

ROTOFIX 32 A



(ES)	Instrucciones de manejo	9
(PT)	Manual de operação.....	31
(EL)	Οδηγίες χειρισμού	53

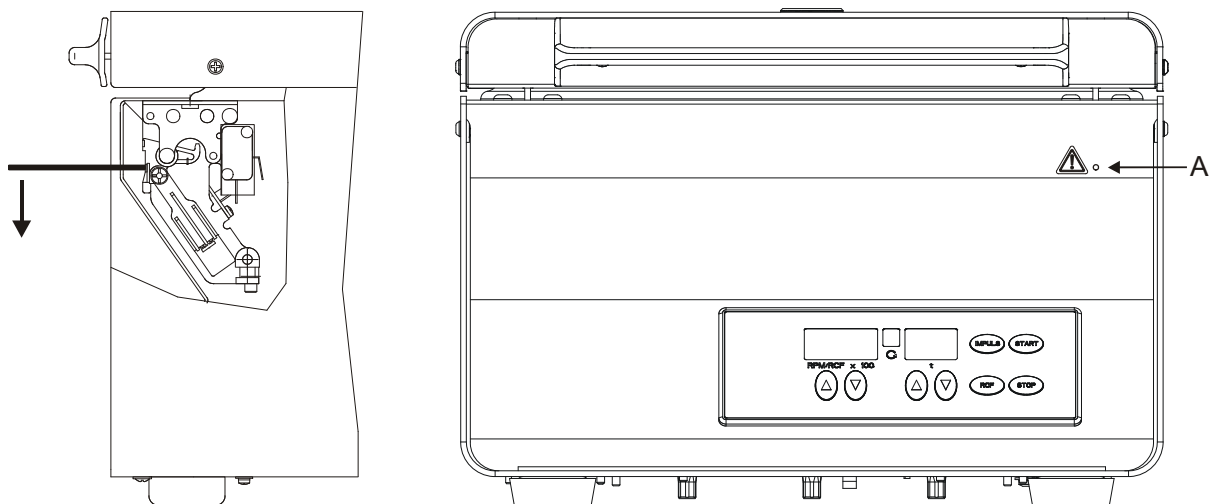


Fig. 1

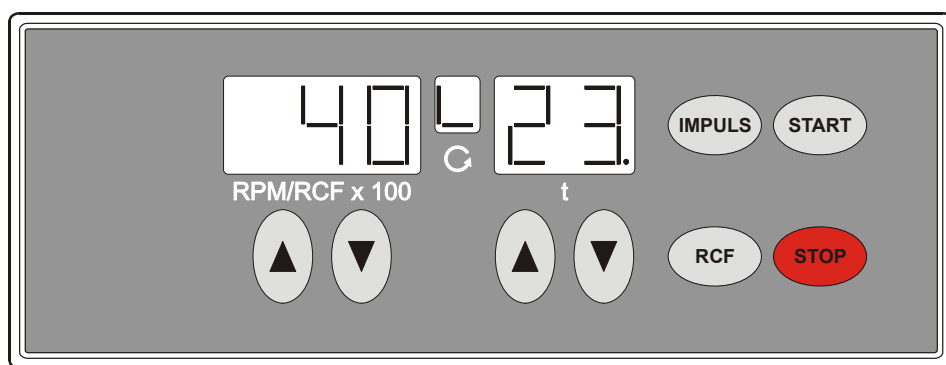


Fig. 2 ROTOFIX 32A

Declaración de conformidad CE
Declaração de Conformidade CE
Δήλωση πιστότητας EK

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

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

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

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

Tipo de aparato / Tipo de equipamento / Τύπος συσκευής:

Centrífuga para laboratorio / Centrifugadora de laboratório / Φυγόκεντρος εργαστηρίου

Denominación de tipo / Designação de tipo / Τύπος:

ROTOFIX 32 A

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

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

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

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



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 61010-2-011 "Determinaciones de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y regulación, y equipos de laboratorio - Parte 2-011: Exigencias especiales a los aparatos de refrigeración" (válido solamente para centrífugas con refrigeración)
- 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 61010-2-011 "Requisitos de segurança para aparelhos eléctricos de medição, de controlo e de uso laboratorial - Parte 2-011: Requisitos particulares para equipamentos de refrigeração» (aplica-se apenas a centrífugas com refrigeração)
- 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"
- ISO 13485 "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 61010-2-011 «Κανονισμός ασφαλείας για ηλεκτρικές συσκευές μέτρησης, καθοδήγησης, ρύθμισης και συσκευές εργαστηρίων – Μέρος 2-011: Ειδικές απαιτήσεις για συσκευές ψύξης» (ισχύει μόνο για φυγόκεντρους με ψύξη)
- 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



© 2006 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!

AB1206ESPTTEL / Rev. 10

Tabla de contenido

1	Uso conforme a lo prescrito	11
2	Riesgos residuales	11
3	Datos técnicos	11
4	Indicaciones de seguridad	12
5	Significado de los símbolos	14
6	Volumen de suministro	15
7	Transporte y almacenamiento	15
7.1	Transporte	15
7.2	Almacenamiento	15
8	Desembalar la centrífuga	16
9	Puesta en marcha	16
10	Apertura y cierre de la tapa	16
10.1	Apertura	16
10.2	Cierre	16
11	Montaje y desmontaje del rotor	17
11.1	Rotor con tuerca de sujeción	17
11.2	Rotor sin tuerca de sujeción	17
11.2.1	Montaje y desmontaje del cubo	17
11.2.2	Colocación y extracción del rotor	17
12	Colocar y extraer el dispositivo de suspensión en el rotor	18
13	Colocar y extraer el adaptador en el dispositivo de suspensión	18
14	Utilizar en el dispositivo de suspensión un adaptador con espiga de posicionamiento	18
15	Cargar el rotor	19
16	Cerrar sistemas de bioseguridad	20
17	Elementos de control e indicación	21
17.1	Símbolos del panel de control	21
17.2	Teclas y posibilidades de ajuste	21
18	Ajustar el nivel de frenado	22
19	Ajustar el radio de centrifugado	22
20	Centrifugación	22
20.1	Centrifugación con preselección de tiempo	23
20.2	Marcha permanente	23
20.3	Centrifugado de corta duración	23
20.4	Indicación de la aceleración centrífuga relativa (RCF)	23
21	Señal acústica	24
22	Aceleración centrífuga relativa (RCF)	24
23	Centrifugado de sustancias o mezclas con una densidad mayor a 1,2 kg/dm ³	25
24	Reconocimiento del rotor	25
25	Desbloqueo de emergencia	25
26	Cuidado y mantenimiento	26
26.1	Centrífuga (caja, tapa y cámara de centrifugado)	26
26.1.1	Limpieza y cuidado de superficies	26
26.1.2	Desinfección de las superficies	26

26.1.3	Eliminación de impurezas radioactivas	26
26.2	Rotores y accesorios	27
26.2.1	Limpieza y cuidado	27
26.2.2	Desinfección	27
26.2.3	Eliminación de impurezas radioactivas	28
26.2.4	Gorrones de apoyo	28
26.2.5	Rotores y accesorios con duración limitada de uso	28
26.3	Tratar en autoclave	28
26.4	Recipientes de centrifugado.....	28
27	Errores	29
28	Cambiar los fusibles de la entrada de red	30
29	Devolución de aparatos.....	30
30	Eliminación.....	30
31	Anhang / Appendix.....	76
31.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	76

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	ROTOFIX 32 A	
Tipo	1206 1206-34	1206-01 1206-33
Tensión de red (± 10%)	208 – 240 V 1~	100 – 127 V 1~
Frecuencia de la red	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Potencia conectada	300 VA	300 VA
Consumo de corriente	1.4 A	3.0 A
Capacidad máx.	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
Densidad permitida	1.2 kg/dm ³	
Velocidad (RPM)	6000	
Aceleración (RCF)	4226	
Energía cinética	3160 Nm	
Comprobación obligatoria (BGR 500)	no	
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1)	sólo en interiores hasta 2000 m encima del nivel del mar 2°C hasta 40°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. 	

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 de la cámara de centrifugado en caso de elevada temperatura y/o uso frecuente del aparato. Por esta razón no puede excluirse una modificación del material de prueba condicionado por la temperatura.

- Antes de la puesta en marcha de la 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 "Cerrar sistemas de bioseguridad".
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.
- Es responsabilidad del propietario dar cumplimiento a las prescripciones nacionales en materia de seguridad laboral al usar centrifugadoras de laboratorio en los puestos de trabajo previstos por el titular de la instalación.

5 Significado de los símbolos



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



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



Símbolo en este documento:
Atención, puntos de peligro generales.
Este símbolo identifica notas relevantes para la seguridad 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.



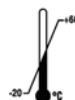
Símbolos en el aparato y en este documento:
Símbolo para la recogida separada de aparatos eléctricos y electrónicos según la directiva 2002/96/CE (WEEE = residuos de equipos eléctricos y electrónicos). El aparato pertenece al grupo 8 (aparatos médicos).
Uso en los países miembros de la Unión Europea así como en Noruega y Suiza.



Símbolo sobre el embalaje:
Este lado arriba.



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



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



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



Símbolo sobre el embalaje:
Frágil, tratar con cuidado.

6 Volumen de suministro

Con la centrífuga se suministran los accesorios siguientes:

- | | |
|---|---|
| 1 | Cable de conexión |
| 2 | Fusibles |
| 1 | Grasa lubricante para los vástagos de soporte |
| 1 | Llave de pivotes frontales hexagonal |
| 1 | Pasador de desbloqueo |
| 1 | Hoja de instrucciones seguro de transporte |
| 1 | Instrucciones de manejo |

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

7 Transporte y almacenamiento

7.1 Transporte



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

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

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

7.2 Almacenamiento




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

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

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

8 Desembalar la centrífuga


- Levantar el cartón hacia arriba y quitar el relleno.

-  No levantar por la barra del asa de la tapa.
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.

9 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.
- Comprobar que la tensión de la red corresponda a las indicaciones de la placa de características.
- Conectar la centrífuga con el cable de red a una caja de enchufe normalizada. Valor de conexión, véase el capítulo "Datos técnicos".
- Encender el interruptor de red. Posición de interruptor "I".
Se muestran los últimos datos de centrifugado utilizados.
- Abrir la tapa.


10 Apertura y cierre de la tapa


10.1 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".

- Gire la barra de la manija en la tapa hacia arriba. En el indicador de rotación  se enciende el símbolo "L" (tapa abierta).
- Abrir la tapa.

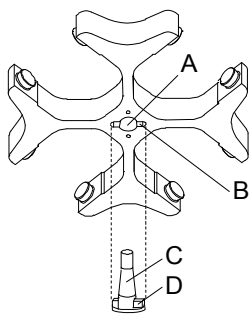
10.2 Cierre

-  No cierre bruscamente la tapa.

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

11 Montaje y desmontaje del rotor

11.1 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.

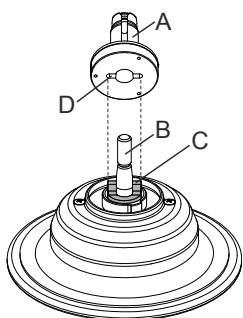
- Limpiar el árbol del motor (C) y el agujero del rotor (A), y a continuación engrasar ligeramente el árbol del motor.
- Colocar el rotor vertical sobre el árbol del motor. El talón de arrastre del árbol del motor (D) debe encontrarse en la ranura del rotor (B). En el rotor está marcada la orientación 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.

11.2 Rotor sin tuerca de sujeción

11.2.1 Montaje y desmontaje del cubo



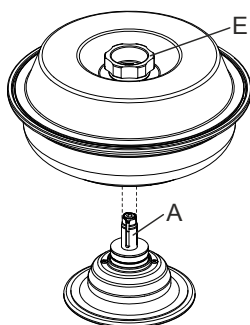
Montaje del cubo:

- 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.

11.2.2 Colocación y extracción del rotor



Colocación del rotor:



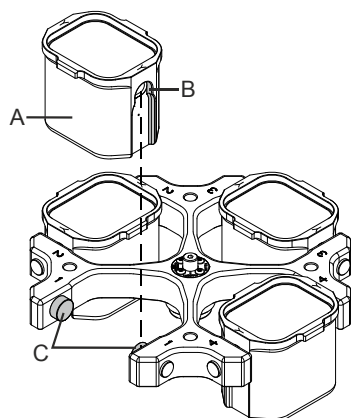
Las partículas de suciedad entre el cubo y el rotor impiden un asiento correcto del rotor y causan una marcha inestable y ruidosa. Antes de la colocación del rotor, en caso de necesidad, limpiar el cubo (A) sobre el árbol del motor y el cubo del rotor.

- 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).

12 Colocar y extraer el dispositivo de suspensión en el rotor



En los rotores libres todas las posiciones del rotor deben estar ocupadas con dispositivos de suspensión **iguales**.



Determinados dispositivos de suspensión están marcados con el número de la posición del rotor. Estos dispositivos de suspensión pueden colocarse solamente en la posición del rotor correspondiente.

Dispositivos de suspensión marcados con un número de conjunto, p.ej. S001/4, pueden utilizarse solamente en el conjunto.

Colocar dispositivos de suspensión en el rotor:

- Controlar el rotor en cuanto a un asiento firme.
- Engrasar el gorrón de apoyo (C) (Grasa lubricante Hettich N° 4051).
- Colocar el Dispositivo de suspensión (A) en el rotor. Observar en ello que el Gorrón de apoyo (C) se encuentre en las Ranuras (B) del dispositivo de suspensión.
- El dispositivo de suspensión se empuja hacia abajo hasta el tope.

Extraer del rotor el dispositivo de suspensión:

- Extraer del rotor el Dispositivo de suspensión (A) verticalmente hacia arriba.

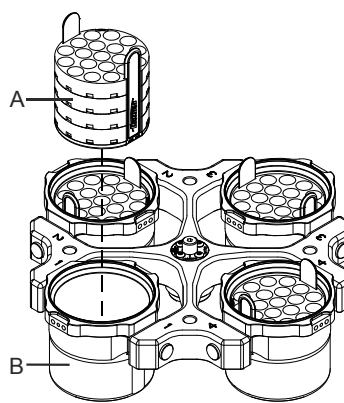
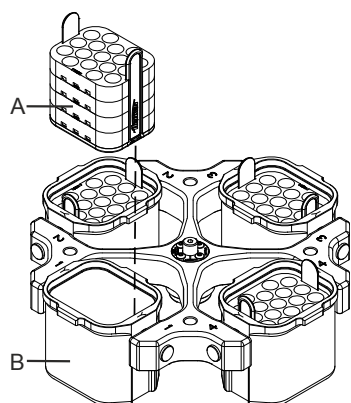
13 Colocar y extraer el adaptador en el dispositivo de suspensión

Colocar el adaptador en el dispositivo de suspensión:

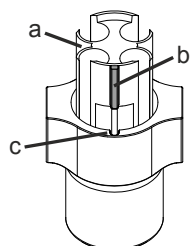
- Colocar en posición horizontal el Adaptador (A) en el Dispositivo de suspensión (B).

Extraer el adaptador del dispositivo de suspensión:

- Extraer hacia arriba el Adaptador (A) del Dispositivo de suspensión (B).



14 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.



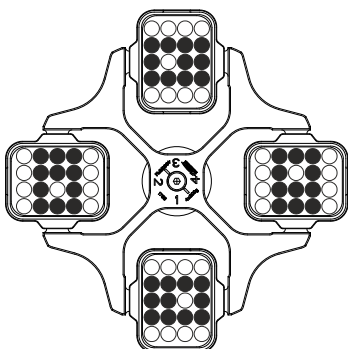
Si el adaptador (a) no se coloca correctamente, los recipientes de centrifuga pueden dañarse durante el ciclo de centrifugado.

15 Cargar el rotor

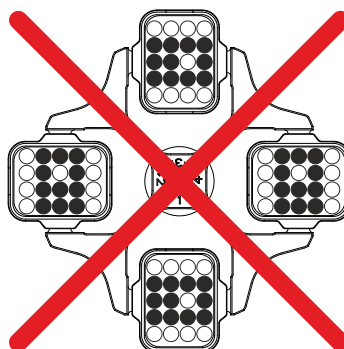


Los contenedores de vidrio para centrífugas no deberán exceder valores de RCF de más de 4000 (DIN 58970, parte 2).

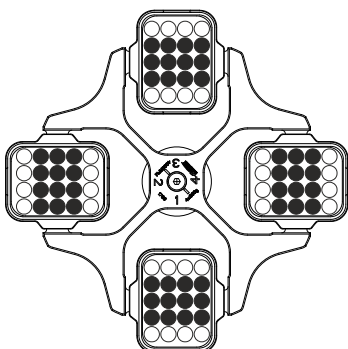
- Comprobar el asiento firme del rotor.
- En los rotores con extinción de movimiento, todos los puestos de rotor deben estar ocupados con aparatos de suspensión **iguales**. Determinados aparatos de suspensión están señalados con el número del puesto de rotor. Estos aparatos de suspensión deberán ser 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".



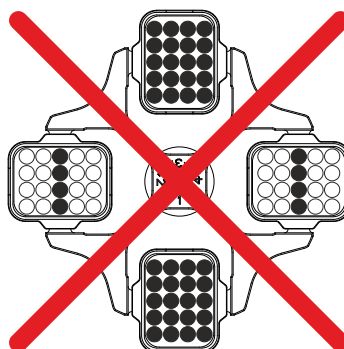
El rotor está cargado simétricamente



¡No admisible!
El rotor está cargado asimétricamente



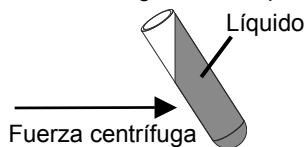
Rotor cargado uniformemente



¡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.

16 Cerrar sistemas de bioseguridad



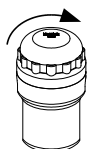
Para garantizar la hermeticidad, la tapa de un sistema de bioseguridad se tiene que cerrar firmemente.

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

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

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

Tapa con cierre roscado



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

17 Elementos de control e indicación

Véase figura en la página 2.

Fig. 2: Campo de indicación y manejo

17.1 Símbolos del panel de control



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

En caso de parada del rotor se muestra el estado de la tapa por los símbolos en la indicación de rotación:

Símbolo : Tapa abierta

Símbolo : Tapa cerrada

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

17.2 Teclas y posibilidades de ajuste

RPM/RCF x 100 • Velocidad



Se puede ajustar un valor de 500 rpm hasta la velocidad máxima del rotor. Para la velocidad máxima del rotor véase el capítulo "Anexo/Appendix, Rotores y accesorios/Rotors and accessories". Se puede ajustar en pasos de 100 (rpm = valor mostrado x 100).

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

- Mostrar la etapa de retardación y el radio de centrifugado.



- Tiempo de funcionamiento
 - Ajustable de 1 - 99 minutos, en pasos de 1 minuto
 - Marcha permanente "---"
- Radio de centrifugado. Entrada en centímetros. Se puede ajustar de 5 - 16 centímetros, en pasos de 1 centímetro. Para el radio de centrifugado, véase el capítulo "Anexo/Appendix, Rotores y accesorios/Rotors and accessories".
- Niveles de frenado 0 o 1. Nivel 1 = tiempo de funcionamiento hasta parada corto, Nivel 0 = tiempo de funcionamiento hasta parada largo.

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



- Iniciar el funcionamiento de centrifugado.



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




- Indicación de la aceleración centrífuga relativa (RCF).
La indicación de la aceleración centrífuga relativa (RCF) se produce mientras se mantenga pulsada la tecla .

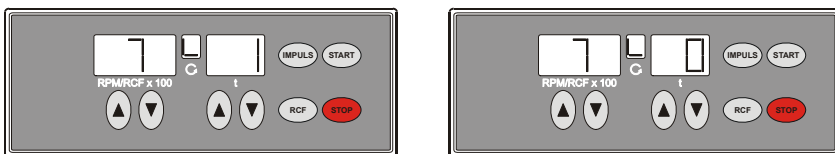



- Centrifugado de corta duración.
El funcionamiento de centrifugado se produce mientras se mantenga pulsada la tecla .
- Mostrar la etapa de retardación y el radio de centrifugado.

18 Ajustar el nivel de frenado



- Desconectar el interruptor de red.
- Mantener pulsadas simultáneamente la tecla  bajo del indicador de velocidad y la tecla **[IMPULS]**.
- Encender el interruptor de red y volver a soltar las teclas.

En el indicador de velocidad se muestra la versión de la máquina y en el indicador de tiempo el nivel de frenado ajustado: p. ej.:






Si no se muestra la versión de la máquina y el nivel de frenado, pulsar entonces la tecla  bajo el indicador de velocidad hasta que se indique.

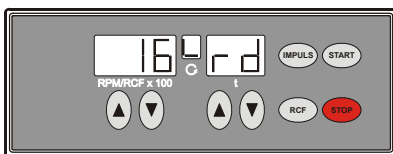
La versión de la máquina se ha ajustado en fábrica y no se puede modificar.

- Con las teclas   bajo el indicador de tiempo ajustar el nivel de frenado deseado.
Nivel 1 = tiempo de funcionamiento hasta parada corto, Nivel 0 = tiempo de funcionamiento hasta parada largo.
Para los tiempos de funcionamiento hasta parada, véase el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Pulsar la tecla **[STOP]** para guardar el ajuste.



19 Ajustar el radio de centrifugado

 El radio de centrifugado debe indicarse en centímetros.


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




En el indicador de velocidad se muestra el radio de centrifugado ajustado.

- Con las teclas   bajo el indicador de tiempo ajustar el radio de centrifugado deseado.
Para el radio de centrifugado, véase el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Pulsar la tecla **[STOP]** para guardar el ajuste.

20 Centrifugación

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


 Si se supera la diferencia de peso permitida dentro de la carga del rotor, se desconecta el accionamiento durante la puesta en marcha y se muestra un fallo -3- (véase el capítulo "Errores").

Un funcionamiento de centrifugación se puede interrumpir en cualquier momento pulsando la tecla **[STOP]**.

El tiempo y la velocidad se pueden cambiar durante el funcionamiento de centrifugación con las teclas  .

Con las teclas  o  pulsadas, cambia el valor con velocidad creciente.


Tras un funcionamiento de centrifugación parpadea la indicación hasta que se abre la tapa, o se pulsa una tecla.

Si parpadea en el indicador de rotación  alternativamente el símbolo "—" (tapa cerrada) y "L" (tapa abierta), entonces es posible otro manejo de la centrifuga justo después de abrir una vez la tapa.

Si se muestra **rot xx**, entonces no ha tenido lugar el funcionamiento de centrifugación porque antes se ha cambiado 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 la centrifuga.

20.1 Centrifugación con preselección de tiempo

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




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

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

Durante el funcionamiento de centrifugación, se muestra la velocidad del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo restante.

20.2 Marcha permanente

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




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

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

Durante el funcionamiento de centrifugación se indican la velocidad del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo transcurrido.

20.3 Centrifugado de corta duración

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



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

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

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

20.4 Indicación de la aceleración centrífuga relativa (RCF)

Durante el funcionamiento de centrifugación se puede indicar la aceleración centrífuga relativa (RCF).



Si se trabaja con la aceleración centrífuga relativa (RCF), es necesario indicar el radio de la centrífuga.

- Durante el funcionamiento de centrifugación, mantener pulsada la tecla **RCF**. La aceleración centrífuga relativa (RCF) aparece en el indicador de velocidad ($RCF = \text{valor indicado} \times 100$).
- Volver a soltar la tecla **RCF**. Se indica de nuevo la velocidad.



21 Señal acústica

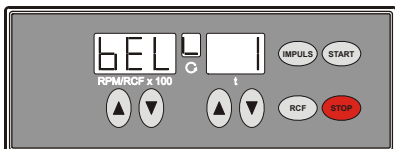
La señal acústica suena cuando:

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

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



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

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



En la visualización de tiempo se indica el ajuste de la señal acústica.

0 = Señal acústica desactiva, 1 = Señal acústica activa.

- Ajustar con las teclas   debajo de la indicación de tiempo 0 ó 1.
- Pulsar la tecla **[STOP]** para guardar el ajuste.

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:

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

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 indica el código de rotor (rot xx) del rotor.

- Pulsar la tecla **(START)**. Se muestran los últimos datos de centrifugado utilizados.



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

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



Para el desbloqueo de emergencia desconectar la centrífuga de la red.

Abrir la tapa solamente estando el rotor parado.

Para el desbloqueo de emergencia sólo se debe emplear el pasador de desbloqueo entregado de plástico.

Véase figura en la página 2.

- Apagar el interruptor de red (posición de interruptor "0").
- Mirar por la ventana en la tapa para cerciorarse de que el rotor está parado.
- Introducir el pasador de desbloqueo horizontalmente en el agujero (Fig. 1, A). Empujar el pivote de desbloqueo hacia adentro hasta que, al empujar el pivote hacia abajo, sea posible girar hacia arriba el listón de agarre.
- Abrir la tapa.

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 centrífuga) o limpiando con un paño húmedo.
- Los rotores y los accesorios deben secarse inmediatamente después de la limpieza.
- Los rotores de ángulo, recipientes y aparatos de suspensión de aluminio deben ser lubricados ligeramente con grasa exenta de ácido, por ej. vaselina, después del secado.
- En 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.

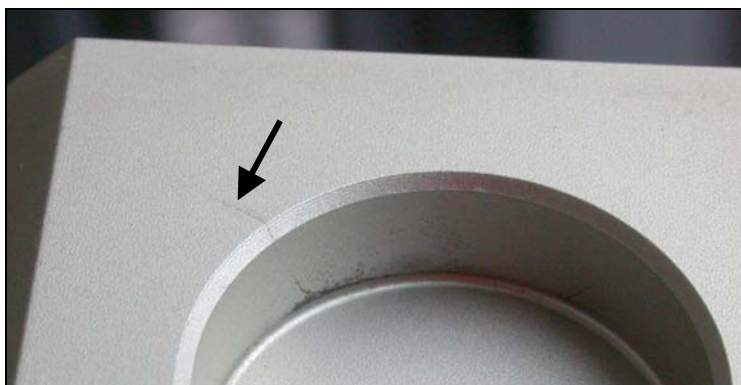
Las piezas del Bio - sistema de seguridad deterioradas deben cambiarse de inmediato.

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 centrífuga) 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.
- Substancias contenidas en medios adecuados para la eliminación de impurezas radioactivas: Agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos, etanol poli-hidratado.
- Después de eliminar las impurezas radioactivas, se deben eliminar los residuos lavando con agua (solo en el exterior de la 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.

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



Realizar un RESET-RED:

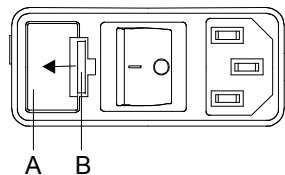
- Apagar el interruptor de red (posición de interruptor "0").
- Esperar al menos 10 segundos y a continuación volver a encender el interruptor de red (posición de interruptor "I").

Avería	Pantalla	Causa de fallo	Eliminación
Sin pantalla	---	Sin tensión Fusibles de la entrada de red defectuosos	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar la tensión de suministro. - Comprobar los fusibles de la entrada de la red, véase el capítulo "Cambiar los fusibles de la entrada de red". - Conmutador de red ENCENDIDO.
Fallo del tacómetro	- 1 -	Caída del impulso de número de revoluciones durante el funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> - No se debe desconectar el aparato mientras el indicador de rotación  esté encendido de forma rotatoria. Esperar hasta que se muestre en el indicador de rotación el símbolo "—" (Tapa cerrada) (al cabo de aprox. 100 segundos) y ejecutar después un "RESET DE RED".
Reajuste de red	- 2 -	Interrupción de la red durante el ciclo de centrifugación. (El ciclo de centrifugación no se terminó.)	<ul style="list-style-type: none"> - Después de la parada abrir tapa y accionar la tecla START. - En caso de necesidad, repetir el ciclo de centrifugación.
Desequilibrio	- 3 -	El rotor se ha cargado de manera irregular.	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir tapa después de parada del rotor. - Comprobar la carga del rotor, véase el capítulo "Cargar el rotor". - Repetir el ciclo de centrifugación.
Comunicación	- 4 -	Fallo en Elemento de mando o potencia.	<ul style="list-style-type: none"> - Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET DE RED.
Sobrecarga	- 5 -	Motor o mando del motor defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> - Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET DE RED.
Sobretensión Subtensión	- 6 - - 8 -	Tensión de red fuera de tolerancia (véanse Datos técnicos).	<ul style="list-style-type: none"> - Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET DE RED. - Controlar la tensión de red.
Sobrevoluciones	- 7 -	Fallo en fuente de potencia.	<ul style="list-style-type: none"> - Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET DE RED.
Exceso de temperatura	- 9 -	Conector de exceso de temperatura en el motor se ha disparado.	<ul style="list-style-type: none"> - Después de parada del rotor Abrir la tapa mediante el desbloqueo de emergencia (véase el capítulo de desbloqueo de emergencia). - Dejar enfriar el motor.
Versiones de error	En el indicador de tiempo se indica un número.	Ajustada falsa versión de máquina, pieza de mando salta en menú de ajuste.	<ul style="list-style-type: none"> - Con las teclas   bajo el indicador de tiempo ajustar el número 4. - Pulsar la tecla STOP para guardar el ajuste. - Ejecutar un RESET RED.
Controlador Watchdog	- C -	Fallo en pieza de mando.	<ul style="list-style-type: none"> - Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET DE RED.
Error de tapa	- d -	Fallo del bloqueo o del enclavamiento de la tapa.	<ul style="list-style-type: none"> - Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET DE RED.
Cortocircuito	- E -	Cortocircuito en pieza de mando/potencia.	<ul style="list-style-type: none"> - Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET DE RED.
Sin código rotor	- F -	Sin reconocimiento de rotor al inicio. No se ha aplicado rotor o tacómetro defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> - Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET DE RED.
El nuevo rotor ha sido reconocido	rot...	Véase el capítulo reconocimiento del rotor.	<ul style="list-style-type: none"> - Pulsar la tecla START.

28 Cambiar los fusibles de la entrada de red



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



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

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



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

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

Modelo	Tipo	Fusible	Nº. de pedido
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3.15 AH/250V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250V	E914

29 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.

30 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	33
2	Riscos residuais	33
3	Dados técnicos	33
4	Indicações de segurança	34
5	Significado dos símbolos	36
6	Volume de fornecimento	37
7	Desembalar a centrífuga	37
8	Transporte e armazenamento	37
8.1	Transporte	37
8.2	Armazenamento	37
9	Entrada em operação	38
10	Abrir e fechar a tampa	38
10.1	Abrir a tampa	38
10.2	Fechar a tampa	38
11	Montagem e desmontagem do rotor	39
11.1	Rotor com porca de aperto	39
11.2	Rotor sem porca de aperto	39
11.2.1	Montagem e desmontagem do cubo	39
11.2.2	Montagem e desmontagem do rotor	39
12	Instalar e retirar os suportes de suspensão no rotor	40
13	Instalar e retirar o adaptador nos suportes de suspensão	40
14	Instalar adaptador com pino de posicionamento no suporte suspensão	40
15	Carregar o rotor	41
16	Fechar os sistemas de segurança biológicos	42
17	Elementos de controlo e indicação	43
17.1	Símbolos da área de comandos	43
17.2	Teclas e possibilidades de regulação	43
18	Regular o nível de travagem	44
19	Regular o raio de centrifugação	44
20	Centrifugação	45
20.1	Centrifugação com pré-selecção do tempo	45
20.2	Funcionamento contínuo	45
20.3	Centrifugação curta	46
20.4	Visualização da aceleração centrífuga relativa (RCF)	46
21	Sinal sonoro	46
22	Velocidade centrífuga relativa (RCF)	47
23	Centrifugação de substâncias ou de misturas de substâncias com uma densidade superior a 1,2 kg/dm ³	47
24	Identificação de rotores	47
25	Destrancamento de emergência	48
26	Cuidado e manutenção	48
26.1	Centrífuga (caixa, tampa e câmara de centrifugação)	48
26.1.1	Limpeza e conservação das superfícies	48
26.1.2	Desinfecção das superfícies	48

26.1.3	Remover impurezas radioactivas.....	49
26.2	Rotores e acessório	49
26.2.1	Limpeza e conservação	49
26.2.2	Desinfecção	49
26.2.3	Remover impurezas radioactivas.....	50
26.2.4	Moentes de suporte	50
26.2.5	Rotores e acessórios de vida útil limitada.....	50
26.3	Autoclavar	50
26.4	Contentores centrífugos.....	50
27	Perturbações.....	51
28	Trocar os fusíveis de entrada.....	52
29	Devolução de aparelhos.....	52
30	Eliminação.....	52
31	Anhang / Appendix.....	76
31.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	76

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	ROTOFIX 32 A	
Tipo	1206 1206-34	1206-01 1206-33
Tensão de rede (± 10%)	208 – 240 V 1~	100 – 127 V 1~
Frequência de rede	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Carga conectada	300 VA	300 VA
Consumo de corrente	1.4 A	3.0 A
Capacidade máx.	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
Densidade admissível	1.2 kg/dm ³	
Velocidade de rotação (RPM)	6000	
Aceleração (RCF)	4226	
Energia cinética	3160 Nm	
Dever de controlo (BGR 500)	não	
Condições ambientais (EN / IEC 61010-1)	apenas para utilização interna até 2000 m acima do nível do mar 2°C a 40°C humidade relativa máxima do ar: 80 % até 31 °C, decrescendo linearmente até 50 % a 40 °C.	
– 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)	≤ 57 dB(A)	
Dimensões		
– Largura	366 mm	
– Comprimento	430 mm	
– Altura	257 mm	
Peso	23 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 «Fechar os sistemas de segurança biológicos».
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.
- O cumprimento de normas nacionais específicas para a segurança no trabalho, relativas à utilização de centrifugadores laboratoriais nos postos de trabalho previstos para o efeito, insere-se na esfera de responsabilidades da empresa operadora.

5 Significado dos símbolos



Símbolo no equipamento:
Atenção, zona de perigo geral.



Símbolo no equipamento:
Observar Manual de instruções.
Este símbolo alerta o utilizador para a necessidade de observação do Manual de instruções disponibilizado.



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.



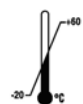
Símbolo no equipamento e neste documento:
Símbolo para a eliminação separada dos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos de acordo com a directiva 2002/96/CE (REEE). O grupo pertence ao grupo 8 (equipamento médico).
Utilização nos países da União Europeia bem como na Noruega e na Suíça.



Símbolo na embalagem:
Este lado para cima.



Símbolo na embalagem:
A embalagem de transporte deverá ser armazenada, transportada e manuseada dentro do intervalo de humidade do ar indicado (10% - 80%).



Símbolo na embalagem:
A embalagem de envio deverá ser armazenada, transportada e manuseada dentro do intervalo de temperatura (-20°C - +60°C) indicado.



Símbolo na embalagem:
A embalagem de transporte deverá ser mantida afastada da chuva e em ambiente seco.



Símbolo na embalagem:
Frágil, manusear com cuidado.

6 Volume de fornecimento


Os seguintes acessórios são fornecidos junto com a centrífuga:

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

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 levantar puxando pela pega da tampa.
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 Transporte e armazenamento


8.1 Transporte

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

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

- Temperatura ambiente: -20°C a +60°C
- Humidade relativa de ar: 10% a 80%, não condensa

8.2 Armazenamento

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

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

- Temperatura ambiente: -20°C a +60°C
- Humidade relativa de ar: 10% a 80%, não condensa

9 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 centrifugadora.


- As aberturas de ventilação não podem ser obstruídas. Mantenha uma distância de 300 mm às aberturas de ventilação da centrífuga.
- Verificar que a tensão eléctrica da rede de alimentação corresponde aos dados da placa de características da centrífuga.
- Ligar centrífuga 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 os dados de centrifugação ultimamente utilizados.
- Abrir a tampa.

10 Abrir e fechar a tampa

10.1 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".

- Subir a alavanca disposta na tampa. No indicador do número de rotações  acende-se o símbolo "L" (tampa aberta).
- Abrir a tampa.

10.2 Fechar a tampa

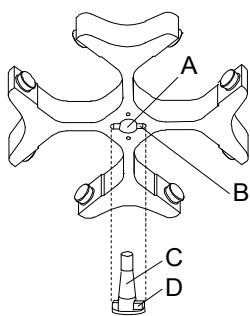


Nunca fechar a tampa com violência.

- Colocar a tampa e baixar a alavanca disposta na tampa. No indicador do número de rotações  acende-se o símbolo "—" (tampa fechada).

11 Montagem e desmontagem do rotor

11.1 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.

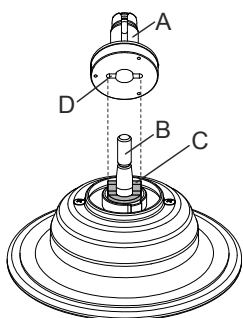
- Limpar o eixo do motor (C) e o furo do rotor (A) e, por último, lubrificar ligeiramente o eixo do motor.
- Colocar o rotor verticalmente no eixo do motor. O dispositivo de arrastamento no eixo do motor (D) tem de encontrar-se na ranhura do rotor (B). A orientação da ranhura é indicada no rotor.
- Aperte 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.

11.2 Rotor sem porca de aperto

11.2.1 Montagem e desmontagem do cubo



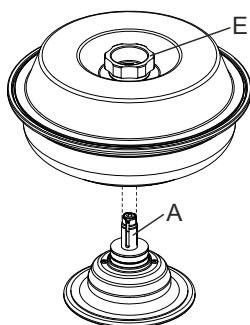
Montagem do cubo:

- 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.

11.2.2 Montagem e desmontagem do rotor



Instalação do rotor:



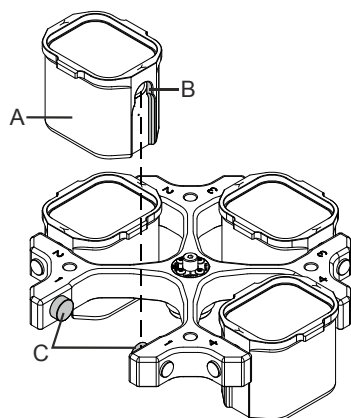
As partículas de sujidade entre o cubo e o rotor impedem um posicionamento correcto do rotor e provocam um funcionamento ruidoso. Se necessário, limpar o cubo (A) no eixo do motor e o cubo do rotor antes de instalar o rotor.

- 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.

12 Instalar e retirar os suportes de suspensão no rotor



Nos rotores volantes é necessário que todas as posições do rotor estejam ocupadas com suportes de suspensão **idênticos**.



Determinados suportes de suspensão estão identificados com o número da posição do rotor. Estes suportes de suspensão apenas podem ser instalados na respetiva posição do rotor.

Suportes de suspensão que estão identificados com um número de conjunto, p. ex. S001/4, apenas podem ser usados no conjunto.

Instalar os suportes de suspensão no rotor:

- Verificar o bom aperto do rotor.
- Lubrificar com massa lubrificante (Hettich n.º 4051) o moente de suporte (C).
- Instalar os suportes de suspensão (A) no rotor. Neste processo ter atenção que o moente de suporte (C) se encontra nas ranhuras (B) dos suportes de suspensão.
- Empurrar os suportes de suspensão para baixo até ao batente.

Retirar os suportes de suspensão para fora do rotor:

- Puxar os suportes de suspensão (A) na vertical para cima, para fora do rotor.

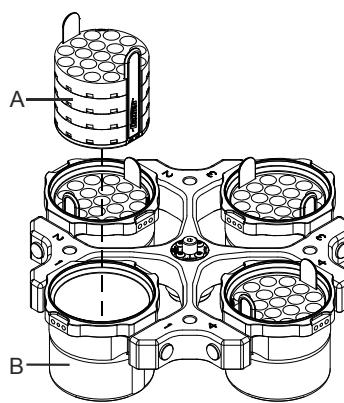
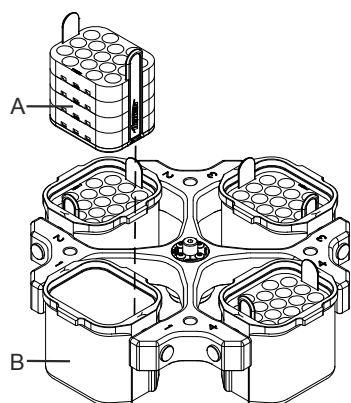
13 Instalar e retirar o adaptador nos suportes de suspensão

Instalar o adaptador nos suportes de suspensão:

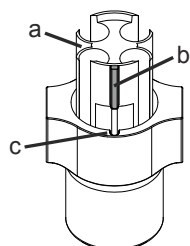
- Instalar o adaptador (A) na horizontal nos suportes de suspensão (B).

Retirar o adaptador dos suportes de suspensão:

- Retirar o adaptador (A) para cima, para fora dos suportes de suspensão (B).



14 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.



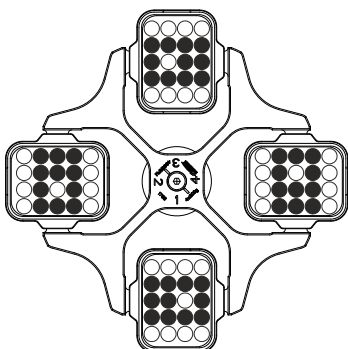
Quando o adaptador (a) não é corretamente instalado, os recipientes de centrifugação poderão ser danificados durante o processo de centrifugação.

15 Carregar o rotor

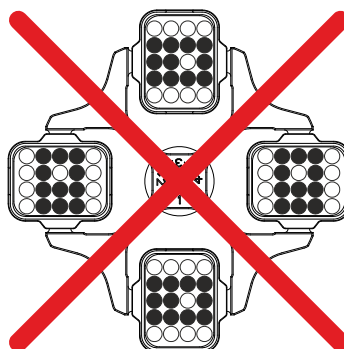


Contentor de vidro para centrifuga / normal standard, para valores RCF até 4000 (DIN 58970, parte 2).

- 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".

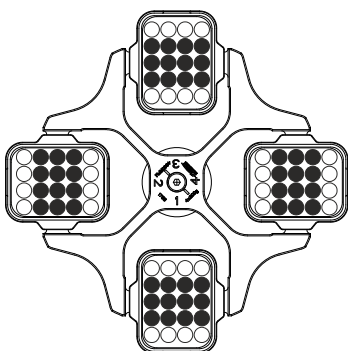


O rotor é sujeito a carga simétrica

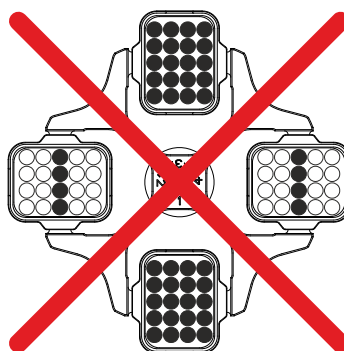


Não permitido!

O rotor é sujeito a carga assimétrica



O rotor está carregado uniformemente



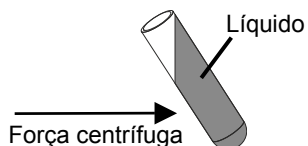
Não permitido!

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.

16 Fechar os sistemas de segurança biológicos



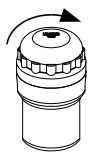
Para assegurar uma estanqueidade, a tampa de um sistema de segurança biológico tem de estar bem fechada.

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

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

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

Tampa com rosca



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

17 Elementos de controlo e indicação

Veja as ilustrações na página 2.

Fig. 2: Campo de controlo e indicação

17.1 Símbolos da área de comandos



Indicação de rotação. O indicador luminoso de rotação acende-se a vermelho no sentido dos ponteiros do relógio enquanto o rotor estiver em funcionamento.

Em caso de paragem do rotor, o estado da tampa é indicado no indicador do número de rotações através de símbolos:

Símbolo : tampa aberta

Símbolo : tampa fechada

Erros de comando e de avarias que se verifiquem serão indicadas no visor (consultar o capítulo "Perturbações").

17.2 Teclas e possibilidades de regulação

RPM/RCF x 100



- Rotações

Poderá 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 "Anexo/Apêndice, Rotores e Acessórios /Rotors and accessories". Regulável em intervalos de 100 (rpm = valor apresentado x 100).

Mantendo a tecla ou pressionada alterará o valor aumentando a velocidade.

- Visualizar o nível de travagem e o raio de centrifugação.

t



- Tempo de funcionamento

Regulável de 1 - 99 minutos, em intervalos de 1 minuto.

- Funcionamento contínuo "---"

- Raio de centrifugação. Introdução em centímetros. Regulável de 5 - 16 centímetros, em intervalos de 1 centímetro. Para mais informações sobre o raio de centrifugação, consultar o capítulo "Anexo/Apêndice, Rotores e Acessórios /Rotors and accessories".
- Níveis de travagem 0 ou 1. Nível 1 = tempo de funcionamento curto, Nível 0 = tempo de funcionamento longo.

Mantendo a tecla ou pressionada alterará o valor aumentando a velocidade.



- Iniciar o processo de centrifugação.



- Terminar o processo de centrifugação.
O rotor funciona ao nível de travagem previamente seleccionado.
- Memorizar o nível de travagem e o raio de centrifugação.




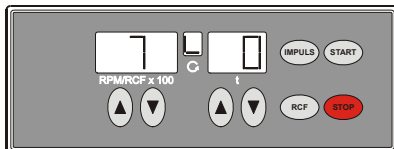
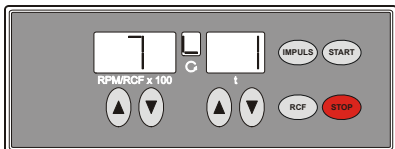
- Visualização da aceleração centrífuga relativa (RCF).
A visualização da aceleração centrífuga relativa (RCF) verifica-se enquanto a tecla for mantida pressionada.




- Centrifugação curta.
O processo de centrifugação realiza-se enquanto a tecla for mantida pressionada.
- Visualizar o nível de travagem e o raio de centrifugação.



18 Regular o nível de travagem

- Desligar o interruptor de rede.
- Manter a tecla  localizada por baixo do indicador do número de rotações pressionada em conjunto com a tecla **IMPULS**.
- Ligar o interruptor de rede e soltar novamente as teclas.
- No indicador do número de rotações visualizará a versão da máquina e no indicador do tempo visualizará o nível de travagem regulado: P.ex.:






Se a versão da máquina e o nível de travagem não forem visualizados, pressionar a tecla , localizada por baixo do indicador de rotações, tantas vezes quantas as necessárias até que estes sejam apresentados.

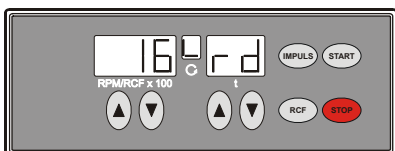
A versão da máquina vem regulada de fábrica e não pode ser alterada.

- Regule o nível de travagem desejado através das teclas   localizadas por baixo do indicador de tempo. Nível 1 = tempo de funcionamento curto, Nível 0 = tempo de funcionamento longo. Para mais informações sobre os tempos de funcionamento, consultar o capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Pressionar a tecla **STOP** para memorizar a regulação.



19 Regular o raio de centrifugação.

 O raio de centrifugação tem de ser introduzido em centímetros.

- Desligar o interruptor de rede.
- Manter a tecla  localizada por baixo do indicador do número de rotações pressionada em conjunto com a tecla **IMPULS**.
- Ligar o interruptor de rede e soltar novamente as teclas.
- Pressione a tecla  por baixo do indicador do número de rotações tantas vezes quantas as necessárias até surgir a seguinte visualização:



No indicador do número de rotações visualizará o raio de centrifugação regulado.

- Regule o raio de centrifugação desejado através das teclas   localizadas por baixo do indicador de tempo. Para mais informações sobre o raio de centrifugação, consultar o capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Pressionar a tecla **STOP** para memorizar a regulação.

20 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 de peso autorizada na carga do rotor for ultrapassada, o accionamento desliga-se durante o funcionamento e o erro **-3-** será visualizado (ver o capítulo "Perturbações").

Um processo de centrifugação pode ser interrompido a qualquer momento pressionando a tecla **[STOP]**.

O tempo e a rotação podem ser alterados durante o processo de centrifugação através das teclas **[▲]** **[▼]**.

Mantendo a tecla **[▲]** ou **[▼]** pressionada alterará o valor aumentando a velocidade.

Depois de um processo de centrifugação, o indicador pisca até que tampa seja aberta ou uma tecla pressionada.

Se no indicador do número de rotações **[C]** o símbolo **"—"** (tampa fechada) piscar alternadamente com o símbolo **"L"** (tampa aberta), então só será possível dar nova ordem à centrifugadora depois de abrir a tampa uma vez.

Se visualizar **rot xx** 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 de rede (posição do interruptor "I").
- Carregar o rotor e fechar a tampa da centrifugadora.

20.1 Centrifugação com pré-selecção do tempo

- Regule o número de rotações desejado através das teclas **[▲]** **[▼]** localizadas por baixo do indicador do número de rotações.
- Regule o tempo desejado através das teclas **[▲]** **[▼]** localizadas por baixo do indicador de tempo.
- Pressione a tecla **[START]**. O indicador do número de rotações **[C]** será visualizado enquanto o rotor estiver a funcionar.



O tempo é apresentado em minutos. A contagem decrescente do último minuto realiza-se em segundos.

Se o tempo for apresentado em minutos, piscará um ponto ao lado do número.

- Depois de decorrido o tempo ou quando o processo de centrifugação for interrompido pressionando a tecla **[STOP]**, verifica-se a desaceleração do rotor segundo o nível de travagem regulado.

Durante o processo de centrifugação, visualizará o número de rotações do rotor ou o consequente valor de RCF, bem como o tempo remanescente.

20.2 Funcionamento contínuo

- Regule o número de rotações desejado através das teclas **[▲]** **[▼]** localizadas por baixo do indicador do número de rotações.
- Regule o tempo em zero através da tecla **[▼]** localizada por baixo do indicador de tempo. Visualizará **"--"**.
- Pressione a tecla **[START]**. O indicador do número de rotações **[C]** será visualizado enquanto o rotor estiver a funcionar. A contagem do tempo inicia-se em 0.



A contagem crescente do primeiro minuto realiza-se em segundo e depois o tempo apenas será apresentado em minutos.

Se o tempo for apresentado em minutos, piscará um ponto ao lado do número.

- Pressionar a tecla **[STOP]** para terminar o processo de centrifugação. A desaceleração do rotor verifica-se segundo o nível de travagem regulado.

Durante o processo de centrifugação, visualizará o número de rotações do rotor ou o consequente valor de RCF, bem como o tempo decorrido.

20.3 Centrifugação curta

- Regule o número de rotações desejado através das teclas ▲ ▼ localizadas por baixo do indicador do número de rotações.
- Manter a tecla **[IMPULS]** pressionada. O indicador do número de rotações **C** será visualizado enquanto o rotor estiver a funcionar. A contagem do tempo inicia-se em 0.



A contagem crescente do primeiro minuto realiza-se em segundo e depois o tempo apenas será apresentado em minutos.
Se o tempo for apresentado em minutos, piscará um ponto ao lado do número.

- Soltar novamente a tecla **[IMPULS]** para terminar o processo de centrifugação. A desaceleração do rotor verifica-se segundo o nível de travagem regulado.

Durante o processo de centrifugação visualizará o número de rotações do rotor e o tempo decorrido.

20.4 Visualização da aceleração centrífuga relativa (RCF)

Durante o processo de centrifugação poderá visualizar a aceleração centrífuga relativa (RCF).



Se estiver a trabalhar com a aceleração centrífuga relativa (RCF), então é necessário introduzir o raio de centrifugação.

- Durante o processo de centrifugação, mantenha a tecla **[RCF]** pressionada.
A aceleração centrífuga relativa (RCF) é visualizada no indicador do número de rotações (RCF = valor visualizado x 100).
- Soltar novamente a tecla **[RCF]**. Visualizará novamente o número de rotações.

21 Sinal sonoro

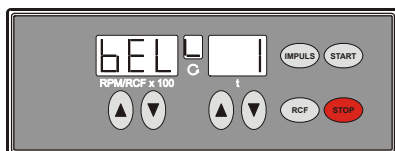
O sinal acústico toca:

- após a ocorrência de uma perturbação 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 parado o rotor, o sinal acústico pode ser activado ou desactivado como segue:

- Desligar o interruptor de rede.
- Manter a tecla ▲ localizada por baixo do indicador do número de rotações pressionada em conjunto com a tecla **[IMPULS]**.
- Ligar o interruptor de rede e soltar novamente as teclas.
- Pressione a tecla ▲ por baixo do indicador do número de rotações tantas vezes quantas as necessárias até surgir a seguinte visualização:



No indicador de tempo é apresentado o estado do sinal acústico.

0 = sinal acústico desactivado, 1 = sinal acústico activado.

- Defina, através das teclas ▲ ▼ abaixo do indicador de tempo, 0 ou 1.
- Pressionar a tecla **[STOP]** para memorizar a regulação.

22 Velocidade centrífuga relativa (RCF)

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

O cálculo é feito segundo a fórmula seguinte:

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

RCF = Velocidade centrífuga relativa

RPM = Número de rotações

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



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

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 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 (vermelho xx) do rotor é apresentado.

- Carregar na tecla **START**. São visualizados os dados de centrifugação ultimamente utilizados.



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

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

25 Destrancamento de emergência

Em caso de falha de energia eléctrica, a tampa não pode ser aberta. 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.

Para o desbloqueio de emergência só deverá utilizar o pino de desbloqueio de plástico fornecido.

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 o pino de desbloqueamento horizontalmente no orifício (Fig. 1, A). Empuxe o pino de desencravamento para dentro até a barra poder ser girada para cima quando o pino é pressionado para baixo.
- Abrir a tampa.

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 álcalis 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 centrífugadora 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, secar a câmara de centrifugação com um pano bem absorvente.
- A vedação de borracha da cuba da centrífugadora 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.

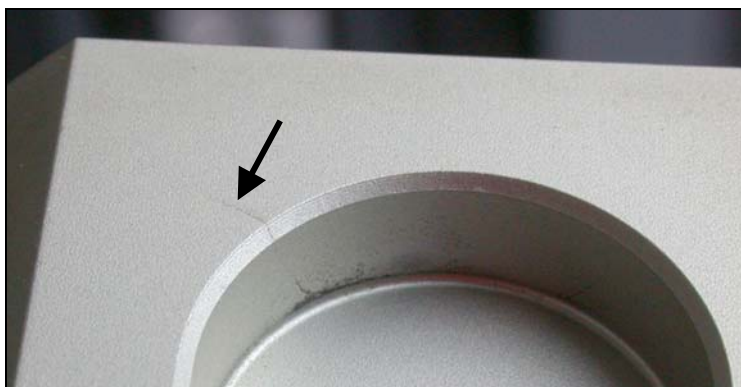
26.1.3 Remover impurezas radioactivas

- 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 centrífuga) ou com um pano húmido.
- Seque os rotores e os acessórios imediatamente após a limpeza.
- Após a secagem, os rotores angulosos, vasos de centrifugação e os suportes de suspensão feitos em alumínio devem ser ligeiramente lubrificados com uma gordura não ácida, p. ex. vaselina.
- 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 centrífuga) 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 desinfectante com água (só no exterior da centrífuga) ou com um pano húmido.
- Seque os rotores e os acessórios imediatamente após a remoção das impurezas radioactivas.

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.

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

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:

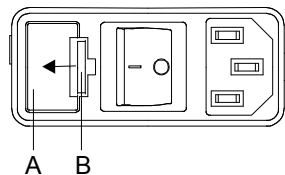
- Desligar o interruptor de rede (posição do interruptor "0").
- Aguardar pelo menos 10 segundos e voltar a ligar o interruptor de rede (posição do interruptor "I").

Problema	Indicação	Origem do problema	Resolução do problema
Nenhuma indicação	---	Sem tensão. Fusíveis de entrada defeituosos.	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar tensão de alimentação. - Verificar os fusíveis da tomada de entrada, consultar o capítulo "Trocar os fusíveis de entrada". - Interruptor de rede - EIN
Erro de taquímetro	- 1 -	Falha dos impulsos das rotações durante o funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> - O aparelho não pode ser desligado enquanto o ecrã de rotação estiver aceso e a rodar. Aguardar até que o ecrã de rotações apresente o símbolo "—" (tampa fechada) (passado aprox. 100 segundos) e por último realizar um "NETZ-RESET".
Reinicialização de rede	- 2 -	Interrupção da alimentação de corrente durante o processo de centrifugação. (O processo de centrifugação não foi terminado.)	<ul style="list-style-type: none"> - Depois da imobilização do sistema, abrir a tampa e pressionar o botão START. - Se necessário, repetir o processo de centrifugação.
Desequilíbrio	- 3 -	O rotor está carregado de forma não uniforme.	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir a tampa após a imobilização do rotor. - Verificar o carregamento do rotor, ver o capítulo "Carregar o rotor". - Repetir o processo de centrifugação.
Comunicação	- 4 -	Erro no comando ou painel de potência.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar um RESET REDE depois da paragem do rotor.
Sobrecarga	- 5 -	Falha do motor ou do comando do motor.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar um RESET REDE depois da paragem do rotor.
Excesso de tensão Tensão insuficiente	- 6 - - 8 -	Tensão da rede fora dos níveis de tolerância (ver Dados Técnicos).	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar um RESET REDE depois da paragem do rotor. - Controlar a tensão da rede.
Velocidade excessiva	- 7 -	Perturbação na parte de potência.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar um RESET REDE depois da paragem do rotor.
Sobreaquecimento	- 9 -	O interruptor de sobreaquecimento do motor disparou.	<ul style="list-style-type: none"> - Após a imobilização do rotor, abrir a tampa através da abertura de emergência (ver capítulo Abertura de Emergência). - Deixar o motor arrefecer.
Erro de versões	No indicador de tempo é apresentado um número.	Foi introduzida uma versão errada da máquina, o comando interfere no menu de configuração.	<ul style="list-style-type: none"> - Através das teclas por baixo do indicador de tempo, regular o número 4. - Pressionar a tecla STOP para memorizar a regulação. - Realizar um RESET REDE.
Sensor de controlo	- C -	Erro no comando.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar um RESET REDE depois da paragem do rotor.
Erro de tampa	- d -	Falha dispositivo bloqueio ou fechamento da tampa.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar um RESET REDE depois da paragem do rotor.
Curto-circuito	- E -	Curto-circuito no painel de controlo / Painel de potência.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar um RESET REDE depois da paragem do rotor.
Nenhum código de rotor	- F -	O rotor não é reconhecido durante o arranque. Não foi instalado rotor ou falha no taquímetro.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar um RESET REDE depois da paragem do rotor.
Idenificação	rot...	Ver capítulo identificação de rotor de secção.	<ul style="list-style-type: none"> - Pressione a tecla START.

28 Trocar os fusíveis de entrada



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



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

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



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

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

Modelo	Tipo	Fusível de segurança	N.º de encomenda
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3.15 AH/250V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250V	E914

29 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.

30 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	55
2	Λοιποί κίνδυνοι	55
3	Τεχνικά στοιχεία	55
4	Οδηγίες ασφάλειας	56
5	Σημασία των συμβόλων	58
6	Παραδοτέα εξαρτήματα	59
7	Ξεπακετάρισμα της φυγόκεντρης μηχανής	59
8	Μεταφορά και αποθήκευση	59
8.1	Μεταφορά	59
8.2	Αποθήκευση	59
9	Θέση λειτουργίας	60
10	Άνοιγμα και κλείσιμο του καπακιού	60
10.1	Άνοιγμα του καπακιού	60
10.2	Κλείσιμο του καπακιού	60
11	Τοποθέτηση και απομάκρυνση του ρότορα	61
11.1	Ρότορας με περικόχλιο συγκράτησης	61
11.2	Ρότορας χωρίς περικόχλιο συγκράτησης	61
11.2.1	Τοποθέτηση και απομάκρυνση της πλήμνης	61
11.2.2	Τοποθέτηση και απομάκρυνση του ρότορα	61
12	Τοποθέτηση και απομάκρυνση του αναρτήρα στον ρότορα	62
13	Τοποθέτηση και απομάκρυνση του προσαρμογέα στον αναρτήρα	62
14	Τοποθετήστε τον προσαρμογέα με αξονίσκο τοποθέτησης στην ανάρτηση	62
15	Φόρτωση του στροφέα	63
16	Κλείσιμο βιολογικών συστημάτων ασφαλείας	64
17	Όργανα χειρισμών και ενδείξεων	65
17.1	Σύμβολα του πεδίου χειρισμού	65
17.2	Πλήκτρα και δυνατότητες ρύθμισης	65
18	Ρύθμιση της βαθμίδας πέδησης	66
19	Ρύθμιση της ακτίνας φυγοκέντρισης	66
20	Φυγοκέντριση	67
20.1	Φυγοκέντριση με προεπιλογή χρόνου	67
20.2	Συνεχής λειτουργία	67
20.3	Φυγοκέντριση σύντομου χρόνου	67
20.4	Ένδειξη της σχετικής επιτάχυνσης φυγοκέντρισης (RCF)	68
21	Ηχητικό σήμα	68
22	σχετική φυγόκεντρη επιτάχυνση (RCF)	68
23	Φυγοκέντρωση υλικών ή μειγμάτων υλικών πάχους μεγαλύτερου από 1,2 kg/dm ³	69
24	Αναγνώριση στροφέιου	69
25	Αποδέσμευση σε περίπτωση ανάγκης	69
26	Περιποίηση και Συντήρηση	70
26.1	Φυγόκεντρος (Περίβλημα, κάλυμμα και θάλαμος φυγοκέντρωσης)	70
26.1.1	Επιφανειακός καθαρισμός και φροντίδα	70
26.1.2	Επιφανειακή απολύμανση	70

26.1.3	Απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών	71
26.2	Κεφαλές και εξαρτήματα	71
26.2.1	Καθαρισμός και φροντίδα	71
26.2.2	Απολύμανση	72
26.2.3	Απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών	72
26.2.4	Αξονίσκοι συγκράτησης	72
26.2.5	Ρότορες και πρόσθετα εξαρτήματα με περιορισμένη διάρκεια χρήσης	72
26.3	Αποστείρωση σε αυτόκλειστο	72
26.4	Δοχεία φυγοκέντρισης.....	73
27	Βλάβες	74
28	Αλλαγή ασφαλειών εισόδου ρεύματος δικτύου.....	75
29	Επιστροφή συσκευών	75
30	Απόσυρση.....	75
31	Anhang / Appendix.....	76
31.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	76

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/ΕΚ.

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

Ο προβλεπόμενος σκοπός χρήσης της φυγόκεντρου είναι μόνον αυτός.

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

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

2 Λοιποί κίνδυνοι

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

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

3 Τεχνικά στοιχεία

Κατασκευαστής	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Μοντέλο	ROTOFIX 32 A	
Τύπος	1206 1206-34	1206-01 1206-33
Τάση δικτύου (± 10%)	208 – 240 V 1~	100 – 127 V 1~
Συχνότητα δικτύου	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Ισχύς εισόδου	300 VA	300 VA
Ρεύμα εισόδου (κατανάλωση)	1.4 A	3.0 A
Χωρητικότητα μέγ..	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
ανεκτή πυκνότητα	1.2 kg/dm ³	
Στροφομετρική ταχύτητα (RPM)	6000	
Επιτάχυνση (RCF)	4226	
Κινητική ενέργεια	3160 Nm	
Υποχρεωτικός έλεγχος (BGR 500)	όχι	
Συνθήκες περιβάλλοντος (EN / IEC 61010-1)	μόνο σε κλειστούς χώρους έως 2000 μέτρα υπεράνω θαλάσσιας στάθμης 2°C έως 40°C μέγιστη σχετική υγρασία 80% για θερμοκρασίες μέχρι 31°C, γραμμικά ελαττούμενη μέχρι σχετικής υγρασίας 50% σε 40°C.	
– Τόπος εγκατάστασης		
– Ύψος		
– Θερμοκρασία περιβάλλοντος		
– ατμοσφαιρική υγρασία		
– Κατηγορία υπέρτασης (IEC 60364-4-443)	II	
– Βαθμός ρύπανσης	2	
Κλάση ασφάλειας εξοπλισμού	I	
ακατάλληλο για χρήση σε εκρηκτικό περιβάλλον.		
EMV		
– Εκπομπή παρασίτων, Αντιπαρασιτική ασφάλεια	EN / IEC 61326-1, τάξη B	FCC Class B
Στάθμη θορύβου (αναλόγως στροφέα)	≤ 57 dB(A)	
Διαστάσεις		
– Πλάτος	366 mm	
– Βάθος	430 mm	
– Ύψος	257 mm	
Βάρος	23 kg (κιλά)	

4 Οδηγίες ασφάλειας



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



- Η φυγοκεντρική μηχανή πρέπει να εγκατασταθεί έτσι, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία της.
- Πριν τη χρήση του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα ελέγξτε οπωσδήποτε την καλή προσαρμογή του στροφείου.
- Κατά τη διάρκεια μιας λειτουργίας φυγοκέντρωσης, σύμφωνα με την οδηγία EN / IEC 61010-2-020 σε μια περιοχή ασφαλείας 300 mm γύρω από το φυγοκεντρικό διαχωριστήρα, δεν επιτρέπεται να βρίσκονται άτομα, επικίνδυνα υλικά και αντικείμενα.
- Τα στροφεία, οι αναρτήσεις και τα παρελκόμενα εξαρτήματα, που παρουσιάζουν μεγάλα ίχνη διάβρωσης ή μηχανικές ζημιές ή έχει λήξει η διάρκεια χρήσης τους, δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν πλέον.
- Εφόσον διαπιστωθούν στο θάλαμο φυγοκέντρωσης ζημιές που αφορούν την ασφάλεια, δεν θα πρέπει πλέον να τίθεται σε λειτουργία η φυγόκεντρος.
- Κατά την εφαρμογή κινητήρων φυγόκεντρος επεξεργασίας πρέπει να διενεργείται κατά τακτικά διαστήματα ένα γρασσάρισμα των αξονίσκων συγκράτησης (γράσσο Hettich αριθμός 4051), για να προκύψει με τον τρόπο αυτό η εγγύηση για μία ομοιόμορφη φυγόκεντρο επεξεργασία των αναρτημένων εξαρτημάτων.
- Σε φυγόκεντρος χωρίς ρύθμιση θερμοκρασίας μπορεί να προκληθεί αύξηση της θερμοκρασίας του θαλάμου φυγοκέντρωσης εάν είναι αυξημένη η θερμοκρασία του περιβάλλοντος χώρου ή/και εάν χρησιμοποιείται συχνά η συσκευή. Επομένως δεν μπορεί να αποκλειστεί μία παραμόρφωση του προς εξέταση υλικού εξαιτίας της θερμοκρασίας.

- Πριν από τη θέση λειτουργίας της φυγοκεντρικής μηχανής, πρέπει να διαβάσετε προσεκτικά και να τηρείτε τις οδηγίες χειρισμού. Μόνο τα άτομα, τα οποία διάβασαν και κατανόησαν τις οδηγίες χειρισμού, επιτρέπεται να χειρίζονται τη συσκευή.
- Παράλληλα με τις οδηγίες χειρισμού και τους δεσμευτικούς κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων, πρέπει να τηρούνται και οι αναγνωρισμένοι κανόνες ασφάλειας και ασφαλούς εργασίας. Οι οδηγίες χειρισμού πρέπει να συμπληρώνονται σύμφωνα με τις οδηγίες πρόληψης ατυχημάτων και προστασίας του περιβάλλοντος της χώρας όπου χρησιμοποιείται η φυγοκεντρική μηχανή.
- Η φυγοκεντρική μηχανή έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με την τελευταία τεχνολογία και προσφέρει αξιόπιστες επιδόσεις. Υπάρχει όμως περίπτωση πρόκλησης κινδύνου για το χρήστη ή για άλλους τρίτους, εάν η χρήση της δεν γίνεται από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό, ή εάν χρησιμοποιείται για ακατάλληλους σκοπούς.
- Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας η κεντρόφυγα δεν πρέπει να μετακινηθεί ή να χτυπηθεί.
- Σε περίπτωση διαταραχής ή ξεμανδαλώματος κινδύνου μην βάζετε το χέρι σας μέσα στον περιστρεφόμενο στροφέα.
- Για την αποφυγή των ζημιών από το συμπύκνωμα των υδρατμών, κατά την αλλαγή από έναν κρύο σε ένα ζεστό χώρο πρέπει ο φυγοκεντρικός διαχωριστήρας είτε να ζεσταθεί το λιγότερο 3 ώρες σε ζεστό χώρο προτού να συνδεθεί στο δίκτυο ή να παραμείνει στον κρύο χώρο για 30 λεπτά στη λειτουργία προθέρμανσης.
- Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο 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 στροφέα".
- 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 «Κλείσιμο βιολογικών συστημάτων ασφαλείας». 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 πρότυπων αξεσουάρ, που διαθέτουν έγκριση εφαρμογής εκ μέρους της εταιρείας Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Ισχύουν οι κάτωθι διατάξεις ασφαλείας: EN / IEC 61010-1 και EN / IEC 61010-2-020 ως και οι εθνικές τους παραλλαγές.
- Η ασφάλεια και αξιοπιστία της φυγοκεντρικής μηχανής εξασφαλίζεται μόνο εάν:
 - η φυγοκεντρική μηχανή λειτουργεί σύμφωνα με τις οδηγίες χειρισμού.
 - η ηλεκτρική εγκατάσταση στον τόπο εγκατάστασης ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές EN / IEC.
- Η εκπλήρωση των προδιαγραφών κάθε χώρας σχετικά με την ασφάλεια κατά την εργασία και αναφορικά με τη χρήση φυγόκεντρων εργαστηρίου στους προβλεπόμενους από τον διαχειριστή χώρους εργασίας, αποτελεί ευθύνη του διαχειριστή.

5 Σημασία των συμβόλων



Σύμβολο στη συσκευή:
Προσοχή, γενικά επικίνδυνη θέση.



Σύμβολο στη συσκευή:
Λάβετε υπόψη τις οδηγίες χειρισμού.
Το σύμβολο αυτό υποδηλώνει ότι ο χειριστής πρέπει να λάβει υπόψη τις παρεχόμενες οδηγίες χειρισμού.



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.



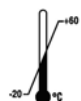
Σύμβολο στη συσκευή και σε αυτό το έγγραφο:
Σύμβολο για χωριστή συλλογή ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών κατά την οδηγία 2002/96/EE (WEEE). Η συσκευή ανήκει στην ομάδα 8 (ιατρικές συσκευές).
Χρήση στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως και στην Νορβηγία και Ελβετία.



Σύμβολο επάνω στη συσκευασία:
Αυτή η σελίδα επάνω.



Σύμβολο επάνω στη συσκευασία:
Η συσκευασία μεταφοράς πρέπει να αποθηκεύεται, μεταφέρεται και να γίνεται μεταχείριση εντός του αναφερόμενου εύρους υγρασίας αέρα (10% - 80%).



Σύμβολο επάνω στη συσκευασία:
Η συσκευασία αποστολής πρέπει να αποθηκεύεται, μεταφέρεται και να γίνεται μεταχείριση εντός του αναφερόμενου εύρους θερμοκρασίας (-20°C - +60°C).



Σύμβολο επάνω στη συσκευασία:
Η συσκευασία μεταφοράς πρέπει να παραμένει μακριά από βροχή και να διατηρείται σε ξηρό περιβάλλον.



Σύμβολο επάνω στη συσκευασία:
Εύθραυστο, μεταχειρίζεστε με προσοχή.

6 Παραδοτέα εξαρτήματα


Μαζί ηε τη φυγοκεντρική μηχανή παραδίδονται και τα ακόλουθα εξαρτήματα:

- 1 Καλώδιο σύνδεσης
- 2 Ενθέματα ασφαλειών
- 1 Λιπαντικό για περόνες
- 1 Εξαγωνικό κλειδί
- 1 Αξονισκος ξεμανταλώματος
- 1 Φύλλο υποδείξεων ασφάλειας μεταφοράς
- 1 Οδηγίες χειρισμού

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

7 Ξεπακετάρισμα της φυγόκεντρης μηχανής


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

-  Μη σηκώσετε από τη λαβή του καπακιού.
Προσέξτε το βάρος του φυγοκεντρικού διαχωριστή βλέπε στο κεφάλαιο "Τεχνικά στοιχεία".

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

8 Μεταφορά και αποθήκευση


8.1 Μεταφορά

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

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

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος: -20°C έως $+60^{\circ}\text{C}$.
- Σχετική υγρασία αέρα: 10% έως 80%, χωρίς συμπύκνωση.

8.2 Αποθήκευση

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

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

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος: -20°C έως $+60^{\circ}\text{C}$.
- Σχετική υγρασία αέρα: 10% έως 80%, χωρίς συμπύκνωση.

9 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 εγκοπές αερισμού και τα ανοίγματα αερισμού της φυγόκεντρου.
- 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". Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρισης που χρησιμοποιήθηκαν πρόσφατα.
- Άνοιγμα καπακιού.

10 Άνοιγμα και κλείσιμο του καπακιού

10.1 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".

- Γυρίστε προς τα άνω το έλασμα της χειρολαβής επί του καλύμματος. Στην ένδειξη περιστροφής  ανάβει το σύμβολο "L" (καπάκι ανοιχτό).
- Άνοιγμα καπακιού.

10.2 Κλείσιμο του καπακιού

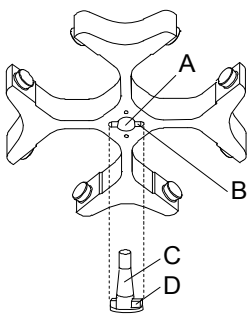


Μην κλείνετε το καπάκι βίαια!

- Τοποθετήστε το κάλυμμα στη θέση του και γυρίστε προς τα κάτω το έλασμα της χειρολαβής επί του καλύμματος. Στην ένδειξη περιστροφής  ανάβει το σύμβολο "—" (καπάκι κλειστό).

11 Τοποθέτηση και απομάκρυνση του ρότορα

11.1 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.

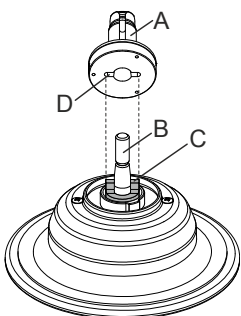
- Καθαρίστε τον άξονα κινητήρα (A) και την οπή του ρότορα (A) και στη συνέχεια λιπάνετε ελαφρώς τον άξονα κινητήρα.
- Τοποθετήστε τον ρότορα κάθετα στον άξονα κινητήρα. Ο φορέας στον άξονα του κινητήρα (D) πρέπει να βρίσκεται στην εγκοπή του ρότορα (B). Στον ρότορα η κατεύθυνση της εγκοπής διαθέτει χαρακτηρισμό.
- 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.

11.2 Ρότορας χωρίς περικόχλιο συγκράτησης

11.2.1 Τοποθέτηση και απομάκρυνση της πλήμνης



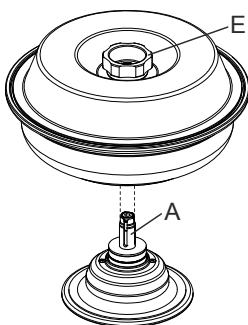
Τοποθέτηση της πλήμνης:

- 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.

11.2.2 Τοποθέτηση και απομάκρυνση του ρότορα



Τοποθέτηση του ρότορα:



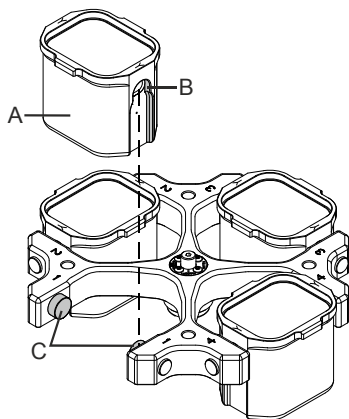
Σωματίδια ρύπων μεταξύ της πλήμνης και του ρότορα εμποδίζουν τη σωστή έδραση του ρότορα και προκαλούν μια ακανόνιστη λειτουργία. Εάν απαιτείται, πριν από την τοποθέτηση του ρότορα, καθαρίστε την πλήμνη (A) στον άξονα κινητήρα και την πλήμνη του ρότορα.

- 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).

12 Τοποθέτηση και απομάκρυνση του αναρτήρα στον ρότορα



Σε ρότορες περιστρεφόμενους προς τα έξω πρέπει όλες οι θέσεις του ρότορα να είναι κατειλημμένες με **ιδίους** αναρτήρες.



Ορισμένοι αναρτήρες είναι επισημασμένοι με τον αριθμό της θέσης ρότορα. Αυτοί οι αναρτήρες επιτρέπεται να τοποθετούνται μόνο στην αντίστοιχη θέση του ρότορα.

Αναρτήρες που διαθέτουν επισήμανση αριθμού σετ, π.χ. S001/4, επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο στο σετ.

Τοποθέτηση αναρτήρα στον ρότορα:

- Ελέγξτε τον ρότορα για τη σταθερή έδραση.
- Λιπάνετε τις λαβές ανύψωσης (C) (λιπαντικό γράσσο Hettich Αρ. 4051).
- Τοποθετήστε τους αναρτήρες (A) στον ρότορα. Προσέξτε εδώ ώστε οι λαβές ανύψωσης (C) να βρίσκονται στις αυλακώσεις (B) των αναρτήρων.
- Ωθήστε τους αναρτήρες έως τον αναστολέα προς τα κάτω.

Απομάκρυνση αναρτήρων από τον ρότορα:

- Τραβήξτε τους αναρτήρες (A) κάθετα προς τα επάνω και έξω από το ρότορα.

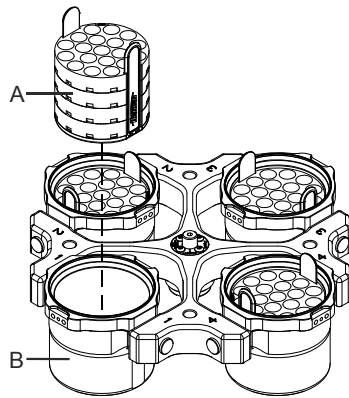
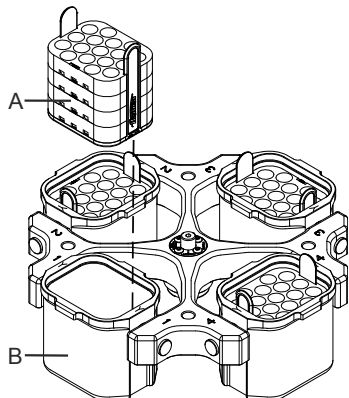
13 Τοποθέτηση και απομάκρυνση του προσαρμογέα στον αναρτήρα

Τοποθέτηση του προσαρμογέα στον αναρτήρα:

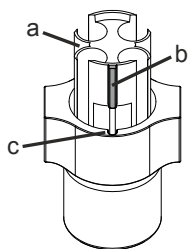
- Τοποθετήστε του προσαρμογείς (A) οριζόντια στους αναρτήρες (B).

Απομάκρυνση των προσαρμογέων από τους αναρτήρες:

- Βγάλτε τους προσαρμογείς (A) προς τα επάνω και έξω από τους αναρτήρες (B).



14 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.



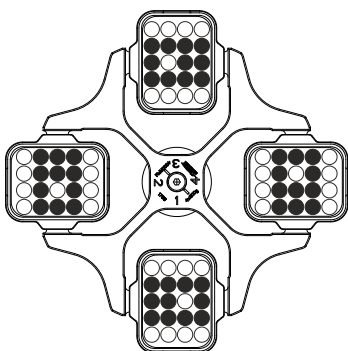
Εάν ο προσαρμογέας (a) δεν τοποθετηθεί σωστά μπορεί να προκληθεί ζημιά στα δοχεία φυγοκέντρισης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας φυγοκέντρισης.

15 Φόρτωση του στροφέα

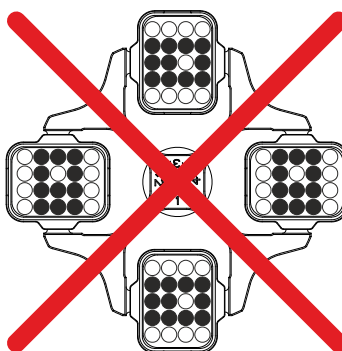


Οι κοινοί γιάλινοι υποδοχείς δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο RCF για ταχύτητες πάνω από 4.000 στροφές το λεπτό. (DIN 58970, pg. 2).

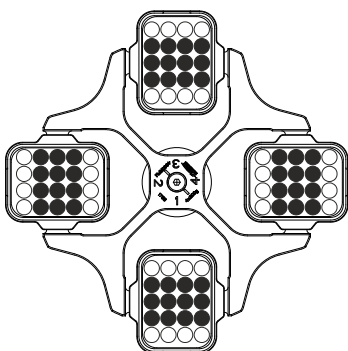
- Ελέγξτε, αν ο στροφέας είναι σταθερά εδρασμένος.
- Για ταλαντευόμενους στροφείς όλα τα πόστα στροφών πρέπει να εφοδιαστούν με τους **ιδίους** αναρτήρες. Ορισμένοι αναρτήρες χαρακτηρίζονται με τον κωδικό πόστου του στροφέα. Οι αναρτήρες αυτοί επιβάλλεται να χρησιμοποιηθούν μόνο στο αντίστοιχο πόστο 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".



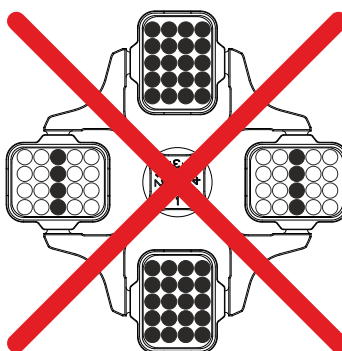
Ο ρότορας είναι συμμετρικά φορτωμένος



Δεν επιτρέπεται!
Ο ρότορας δεν είναι συμμετρικά φορτωμένος



Ομοιόμορφη φόρτωση ρότορα

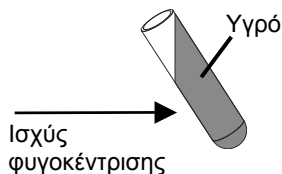


Δεν επιτρέπεται!
Ανομοιόμορφη φόρτωση ρότορα

- 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 φυγόκεντριστή.

- Η υπέρβαση της δεδομένης από τον κατασκευαστή μέγιστης ποσότητας πλήρωσης των δοχείων φυγοκέντρησης δεν επιτρέπεται.

Στους γωνιακούς ρότορες τα δοχεία φυγοκέντρησης επιτρέπεται να γεμίζουν μόνο τόσο ώστε κατά τη διάρκεια της διαδικασίας φυγοκέντρησης 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 φυγοκέντρησης.
- Κατά τη φόρτωση των αναρτημάτων των ταλαντευόμενων ροτόρων καθώς και κατά την ταλάντωση των αναρτημάτων κατά τη διάρκεια της φυγοκέντρησης, δεν επιτρέπεται να φτάσουν υγρά στα αναρτήματα και στο χώρο φυγοκέντρησης.
- Προς το σκοπό όπως τηρηθούν κατά το δυνατό μικρές διαφορές βάρους μέσα στα δοχεία φυγοκέντρησης επεξεργασίας, πρέπει να δοθεί προσοχή σε ένα ομοιόμορφο ύψος γεμίσματος των δοχείων.

16 Κλείσιμο βιολογικών συστημάτων ασφαλείας



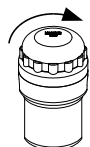
Για την εξασφάλιση της στεγανότητας, πρέπει το καπάκι ενός βιολογικού συστήματος ασφαλείας να κλείσει σταθερά.

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

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

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

Καπάκι με βιδωτό πώμα



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

17 Όργανα χειρισμών και ενδείξεων

Βλέπε εικόνα στη σελίδα 2.

Fig. 2: Πεδίο ενδείξεων και χειρισμών

17.1 Σύμβολα του πεδίου χειρισμού



Ένδειξη της περιστροφής. Η ένδειξη περιστροφής ανάβει περιστρεφόμενη αντίθετα στη φορά των δεικτών του ρολογιού, όσο περιστρέφεται το στροφέιο.

Με ακινητοποιημένο το στροφέιο εμφανίζεται στην ένδειξη της περιστροφής μέσω συμβόλων η κατάσταση του καπακιού:

Σύμβολο : Καπάκι ανοιχτό

Σύμβολο : Καπάκι κλειστό

Τα σφάλματα χειρισμού και οι παρουσιαζόμενες βλάβες εμφανίζονται στην οθόνη (βλ. κεφάλαιο "Βλάβες").

17.2 Πλήκτρα και δυνατότητες ρύθμισης

RPM/RCF x 100



- Αριθμός στροφών
Δυνατότητα ρύθμισης μιας αριθμητικής τιμής από 500 στροφές/λεπτό έως το μέγιστο αριθμό στροφών του στροφείου. Για το μέγιστο αριθμό στροφών του στροφείου βλέπε στο κεφάλαιο "Παράρτημα/Appendix, Στροφεία και εξαρτήματα/Rotors and accessories". Δυνατότητα ρύθμισης σε βήματα των 100 (στροφές/λεπτό = εμφανιζόμενη τιμή x 100).
Κρατώντας πατημένο το πλήκτρο ή το πλήκτρο αλλάζει η τιμή με αυξανόμενη ταχύτητα.
- Εμφανίστε τη βαθμίδα πέδησης και την ακτίνα φυγοκέντρισης.

t



- Χρόνος λειτουργίας
- Δυνατότητα ρύθμισης από 1 - 99 λεπτά, σε βήματα του 1 λεπτού.
- Συνεχής λειτουργία "---"
- Ακτίνα φυγοκέντρισης. Εισαγωγή σε εκατοστόμετρα. Δυνατότητα ρύθμισης από 5 - 16 εκατοστόμετρα, σε βήματα του 1 εκατοστόμετρου. Για την ακτίνα φυγοκέντρισης βλέπε στο κεφάλαιο "Παράρτημα/Appendix, Στροφεία και εξαρτήματα/Rotors and accessories".
- Βαθμίδα πέδησης 0 ή 1. Βαθμίδα 1 = σύντομος χρόνος τερματισμού, βαθμίδα 0 = μεγάλος χρόνος τερματισμού.

Κρατώντας πατημένο το πλήκτρο ή το πλήκτρο αλλάζει η τιμή με αυξανόμενη ταχύτητα.



- Ξεκίνημα της λειτουργίας της φυγοκέντρισης.



- Τερματισμός της λειτουργίας της φυγοκέντρισης.
Το στροφέιο σταματά βαθμιαία με την προεπιλεγμένη βαθμίδα πέδησης.
- Αποθηκεύστε τη βαθμίδα πέδησης και την ακτίνα φυγοκέντρισης.




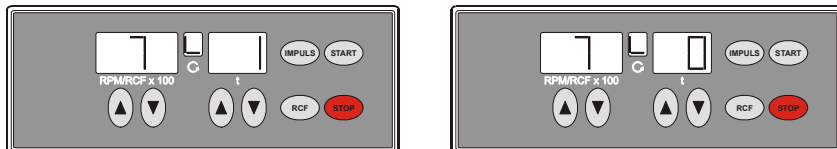
- Ένδειξη της σχετικής επιτάχυνσης φυγοκέντρισης (RCF).
Η ένδειξη της σχετικής επιτάχυνσης φυγοκέντρισης (RCF) πραγματοποιείται, όσο το πλήκτρο κρατιέται πατημένο.






- Φυγοκέντριση σύντομου χρόνου.
Η λειτουργία της φυγοκέντρισης πραγματοποιείται, όσο το πλήκτρο κρατιέται πατημένο.
- Εμφανίστε τη βαθμίδα πέδησης και την ακτίνα φυγοκέντρισης.

18 Ρύθμιση της βαθμίδας πέδησης


- Κλείστε το διακόπτη του ρεύματος.
- Κρατήστε πατημένο συγχρόνως το πλήκτρο  κάτω από την ένδειξη του αριθμού στροφών και το πλήκτρο **IMPULS**.
- Ανοίξτε το διακόπτη του ρεύματος και αφήστε ξανά τα πλήκτρα ελεύθερα.
Στην ένδειξη του αριθμού των στροφών εμφανίζεται ο κατασκευαστικός τύπος της μηχανής και στην ένδειξη του χρόνου η ρυθμισμένη βαθμίδα πέδησης: Π.χ.





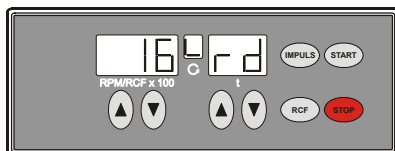
Σε περίπτωση που ο τύπος της μηχανής και η βαθμίδα πέδησης δεν εμφανίζονται, τότε πατήστε το πλήκτρο  κάτω από την ένδειξη του αριθμού των στροφών τόσες φορές, ώσπου να εμφανιστούν τα πιο πάνω στοιχεία. Ο κατασκευαστικός τύπος της μηχανής είναι ρυθμισμένος από το εργοστάσιο και δεν μπορεί να αλλάξει.

- Με τα πλήκτρα   κάτω από την ένδειξη του χρόνου ρυθμίστε την επιθυμητή βαθμίδα πέδησης. Βαθμίδα 1 = σύντομος χρόνος τερματισμού, βαθμίδα 0 = μεγάλος χρόνος τερματισμού. Για τους χρόνους τερματισμού βλέπε στο κεφάλαιο "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Πατήστε το πλήκτρο **STOP**, για να αποθηκεύσετε τη ρύθμιση.



19 Ρύθμιση της ακτίνας φυγοκέντρισης

 Η ακτίνα φυγοκέντρισης πρέπει να δοθεί σε εκατοστόμετρα.

- Κλείστε το διακόπτη του ρεύματος.
- Κρατήστε πατημένο συγχρόνως το πλήκτρο  κάτω από την ένδειξη του αριθμού στροφών και το πλήκτρο **IMPULS**.
- Ανοίξτε το διακόπτη του ρεύματος και αφήστε ξανά τα πλήκτρα ελεύθερα.
- Πατήστε το πλήκτρο  κάτω από την ένδειξη του αριθμού στροφών τόσες φορές, ώσπου να εμφανιστεί η ακόλουθη ένδειξη:



Στην ένδειξη του αριθμού των στροφών εμφανίζεται η ρυθμισμένη ακτίνα φυγοκέντρισης.

- Με τα πλήκτρα   κάτω από την ένδειξη του χρόνου ρυθμίστε την επιθυμητή ακτίνα φυγοκέντρισης. Για την ακτίνα φυγοκέντρισης βλέπε στο κεφάλαιο "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Πατήστε το πλήκτρο **STOP**, για να αποθηκεύσετε τη ρύθμιση.

20 Φυγοκέντρωση



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, επικινδύνου υλικά και αντικείμενα.



Όταν ξεπεραστεί η επιτρεπτή διαφορά βάρους κατά το φόρτωμα του στροφέιου, απενεργοποιείται ο κινητήρας κατά τη διάρκεια της εκκίνησης και εμφανίζεται το σφάλμα **-3-** (βλέπε στο κεφάλαιο "Βλάβες").

Μια λειτουργία φυγοκέντρωσης μπορεί να διακοπεί οποτεδήποτε, πατώντας το πλήκτρο **[STOP]**.

Ο χρόνος και ο αριθμός στροφών μπορούν να αλλάξουν, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της φυγοκέντρωσης, με τα πλήκτρα **[▲]** **[▼]**.

Κρατώντας πατημένο το πλήκτρο **[▲]** ή το πλήκτρο **[▼]** αλλάζει η τιμή με αυξανόμενη ταχύτητα.

Μετά από μια λειτουργία της φυγοκέντρωσης αναβοσβήνει η ένδειξη, ώσπου να ανοίξει το καπάκι, ή να πατηθεί ένα πλήκτρο.

Όταν αναβοσβήνει στην ένδειξη περιστροφής **⌚** εναλλάξ το σύμβολο **"—"** (καπάκι κλειστό) και το σύμβολο **"L"** (καπάκι ανοιχτό), τότε ο περαιτέρω χειρισμός του φυγοκεντρικού διαχωριστήρα είναι δυνατός μόνο μετά το άνοιγμα του καπακιού για μια φορά.

Όταν εμφανιστεί **rot xx**, τότε δεν έλαβε χώρα καμία λειτουργία φυγοκέντρωσης, επειδή προηγουμένως άλλαξε το στροφέιο, βλέπε στο κεφάλαιο "Αναγνώριση του στροφέα".

- Ανοίξτε το διακόπτη του ρεύματος (θέση διακόπτη "I").
- Φορτώστε το στροφέιο και κλείστε το καπάκι φυγοκέντρωσης.

20.1 Φυγοκέντρωση με προεπιλογή χρόνου

- Με τα πλήκτρα **[▲]** **[▼]** κάτω από την ένδειξη του αριθμού στροφών ρυθμίστε τον επιθυμητό αριθμό στροφών.
- Με τα πλήκτρα **[▲]** **[▼]** κάτω από την ένδειξη του χρόνου ρυθμίστε τον επιθυμητό χρόνο.
- Πατήστε το πλήκτρο **[START]**. Η ένδειξη της περιστροφής **⌚** πραγματοποιείται, όσο περιστρέφεται το στροφέιο.



Ο χρόνος εμφανίζεται σε λεπτά. Το τελευταίο λεπτό μετριέται (μέτρηση κατιούσα) σε δευτερόλεπτα. Όταν ο χρόνος εμφανίζεται σε λεπτά, αναβοσβήνει πλησίον του αριθμού μια κουκίδα.

- Μετά τη λήξη του χρόνου ή τη διακοπή της λειτουργίας της φυγοκέντρωσης, πατώντας το πλήκτρο **[STOP]**, πραγματοποιείται το βαθμιαίο σταμάτημα του στροφέιου με τη ρυθμισμένη βαθμίδα πέδησης.

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της φυγοκέντρωσης εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του στροφέιου ή η εξ αυτού προκύπτουσα τιμή της σχετικής επιτάχυνσης της φυγοκέντρωσης (RCF) και ο υπολειπόμενος χρόνος.

20.2 Συνεχής λειτουργία

- Με τα πλήκτρα **[▲]** **[▼]** κάτω από την ένδειξη του αριθμού στροφών ρυθμίστε τον επιθυμητό αριθμό στροφών.
- Με το πλήκτρο **[▼]** κάτω από την ένδειξη του χρόνου ρυθμίστε το χρόνο στο μηδέν. Εμφανίζεται η ένδειξη **"--"**.
- Πατήστε το πλήκτρο **[START]**. Η ένδειξη της περιστροφής **⌚** πραγματοποιείται, όσο περιστρέφεται το στροφέιο. Η μέτρηση του χρόνου αρχίζει στο 0.



Το πρώτο λεπτό μετριέται (μέτρηση ανιούσα) σε δευτερόλεπτα, μετά εμφανίζεται ο χρόνος σε λεπτά. Όταν ο χρόνος εμφανίζεται σε λεπτά, αναβοσβήνει πλησίον του αριθμού μια κουκίδα.

- Πατήστε το πλήκτρο **[STOP]**, για να τερματίσετε τη λειτουργία της φυγοκέντρωσης. Το βαθμιαίο σταμάτημα του στροφέιου πραγματοποιείται με τη ρυθμισμένη βαθμίδα πέδησης.

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της φυγοκέντρωσης εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του στροφέιου ή η εξ αυτού προκύπτουσα τιμή της σχετικής επιτάχυνσης της φυγοκέντρωσης (RCF) και ο περασμένος χρόνος.

20.3 Φυγοκέντρωση σύντομου χρόνου

- Με τα πλήκτρα **[▲]** **[▼]** κάτω από την ένδειξη του αριθμού στροφών ρυθμίστε τον επιθυμητό αριθμό στροφών.
- Κρατήστε το πλήκτρο **[IMPULS]** πατημένο. Η ένδειξη της περιστροφής **⌚** πραγματοποιείται, όσο περιστρέφεται το στροφέιο. Η μέτρηση του χρόνου αρχίζει στο 0.



Το πρώτο λεπτό μετριέται (μέτρηση ανιούσα) σε δευτερόλεπτα, μετά εμφανίζεται ο χρόνος σε λεπτά. Όταν ο χρόνος εμφανίζεται σε λεπτά, αναβοσβήνει πλησίον του αριθμού μια κουκίδα.

- Αφήστε το πλήκτρο **[IMPULS]** ξανά ελεύθερο, για να τερματίσετε τη λειτουργία της φυγοκέντρωσης. Το βαθμιαίο σταμάτημα του στροφέιου πραγματοποιείται με τη ρυθμισμένη βαθμίδα πέδησης.

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της φυγοκέντρωσης εμφανίζεται ο αριθμός στροφών του στροφέιου και ο περασμένος χρόνος.

20.4 Ένδειξη της σχετικής επιτάχυνσης φυγοκέντρισης (RCF)

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της φυγοκέντρισης εμφανίζεται η σχετική επιτάχυνση της φυγοκέντρισης (RCF).



Όταν εργάζεται κανείς με τη σχετική επιτάχυνση της φυγοκέντρισης (RCF), είναι απαραίτητη η εισαγωγή της ακτίνας φυγοκέντρισης.

- Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της φυγοκέντρισης κρατήστε το πλήκτρο **[RCF]** πατημένο. Η σχετική επιτάχυνση φυγοκέντρισης (RCF) εμφανίζεται στην ένδειξη του αριθμού στροφών (RPM = εμφανιζόμενη τιμή x 100).
- Αφήστε το πλήκτρο **[RCF]** ξανά ελεύθερο. Εμφανίζεται ξανά ο αριθμός των στροφών.

21 Ηχητικό σήμα

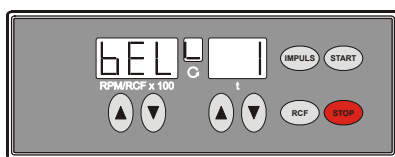
Το ακουστικό σήμα αντηχεί στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Αν παρουσιαστεί βλάβη, σε διάστημα 2 s.
- Όταν τερματιστεί η διαδικασία της φυγοκέντρισης 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 οιαδήποτε πλήκτρου.

Το ακουστικό σήμα μπορεί να ενεργοποιηθεί ή να απενεργοποιηθεί ως εξής, ενόσω είναι ακινητοποιημένος ο ρότορας:

- Κλείστε το διακόπτη του ρεύματος.
- Κρατήστε πατημένο συγχρόνως το πλήκτρο **[▲]** κάτω από την ένδειξη του αριθμού στροφών και το πλήκτρο **[IMPULS]**.
- Ανοίξτε το διακόπτη του ρεύματος και αφήστε ξανά τα πλήκτρα ελεύθερα.
- Πατήστε το πλήκτρο **[▲]** κάτω από την ένδειξη του αριθμού στροφών τόσες φορές, ώσπου να εμφανιστεί η ακόλουθη ένδειξη:



Στην ένδειξη χρόνου προβάλλεται η ρύθμιση του ακουστικού σήματος.

0 = Ακουστικό σήμα απενεργοποιημένο, 1 = Ακουστικό σήμα ενεργοποιημένο.

- Με τα πλήκτρα **[▲]** **[▼]** κάτω από την ένδειξη χρόνου ορίστε 0 ή 1.
- Πατήστε το πλήκτρο **[STOP]**, για να αποθηκεύσετε τη ρύθμιση.

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 φυγόκεντρη λειτουργία με ανώτατο αριθμό στροφών δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της πυκνότητας υλικών ή μειγμάτων υλικών μεγέθους 1,2 kg/dm³. Επί υλικών ή μειγμάτων με μεγαλύτερο πάχος θα πρέπει να μειωθεί ο αριθμός στροφών.

Ο επιτρεπόμενος αριθμός στροφών υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

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

π.χ. : μέγιστος αριθμός στροφών RPM 4000, πυκνότητα 1,6 kg/dm³

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

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

Ο επιτρεπόμενος αριθμός στροφών υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

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

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

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

Εάν υπάρχουν ενδεχόμενες αμφιβολίες απευθυνθείτε στον κατασκευαστή.

24 Αναγνώριση στροφείου

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

Όταν έχει αλλάξει το στροφείο, διακόπτεται η λειτουργία φυγοκέντρωσης μετά την αναγνώριση στροφείου. Εμφανίζεται ο κωδικός στροφείου (κόκκινο xx) του στροφείου.

- Πατήστε το πλήκτρο **(START)**. Εμφανίζονται τα δεδομένα φυγοκέντρωσης που χρησιμοποιήθηκαν πρόσφατα.



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 διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος δεν μπορεί να ανοιχθεί το κάλυμμα. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να διενεργηθεί μία αποδέσμευση ανάγκης με το χέρι.



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

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

Για την απασφάλιση ανάγκης επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο ο συνημμένος πείρος απασφάλισης από συνθετικό υλικό.

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 στροφείο είναι ακίνητο.
- Τοποθετήστε τον πείρο απασφάλισης οριζόντια στην οπή (Εικ. 1, Α). Πιέστε τον πείρο ξεκλειδώματος προς τα μέσα ώσπου, μετά το πάτημα του πείρου προς τα κάτω, να επιτρέψει ανασήκωμα της χειρολαβής.
- Ανοίξτε το κάλυμμα.

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 φυγοκέντρης 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 φυγοκέντρης 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.

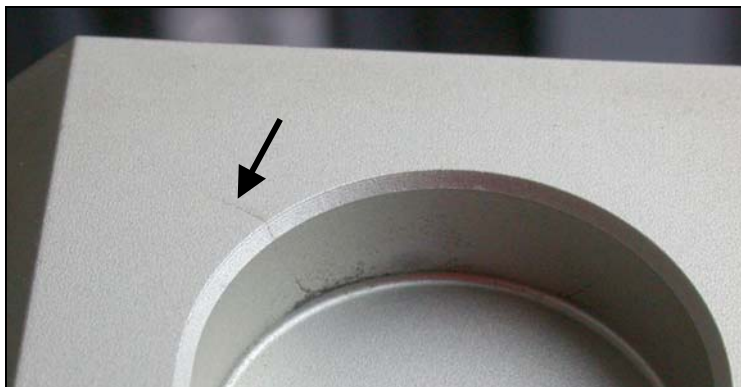
26.1.3 Απομάκρυνση ραδιενεργών ακαθαρσιών

- 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 στροφείς, 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, Στροφείς 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.



Στροφείς 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, n-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):

- Στροφείς περιστρεφόμενοι προς τα έξω
- Γωνιακοί στροφείς 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.

Μετά την αποστείρωση σε αυτόκλειστο πρέπει να ελέγχονται οπτικά για φθορές οι στροφείς 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 φυγοκέντρισης

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




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

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

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.

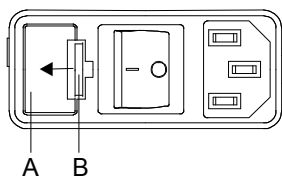
	<p>Εκτέλεση μιας Επαναφορά Δικτύου:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κλείστε το διακόπτη του ρεύματος (θέση διακόπτη "0"). - Περιμένετε το λιγότερο 10 δευτερόλεπτα και στη συνέχεια ανοίξτε ξανά το διακόπτη του ρεύματος (θέση διακόπτη "I").
---	---

Βλάβη	Ένδειξη	Αίτια σφάλματος	Επιδιόρθωση
Καμία ένδειξη	---	Καμία τάση Ασφάλειες εισόδου δικτύου ελαττωματικές.	<ul style="list-style-type: none"> - Ελέγξτε την τάση τροφοδοσίας. - Ελέγξτε τις ασφάλειες εισόδου δικτύου, βλέπε στο κεφάλαιο "Αλλαγή ασφαλειών εισόδου ρεύματος δικτύου". - Διακόπτης ρεύματος ΟΝ.
Σφάλμα ταχύμετρου	- 1 -	Βλάβη των παλμών του αριθμού των στροφών κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.	<ul style="list-style-type: none"> - Η συσκευή δεν επιτρέπεται να απενεργοποιηθεί, όσο ανάβει περιστρεφόμενη η ένδειξη περιστροφής . Περιμένετε έως να εμφανιστεί στην ένδειξη περιστροφής το σύμβολο "—" (καπάκι κλειστό) (μετά από περίπου 100 δευτερόλεπτα) και στη συνέχεια εκτελέστε μια "ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΔΙΚΤΥΟΥ".
Επαναφορά (Reset) δικτύου	- 2 -	Διακοπή του ρεύματος κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της φυγοκέντρισης. (Η λειτουργία της φυγοκέντρισης δεν τερματίστηκε.)	<ul style="list-style-type: none"> - Μετά την ακινητοποίηση ανοίξτε το κάλυμμα και πατήστε το πλήκτρο START. - Όταν χρειάζεται, επαναλάβετε τη λειτουργία της φυγοκέντρισης.
Ασύμμετρη κατανομή του βάρους	- 3 -	Το στροφέιο είναι φορτωμένο ανομοιόμορφα.	<ul style="list-style-type: none"> - Ανοίξτε το κάλυμμα μετά την ακινητοποίηση του στροφείου. - Ελέγξτε το φόρτωμα του στροφείου, βλέπε στο κεφάλαιο "Φόρτωση του στροφέα". - Επαναλάβετε τη λειτουργία της φυγοκέντρισης.
Διάταξη ελέγχου	- 4 -	Σφάλμα στη διάταξη ελέγχου.	<ul style="list-style-type: none"> - Μετά την ακινητοποίηση του στροφείου εκτελέστε μια Επαναφορά Δικτύου.
Υπερφόρτωση	- 5 -	Βλάβη στον κινητήρα ή στη διάταξη ελέγχου του κινητήρα.	<ul style="list-style-type: none"> - Μετά την ακινητοποίηση του στροφείου εκτελέστε μια Επαναφορά Δικτύου.
Υπέρταση Υπόταση	- 6 - - 8 -	Η τάση του δικτύου βρίσκεται εκτός των ορίων (βλ. "Τεχνικά στοιχεία").	<ul style="list-style-type: none"> - Μετά την ακινητοποίηση του στροφείου εκτελέστε μια Επαναφορά Δικτύου. - Ελέγξτε την τάση του δικτύου.
Υπερβολική Ταχύτητα	- 7 -	Σφάλμα στη τμήμα ισχύος.	<ul style="list-style-type: none"> - Μετά την ακινητοποίηση του στροφείου εκτελέστε μια Επαναφορά Δικτύου.
Υπερθέρμανση	- 9 -	Το θερμικό του κινητήρα έχει ενεργοποιηθεί.	<ul style="list-style-type: none"> - Μετά την ακινητοποίηση του στροφείου ανοίξτε το κάλυμμα με την "Απασφάλιση ανάγκης" (βλ. κεφάλαιο "Απασφάλιση ανάγκης"). - Αφήστε τον κινητήρα να κρυώσει.
Σφάλμα παραλλαγής	Στην ένδειξη του χρόνου εμφανίζεται ένας αριθμός.	Έχει ρυθμιστεί λάθος παραλλαγή μηχανής, η διάταξη ελέγχου περνά στο μενού ρύθμισης.	<ul style="list-style-type: none"> - Με τα πλήκτρα   κάτω από την ένδειξη του χρόνου ρυθμίστε τον αριθμό 4. - Πατήστε το πλήκτρο STOP, για να αποθηκεύσετε τη ρύθμιση. - Εκτέλεση μιας Επαναφορά Δικτύου.
Contoller-Watchdog	- C -	Σφάλμα στη διάταξη ελέγχου.	<ul style="list-style-type: none"> - Μετά την ακινητοποίηση του στροφείου εκτελέστε μια Επαναφορά Δικτύου.
Βλάβη η οποία οφείλεται στο καπάκι	- d -	Λάθος στο κλείστρο ή το κλειδί του καπακιού.	<ul style="list-style-type: none"> - Μετά την ακινητοποίηση του στροφείου εκτελέστε μια Επαναφορά Δικτύου.
Βραχυκύκλωμα	- E -	Βραχυκύκλωμα στη διάταξη ελέγχου / τμήμα ισχύος.	<ul style="list-style-type: none"> - Μετά την ακινητοποίηση του στροφείου εκτελέστε μια Επαναφορά Δικτύου.
Κανένας κωδικός στροφείου	- F -	Καμία αναγνώριση στροφείου κατά την εκκίνηση. Δεν υπάρχει τοποθετημένο στροφέιο ή το ταχύμετρο είναι ελαττωματικό.	<ul style="list-style-type: none"> - Μετά την ακινητοποίηση του στροφείου εκτελέστε μια Επαναφορά Δικτύου.
Αναγνωρίστηκε η νέα κεφαλή	rot...	βλ. κεφάλαιο Αναγνώριση στροφείου	<ul style="list-style-type: none"> - Πατήστε το πλήκτρο START.

28 Αλλαγή ασφαλειών εισόδου ρεύματος δικτύου



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



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

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



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

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

Μοντέλο	Τύπος	Ασφάλεια	Κωδ.-Παρ.
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3.15 AH/250V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250V	E914

29 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.

30 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

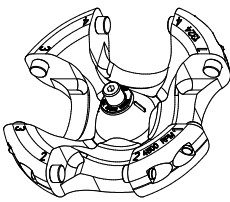

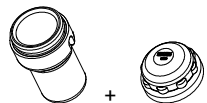



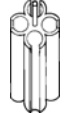




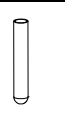



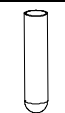




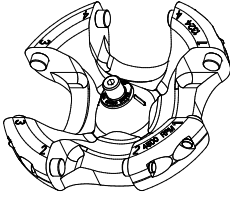

















Με το σύμβολο του διαγραμμένου κάδου απορριμμάτων υποδεικνύεται, ότι η συσκευή δεν επιτρέπεται να αποσυρθεί με τα οικιακά απορρίμματα.

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

31 Anhang / Appendix

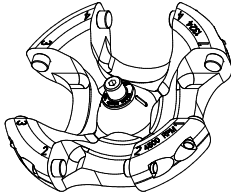


















31.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

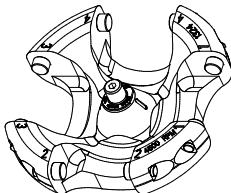
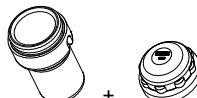













1324		1490 + 1492								
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div></div>		<div></div> <div>mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾</div>								
		0761	0765		1329			1329	1330	
										
		0526	0534 ⁴⁾	0535	0500	0507			0519	
										
Kapazität / capacity	ml	100	30		9	15	7,5 - 8	9 - 10	10	25
Maße / dimensions Ø x L	mm	44 x 100	44 x 105		14 x 100	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4		16	16	16		16	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000		4000	4000	4000		4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2522	2504		2504	2504	2504		2630	2397
Radius / radius	mm	141	140		140	140	140		147	134
 9 (97%)	sec	27								
 9	sec	30								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10								

1324	1490 + 1492										
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div>↙ 90°</div>	<div></div> <div>mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾</div>										
	1331	1339	1343	1347	1348						
											
	0521	Rhesus			0509						
											
Kapazität / capacity	ml	50	1	3	4	15	10	8	8,5 - 10	4 - 7	
Maße / dimensions Ø x L	mm	34 x 100	6 x 45	10 x 60	10 x 88	17 x 120	16 x 80	16 x 81	16 x 100	16 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	108	36		4	16	16	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2379	2558	2594	2630	2486	2486	2486	2486	2486	
Radius / radius	mm	133	143	145	147	139	139	139	139	139	
 9 (97%)	sec	27									
 9	sec	30									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10									

- 1) 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
7) Die Einlagen entfernen
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) 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".
7) Remove the inserts
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1324	1490 + 1492										
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div>$\angle 90^\circ$</div>	<div></div> <div>mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾</div>										
	1329		1351		1363	1365	1383				
											
	0518	2078	0536				0533	0501	0578		
											
Kapazität / capacity	ml	15	1,5	2,0	0,5	25	30	5	6	7	2,7 - 3
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	17 x 100	11 x 38		10,7 x 36	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		20	4	4	20		20	20
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000		4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2504	2415		2343	2308	2630	2522		2522	2522
Radius / radius	mm	140	135		131	129	147	141		141	141
 9 (97%)	sec	27									
 9	sec	30									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10									

1324	1490 + 1492								
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div>∠ 90°</div>	<div></div> <div>mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)</div>								
	1383					1384	1396		
									
						0513	0547	0549	
									
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 3,4	4,9	4,5 - 5	1,6 -5	4 –7	50	85	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	38 x 101
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	20	20	20	4	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2522	2522	2522	2522	2522	2630	2576	2576
Radius / radius	mm	141	141	141	141	141	147	144	144
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10							

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

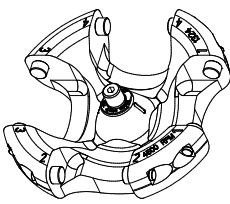

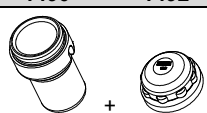















5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

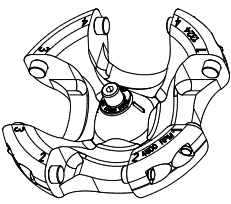

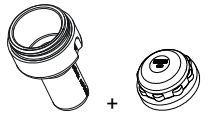



3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) 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".

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1324	1490 + 1492								
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div> 90°</div>	<div></div>								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾								
	1459	4416	4417	6311	6318	1356	1457		
									
									
Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5	7,5 – 8,5	50	30	12	50	15	1,1 – 1,4
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	8 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4	4	4	12	28
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2540	2540	2594	2415	2630	2630	2630	2540
Radius / radius	mm	142	142	145	135	147	147	147	142
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10							

1324	1491 / 1493 + 1492						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°	 +						
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾						
							
Kapazität / capacity	ml	30					
Maße / dimensions Ø x L	mm	25 x 110					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4					
Drehzahl / speed	RPM	4000					
RZB / RCF	³⁾	2647					
Radius / radius	mm	148					
 9 (97%)	sec	27					
 9	sec	30					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10					

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

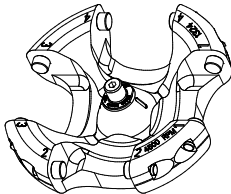















5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

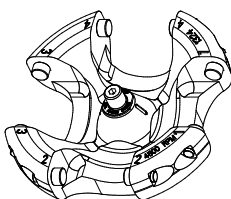




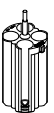










3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) 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".

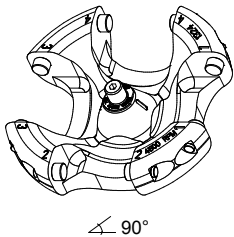










3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1324	1398								
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div></div>	<div></div>								
	1482A								
	2 x 	2 x 	<div></div>						
							0500 	0507 	
	Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	4 – 4,5	9 – 10	10	12	4 - 7	9
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	13 x 65	15 x 75	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	14 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2272	2272	2522	2522	2522	2397	2522	2522
Radius / radius	mm	127	127	141	141	141	134	141	141
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	9							

1324	1398								
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div> $\angle 90^\circ$</div>	<div></div>								
	1483A	1484	1484	1482A	1486				
		 ohne / without E2110-A							
	0509	Falcon®	0513	0518	0533	0501	0578		
									
Kapazität / capacity	ml	15	50	50	15	5	6	7	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	17 x 120	29 x 115	29 x 115	17 x 100	12 x 75	12 x 82	12 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4	4	16	20	20	20	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	³⁾	2612	2576	2576	2522	2486	2486		
Radius / radius	mm	146	144	144	141	139	139		
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	9							

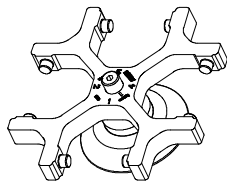













- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

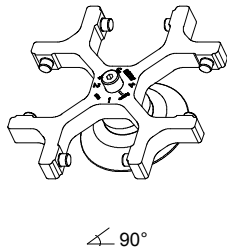









- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1324	1398							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$								
	1486							
								
								
Kapazität / capacity ml	2,6 – 3,4	2,7 – 3	4,5 - 5	4,9	1,6 -5	4 –7		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	13 x 75	13 x 100		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	20	20	20	20	20		
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF ³⁾	2486	2486	2486	2486	2486	2486		
Radius / radius mm	139	139	139	139	139	139		
 9 (97%) sec	27							
 9 sec	30							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾	9							

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

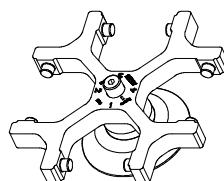
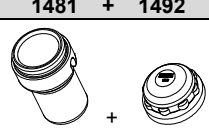



















- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

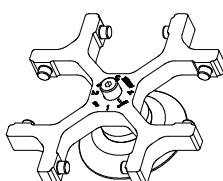

















1624	1366									
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div> 90°</div>	1308	1345	1346							
				1326	1327	1357	5277			
	0521						Rhe- sus		2078	0536
										
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5	2,0
Maße / dimensions Ø x L	mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x 60	6 x 45	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	48	48	120	36		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2290	2361	2361	1932	1932	1950	1968	1968	
Radius / radius	mm	128	132	132	108	108	109	110	110	
 (97%)	sec	22								
 1	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10								

1624										
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div>		1369			1369-92		1370	1372	1369-91	
					mit Dekantierhilfe / with decanter aid				mit Dekan- tierhilfe / with decanter aid	
		0507	0518		0501	0578	0500			
										
Kapazität / capacity	ml	15	15	8,5 - 10	6	7	9	5	5	
Maße / dimensions	∅ x L mm	17 x 100	17 x 100	16 x 100	12 x 82	12 x 100	14 x 100	12 x 75	12 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	20	68	16	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2308	2308	2308	2343	2343	2308	2164	2218	
Radius / radius	mm	129	129	129	131	131	129	121	124	
 (97%)	sec	22								
 1	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	9								

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1624	1481 + 1492											
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div></div> <div>mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾</div>	1329		1330		1331	1339		1343		1347		
												
	0500	0507			0519	0521	Rhe- sus				0509	
												
	<div> 90°</div>											
Kapazität / capacity	ml	9	15	7,5 - 8,5	9 - 10	25	50	1	0,4	3	4	15
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	14 x 100	17 x 100	15 x 92	16 x 92	24 x 100	34 x 100	6 x 45		10 x 60/	10 x 88	17 x 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16		4	4	108		36		4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000		4000	4000	4000		4000		4000
RZB / RCF	³⁾	2540	2540	2540		2433	2415	2594		2630		2665
Radius / radius	mm	142	142	142		136	135	145		147		149
 (97%)	sec	22										
 1	sec	25										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10										

1624	1481 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾									
	1348				1351			1329	1329	
										
						2078	0536			0518
										
Kapazität / capacity	ml	10	8	4 - 7	8,5 - 10	0,5	1,5	2,0	10	15
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 80	16 x 81	16 x 75	16 x 100	10,7 x 36	11 x 38	15 x 102	17 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	20	20	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2522	2522	2522	2522	2379	2451	2665	2540	
Radius / radius	mm	141	141	141	141	133	137	149	142	
 (97%)	sec	22								
 1	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und
1 Stunde Laufzeit

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

7) Die Einlagen entfernen

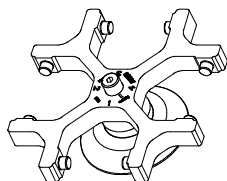







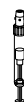





3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

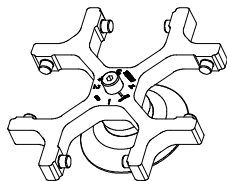

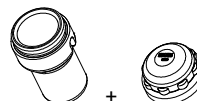
















1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

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) Remove the inserts

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1624	1481 + 1492									
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div> 90°</div>	<div></div> <div>mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)</div> <div>1383</div> <div></div>									
		0501								
										
	Kapazität / capacity	ml	5	6	7	4,5 - 5,0	2,7 - 3	2,6 - 3,4	4,9	1,6 - 5,0
	Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 92	11 x 66	13 x 65	13 x 90	13 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	3)	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	
Radius / radius	mm	143	143	143	143	143	143	143	143	
 (97%)	sec	22								
 1	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10								

1624	1481 + 1492						SK 13.06		
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div> 90°</div>	<div></div> <div>mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)</div>								
	1383	1384	1396		6311	6318	1457		
									
		0513	0547	0549				0519	
									
Kapazität / capacity	ml	4 – 7	50	85	85	12	50	1,1 – 1,4	25
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	13 x 100	29 x 115	38 x 106	38 x 101	17 x 100	29 x 115	8 x 66	24x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	4	4	4	4	4	28	8
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2558	2665	2612	2612	2665	2665	2576	2469
Radius / radius	mm	143	149	146	146	149	149	144	138
 (97%)	sec	22							
 1	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10							

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

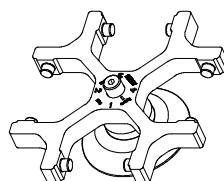








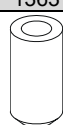











5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

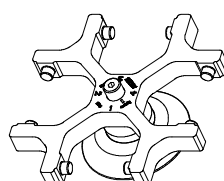

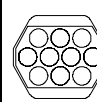
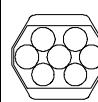
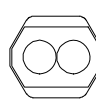
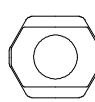
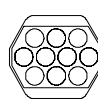
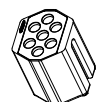
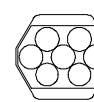

















3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

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".

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1624			1481 + 1492						
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div> 90°</div>	<div> + </div>								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	1459		4416	4417	0761	0765	1363	1365	
									
			0546	0545	0526	0534 4)	0535		
									
Kapazität / capacity	ml	4 - 5,5	7,5 - 8,5	50	30	100	30	25	30
Maße / dimensions Ø x L	mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	44 x 100	44 x 105	25 x 90	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4	4	4	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2576	2576	2630	2451	2558	2540	2343	2665
Radius / radius	mm	144	144	147	137	143	142	131	149
 (97%)	sec	22							
 1	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10							

1624	1741	1742	1745	1746	1741	1739	1742						
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div> 90°</div>													
	0701					0701		0716	0716				
		---	---	---	---								
	0500	0518	0507	0519	0545	0521							
													
Kapazität / capacity	ml	9	15	25	30	50	4,9	1,1 – 1,4	4 - 7	1,6 - 5	4 - 7	4- 5,5	2,6- 3,4
Maße / dimensions Ø x L	mm	14 x 100	17 x 100	24 x 100	26 x 95	34 x 100	13 x 90	8 x 66	13 x 100	13 x 75	16 x 75	15 x 75	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	28	8	4	40	40	28	28	28	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2415	2451	2451	2451	2451	2451	2415	2451	2325	2325	2325	2325
Radius / radius	mm	135	137	137	137	137	137	135	137	130	130	130	130
 (97%)	sec	22											
 1	sec	25											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10											

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

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

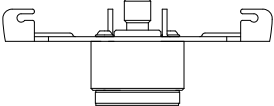













3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

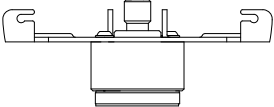












1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

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".

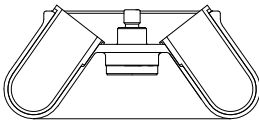
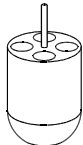








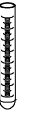






3) Observe the tube manufacturer's instructions.

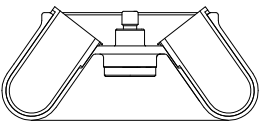














1611	1131					1132		
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times   90°								
	---	0501				2079		
								
Kapazität / capacity ml	5	6	2,6 – 3,4	2,7 - 3	1,6 – 5,0	10	4,0 – 5,5	4 - 7
Maße / dimensions Ø x L mm	12/13 x 75	12 x 82	13 x 65	11 x 66	13 x 75	17 x 70	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	8	8
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ³⁾	1914	1914	1914	1914	1914	1914	1914	1914
Radius / radius mm	107	107	107	107	107	107	107	107
 (97%) sec	22							
 1 sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾	6							

1611	1643				1644			
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times   90°								
	0578		---		0518			
								
Kapazität / capacity ml	7	4 – 7	10	4,5 - 5	15	7,5 – 8,2	8,5 - 10	
Maße / dimensions Ø x L mm	12 x 100	13 x 100	13 x 100	11 x 92	17 x 100	15 x 92	16 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	8	
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF ³⁾	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415	
Radius / radius mm	135	135	135	135	135	135	135	
 (97%) sec	22							
 1 sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾	9							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

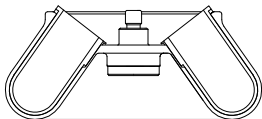

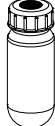







- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

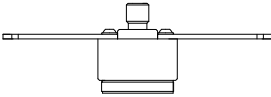












1620A	1449				1448	1451					
<div>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</div> <div></div> <div>$\angle 35^\circ$</div>											
	2078	0536	---			0518					
											
Kapazität / capacity ml	1,5	2,0	0,5	3	10	15	9 - 10	7,5 - 8,5	8,5 - 10	10	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	11 x 38		10,7 x 36	10 x 60	16 x 80	17 x 100	16 x 92	15 x 92	16 x 100	15 x 102	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	24		24		12	6	6	6	6	6	
Drehzahl / speed RPM	6000		6000		6000	6000	6000	6000	6000	6000	
RZB / RCF ³⁾	4105		4105		3904	3904	3904	3904	3904	3904	
Radius / radius mm	102		102		97	97	97	97	97	97	
 (97%) sec	19										
 1 sec	22										
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾	5										

1620A	1447	1446	1463		1466	1454	1646	
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  $\angle 35^\circ$							Falcon-Set für 6 Röhrchen / Falcon-set for 6 tubes	
	0545	0546	0548	0521	0509	0513	0513	
								
Kapazität / capacity ml	30	50	75	50	15	50	50	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	26 x 95	29 x 107	35 x 105	34 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6	6	6	6	6	
Drehzahl / speed RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	
RZB / RCF ³⁾	3824	4025	4146	4146	3985	3985	3985	
Radius / radius mm	95	100	103	103	99	99	99	
 (97%) sec	19							
 1 sec	22							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾	5							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

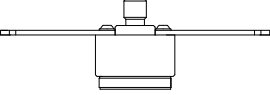








- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

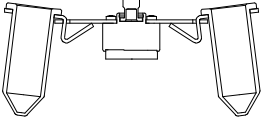


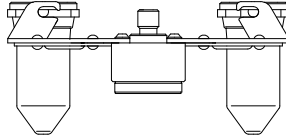









1620A							
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times   35°			SK 63.98				
	0547	0549		0501			
							
Kapazität / capacity	ml	85	85	5	6	1,6 - 5	2,6 – 3,4
Maße / dimensions Ø x L	mm	38 x 106	38 x 106	12/13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000
RZB / RCF	³⁾	4226	4226	3783	3783	3783	3783
Radius / radius	mm	105	105	94	94	94	94
 (97%)	sec	19					
 1	sec	22					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	5					

1628	1122			1621			
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times   60° mit / with 1122  80° mit / with 1621							
	2079			0518			
							
Kapazität / capacity	ml	10	4 – 5,5	4 – 7	15	7,5 – 8,5	8,5 – 10
Maße / dimensions Ø x L	mm	17 x 70	15 x 75	16 x 75	17 x 100	15 x 92	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2254	2254	2254	2683	2683	2683
Radius / radius	mm	126	126	126	150	150	150
 (97%)	sec	22					
 1	sec	25					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	12					

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

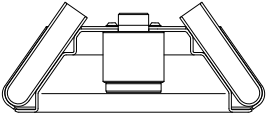











- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

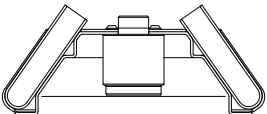











1628		1127							
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times   55° mit / with 1127									
									
Kapazität / capacity	ml	5	1,6 – 5,0	2,6 – 3,4	2,7 - 3				
Maße / dimensions	Ø x L mm	12 / 13 x 75	13 x 75	13 x 65	11 x 66				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12				
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000				
RZB / RCF	³⁾	2236	2236	2236	2236				
Radius / radius	mm	125	125	125	125				
 (97%)	sec	22							
 1	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	12							

1617				1619					
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times   45°		 1462-A		Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times   90°		1681			
		0509	0513			1462-A			
									
Kapazität / capacity	ml	15	50	Kapazität / capacity	ml	15	50		
Maße / dimensions	Ø x L mm	17 x 120	29 x 115	Maße / dimensions	Ø x L mm	17 x 120	29 x 115		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	Drehzahl / speed	RPM	4000	4000		
RZB / RCF	³⁾	2469	2469	RZB / RCF	³⁾	2701	2701		
Radius / radius	mm	138	138	Radius / radius	mm	151	151		
 (97%)	sec	22		 (97%)	sec	22			
 1	sec	25		 1	sec	25			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	11		Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10			

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

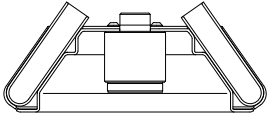


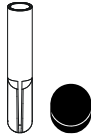


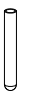







- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

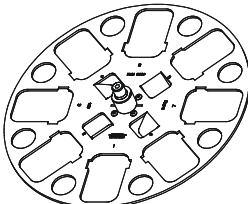








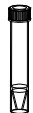
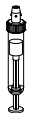






1613										
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  $\angle 35^\circ$										
		0518	0507		0509					
										
Kapazität / capacity	ml	15	15	12	15	4 - 7	4,9	4,5 - 5	7,5 - 8,5	9 - 10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	17 x 100	17 x 100	17 x 102	17 x 120	13 x 100	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	6	6	12	12	12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
RZB / RCF	³⁾	4146	4146	4146	4146	4146	4146	4146	4146	4146
Radius / radius	mm	103	103	103	103	103	103	103	103	103
 (97%)	sec	13								
 1	sec	15								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	5								

1613					1054-A				
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  $\angle 35^\circ$									
					0501				
									
Kapazität / capacity	ml	10	8	8,5 - 10	5	6	1,1 - 1,4	2,7 - 3	2,6 - 3,4
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 102	16 x 125	16 x 100	12/13 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	6	12	12	12	12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
RZB / RCF	³⁾	4146	4146	4146	3300	3300	3300	3300	3300
Radius / radius	mm	103	103	103	82	82	82	82	82
 (97%)	sec	13							
 1	sec	15							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	5							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

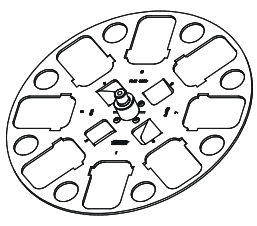

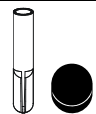











- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

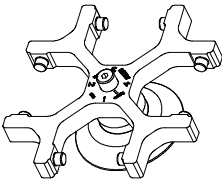



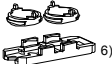










1613	1054-A	1054-A /0701					1063-6	
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times   35°			6305	SK 1/89	SK 19/85-4			
								
Kapazität / capacity ml	1,6 - 5	4	4	0,8	4 - 5,5	4 - 7	0,5	
Maße / dimensions Ø x L mm	13 x 75	12 x 60	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12	12	12	12	12	12	12	
Drehzahl / speed RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	
RZB / RCF ³⁾	3300	3260	3502	2777	3663	3663	2777	
Radius / radius mm	82	81	87	69	91	91	69	
 (97%) sec	13							
 1 sec	15							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾	5							

1418	1467				1468					
<div>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</div> <div></div> <div> 45°</div>	<div></div>				<div></div>					
	0716				E2109	E2110-A				
	<div></div>				<div></div>	<div></div>				
	0507	0518	---		0509	0513	0546	---		
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>			
Kapazität / capacity	ml	15	15	12	9 - 10	15	50	50	50	
Maße / dimensions Ø x L	mm	17 x 100	17 x 100	17 x 100	16 x 92	17 x 120	29 x 115	29 x 107	29 x 115	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32		32	8	8	8	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000		4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2540	2540	2540		2594	2486	2486	2486	
Radius / radius	mm	142	142	142		145	139	139	139	
 (97%)	sec	36								
 1	sec	43								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	16								

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

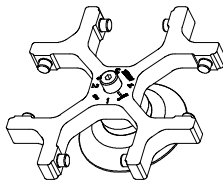
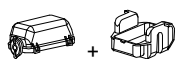


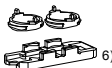










- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

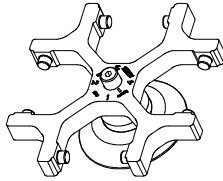






1418	1467								
<div>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</div> <div></div> <div>$\angle 45^\circ$</div>	<div></div>								
	1054-A / 0701	1054-A							
	<div></div>	<div></div>						+ 0716	
		0553							
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>		
Kapazität / capacity	ml	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 3,4	1,6 - 5	5	12
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75	17 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2129	2182	2182	2182	2182	2182	2182	2540
Radius / radius	mm	119	122	122	122	122	122	122	142
 (97%)	sec	36							
 1	sec	43							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	16							

1624	1661 + 1660								
<div>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</div> <div></div> <div> 90°</div>	<div></div>								
	1662						1670		
	<div></div>						<div> 6)</div>		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	
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
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	1646	1646	1646	1646	1646	1646	1646	1646
Radius / radius	mm	92	92	92	92	92	92	92	92
 (97%)	sec	22							
 1	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

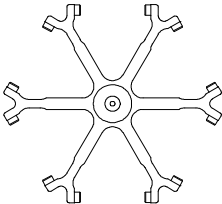



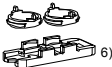










- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

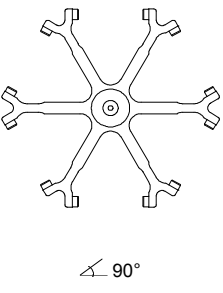



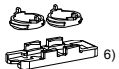










1624	1661 + 1660				1660	1680			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$									
	1670				1285	1662			
	 6)				 nur ohne Deckel / without lid 1661				
	1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673	
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objekträger/ object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions \varnothing / 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		8	8	8	8	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	³⁾	1646	1646	1646	1646	1574	1467	1467	1467
Radius / radius	mm	92	92	92	92	88	82	82	82
 (97%)	sec	22							
 1	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10							

1624	1661 + 1660								
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	³⁾	1556	1556						
Radius / radius	mm	87	87						
 (97%)	sec	22							
 1	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 6) Objekträger nur belastbar bis RZB 1100
 [1] Einschritt-Methode
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
 [1] One-step method
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1626	1661 + 1660								
<div>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</div> <div></div> <div>∠ 90°</div>	<div> + </div>								
	1662						1670		
	<div></div>						<div> 6)</div>		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	
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	12	12
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2039	2039	2039	2039	2039	2039	2039	2039
Radius / radius	mm	114	114	114	114	114	114	114	114
 (97%)	sec	22							
 1	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	8							

1626	1661 + 1660				1660	1680			
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$									
	1670				1285	1662			
					 nur ohne Deckel / 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 \varnothing / 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		12	12	12	12	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	³⁾	2039	2039	2039	2039	1950	1842	1842	1842
Radius / radius	mm	114	114	114	114	109	103	103	103
 (97%)	sec	22							
 1	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	8							

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

[1] Einschritt-Methode



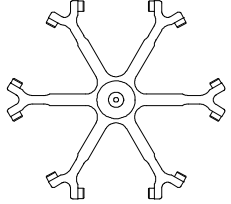
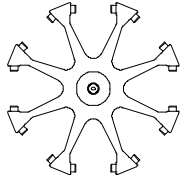
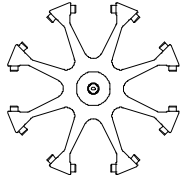





3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

[1] One-step method

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1626		1661 + 1660		1648		1680		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times				Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times				
								
$\angle 90^\circ$		$\angle 90^\circ$		$\angle 90^\circ$		$\angle 90^\circ$		
Kapazität / capacity ml		1 x 8		2 x 8		[1] 0,5		
Maße / dimensions Ø x L mm		17,5 / 240		17,5 / 240		6,2 / 30		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6		8		
Filterkarten / filter cards		---		---		[1] 1696		
Drehzahl / speed RPM		4000		4000		4000		
RZB / RCF ³⁾		1950		1950		2218		
Radius / radius mm		109		109		124		
 (97%) sec		22		 (97%) sec		22		
 1 sec		25		 1 sec		28		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾		8		Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾		13		

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

[1] Einschritt-Methode

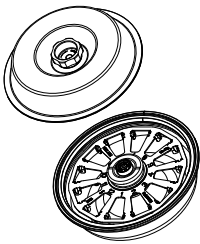













3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.


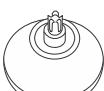
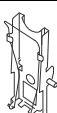



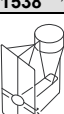






1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

[1] One-step method

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1515-A		1524					
Rotor 12-fach    $\angle 90^\circ$							
		1531 / 1534 ¹²⁾	1532 ¹²⁾	1536 ¹²⁾	1538 ¹²⁾		
							
				1537 ¹²⁾	1539 ¹²⁾		
							
Kapazität / capacity	ml	0,5	0,2	6 ¹³⁾	0,5		
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	-		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					
Drehzahl / speed	RPM	2000					
RZB / RCF	³⁾	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⁾	1536 ¹²⁾	1538 ¹²⁾		
							
				1537 ¹²⁾	1539 ¹²⁾		
							
Kapazität / capacity	ml	0,5	0,2	6 ¹³⁾	0,5		
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	-		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					
Drehzahl / speed	RPM	2000					
RZB / RCF	³⁾	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.
	1534	500 St. / 500 pcs.	1539	200 St. / 200 pcs.
	1537	100 St. / 100 pcs.		

- 13) Dies ist das maximale Fassungsvermögen, die empfohlene Füllmenge der Kammern beträgt 4 ml.
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 13) This is the maximum capacity. The recommended quantity to be used per chamber is 4 ml.
3) Observe the tube manufacturer's instructions.