένα μήνυμα	---	Δεν υπάρχει τάση. Η προστασία από υπερβολική τάση δεν λειτουργεί..	- Ελέγξτε την παροχή τάσης. - Ανοίξτε τον κεντρικό διακόπτη.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Ελαττωματικός μετρητής ταχύτητας. Μοτέρ, ηλεκτρονικό σύστημα ελαττωματικό.	- 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.	
CONTROL - ERROR	4, 6	Λάθος στο κλείστρο ή το κλείδωμα του καπακιού	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.)	- Ανοίξτε το καπάκι. - Πιέστε το πλήκτρο 2. - Όταν χρειάζεται, επαναλάβετε τη λειτουργία της φυγοκέντρωσης.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Λανθασμένος κωδικός κεφαλής	Ανοίξτε το καπάκι.
CONTROL-ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Ανωμαλία / Βλάβη ηλεκτρονικού συστήματος.	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.	- Ανοίξτε το καπάκι. - Τοποθετήστε στροφέα.
N > ROTOR MAX	---	Αριθμός στροφών στο επιλεγμένο πρόγραμμα μεγαλύτερο από το μέγιστο αριθμό στροφών του ρότορα.	Ελέγξτε τον αριθμό στροφών στο επιλεγμένο πρόγραμμα και προβείτε σε διόρθωση.
		Το στροφέιο έχει αντικατασταθεί. Το ενσωματωμένο στροφέιο έχει έναν υψηλότερο μέγιστο αριθμό στροφών από ότι το προηγούμενως χρησιμοποιούμενο στροφέιο και δεν αναγνωρίστηκε ακόμα από την αναγνώριση στροφέιου.	

28 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.

29 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

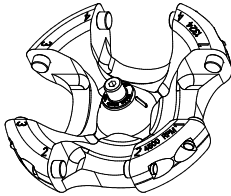


Με το σύμβολο του διαγραμμένου κάδου απορριμμάτων υποδεικνύεται, ότι η συσκευή δεν επιτρέπεται να αποσυρθεί με τα οικιακά απορρίμματα.

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

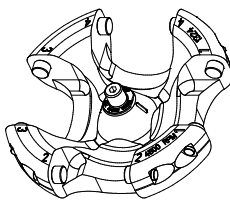
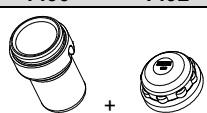
30 Anhang / Appendix

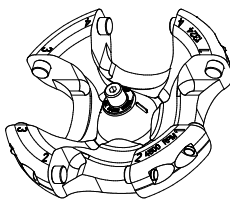
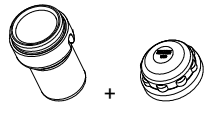
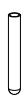
30.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

1324	1490 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾							
	0765		1329				1330	1331
								
	0534 ⁴⁾	0535	0500	0507	0518		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%)	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 Kühltromfuge)
 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

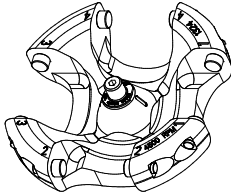
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values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

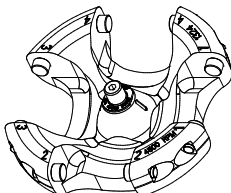
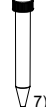
1324	1490 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾								
	1339	1343	1347	1348					
									
	Rhesus		0509						
									
Kapazität / capacity	ml	1	3	4	15	10	8	4 – 4,5	4 - 7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	6 x 45	10 x 60	10 x 88	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
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

7) nicht mit Deckel verschließbar

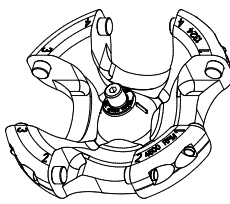
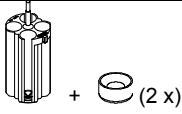
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

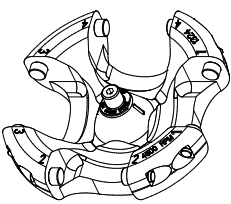
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

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".

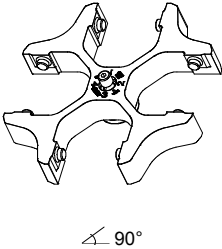
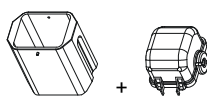
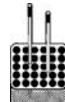
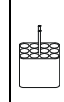
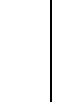
7) not possible to close the lid

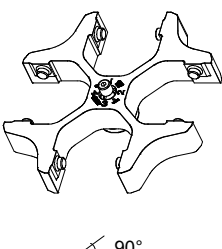
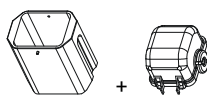
1324	1398								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°									
	1482A + 2 x 0716				1482A				
									
								0500	
	Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	4 – 4,5	9 – 10	10	12	4 - 7	8,5 – 10
Maße / dimensions Ø x L	mm	13 x 65	15 x 75	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	16 x 100	14 x 100
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	3034	3192
Radius / radius	mm	127	127	141	141	141	134	134	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°								
	1482A	1483A	1484	1484				
			 ohne / without E2110-A					
	0507	0518	0509	Falcon ®	0513			
								
Kapazität / capacity	ml	15	15	50	50			
Maße / dimensions Ø x L	mm	17 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4			
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500			
RZB / RCF	³⁾	3192	3305	3260	3260			
Radius / radius	mm	141	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

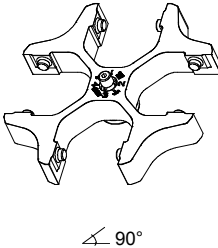
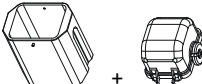
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values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

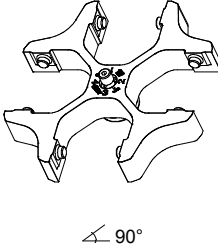
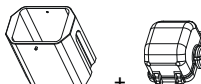
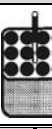
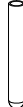
1494	1427 + 1421																
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°																	
	1357		5229 ⁷⁾		5229		1326		5230		5230		5231		5231 ⁷⁾		
																	
	Rhe- sus	---					0501			0578				0507	0518		
																	
Kapazität / capacity	ml	1	0,4	4,5 – 5		2,7 - 3		6	4	7		4,5 – 5		15		8,5 - 10	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	6 x 45		11 x 92		11x 66		12 x 82	12 x 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	°C ¹⁾											- 7					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾											+ 15					

1494	1427 + 1421								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
	1731	1732			1732		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 ∅ 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	°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
7) nicht mit Deckel verschließbar

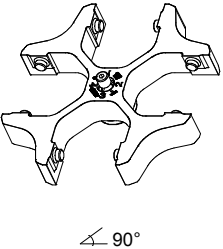
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding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

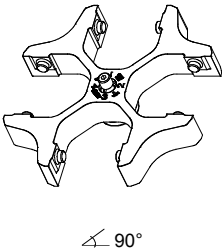
1494	1427 + 1421								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
	5279	5278	1327	5233	5271		5232	5275 ⁷⁾	
									
									
Kapazität / capacity	ml	7,5 – 8,2	1,1 – 1,4	3	50	9 - 10	4 - 7	25	15
Maße / dimensions Ø x L	mm	15 x 92	8 x 66	10 x 60	34 x 100	16 x 92	16 x 75	24 x 100	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		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
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	36		4		48		144		56		48	48
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000		5000		5000		5000		5000		5000	5000
RZB / RCF	³⁾	4053	4109		4025		4053		3969		3913		3913	3913
Radius / radius	mm	145	147		144		145		142		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
7) 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
7) not possible to close the lid
6) Remove the inserts

1494	1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$									
	1431			1436	1437	1458	1435	1439	
									
	0500	0507	0518		0521	0526		0519	
									
Kapazität / capacity	ml	9	15	7,5 - 8,2	50	100	1,1 - 1,4	25	9 - 10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	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	$^{\circ}\text{C}$ 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							
RZB / RCF	³⁾	3913							
Radius / radius	mm	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)

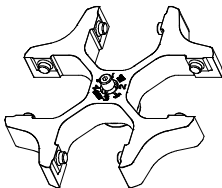
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

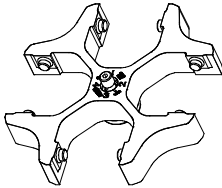
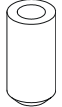
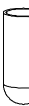
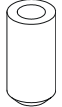
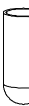
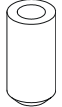
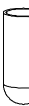
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

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)

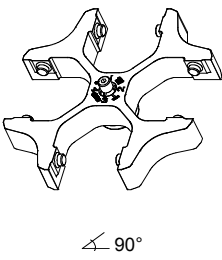
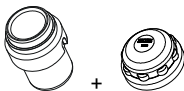
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

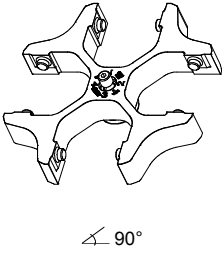
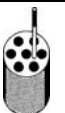
1494	1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°									
	1441				1443	1444		1737	
									
					0513	2078	0536		
	Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5	7,5 – 8,5	4 – 7	8,5 – 10	50	1,5	2,0
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 75	15 x 92	16 x 75	16 x 100	29 x 115	11 x 38	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) <table><tr><th>1363</th><th>1365</th><th colspan="4">1348</th><th colspan="2">0761</th></tr><tr><td></td><td></td><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr></table>								1363	1365	1348				0761																	
	1363	1365	1348				0761																									
																																
																																
	Kapazität / capacity	ml	25	30	10	8	4 – 5,5	4 - 7	8,5 - 10	100																						
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	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

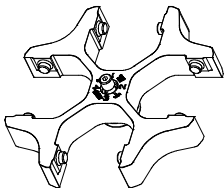
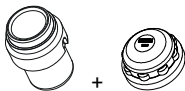
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values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

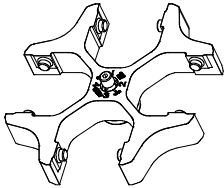
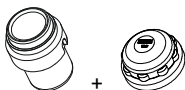
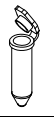
1494	1495 + 1492										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾										
	1339		1343		1329			1330		1459	
											
	Rhe- sus	---			0500	0507	0518		0519		
											
Kapazität / capacity	ml	1	0,4	3	4	9	15	9 - 10	25	4 - 5,5	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	°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	°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

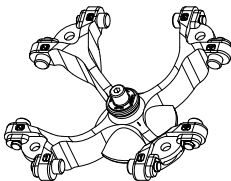
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values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

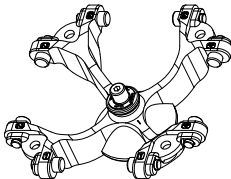
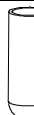
1494	1495 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾ 1383 								
					0501 	0578 	--- 		
	Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	2,7 – 3	4,9	4,5 - 5	6	7	5
	Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 65	11 x 66	13 x 90	11 x 92	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 ∅ 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
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

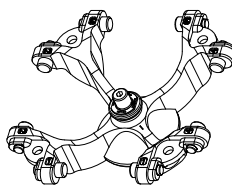
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values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

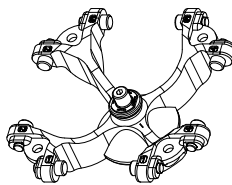
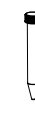
1554	1560 + 1561 / 1565									
 $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) ----- max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 290 g									
	1571		1593	1589			1588			
										
	2078	0536	----	0553	0501	0578	0500	0507	0518	
										
	Kapazität / capacity ml		1,5	2,0	5	5	6	7	9	15
	Maße / dimensions Ø x L mm		11 x 38		17 x 59	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	17 x 100
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		56		16	28			20	
	Drehzahl / speed RPM		4500							
	RZB / RCF 3)		3328/2332		3328	3215				
Radius / radius mm		147/103		147	142					
 9 (97%) sec		28								
 9 sec		31								
Temperatur / temperature °C 1)		- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)		10								

1554	1560 + 1561 / 1565								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 290 g								
	1572	1573	1574	1575	1576	1594	---		
									
	Corex®	0519	0521	0549	0526	---			
							 7)		
Kapazität / capacity	ml	15	25	50	85	100	125	150	200
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	18 x 102	24 x 100	34 x 100	38 x 101	44 x 100	51 x 100	51 x 116	56 x 112
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4						
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	5)	3260	3056	3124	3260	3124	3328		
Radius / radius	mm	144	135	138	144	138	147		
 9 (97%)	sec	28							
 9	sec	31							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
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.
- 7) nicht mit Deckel verschließbar

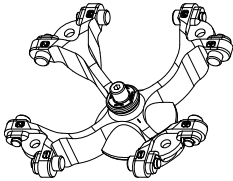
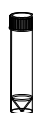
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values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

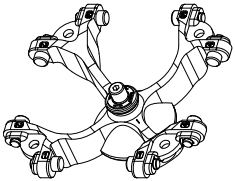
1554	1560 + 1561 / 1565										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 290 g										
	1589					1588					
											
											
	Kapazität / capacity	ml	1,1 - 1,4	2,6 - 3,4	4,9	2,7 - 3	4 - 5,5	4 - 5,5	7,5 - 8,5	9 - 10	10
	Maße / dimensions Ø x L	mm	8 x 66	13 x 65	13 x 90	11 x 66	11 x 92	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28					20				
Drehzahl / speed	RPM	4500									
RZB / RCF	3)	3215									
Radius / radius	mm	142									
 9 (97%)	sec	28									
 9	sec	31									
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10									

1554	1560 + 1561 / 1565							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) ----- max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 290 g							
	1589		1588		1591	1581 + E2109	1577	1595
								
	----	----	----	----	----	0509		
								 7)
	Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	4 - 7	4 - 7	8,5 - 10	12	11
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100	17 x 102	16 x 110	17 x 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28		20		12	16	8 12
Drehzahl / speed	RPM	4500						
RZB / RCF	3)	3215					3260	3328
Radius / radius	mm	142					144	147
 9 (97%)	sec	28						
 9	sec	31						
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8						
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.
- 7) nicht mit Deckel verschließbar

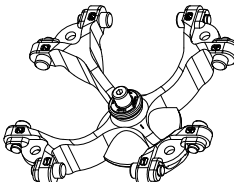
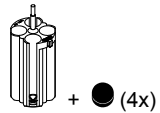
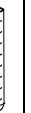
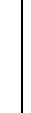
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values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

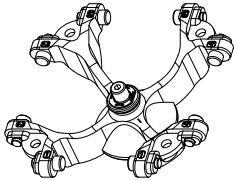
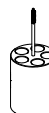
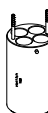
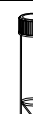
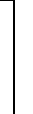
1554	1560 + 1561 / 1565									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^{\circ}$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 +  / 				mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)					
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80000									
	max. Beladung / max. load: 290 g									
	1578	1579	1581	1582		1583	1584	1585		
										
	----	0513	----	----	----			0545		
										
	Kapazität / capacity	ml	30	50	12	25	30	50	10	30
	Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	25 x 110	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	16 x 80	26 x 95
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		16		4		20	4
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	3)	3328		3260	3328			3215	3260	
Radius / radius	mm	147		144	147			142	144	
 9 (97%)	sec	28								
 9	sec	31								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10								

1554	1560 + 1561 / 1565						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)						
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80000						
	max. Beladung / max. load: 290 g						
	1586	1575	1587				
							
	0546	0547	0539 / 0538	0534 4)			
							
Kapazität / capacity	ml	50	85	94	30		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	29 x 107	38 x 106	38 x 102	44 x 105		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4					
Drehzahl / speed	RPM	4500					
RZB / RCF	³⁾	3260		3192			
Radius / radius	mm	144		141			
 9 (97%)	sec	28					
 9	sec	31					
Temperatur / temperature	$^{\circ}\text{C}^{1)}$	- 8					
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.

- 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".

1554				1559														
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000				 max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 200 g														
				1486			1482A			1482A + 4 x 0715			1486			1482A		
																		
				0553	0501	0578	0500	0507	0518									
																		
Kapazität / capacity	ml	5	6	7	9	15	4 - 7	4 - 5,5	2,6 - 3,4	2,7 - 3	4,5-5	4,9	9-10	10				
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	17 x 100	16 x 75	15 x 75	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	16 x 92	15 x 102				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20			16			16		20		20		16				
Drehzahl / speed	RPM	4500																
RZB / RCF	³⁾	3215			3260			3215		3215			3260					
Radius / radius	mm	142			144			142		142			144					
 9 (97%)	sec	28																
 9	sec	31																
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8																
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9																

1554		1559									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000		 max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 200 g									
		1486	1482A	1488	1487	1483A	1484	1482A	1484		
											
		0509	0513	---	---						
											
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	4 - 7	8,5-10	8	12	15	50	12	50	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 100	16x100	16 x 125	17 x 102	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 115	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	16	12	16	4	16	4	16	4	
Drehzahl / speed	RPM	4500									
RZB / RCF	³⁾	3215	3260	3328	3147	3351	3305	3260	3305		
Radius / radius	mm	142	144	147	139	148	146	144	146		
 9 (97%)	sec	28									
 9	sec	31									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9									

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

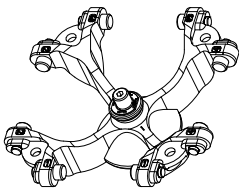
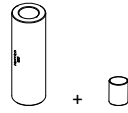
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

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)

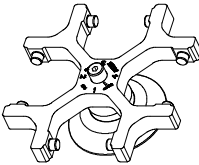
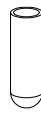
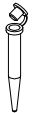
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

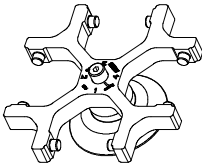
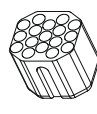
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

1554		1563					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80000					
		max. Beladung / max. load: 160					
		1592	1592 + E2109	E2110-A			
							
		---	0509	0513	---		
							
Kapazität / capacity	ml	12	15	50	50		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	17 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8					
Drehzahl / speed	RPM	4500					
RZB / RCF	³⁾	3260					
Radius / radius	mm	144					
 9 (97%)	sec	28					
 9	sec	31					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8					
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

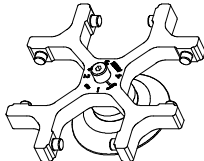
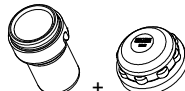
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding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

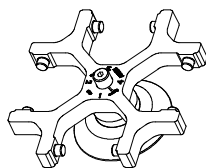
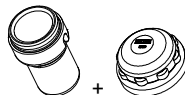
1624	1308	1345	1346	1366						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  										
				1326	1357	5277				
										
	0521					Rhe- sus		2078	0536	
										
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	0,4	1	3	1,5	2,0
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	6 x 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	4000	4000
RZB / RCF		2290	2361	2361	1932	1950	1968	1968	1968	1968
Radius / radius	mm	128	132	132	108	109	110	110	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  $\angle 90^\circ$								
			1369	1369-91	1369-92	1370	1372	
								
	0507	0518			0578	0501	0500	
								
Kapazität / capacity	ml	15	8,5 - 10	5	7	6	9	5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	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							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°	 +								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾								
	1329					1330	1331	1339	1347
									
	0500	0507	0518			0519	0521	Rhesus	0509
				 6)					
Kapazität / capacity	ml	9	15	9 - 10	10	25	50	1	15
Maße / dimensions Ø x L	mm	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								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°	 + 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 Ø x L	mm	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

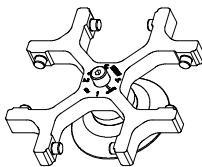
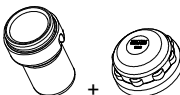
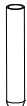
6) Die Einlagen entfernen

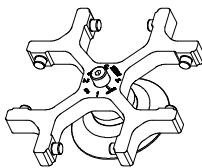
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

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 $\varnothing$ x L	mm	12 x 82	12 x 100	13 x 90	11 x 92	11 x 66	13 x 65	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 Ø 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)

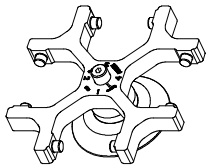
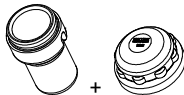
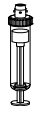
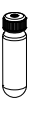
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

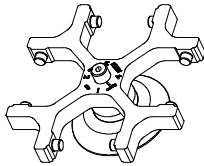
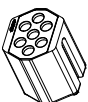
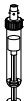
5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

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)

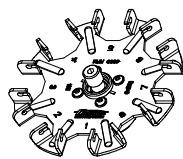
5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

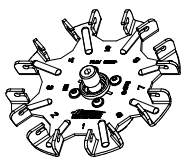
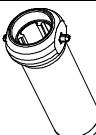
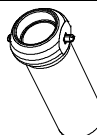
1624	1481 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°	 +									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾									
	1459	4416	4417	0761	0765		1745	1746		
										
	0546		0545	0526	0534 ⁴⁾	0535	0519	0545	0521	
										
Kapazität / capacity	ml	4,0 - 5,5	7,5 - 8,2	50	30	100	30	25	30	50
Maße / dimensions Ø 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	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2576	2630	2451	2558	2540	2540	2451	2451	2451
Radius / radius	mm	144	147	137	143	142	142	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				1739			
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	4 - 7
Maße / dimensions Ø 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	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	40	40	28	28	28	28	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2415	2415	2451	2451	2451	2325	2325	2325	2325	2451
Radius / radius	mm	135	135	137	137	137	130	130	130	130	137
 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

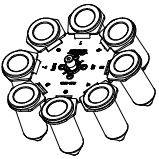
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 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".

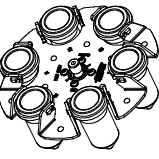
1611	1131					1132			
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  ∠ 90°									
		0501				2079			
									
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3,0	2,6 - 2,9	1,6 – 5,0	10	4 – 5,5	4 - 7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12/13 x 75	12 x 82	11 x 66	13 x 65	13 x 75	17 x 70	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8							
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF		1914							
Radius / radius	mm	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  $\angle 90^\circ$								
	0578				0507	0518		
								
Kapazität / capacity	ml	7	4 – 7	10	4,5 - 5	15	7,5 – 8,2	8,5 - 10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	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						
Drehzahl / speed	RPM	4000						
RZB / RCF		2415						
Radius / radius	mm	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)

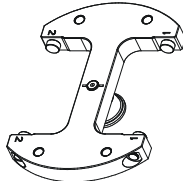
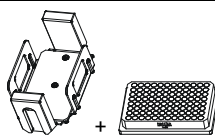
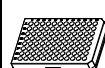
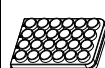
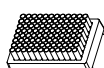
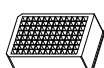
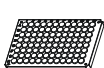
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

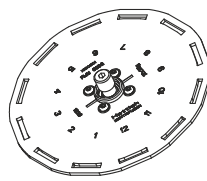
1617								
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times   45°								
		1462-A						
			---					
		0509	0513					
								
Kapazität / capacity	ml	15	50					
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	17 x 120	29 x 115					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8					
Drehzahl / speed	RPM	5000	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						

1619									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times   90°									
		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 $\varnothing \times L$	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							

- 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									
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  ∠ 90°	1453				1453 + 1485				
									
	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							
RZB / RCF		2218							
Radius / radius	mm	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  ∠ 80° mit / with 1621 ∠ 60° mit / with 1122 ∠ 55° mit / with 1127									
	0507	0518			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 ∅ 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							
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)

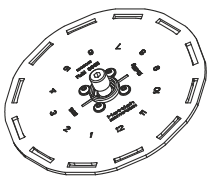
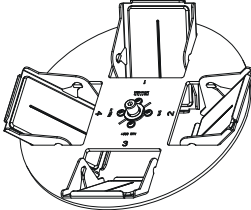
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

MS Micronic System /
Micronic system

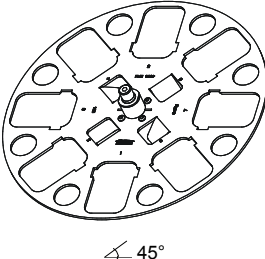
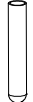
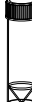
1628	1127 (50°)		1645	4345	
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times  	  		Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 MTP CP  	
Kapazität / capacity ml	2,7 – 3	2,6 – 2,9	Kapazität / capacity ml	---	---
Maße / dimensions Ø x L mm	11 x 66	13 x 65	Maße / dimensions TxBxH / DxVxH mm	86x128x15	86x128x22
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12		Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	
Drehzahl / speed RPM	5000		Drehzahl / speed RPM	4000	
RZB / RCF	3466		RZB / RCF	1896	
Radius / radius mm	124		Radius / radius mm	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	

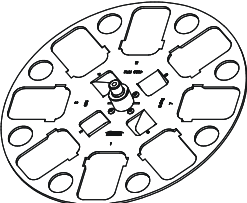
- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

- 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)

MTP Mikrotiterplatten /
Microtitre plate

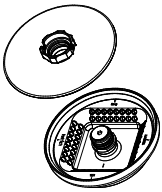
CP Kulturplatte /
Culture plate

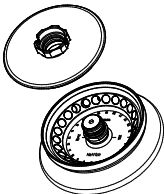
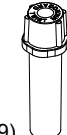
1418	1467				1468			
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  $\angle 45^\circ$								
	0716				E2109			E2110-A
								
	0507	0518	----	0509	0546	---	0513	
								
Kapazität / capacity	ml	15	15	12	15	50	50	50
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	17 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 120	29 x 107	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  $\angle 45^\circ$							
	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
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF		2694	2762	2762	2762	2762	2762
Radius / radius	mm	119	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)

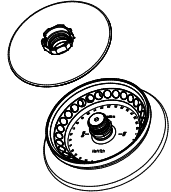
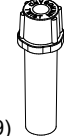
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

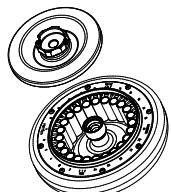
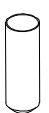
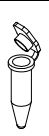
1551							
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times   mit Bioabdichtung / with bio-containment ^{s)}							
							
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,2				
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	6 x 18					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64	8 x 8				
Drehzahl / speed	RPM	13000					
RZB / RCF		13604					
Radius / radius	mm	max. 72					
 9 (97%)	sec	36					
 9	sec	31					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 4					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20					

1552								
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times   50° mit Bioabdichtung / with bio-containment s	---	8) 2031	2023		2024		0788	
								
	0536	2078	---	---	---	---	---	
							 9)	
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4	0,5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45	10,7 x 36
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	24	24	12
Drehzahl / speed	RPM	16000						
RZB / RCF		24900						23755
Radius / radius	mm	87						83
 9 (97%)	sec	30						
 9	sec	29						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	2						
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ¹⁴⁾	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)
5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
8) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
9) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen
14) Bei einer Laufzeit länger als 20 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (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)
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".
8) recommended for high-speed centrifugation
9) Load only each second position of the rotor
14) With running time longer than 20 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

1553							
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾		8) 2031	2023	2024	0788		
							
		0536	2078				---
							 9)
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	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	15
Drehzahl / speed	RPM	14150	14150	14150	14150	14150	14150
RZB / RCF		21713	21713	21713	21713	21713	20818
Radius / radius	mm	97	97	97	97	97	93
 9 (97%)	sec	35					
 9	sec	32					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 1					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁵⁾	20					

1555							
Ausschwingrotor 24-fach / Swing out rotor 24-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾		2024	2023	8) 2031			
					---		
		---	---	2078	0536		
							
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,4	0,5	0,8	1,5	2,0
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	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		24					
Drehzahl / speed	RPM	13000					
RZB / RCF		18327					
Radius / radius	mm	97					
 9 (97%)	sec	36					
 9	sec	31					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁰⁾	20					

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

8) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen

9) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen

10) Bei einer Laufzeit länger als 10 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

15) Bei einer Laufzeit länger als 15 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (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)

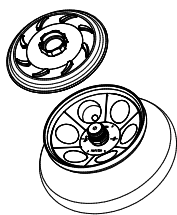
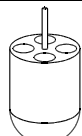
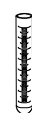
5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

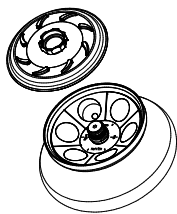
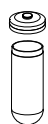
8) recommended for high-speed centrifugation

9) Load only each second position of the rotor

10) With running time longer than 10 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

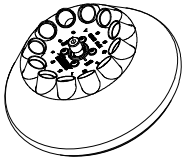
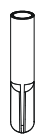
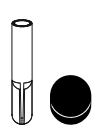
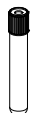
15) With running time longer than 15 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

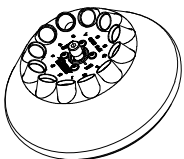
1556									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35° mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾	1449		1477	1478					
									
	2078	0536	---	0507	0518				
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	10	15	7,5 – 8,2	9 - 10	10	8,5 - 10
Maße / dimensions Ø x L	mm	11 x 38	11 x 38	16 x 80	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	12	6				
Drehzahl / speed	RPM	9000							
RZB / RCF ³⁾		10324	10324	10414	10052				
Radius / radius	mm	114	114	115	111				
 9 (97%)	sec	36							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20							

1556										
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35° mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾			1466	1454	1447	1446			1463	
										
	0547	0539 / 538	0509	0513	0545	0546	0549	0548	0521	
										
Kapazität / capacity	ml	85	94	15	50	30	50	85	50	50
Maße / dimensions Ø x L	mm	38 x 106	38 x 102	17 x 120	29 x 115	26 x 95	29 x 107	38 x 101	35 x 105	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6								
Drehzahl / speed	RPM	9000								
RZB / RCF ³⁾		10595	10052		9690	10142	10595	10414		
Radius / radius	mm	117	111		107	112	117	115		
 9 (97%)	sec	36								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0								
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
5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

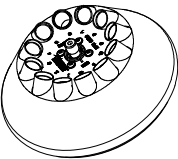
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding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

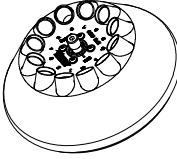
1613											
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  $\angle 35^\circ$		1054-A					1054-A /0701				
											
		---	0501								
											
Kapazität / capacity	ml	5	1,6 – 5,0	6	2,6 – 2,9	2,7 – 3	1,1 – 1,4	4	8,5 - 10	8	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82	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									

1613											
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  $\angle 35^\circ$											
											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	1,6 - 5	4 - 7	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	15 x 75	13 x 75	13 x 75	16 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	
RZB / RCF		4146	4146	4146	4146	4146	3663	3663	3663	3663	
Radius / radius	mm	103	103	103	103	103	91	91	91	91	
 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)

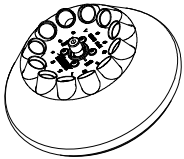
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

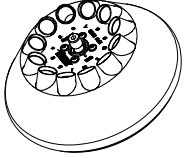
1613									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times   35°						6305	1063		
					SK 1/89				
			0507	0518	0509	---			
									
Kapazität / capacity	ml	4 – 7	15	15	0,8	4	0,5		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 100	17 x 100	17 x 120	8 x 45	10 x 88	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	6	12	12	12		
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
RZB / RCF	³⁾	4146	4146	4146	2576	3502	2777		
Radius / radius	mm	103	103	103	64	87	69		
 9 (97%)	sec	15							
 9	sec	15							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4							

1615		1054-A						1054-A /0701			
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times   35°								 			
				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									

- 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

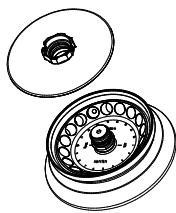
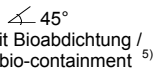
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values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

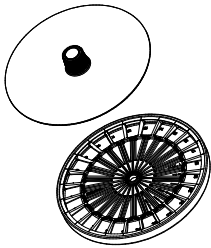
1615									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  $\angle 35^\circ$									
							SK 19/85-4		
									
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 - 8,2	9 - 10	10	4 - 5,5	1,6 - 5	4 - 7
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	15 x 75	13 x 75	16 x 75
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	$^{\circ}\text{C}^{1)}$	- 2							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	$\text{K}^{2)}$	14							

1615									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  $\angle 35^\circ$						6305	1063		
					SK 1/89				
			0507	0518	0509	---			
									
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	15	0,8	4	0,5		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 100	17 x 100	17 x 120	8 x 45	10 x 88	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	6	12	12	12		
Drehzahl / speed	RPM	12000	12000	12000	12000	12000	12000		
RZB / RCF	³⁾	16582	16582	16582	10303	14006	11108		
Radius / radius	mm	103	103	103	64	87	69		
 9 (97%)	sec	40							
 9	sec	40							
Temperatur / temperature	$^{\circ}\text{C}^{1)}$	- 2							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	$\text{K}^{2)}$	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

1627										
Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times  										
										
Kapazität / capacity	ml	5								
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 59							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18								
Drehzahl / speed	RPM	14150								
RZB / RCF	³⁾	22161								
Radius / radius	mm	99								
 9 (97%)	sec	35								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	2								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁰⁾	20								

1650-A									
Hämatokritrotor 24-fach / Haematocrite rotor 24-times 									
									
Kapazität / capacity	ml								
Maße / dimensions Ø x L	mm	1,4 x 75							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24							
Drehzahl / speed	RPM	14150							
RZB / RCF		19027							
Radius / radius	mm	85							
 9 (97%)	sec	35							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁰⁾	20							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

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

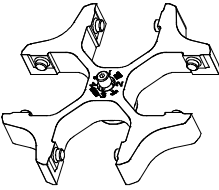
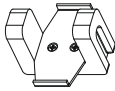
10) Bei einer Laufzeit länger als 10 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

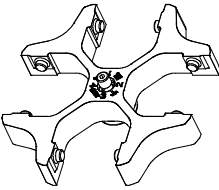
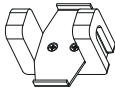
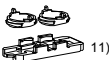
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

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".

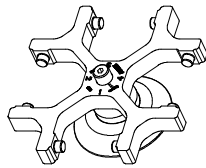
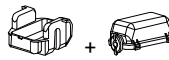
10) With running time longer than 10 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

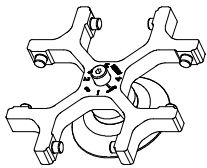
1494	1452							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$								
	1662						1670	
							 11)	
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
								
Kapazität / capacity ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing$ / A mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	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							
RZB / RCF	2879							
Radius / radius mm	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  $\angle 90^\circ$								
	1670				1285	1470		
	 11)							
	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)
 11) 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)
 11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

1624	1660 + 1661								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°									
	1662						1670		
							 11)		
	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							
RZB / RCF		1646							
Radius / radius	mm	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			
	 11)				 nur ohne Deckel 1661 / only without lid 1661				
	1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673	
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objekträger 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)

11) Objekträger nur belastbar bis RZB 1100

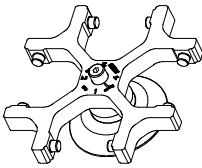
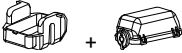
[1] Einschritt-Methode

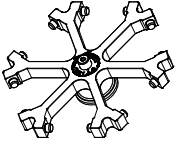
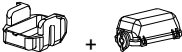
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

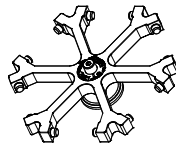
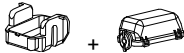
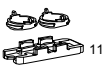
[1] One-step method

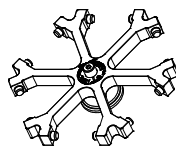
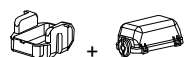
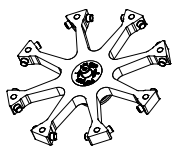
1624		1660 + 1661							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$		 							
		1470  							
		1471	1475						
									
Kapazität / capacity	ml	1 x 8	2 x 8						
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm ²	17,5 / 240	17,5 / 240						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4						
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  $\angle 90^\circ$		 							
		1662						1670	
		 						 ¹¹⁾	
		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		6	6	6	6	6	6	6	6
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF		2039							
Radius / radius	mm	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)
11) 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)
11) 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	1662			
	 11)				 nur ohne Deckel 1661 / only without lid 1661				
	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	mm²	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		
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		Drehzahl / speed	RPM	4000		
RZB / RCF		1950		RZB / RCF		2218		
Radius / radius	mm	109		Radius / radius	mm	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)

11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

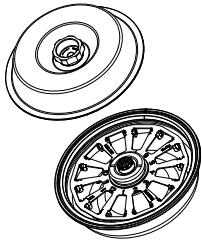
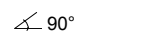
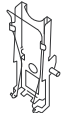
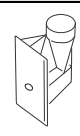
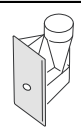
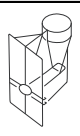
[1] Einschritt-Methode

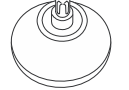
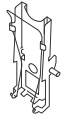
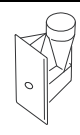
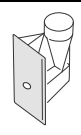
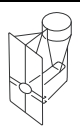
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

[1] One-step method

1515-A		1524					
Rotor 12-fach   $\angle 90^\circ$							
		1531 / 1534 ¹²⁾	1532 ¹²⁾	1535 / 1533 ¹²⁾	1538 ¹²⁾	1536 ¹²⁾	
							
					1539 ¹²⁾	1537 ¹²⁾	
							
Kapazität / capacity	ml	0,5	0,2	6 ¹³⁾	0,5	6 ¹³⁾	
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm ²	6 / 28,3	6 / 28,3	-	6 / 28,3	-	
Maße (L x B) / dimensions (L x W)	mm	-	-	13,4 x 22	-	13,4 x 22	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					
Drehzahl / speed	RPM	2000					
RZB / RCF		438					
Radius / radius	mm	98					
 9 (97%)	sec	19					
 9	sec	18					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10					
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ²⁾	3					

1520		1524					
Rotor 12-fach  $\angle 90^\circ$ 1528 Standfuß für Rotor 1520 / stand for rotor 1520 							
		1531 / 1534 ¹²⁾	1532 ¹²⁾	1535 / 1533 ¹²⁾	1538 ¹²⁾	1536 ¹²⁾	
							
					1539 ¹²⁾	1537 ¹²⁾	
							
Kapazität / capacity	ml	0,5	0,2	6 ¹³⁾	0,5	6 ¹³⁾	
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm ²	6 / 28,3	6 / 28,3	-	6 / 28,3	-	
Maße (L x B) / dimensions (L x W)	mm	-	-	13,4 x 22	-	13,4 x 22	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					
Drehzahl / speed	RPM	2000					
RZB / RCF		438					
Radius / radius	mm	98					
 9 (97%)	sec	19					
 9	sec	18					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10					
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)

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)

12)	Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity	Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity
	1531, 1532	50 St. / 50 pcs.	1536, 1538	12 St. / 12 pcs.
	1533, 1534	500 St. / 500 pcs.	1539	200 St. / 200 pcs.
	1535, 1537	100 St. / 100 pcs.		

13) Dies ist das maximale Fassungsvermögen, die empfohlene Füllmenge der Kammern beträgt 4 ml.

13) This is the maximum capacity. The recommended quantity to be used per chamber is 4 ml.