ZENTRIFUGEN

EBA 270

(BG) **инструкция за експлоатация 9**

(RO) **Manual de utilizare 24**

(RU) **Руководство по експлуатации 36**

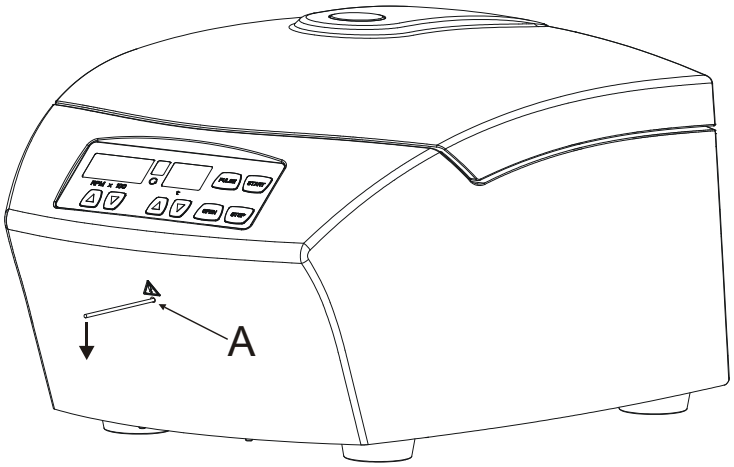


Fig. 1

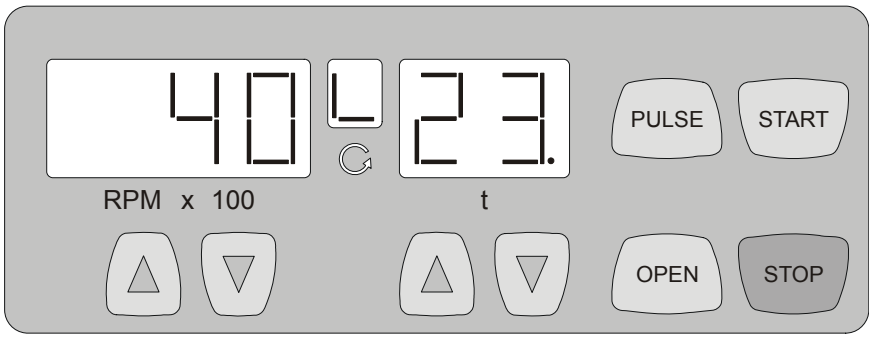


Fig. 2

Декларация за съответствие "ЕО"

Declaraţie de conformitate CE

Декларация о соответствии стандартам ЕС

на производителя / a producătorului / производителя

Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstraße 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany

С настоящето декларираме на собствена отговорност, че обозначеният уред, включително оценените за съответствие принадлежности съгласно списъка на принадлежностите в документацията на този уред, съответства на директивата диагностика ин витро 98/79/ЕО.

Prin prezenta declarăm pe proprie răspundere că aparatul menţionat, inclusiv accesoriile având conformitatea cu aparatul evaluată, corespunde conform listei de accesorii a documentaţiei tehnice a acestui aparat directivei privind diagnoza in-vitro 98/79/CE.

Настоящим мы со всей ответственностью заявляем, что названный прибор со всеми принадлежностями, указанными в прилагаемом списке комплектующих технической документации, соответствует Директиве 98/79/EC о диагностике в лабораторных условиях.

Вид на уреда / Tipul de aparat / Тип прибора:

Лабораторна центрофуга / Centrifugă de laborator / Лабораторная центрифуга

Типово обозначение / Notaţia tipului / Типовое наименование:

EBA 270

Процедурата за оценка на съответствието е извършена съгласно Приложение III на Директива 98/79/ЕО.

Procedeul de evaluare a conformităţii a fost executat conform anexei III din directiva 98/79/CE.

Метод оценки соответствия осуществляется в соответствии с Приложением III к Директиве 98/79/EC.

Приложени са следните други европейски директиви и наредби:

- Директива за машините 2006/42/EU
- EMV-директива 2014/30/EU
- Директива за ниско напрежение 2014/35/EU
- RoHS II Директива 2011/65/EU (без намеса от страна на посочената институция)
- Наредба (ЕО) Nr. 1907/2006 (REACH) (без участието на посочен орган)

Приложени стандарти:

Съгласно списъка на приложените стандарти, който е част от документацията на продукта.

Următoarele directive şi ordonanţe europene au fost aplicate:

- Directiva privind echipamentele tehnice 2006/42/UE
- Directiva privind compatibilitatea electromagnetică 2014/30/UE
- Directiva privind aparatele de joasă tensiune 2014/35/UE
- RoHS II Directiva 2011/65/UE (fără participarea unui organism notificat)
- Ordonanţa (CE) nr. 1907/2006 (REACH) (fără participarea unui organism notificat)

Norme aplicate:

Conform listei normelor aplicate, care constituie parte a actelor produsului.

Применимые европейские директивы и постановления:

- Директива о машинах 2006/42/EC
- Директива по ЭМС 2014/30/EC
- Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EC
- Директива RoHS II 2011/65/EC (без участия указанных органов)
- Постановление (EC) № 1907/2006 (REACH) (без участия уполномоченного органа)

Применимые нормы:

Согласно списку применимых норм, который является частью сертификата продукта.

Tuttlingen, 2016-07-20

Klaus-Günter Eberle

Управител, Director tranzacţie comercială,
Управляющий

Валидни стандарти и предписания за този уред

Уредът е продукт на много високо техническо ниво. Той подлежи на широкообхватни процедури за изпитания и сертифициране съгласно следните стандарти и предписания в съответно валидната им редакция:

Електрическа и механична безопасност за конструкцията и крайна проверка:
Стандартна конструктивна серия: IEC 61010 (съответства на серия стандарти DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 “Наредби за безопасност за електрически измервателни, управляващи, регулиращи и лабораторни уреди - част 1: Общи изисквания” (степен на замърсяване 2, Категория на претоварване II)
- IEC 61010-2-010 “Наредби за безопасност за електрически измервателни, управляващи, регулиращи и лабораторни уреди - част 2-010: Специални изисквания към лабораторни уреди за загряване на материали (валидни само центрофуги с отопление)
- IEC 61010-2-020 “Наредби за безопасност за електрически измервателни, управляващи, регулиращи и лабораторни уреди - част 2-020: Специални изисквания за лабораторни центрофуги
- IEC 61010-2-101 “Наредби за безопасност за електрически измервателни, управляващи, регулиращи и лабораторни уреди - част 2-101: Специални изисквания за медицински уреди (IVD) за диагностика ин витро“

Електромагнитна съвместимост:

- EN 61326-1 ""Електрически измервателни, управляващи, регулиращи и лабораторни уреди - EMV-изисквания - част 1: Общи изисквания

Управление на риска:

- DIN EN ISO 14971 “Приложение на управлението на риска за медицинските устройства“

Ограничения за опасни вещества (RoHS II):

- EN 50581 „Техническа документация за оценяване на електрически уреди и електроника съгласно ограниченията за опасни вещества“

Европейски директиви валидни за процедурата за оценка на съответствието:

- Директива 98/79/EC за диагностични уреди ин витро
  ЕО-процедура за оценка на съответствието съгласно Приложение III "ЕО-декларация за съответствие"; – Собствена декларация на производителя
- Директива 2011/65/EU за ограничаване на използването на определени опасни вещества в електрически уреди и електроника. Производителят извършва Процедурата за съответствие при оценяването на ЕО само на собствена отговорност, без намеса от страна на посочената институция.

Валидни извън Европа директиви за медицински продукти:

- **САЩ:** 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 REGULATONS"
- **Канада:** CMDR, SOR/98-282 "Medical Devices Regulations"

Сертифицирана система за мениджмънт на качеството съгласно

- ISO 9001 "Системи за мениджмънт на качеството - изисквания"
- ISO13485 "Системи за мениджмънт на качеството за медицински продукти- изисквания за регулаторни цели"

Системи за мениджмънт на околната среда съгласно

- ISO 14001 “Системи за мениджмънт на околната среда - спецификация с ръководство за прилагане"

Norme şi prescripţii valabile pentru acest aparat

Aparatul este un produs de nivel tehnic foarte ridicat. El se supune regulamentelor riguroase de verificare şi certificare conform următoarelor norme şi prescripţii în redactarea aflată în vigoare:

Securitatea electrică şi mecanică pentru construcţii şi verificarea finală:
Serie standardizată: IEC 61010 (corespunde seriei standardizate DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 “Dispoziţii privind protecţia muncii pentru aparate electrice de măsurare, comandă, reglare şi laborator - partea 1: Cerinţe generale” (Gradul de murdărire 2, Categoria curenţilor de supratensiune II)
- IEC 61010-2-010 “Dispoziţii privind protecţia muncii pentru aparate electrice de măsurare, comandă, reglare şi laborator - partea 2-010: Cerinţe speciale impuse aparatelor de laborator pentru încălzirea substanţelor (valabil numai pentru centrifuge cu sistem de încălzire)
- IEC 61010-2-020 “Dispoziţii privind protecţia muncii pentru aparate electrice de măsurare, comandă, reglare şi laborator - partea 2-020: Cerinţe speciale impuse centrifugelor de laborator
- IEC 61010-2-101 “Dispoziţii privind protecţia muncii pentru aparate electrice de măsurare, comandă, reglare şi laborator - partea 2-101: Cerinţe speciale impuse sistemelor de diagnosticare in-vitro (IVD) aparate medicale

Compatibilitatea electromagnetică:

- EN 61326-1 “Aparate electrice de măsurare, comandă, reglare şi laborator - Cerinţe de compatibilitate electromagnetică - partea 1: Cerinţe generale

Managementul riscurilor:

- DIN EN ISO 14971 “Aplicarea managementului riscurilor la produsele medicale”

Restricţie pentru substanţe periculoase (RoHS II):

- EN 50581 „Documentaţie tehnică pentru evaluarea aparatelor electrice şi electronice în ce priveşte restricţiile pentru substanţe periculoase“

Pentru procedeul de evaluare a conformităţii se aplică directivele europene:

- Directiva 98/79/CE privind aparatele de diagnoză in-vitro
  Procedeul de evaluare a conformităţii CE conform anexei III "Declaraţia de conformitate CE" – Declaraţia pe proprie răspundere a producătorului
- Directiva 2011/65/UE privind restricţiile de utilizare a anumitor substanţe periculoase în aparatele electrice şi electronice. Procedeul de evaluare a conformităţii CE are loc, în acest sens, pe propria răspundere a producătorului, fără participarea unui organism notificat.

În afara Europei sunt valabile directivele pentru produse medicale:

- **SUA**: 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 REGULATONS“
- **Canada:** CMDR, SOR/98-282 “Medical Devices Regulations”

Sistemul certificat de management al calităţii conform

- ISO 9001 “Sisteme de management al calităţii - Cerinţe”
- ISO13485 “Sisteme de management al calităţii pentru produse medicale - Cerinţe pentru scopuri regulatorice”

Sistem de management pentru mediu conform

- ISO 14001 “Sisteme de management pentru mediu - specificaţie cu manual pentru domeniul aplicativ”

Нормы и предписания, действующие для данного прибора

Прибор изготовлен на высочайшем уровне техники. Поэтому он проходит тщательную сертификацию и испытания согласно следующим стандартам в их действующем издании:

Электрическая и механическая безопасность конструкции и окончательная проверка:
Стандарты: IEC 61010 (соответствуют стандартам DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 “Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 1: Общие требования” (степень загрязнения 2, Категория перенапряжения II)
- IEC 61010-2-010 “Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 2-010: Частные требования к лабораторному оборудованию для нагрева материалов“ (действительно только для центрифуг с нагревом)
- IEC 61010-2-020 “Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 2-020: Частные требования к лабораторным центрифугам"
- IEC 61010-2-101 ”Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 2-101: Частные требования к диагностике in vitro (IVD) медицинской аппаратуры“

Электромагнитная совместимость:

- EN 61326-1 “Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1: Общие требования"

Менеджмент риска:

- DIN EN ISO 14971 “Применение менеджмента риска к медицинским изделиям“

Ограничение по использованию опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании (RoHS II):

- EN 50581 "Техническая документация для оценки электрических и электронных изделий в части ограничения использования опасных веществ"

Применимые Директивы ЕС для оценки соответствия требованиям:

- Директива 98/79/EC по диагностическим приборам In-vitro
  Порядок оценки соответствия согласно приложению III "Заявление о соответствии ЕС" – Собственное заявление изготовителя
- Директива 2011/65/EC по ограничению содержания вредных веществ в электрических и электронных устройствах. Оценка соответствия стандартам ЕС проводилась исключительно в рамках ответственности изготовителя без участия указанных органов.

Прочие директивы для медицинских изделий:

- **США:** 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 REGULATONS“
- **Канада:** CMDR, SOR/98-282 “Medical Devices Regulations”

Согласно сертифицированной системы менеджмента качества

- ISO 9001 “Система менеджмента качества. Требования”
- ISO 13485 “Система менеджмента качества для медицинских изделий. Системные требования для целей регулирования”

В соответствии с системой экологического менеджмента

- ISO 14001 “Система экологического менеджмента. Требования и руководство по применению”

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

© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

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

Запазено право на промени! , Ne rezervăm dreptul asupra modificărilor ulterioare!, Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB2300BGRORU / Rev. 06 / 12.16

Съдържание

1 Съобразено с техническите условия ползване 10
2 Остатъчни рискове 10
3 Технически данни 10
4 Указания за безопасност 11
5 Значение на символите 13
6 Обем на доставката 13
7 Пускане в експлоатация 14
8 Отворете и затворете капака 14
8.1 Отворете капака 14
8.2 Затворете капака 14
9 Монтаж и демонтаж на ротора 14
10 Натоварване на ротора 15
11 Елементи за управление и индикация 15
11.1 Символи на панела за управление 15
11.2 Бутони и възможности за настройки 16
12 Настройте спирачната степен 16
13 Центрофугиране 17
13.1 Центрофугиране с предварителен избор на време 17
13.2 Непрекъснат режим 17
13.3 Краткотрайно центрофугиране 17
14 Относително центробежно ускорение (RCF) 18
15 Центрофугиране на вещества с по-висока плътност над 1,2 kg/dm^3 18
16 Аварийно деблокиране 18
17 Техническо обслужване и поддръжка 19
17.1 Ротор и допълнителни части 19
17.1.1 Почистване и грижи 19
17.1.2 Дезинфекция 19
17.1.3 Отстраняване на радиоактивни замърсявания 19
17.2 Центрофуга (корпус, капак и центрофугално пространство) 20
17.2.1 Почистване на повърхностите и грижи 20
17.2.2 Дезинфекция на повърхностите 20
17.2.3 Отстраняване на радиоактивни замърсявания 20
17.2.4 Ротори и аксесоари с ограничена продължителност на употреба 20
17.3 Обработка в автоклав 21
17.4 Съдове за центрофугиране 21
18 Повреди 22
19 Сменете входните мрежови предпазители 23
20 Връщане на уреди 23
21 Отстраняване 23
22 Anhang / Appendix 50
22.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 50

1 Съобразено с техническите условия ползване

Центрофугата служи за сепариране на материали, респ. смеси от материали с плътност от макс. 1,2 kg/dm³, в частност на проби за подготовката на медицинска ин витро диагностика, като се използват тръбички за вземане на кръвни проби със сепариращ гел.

Центрофугираните с EBA 270 проби могат да се използват директно в диагностични тестове ин витро. Поради това центрофугата EBA 270 като ин витро диагностична принадлежност от своя страна е ин витро диагностика по смисъла на IVD-директива 98/79/EO.

Центрофугата е предназначена само за тази цел на използване.

Друго или надхвърлящо това използване важи като използване не по предназначение. За възникващи от това щети, фирма Andreas Hettich GmbH & Co. KG не поема отговорност.

Към използването по предназначение принадлежи и спазването на всички указания от ръководството за обслужване и спазването на работите по инспекцията и поддръжката.

2 Остатъчни рискове

Уредът е произведен съгласно състоянието на техниката и признатите правила за техническа безопасност. При некомпетентно използване и боравене могат да възникнат опасности за тялото и живота на ползвателя или трети лица, респ. повреди на уреда или на други материални ценности. Уредът да се използва само по предназначение и само в безупречно технически безопасно състояние.

Неизправности, които могат да влошат безопасността, трябва незабавно да се отстраняват.

3 Технически данни

Производител	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Модел	EBA 270	
Тип	2300	2300-01
Напрежение на мрежата (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Честота на мрежата	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Инсталирана мощност	130 VA	125 VA
Консумация на ток	0.7 A	1.25 A
Макс. капацитет	6 x 15 ml	
Допустима плътност	1.2 kg/dm³	
Честота на въртене (RPM)	4000	
Ускорение (RCF)	2254	
Кинетична енергия	250 Nm	
задължителен контрол (BGR 500)	не	
Условия на окръжаващата среда (EN / IEC 61010-1)		
– Място за монтаж	Само във вътрешни помещения	
– Височина	до 2000 m над морското равнище	
– Температура на окръжаващата среда	2°C до 40°C	
– Влажност на въздуха	Максимална относителна влажност на въздуха 80% за температури до 31°C, линейно намаляваща до 50% относителна влажност на въздуха при 40°C.	
– Категория на претоварване (IEC 60364-4-443)	II	
– Степен на замърсяване	2	
Защитен клас на уреда	I	
Неподходяща за използване във взривоопасна окръжаващата среда.		
Електромагнитна съвместимост (EMC)		
– Паразитно излъчване, Устойчивост срещу смущения	EN / IEC 61326-1, клас B	FCC Class B
Ниво на шума (в зависимост от ротора)	≤ 51 dB(A)	
Размери		
– Широчина	326 mm	
– Дълбочина	389 mm	
– Височина	239 mm	
Тегло	около 13.5 kg	

4 Указания за безопасност

Ако не бъдат спазвани всички указания в ръководството за обслужване, при производителя не могат да се предявят претенции за гаранция.

- **Монтирайте центрофугата така, че да може да работи устойчиво.**
- **Преди използване на центрофугата непременно проверете правилното сглобяване на ротора.**
- **По време на въртенето на центрофугата, съгласно EN / IEC 61010-2-020, в зоната на безопасност от 300 mm около центрофугата не трябва да има никакви лица, опасни вещества и предмети.**
- **Роторите, елементите за закачване и принадлежностите, които имат големи следи от корозия или механични повреди, или срокът им за употреба е изтекъл, не могат повече да се използват.**
- **Центрофугата повече да не се пуска в експлоатация, ако в центрофугиращото пространство се установят повреди засягащи безопасността.**
- **При центрофугиране без регулиране на температурата, при увеличена стайна температура и/или при често използване на уреда, може да се стигне до загряване на центрофугиращата камера. Поради това не може да бъде изключена обусловена от температурата промяна на материала на пробите.**

- **Преди пускането на центрофугата в експлоатация трябва да прочетете инструкцията за експлоатация и да я съблюдавате. Уреда могат да обслужват само лица, които са прочели и разбрали инструкцията за експлоатация.**
- Освен инструкцията за експлоатация и задължителната нормативна уредба по техника на безопасността, трябва да се съблюдават и общоприетите технически правила за безопасна и съобразена с техническите изисквания работа. Инструкцията за експлоатация да се допълни с указания, основаващи се на съществуващите национални законови разпоредби за техника на безопасността и опазване на околната среда.
- Центрофугата е конструирана съгласно нивото на техниката и е надеждна при експлоатация. От нея обаче могат да произлязат опасности за ползвателя или за трети лица, ако се използва от необучен персонал, или ненадлежно, или не по предназначение.
- По време на работа центрофугата не трябва да бъде местена или бутана.
- В случай на повреда, респ. при аварийно деблокиране никога не посягайте във въртящия се ротор.
- За да се предотвратят щети от кондензата, при преместване от студено в топло помещение центрофугата трябва да се остави минимум 3часа на топло да се затопли преди да се включи в мрежата или да се остави да работи 30 минути в студено помещение
- Разрешава се само ползуването на ротор и допълнителни части, допуснати от производителя на настоящия уред (виж в глава "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Преди да се използват съдове за центрофугиране, които не са изброени в глава "Приложение ротори и аксесоари/Appendix, Rotors and accessories", ползвателят трябва да се увери при производителя, дали се допуска тяхното използване.
- Роторът на центрифугата следва да се натоварва само съобразно раздела «Натоварване на ротора».
- При центрофугиране с максимална честота на въртене плътността на веществата или смесите не трябва да надхвърля 1,2 kg/dm^3.
- Не е разрешено центрофугиране с недопустим дебаланс.
- Центрофугата не трябва да работи във взривоопасна околна среда.
- Забранено е центрофугиране с:
  - Горими или експлозивни материали
  - Материали, които реагират един с друг, отделяйки голяма енергия.
- При центрофугиране на опасни вещества, респ. смеси, които са замърсени токсично, радиоактивно или с патогенни микроорганизми, ползвателят трябва да вземе подходящи мерки.

По принцип за опасни субстанции трябва да се използват съдове за центрофугиране със специално винтово затваряне. При материали от група с класове на риск 3 и 4 към затварящите се съдове за центрофугиране допълнително да се използва система за био-безопасност (виж ръководството "Laboratory Biosafety Manual" (ръководство за лабораторна био-безопасност) на Световната здравна организация).
За тази центрифуга не могат да се доставят системи за био-безопасност.

- Не е разрешена експлоатацията на центрофуги със силно корозиращи материали, които могат да увредят механичната якост на ротори,елементи за закачване и принадлежности.
- Ремонтите могат да се извършват само от лице, упълномощено от производителя.
- Могат да се използват само оригинални резервни части и разрешени оригинални принадлежности на фирма Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Важат следните правила на техника за безопасност:
  EN / IEC 61010-1 и EN / IEC 61010-2-020, както и техните национални разновидности.
- Безопасността и надеждността на центрофугата са гарантирани само тогава, когато:
  - Центрофугата работи съгласно Инструкцията за експлоатация.
  - Електрическата инсталация на мястото за монтаж на центрофугата отговаря на изискванията на EN / IEC Технически параметри.
  - че предписаните в съответните страни проверки за безопасност на уреда, напр. в Германия съгласно BGV A1 и BGR 500, са извършени от вещо лице.
- Доставеният щифт за деблокиране от пластмаса се допуска да се използва само за аварийно деблокиране на уреда (виж глава "Аварийно деблокиране").
  Щифтът за деблокиране трябва да се съхранява така, че да е защитен от неоторизиран достъп.

5 Значение на символите

Символ на уреда:

Внимание, общо опасно място.
Преди използване на уреда непременно да се прочете ръководството за обслужване и да се спазват указанията с отношение към безопасността!

Символ в настоящия документ:

Внимание, общо опасно място.
Този символ обозначава важни за безопасността указания и указва възможни опасни ситуации.

Неспазването на тези указания може да доведе до материални щети и телесни повреди на лица.

Символ на уреда и в този документ:

Предупреждение за биозаплаха.

Символ в настоящия документ:

Този символ указва важни обстоятелства.

Символ на уреда и в този документ:

Символ за разделно събиране на електрически и електронни уреди, съгласно Директива 2002/96/EG (WEEE). Уредът принадлежи към група 8 (медицински уреди).

Използване в страните на Европейския съюз, както и в Норвегия и Швейцария.

6 Обем на доставката

С центрофугата се доставят следните принадлежности:

1 захранващ кабел
2 стопяеми вложки за предпазителите мрежов вход
1 Деблокиращ щифт
1 единичен гаечен ключ
1 Шестостенен гаечен ключ за транспортните фиксатори
1 ротор
6 елементи за закачване 10 ml
6 елементи за закачване 5 ml
1 лист с указания, транспортни фиксатори
1 инструкция за експлоатация

7 Пускане в експлоатация

- **Монтирайте и нивелирайте устойчиво центрофугата на подходящо място. При монтажа да се спазва необходимата зона на безопасност от 300 mm около центрофугата, съгласно EN / IEC 61010-2-020.**

> ⚠ **По време на въртенето на центрофугата, съгласно EN / IEC 61010-2-020, в зоната на безопасност от 300 mm около центрофугата не трябва да има никакви лица, опасни вещества и предмети.**
>
> **През вентилационния отвор на задната страна на центрофугата могат да се отделят вещества. Монтирайте уреда така, че въздушната струя да не е насочена срещу лица.**

- Вентилационните отвори трябва да са свободни.
  Трябва да се спазва свободно пространство от 300 mm около вентилационните шлици или вентилационните отвори на центрофугата.
- Проверете, дали мрежовото напрежение съвпада с данните върху фирмената табелката с типа.
- Центрофугата да се свърже със захранващия кабел към нормиран контакт. Инсталирана мощност – виж глава "Технически данни".
- Включете мрежовия прекъсвач. Комутационно положение "I".
  Показват се последно използваните данни за центрофугирането.
- Отворете капака.
- Отстранете транспортните фиксатори в съда на центрофугата, виж листа с указания "Транспортни фиксатори".

8 Отворете и затворете капака

8.1 Отворете капака

> ☞ Капакът може да се отвори, само когато центрофугата е включена и роторът е спрял.
> Ако това не е възможно, виж глава "Аварийно деблокиране".

- Натиснете бутона OPEN и отворете капака. В индикацията за въртене ⟳ свети символът "⌊" (капакът отворен).

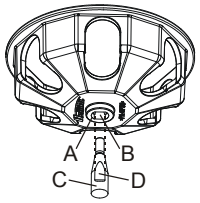
8.2 Затворете капака

> ⚠ Не затваряйте капака с хлопване.

- Затворете капака и леко натиснете предния му ръб. В индикацията за въртене ⟳ свети символът "–" (капакът затворен).

9 Монтаж и демонтаж на ротора

> ⚠ След всеки пети демонтаж на ротора или при монтаж на нов ротор, крепителната гайка трябва да се смени.

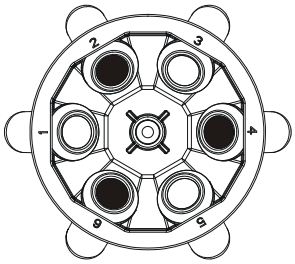


- Почистете вала на двигателя (C) и отвора на ротора (A) и след това леко гресирайте вала на двигателя. Замърсяващите частици между вала на двигателя и ротора не позволяват роторът да бъде сглобен правилно и предизвикват неплавен ход.
- Поставете ротора вертикално върху вала на двигателя. Повърхностите на водещия елемент на вала на двигателя (D) трябва да се намират в канала на ротора (B).
- Крепителната гайка на ротора да се стегне с доставения ключ чрез въртене по посока на часовниковата стрелка.
- Проверете правилното сглобяване на ротора.
- Демонтаж на ротора: Крепителната гайка да се развие чрез въртене обратно на часовниковата стрелка. Роторът да се повдигне от вала на двигателя.

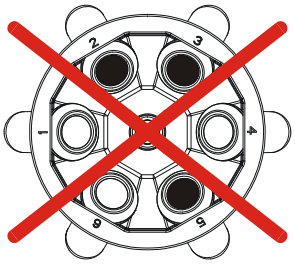
10 Натоварване на ротора

Стандартните съдове за центрофугиране от стъкло могат да бъдат натоварвани до ОЦУ 4000 (DIN 58970 част 2).

- Проверете правилното сглобяване на ротора.
- При летящи ротори всички роторни места трябва да бъдат заети с **еднакви** елементи за закачване.
- Роторите и елементите за закачване могат да бъдат само симетрично натоварени. Съдовете за центрофугиране трябва да са разпределени равномерно на всички места на ротора. Допустимите комбинации виж в глава "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories“.



Роторът е натоварен равномерно



Недопустимо!
Роторът е натоварен неравномерно

- Съдовете за центрофугиране да се пълнят само извън центрофугата.
- Посоченият от производителя максимален обем на пълнене на центрофугиращите съдове да не се превишава.
- При зареждане на окачващите елементи и при затихване на вибрациите на окачващите елементи по време на работа на центрофугата да не попада течност в окачващите елементи и в центрофугиращата камера.
- За да се поддържат възможно най-малки разлики в теглото вътре в съдовете за центрофугиране , обърнете внимание на равномерното ниво на пълнене в съдовете.
- На всеки ротор е обозначено теглото на допустимото количество вещество за пълнене. Това тегло не трябва да се надхвърля.

11 Елементи за управление и индикация

Виж илюстрацията на страница 2.

Фиг. 1: Панел за индикация и управление

11.1 Символи на панела за управление

Индикация за въртене. Ротационната индикация светва въртейки се в посока, обратна на часовниковата стрелка докато роторът се върти.

При спрял ротор в индикацията за въртене посредством символи се показва състоянието на капака:

Символ ▙ : Капакът е отворен
Символ ▁ : Капакът е затворен

Грешки при управлението и възникнали повреди се показват на дисплея (виж глава "Повреди").

11.2 Бутони и възможности за настройки

RPM x 100

- Честота на въртене
  Може да се настройва стойност от 500 оборота в минута до максималната честота на въртене на ротора. Максималната честота на въртене на ротора виж в глава "Приложение, ротори и принадлежности“. Възможност за регулиране на стъпки по 100 (об./ мин = индикираната стойност x 100).
  При задържане в натиснато положение на бутона ▲ или ▼ стойността се променя с нарастваща скорост.
- Показване степента на спиране.

t

- Време на работа
  - Възможност за регулиране от 1 - 99 минути, на стъпки от по 1 минута
  - непрекъснат режим "--"
- спирачни степени 0 или 1. Степен 1 = кратко време на движение по инерция, Степен 0 = дълго време на движение по инерция.

При задържане в натиснато положение на бутона ▲ или ▼ стойността се променя с нарастваща скорост.

- Пуснете въртенето на центрофугата.

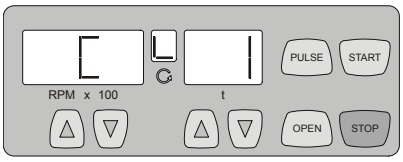
- Спрете въртенето на центрофугата.
  Роторът се движи по инерция с предварително избраната спирачна степен.
- Запаметяване степента на спиране.

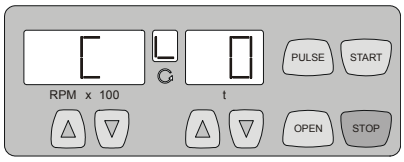
- Краткотрайно центрофугиране.
  Центрофугата се върти , докато държите натиснат бутона PULSE.
- Показване степента на спиране.

- Деблокиране на капака.

12 Настройте спирачната степен

- Изключете мрежовия прекъсвач.
- Задръжте едновременно натиснати бутона ▲ под индикацията за честотата на въртене и бутона PULSE.
- Включете мрежовия прекъсвач и отново отпуснете бутоните.
  В показанието за оборотите се указва версията на машината, а в показанието за времето – настроената спирачна степен, напр.





  Ако машинната версия и спирачната степен не се указват, натиснете бутона ▲ под показанието на оборотите дотогава, докато същите се укажат.
  Машинната версия е настоена от страна на производителя и не може да се променя.
- Настройте желаната спирачна степен с бутоните ▲ ▼ под индикацията за време.
  степен 1 = кратко време на движение по инерция, степен 0 = дълго време на движение по инерция.
  Времената на движение по инерция виж в глава "Приложение, ротори и принадлежности“.
- Натиснете бутонаSTOP, за да запаметите настройките.

13 Центрофугиране

По време на въртенето на центрофугата, съгласно EN / IEC 61010-2-020, в зоната на безопасност от 300 mm около центрофугата не трябва да има никакви лица, опасни вещества и предмети.

Въртенето на центрофугата може да се спре по всяко време посредством натискане на бутона STOP.

Времето и честотата на въртене могат да бъдат променени по време на въртенето на центрофугата с бутоните ▲ ▼.

При задържане в натиснато положение на бутона ▲ или ▼ стойността се променя с нарастваща скорост.

След едно завъртане на центрофугата индикацията мига, докато капакът се отвори или се натисне бутон.

Ако индикацията за въртене ⟳ мига, редувайки се със символа "▬" (капакът затворен) и "▙" (капакът отворен), по-нататъшното управление на центрофугата е възможно едва след еднократно отваряне на капака.

- Включете мрежовия прекъсвач (Комутационно положение "I").
- Натоварете ротора и затворете капака на центрофугата

13.1 Центрофугиране с предварителен избор на време

- Настройте желаната честота на въртене с бутоните ▲ ▼ под индикацията за честотата на въртене.
- Настройте желаното време с бутоните ▲ ▼ под индикацията за време.
- Натиснете бутона START. Индикацията на въртене ⟳ се показва, докато се върти роторът.

  Времето се показва в минути. Последната минута се отброява обратно в секунди.
  Ако времето се показва в минути, до числото свети точка.

- След изтичане на времето или при прекъсване процеса на центрифугиране чрез натискате на бутона STOP роторът се движи по инерция със зададената степен на спиране.

По време на центрофугирането се индикират оборотите на ротора и останалото време.

13.2 Непрекъснат режим

- Настройте желаната честота на въртене с бутоните ▲ ▼ под индикацията за честотата на въртене.
- Нулирайте времето с бутона ▼ под индикацията за време. Показва се индикация "--".
- Натиснете бутона START. Индикацията на въртене ⟳ се показва, докато се върти роторът. Броенето на времето започва от 0.

  Първата минута се отброява в секунди, след това времето се показва в минути.
  Ако времето се показва в минути, до числото свети точка.

- Натиснете бутона STOP, за да прекратите въртенето на центрофугата. Движението на ротора по инерция става със зададената степен на спиране.

Докато центрофугата се върти, се индикират честотата на въртене на ротора и изтеклото време.

13.3 Краткотрайно центрофугиране

- Настройте желаната честота на въртене с бутоните ▲ ▼ под индикацията за честотата на въртене.
- Задръжте натиснат бутона PULSE. Индикацията на въртене ⟳ се показва, докато се върти роторът. Броенето на времето започва от 0.

  Първата минута се отброява в секунди, след това времето се показва в минути.
  Ако времето се показва в минути, до числото свети точка.

- Отпуснете отново бутона PULSE, за да прекратите въртенето на центрофугата. Движението на ротора по инерция става със зададената степен на спиране.

Докато центрофугата се върти, се индикират честотата на въртене на ротора и изтеклото време.

14 Относително центробежно ускорение (RCF)

Относителното центробежно ускорение (RCF) (ОЦУ) се задава като кратно на земното ускорение (g). То е стойност без мерна единица и служи за сравнение на характеристиките на разделяне и седиментация.

Изчисляването става по формулата:

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

RCF =Относително центробежно ускорение
RPM =Честота на въртене
r = радиус на центрофугиране в mm = Разстояние от средата на оста на въртене до дъното на съда на центрофугата.

Радиуса на центрофугиране виж в глава "Приложение, ротори и принадлежности“.

Относителното центробежно ускорение (RCF) (ОЦУ) зависи от честотата на въртене и радиуса на центрофугиране.

15 Центрофугиране на вещества с по-висока плътност над 1,2 kg/dm³

При центрофугиране с максимална честота на въртене плътността на веществата или смесите не трябва да надхвърля 1,2 kg/dm³.
При вещества или смеси от вещества с по-висока плътност трябва да бъдат намалени оборотите.

Разрешената честота на въртене може да бъде изчислена по следната формула:

$$\text{намалена честота на въртене } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{по-висока плътност [kg/dm}^3\text{]}}} \times \text{ максимални обороти [RPM]}$$

Напр.: максимални обороти 4000 об./ мин., плътност 1,6 kg/dm³

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

При евентуални неясноти можете да поискате информация от производителя.

16 Аварийно деблокиране

При прекъсване на тока капакът не може да се отвори. Трябва да се извърши ръчно аварийно деблокиране.

С цел аварийно деблокиране разединете центрофугата от мрежата.

Отваряйте капака само при спрял ротор.

За аварийно деблокиране може да се използва само доставеният с уреда пластмасов деблокиращ щифт.

Виж илюстрацията на страница 2.

- Изключете мрежовия прекъсвач (комутационно положение "0").
- Погледнете през прозорчето на капака, за да се уверите, че роторът е спрял.
- Пъхнете деблокиращия щифт хоризонтално в отвора (фиг. 1, A). Пъхнете деблокиращия щифт навътре така, че при натискане на щифта надолу капакът да може да се отвори.
- Отворете капака.

17 Техническо обслужване и поддръжка

Уредът може да е заразен.

Преди почистване изключете мрежовия щекер.

Преди да приложи метод на почистване или обеззаразяване, различен от препоръчания от производителя, ползвателят трябва да се увери при производителя, че предвиденият метод няма да увреди уреда.

- Центрофугите, роторите и аксесоарите да не се почистват в съдомиялни машини.
- Допуска се само ръчно почистване и дезинфекция с течни препарати.
- Температурата на водата трябва да е 20 – 25°C.
- Разрешено е използването само на средства за почистване и дезинфикция, които:
  – имат pH в диапазона от 5 - 8,
  – не съдържат разяждащи основи, пероксиди, хлорни съединения, киселини и луги.
- За да се предотвратят корозионни явления вследствие почистващите или дезинфекциращи средства, непременно трябва да се съблюдават специалните указания за употреба на производителя на почистващите или дезинфекциращи средства.

17.1 Ротор и допълнителни части

17.1.1 Почистване и грижи

- За да се предотвратят корозия и промени на материала, роторът и принадлежностите трябва да се почистват редовно със сапун или със слабо средство за почистване и влажна кърпа. Почистване се препоръчва минимум веднъж седмично. Замърсяванията трябва незабавно да се отстраняват.
- Вещества влизащи в състава на подходящите средства за почистване:
  Сапун, анионни тензиди, неанионни тензиди.
- След използването на средства за почистване, остатъците от средството за почистване да се отстранят чрез изплакване с вода (само извън центрофугата) или избърсване с влажна кърпа.
- След почистването роторът и принадлежностите трябва да бъдат подсушени.
- Роторите и принадлежностите следва да се контролират ежемесечно за износване и корозионни щети.

При наченки на износване и корозия роторът и допълнителните части да не се използват повече.

- Проверявайте всяка седмица правилното сглобяване на ротора.

17.1.2 Дезинфекция

- Ако инфекциозен материал попадне върху роторите или аксесоарите, трябва да се извърши подходяща дезинфекция.
- Вещества влизащи в състава на подходящите средства за дезинфекция:
  Етанол, n-пропанол, етилхексанол, анионни тензиди, инхибитори на корозия.
- След използването на средства за дезинфекция, остатъците от средството за дезинфекция да се отстранят чрез изплакване с вода (само извън центрофугата) или избърсване с влажна кърпа.
- Роторите и аксесоарите трябва да се подсушат непосредствено след дезинфекция.

17.1.3 Отстраняване на радиоактивни замърсявания

- Средството трябва да е посочено специално за отстраняване на радиоактивни замърсявания.
- Вещества влизащи в състава на подходящите средства за отстраняване на радиоактивни замърсявания:
  Анионнии тензиди, неанионни тензиди, полихидриран етанол.
- След отстраняване на радиоактивните замърсявания, остатъците от средството да се отстранят чрез изплакване с вода (само извън центрофугата) или избърсване с влажна кърпа.
- Роторите и аксесоарите трябва да се подсушат непосредствено след отстраняване на радиоактивните замърсявания.

17.2 Центрофуга (корпус, капак и центрофугално пространство)

17.2.1 Почистване на повърхностите и грижи

- Кожухът на центрофугата и барабанът да се почистват редовно и при нужда да се забърсват с влажна кърпа и мек почистващ препарат. От една страна това допринася за хигиената, а от друга предотвратява корозията вследствие полепнали замърсявания.
- Вещества влизащи в състава на подходящите средства за почистване:
  Сапун, анионни тензиди, неанионни тензиди.
- След използването на средства за почистване, остатъците от средството за почистване да се отстранят чрез избърсване с влажна кърпа.
- Повърхностите трябва да се подсушат непосредствено след почистване.
- При образуване на кондензат подсушете съда на центрофугата посредством избърсване с попиваща кърпа.
- След всяко почистване натъркваайте леко гумения уплътнителен пръстен на центробежната камера с талкова пудра или с друго средство за поддържане на гума.
- Центрофугалното пространство трябва да се проверява ежегодно за повреди.

⚠	Ако се установят повреди засягащи безопасността, центрофугата повече да не се пуска в експлоатация. В този случай трябва да се уведоми клиентската служба.

17.2.2 Дезинфекция на повърхностите

- Ако инфекциозен материал попадне в съда на центрофугата, то той трябва незабавно да се дезинфекцира.
- Вещества влизащи в състава на подходящите средства за дезинфекция:
  Етанол, n-пропанол, етилхексанол, анионни тензиди, инхибитори на корозия.
- След използването на средства за дезинфекция, остатъците от средството за дезинфекция да се отстранят чрез избърсване с влажна кърпа.
- Повърхностите трябва да се подсушат непосредствено след дезинфекция.

17.2.3 Отстраняване на радиоактивни замърсявания

- Средството трябва да е посочено специално за отстраняване на радиоактивни замърсявания.
- Вещества влизащи в състава на подходящите средства за отстраняване на радиоактивни замърсявания:
  Анионнии тензиди, неанионни тензиди, полихидриран етанол.
- След отстраняване на радиоактивните замърсявания, остатъците от средството да се отстранят чрез избърсване с влажна кърпа.
- Повърхностите трябва да се подсушат непосредствено след отстраняване на радиоактивните замърсявания.

17.2.4 Ротори и аксесоари с ограничена продължителност на употреба

Употребата на определени ротори, окачващи елементи и аксесоари е ограничена по време.
Те са обозначени с максимално разрешения брой цикли на ход или датата на изтичане на годността и с максималния брой цикли на ход или само с датата на изтичане на годността , напр.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. тримесечие 2011" (да се използва до края на IV. тримесечие 2011) или
  "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011" (да се използва до края на месец/година: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000 (Макс. цикли на ход 40000).

⚠	По причини за безопасност не се допуска по-нататъшната употреба на ротори , окачващи елементи и аксесоари, ако бъдат достигнати максимално разрешеният брой цикли на ход или обозначената върху тях дата на изтичане на годността.

17.3 Обработка в автоклав

Роторът и принадлежностите не трябва да бъдат обработвани в автоклав.

17.4 Съдове за центрофугиране

- При нехерметичност или след счупване на съдове за центрофугиране напълно да се отстранят счупените части на съда, парчетата стъкло и изтеклото центрофугирано вещество.
- След счупване на стъкло да се сменят гумените вложки, както и пластмасовите втулки на роторите.

Останалите парчета стъкло ще предизвикат по-нататъшно счупване на стъкла!

- Ако се касае за инфекциозен материал, незабавно да се проведе дезинфекция.

18 Повреди

Ако неизправността не може да се отстрани съгласно таблицата с повредите, трябва да уведомите сервизната служба за обслужване на клиенти.

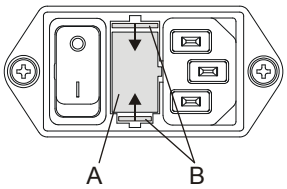
Моля, посочете типа на центрофугата и серийния номер. Двата номера се намират на типовата табелка на центрофугата.

Проведете RESET на мрежата:
- Изключете мрежовия прекъсвач (комутационно положение "0").
- Изчакайте поне 10 секунди и след това отново включете мрежовия прекъсвач (комутационно положение "I").

Индикация	Причина	Отстраняване
Няма индикация	Няма напрежение. Входните мрежови предпазители дефектни.	– Проверете захранващото напрежение. – Проверете входните мрежови предпазители, виж глава "Сменете входните мрежови предпазители ". – Включете мрежовия прекъсвач.
- 1 -	Неизправност на оборотомера Изчезване на импулсите на честотата на въртене.	– Уредът не бива да се изключва, докато ротационното показание свети ротирайки. Изчакайте, докато в ротационното показание се появи символа "▬" (затворен капак) след ок. 120 секунди и предприемете след това едно нулиране на мрежата ("RESET").
- 2 -	Прекъсване на ел.захранването по време на процеса на центрифугиране. (процесът на центрифугиране не беше приключен.)	– След спиране отворете капака и задействайте бутона START. – При необходимост процесът на центрифугиране да се повтори.
- 3 -	Дебаланс Роторът е неравномерно натоварен.	– Отворете капака след спиране на ротора. – Да се контролира натоварването на ротора – виж раздел «Натоварване на ротора». – Повтаряне на процеса на центрифугиране.
- 4 -	Неизправност в блока за управление или функционалния блок.	– След спиране на ротора проведете RESET на мрежата.
- 5 -	Двигателят или управлението на двигателя дефектни.	
- 6 - - 8 -	Напрежението на мрежата извън допустимото отклонение (виж техническите данни).	– След спиране на ротора проведете RESET на мрежата. – Проверете напрежението на мрежата.
- 7 -	Надхвърлена номинална честота на въртене	– След спиране на ротора проведете RESET на мрежата.
- 9 -	Прегряване	– След спиране на ротора отворете капака чрез аварийно деблокиране (виж глава Аварийно деблокиране). – Оставете двигателя за изстине.
- b -	честота на въртене под номиналната	– След спиране на ротора проведете RESET на мрежата.
- C -	Неизправност в блока за управление.	
- d -	Неизправност при блокирането на капака.	
- E -	Късо съединение в блока за управление / функционалния блок.	
- F -	Погрешна машинна версия	– Уведомете сервизната служба за обслужване на клиенти.

19 Сменете входните мрежови предпазители

Изключете мрежовия прекъсвач и разединете уреда от мрежата.



Гнездото на предпазителите (A) с входните мрежови предпазители се намира до мрежовия прекъсвач.

- Изтеглете захранващия кабел от щепсела.
- Натиснете щракащата капачка (B) към гнездото на предпазителите (A) и го извадете.
- Сменете дефектните входните мрежови предпазители.

  Използвайте само предпазители с определената за типа номинална стойност, виж таблицата по-долу.

- Отново поставете вътре гнездото на предпазителите, докато щракащата капачка се фиксира.
- Включете уреда отново към мрежата.

Модел	Тип	предпазител	№ за поръчка
EBA 270	2300	T 1,6 AH/250V	E891
EBA 270	2300-01	T 3,15 AH/250V	E997

20 Връщане на уреди

Преди връщането на уреда трябва да се монтира фиксаторът за транспорт.

Ако уредът или негови принадлежности се изпращат обратно на фирмата Andreas Hettich GmbH & Co. KG, то в защита на хората, околната среда и материала преди изпращането същия/-те трябва да се деконтаминира/-т и почисти/-ят.

Запазваме си правото на връщане на контаминирани уреди или принадлежности.

Разходите, свързани с мерките за почистване и дезинфекция, се вписват във фактурата на клиента.

Молим за Вашето разбиране по този повод.

21 Отстраняване

Преди изхвърляне на отпадъци, за защита на лица, околна среда и материал, уредът трябва да се обеззарази и почисти.
При отстраняването на уреда да се спазват съответните законови предписания.

Съгласно Директива 2002/96/EG (WEEE) всички уреди, доставени след 13.08.2005, вече не могат да бъдат отстранени като отпадък с битовите отпадъци. Уредът принадлежи към група 8 (медицински уреди) и се включва в сферата бизнес-ту-бизнес.

Със символа на задрасканата кофа за боклук се указва, че уредът не може да бъде отстраняван като отпадък с битовите отпадъци.

Предписанията за отстраняване на отделните държави от ЕС могат да бъдат различни. В случай на нужда молим да се обърнете към Вашия доставчик.

Cuprins

1 Folosirea conformă cu destinaţia 25
2 Riscuri neclasificate 25
3 Date tehnice 25
4 Indicaţii de securitate 26
5 Semnificaţia simbolurilor 27
6 Pachetul de livrare 27
7 Punerea în funcţiune 28
8 Deschiderea şi închiderea capacului 28
8.1 Deschiderea capacului 28
8.2 Închiderea capacului 28
9 Montarea şi demontarea rotorului 28
10 Alimentarea rotorului 29
11 Elemente de operare şi afişare 29
11.1 Simbolurile câmpului de operare 29
11.2 Taste şi modalităţi de setare 29
12 Setaţi treapta de frânare 30
13 Centrifugarea 30
13.1 Centrifugare cu preselectare a timpului 30
13.2 Longevitatea funcţionării 31
13.3 Centrifugarea de scurtă durată 31
14 Acceleraţia centrifugală relativă (RCF) 31
15 Centrifugarea substanţelor sau a amestecurilor de substanţe cu o densitate mai mare de 1,2 kg/dm^3 31
16 Deblocare de avarie 32
17 Îngrijire şi întreţinere 32
17.1 Centrifuga (Carcasa, capacul si camera centrifuga) 32
17.1.1 Curatarea si ingrijirea suprafetelor exterioare 32
17.1.2 Dezinfectarea suprafetelor superioare 32
17.1.3 Indepartarea impuritatilor radioactive 33
17.2 Rotor şi accesorii 33
17.2.1 Curatare si ingrijire 33
17.2.2 Dezinfectare 33
17.2.3 Indepartarea impuritatilor radioactive 33
17.2.4 Rotoare şi accesorii cu o durată limitată de utilizare 33
17.3 Autoclavizare 33
17.4 Recipiente de centrifugare 34
18 Avarii 34
19 Schimbarea siguranţelor de intrare a reţelei 35
20 Retrimiterea aparatelor 35
21 Evacuarea ca deşeu 35
22 Anhang / Appendix 50
22.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 50

1 Folosirea conformă cu destinaţia

Centrifuga serveşte la separarea de substanţe, respectiv de amestecuri de substanţe cu densitatea max. 1,2 kg/dm³, în special a probelor de pregătire pentru diagnostic in vitro de medicină umană cu utilizarea de tuburi pentru recoltarea sângelui cu gel separator.

Probele centrifugate cu EBA 270 pot fi utilizate direct în teste de diagnoză in vitro. De aceea, centrifuga EBA 270 în calitate de accesoriu de diagnoză in vitro este la rândul ei un diagnostic in vitro în sensul directivei IVD 98/79/CE.

Centrifuga este destinată numai acestui scop de utilizare.

O altă utilizare sau utilizarea în scopuri care depăşesc acest cadru este considerată neconformă cu destinaţia. Pentru prejudicii rezultate din aceste situaţii, firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG nu îşi asumă responsabilitatea.

Din utilizarea conformă cu destinaţia face parte şi respectarea tuturor indicaţiilor din manualul de utilizare şi respectarea lucrărilor de inspecţie şi de întreţinere curentă.

2 Riscuri neclasificate

Aparatul este construit după standarde tehnice de actualitate şi după regulile tehnice de securitate consacrate. În caz de utilizare şi tratare improprie, este posibilă apariţia de pericole pentru integritatea corporală şi pentru viaţa utilizatorului sau a terţilor, respectiv sunt posibile influenţe negative asupra aparatului sau altor bunuri materiale. Aparatul se va utiliza numai în conformitate cu destinaţia sa şi numai dacă starea sa este impecabilă din punct de vedere al securităţii.

Defecţiunile care pot influenţa securitatea se vor înlătura imediat.

3 Date tehnice

Producător	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Model	EBA 270	
Tip	2300	2300-01
Tensiune de reţea (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Frecvenţă reţea	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Valoarea de racord	130 VA	125 VA
Curent absorbit	0.7 A	1.25 A
Capacitatea max.	6 x 15 ml	
densitatea admisă	1.2 kg/dm^3	
Turaţie (RPM)	4000	
Acceleraţie (RCF)	2254	
Energia cinetică	250 Nm	
Lumina de verificare (BGR 500)	nu	
Condiţii de mediu (EN / IEC 61010-1)		
– Locul de instalare	doar în spaţii interioare	
– Înălţimea	până la 2000 m peste cota zero	
– Temperatura mediului	2°C până la 40°C	
– Umiditatea aerului	umiditatea maximă relativă 80% pentru o temperatură până la 31°C, liniar descrescător până la 50% umiditate relativă la 40°C.	
– Categoria curenţilor de supratensiune (IEC 60364-4-443)	II	
– Gradul de murdărire	2	
Clasa de siguranţă a aparatului	I	
	nu este adecvată pentru utilizarea în zone cu risc ridicat de explozie.	
EMV – Emisii perturbatoare, Stabilitate la perturbaţii	EN / IEC 61326-1, clasa B	FCC Class B
Nivelul de zgomot (în funcţie de rotaţii)	≤ 51 dB(A)	
Dimensiuni		
– Lăţime	326 mm	
– Adâncime	389 mm	
– Înălţime	239 mm	
Masa	ca. 13.5 kg	

4 Indicaţii de securitate

În cazul în care nu sunt urmate toate indicaţiile din acest manual de exploatare, nu se poate solicita nicio garanţie din partea producătorului.

- **Aşezaţi centrifuga în aşa fel, încât să poată fi utilizată adecvat.**
- **Verificaţi, înainte de utilizarea centrifugii, dacă rotorul este în poziţie stabilă.**
- **În timpul centrifugării nu are voie, conform EN / IEC 61010-2-020, să se afle în perimetru de siguranţă de 300 mm în jurul centrifugii, nicio persoană, substanţele periculoase şi obiecte.**
- **Rotoarele, dispozitivele de prindere, accesoriile care prezintă urme puternice de coroziune sau de deteriorări mecanice, sau sunt expirate, nu se mai utilizează.**
- **Este interzisa luarea in folosinta a centrifugii in cazul in care camera centrifuga prezinta defectiuni relevante de siguranta.**
- **La centrifugele fără sistem de reglare a temperaturii, dacă temperatura încăperii este ridicată şi/ sau în caz de folosire frecventă a aparatului, este posibilă încălzirea braţului de centrifugare. De aceea, o modificare provocată de temperatură a materialului de probă nu poate fi exclusă.**

- **Înainte de punerea în folosinţă a centrifugii, citiţi şi aveţi în vedere instrucţiunile de folosire. Doar persoanele care au citit şi înţeles instrucţiunile de folosire, au voie să folosească aparatul.**
- În afară de instrucţiunile de folosire şi reglementările cu privire la protecţia muncii, aveţi în vedere şi regulile tehnice de profil referitoare la securitatea şi profesionalismul lucrărilor. Manualul de utilizare va fi completat cu indicaţii rezultate din normele naţionale în vigoare privind protecţia muncii şi protecţia mediului.
- Centrifuga este construită conform standardelor tehnice şi sigur în exploatare. Este posibilă apariţia de pericole pentru utilizator sau terţi, dacă nu este pusă în funcţiune de către personalul autorizat sau nu este folosită conform destinaţiei.
- Nu mişcaţi sau loviţi centrifuga în timpul funcţionării.
- În caz de avarie resp. deblocare de avarie nu atingeţi niciodată rotorul când se roteşte.
- Pentru a evita eventuale daune provocate de condens, la trecerea de la o încăpere rece la una caldă este necesar ca centrifuga să se încălzească cel puţin 3 ore într-o încăpere caldă înainte de a putea fi conectată la reţea sau să se încălzească la ralanti 30 de minute într-o încăpere rece.
- Se vor folosi numai rotoare şi accesorii admise de producător pentru acest aparat (vezi capitolul Anexă/Appendix, rotoare şi accesorii/Rotors and accessories"). Înainte de a utiliza vasele de centrifugare care nu sunt enumerate în capitolul "Anexă/Appendix, rotoare şi accesorii/Rotors and accessories", utilizatorul trebuie să se asigure la producător dacă acestea pot fi utilizate.
- Rotorul centrifugei poate fi încărcat numai conform Capitolului „Alimentarea rotorului”.
- La centrifugarea cu numărul maxim de rotaţii, nu depăşiţi, densitatea materialului sau a amestecului de material, 1,2 kg/dm^3.
- Centrifugele cu excentricitate neavizată nu sunt permise.
- Nu utilizaţi centrifuga în zone cu risc ridicat de explozie.
- Centrifugarea cu:
  - materiale inflamabile sau explozive
  - a materialelor, care reacţionează chimic cu mare energie este interzisă.
- În caz de centrifugare a materialelor resp. amestecurilor de material periculoase, care sunt toxice, radioactive sau conţin microorganisme patogene, utilizatorul trebuie să ia măsurile necesare.
  Întotdeauna trebuie utilizate recipiente de centrifugare cu dopuri filetate speciale pentru substanţe periculoase. La materialele din grupa de risc 3 şi 4 utilizaţi în afară de recipientele de centrifugare şi un sistem de bio-securitate (vezi manualul "Laboratory Biosafety Manual" al Organizaţiei mondiale de sănătate).
  Pentru această centrifugă nu sunt disponibile sisteme de biosecuritate.
- Nu sunt permise în utilizarea centrifugii substanţe puternic corozive, care pot pătrunde în lichidul mecanic al rotoarelor, dispozitivelor de prindere şi accesoriilor.
- Reparaţiile se vor efectua doar de o persoană autorizată de producător.

- Se vor utiliza doar piese de schimb originale şi accesorii originale avizate de firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Sunt valabile următoarele norme de protecţie a muncii
  EN / IEC 61010-1 şi EN / IEC 61010-2-020 precum şi abaterile naţionale.
- Siguranţa şi fiabilitatea centrifugii este garantată, doar dacă
  - utilizaţi centrifuga conform instrucţiunilor de folosire.
  - instalaţia electrică corespunde cerinţelor EN / IEC stabilite, la locul de instalare a centrifugii.
  - verificările prescrise în ţările respective pentru securitatea aparatului, de ex. în Germania conform BGV A1 şi BGR 500, sunt executate de către un expert.
- Ştiftul de deblocare din material plastic aflat pachetul de livrare trebuie utilizat numai pentru deblocarea de urgenţă a aparatului (a se vedea capitolul "Deblocarea de urgenţă").
  Ştiftul de deblocare trebuie păstrat astfel încât el să fie protejat de accesul neautorizat.

5 Semnificaţia simbolurilor

Simbolul de pe aparat:

Atenţie, alte spaţii periculoase.
Înainte de folosirea aparatului citiţi neapărat manualul de utilizare şi respectaţi indicaţiile relevante pentru securitate!

Simbol în acest document:

Atenţie, alte spaţii periculoase.
Acest simbol marchează indicaţiile de siguranţă relevante şi accentuează situaţiile periculoase posibile.
Nerespectarea acestor indicaţii poate duce la provocarea de pagube materiale şi de vătămări corporale.

Simbolul de pe aparatul şi din acest document:

Atentionare fata de expunerea la pericol biologic.

Simbol în acest document:

Acest simbol accentuează situaţiile importante.

Simbolul de pe aparatul şi din acest document:

Simbol pentru colectarea separată a aparatelor electrice şi electronice, conform directivei 2002/96/EG (WEEE). Aparatul aparţine grupei 8 (aparate medicale).

Utilizare în Uniunea Europeană, precum şi în Norvegia şi Elveţia.

6 Pachetul de livrare

Următoarele accesorii sunt livrate împreună cu centrifuga:

1	Cablu de alimentare
2	Siguranţe pentru intrarea de reţea
1	Ştift de deblocare
1	Cheie fixă simplă
1	Cheie cu ştift hexagonal pentru siguranţa la transport
1	Rotor
6	dispozitive de prindere 10 ml
6	dispozitive de prindere 5 ml
1	Pagina de indicaţii Siguranţa la transport
1	Manual de utilizare

7 Punerea în funcţiune

- **Poziţionaţi şi nivelaţi centrifuga pe un loc adecvat. La montare respectaţi suprafaţa de siguranţă conform EN / IEC 61010-2-020, de 300 mm în jurul centrifugii.**

> **În timpul centrifugării nu are voie, conform EN / IEC 61010-2-020, să se afle în perimetru de siguranţă de 300 mm în jurul centrifugii, nicio persoană, substanţele periculoase şi obiecte.**
>
> **Prin orificiul de aerisire din spatele centrifugii pot fi eliminate substanţe. Montaţi aparatul astfel încât, fluxul de aer să nu fie îndreptat pe persoane.**

- Orificiile de aerisire nu trebuie acoperite.
  Trebuie respectată o distanţă de 300 mm faţă de fantele de ventilare şi orificiile de ventilare ale centrifugei.
- Verificaţi dacă tensiunea reţelei coincide cu cea indicată pe plăcuţa de fabricaţie.
- Racordaţi centrifuga cu cablu de reţea la o priză a reţelei normată. Valoarea de racord vezi capitolul „Date tehnice“
- Conectaţi comutatorul de reţea. Poziţia comutatorului "I".
  Sunt afişate ultimele date de centrifugare folosite.
- Deschideţi capacul.
- Îndepărtaţi siguranţa de transport a încăperii de centrifugare, vezi pagina de indicaţii "Siguranţa la transport".

8 Deschiderea şi închiderea capacului

8.1 Deschiderea capacului

> Puteţi deschide capacul, doar dacă centrifuga este conectată şi rotorul este în repaus.
> Dacă nu este posibil, vezi capitolul "Deblocare de avarie".

- Apăsaţi tasta OPEN şi deschideţi capacul. În afişajul rotaţiilor se aprinde simbolul "L" (capac deschis).

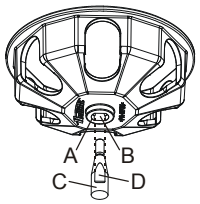
8.2 Închiderea capacului

> Nu trântiţi capacul.

- Aşezaţi capacul şi apăsaţi uşor pe cantul frontal al capacului. În afişajul rotaţiilor se aprinde simbolul "_" (capac închis).

9 Montarea şi demontarea rotorului

> După fiecare a cincia demontare a rotorului sau la montarea unui rotor nou, piuliţa de fixare trebuie să fie schimbată.

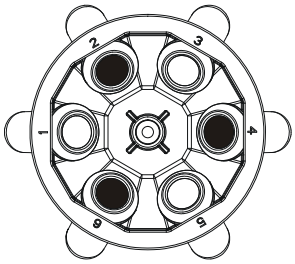


- Curăţaţi arborele motorului (C) şi orificiul rotorului (A) şi apoi gresaţi uşor arborele motorului. Particulele de murdărie dintre arborele motorului şi rotor împiedică o aşezare impecabilă a rotorului şi cauzează o funcţionare inconstantă.
- Aşezaţi rotorul vertical pe arborele motorului. Suprafeţele antrenorului (D) arborelui motorului trebuie să se găsească în canelura rotorului (B).
- Strângeţi piuliţa de fixare a rotorului cu cheia din pachetul de livrare prin rotire în sens orar.
- Verificaţi rotorul în poziţia corectă.
- Demontarea rotorului: deşurubaţi piuliţa de fixare prin rotire în sens anti-orar. Ridicaţi rotorul de pe arborele motorului.

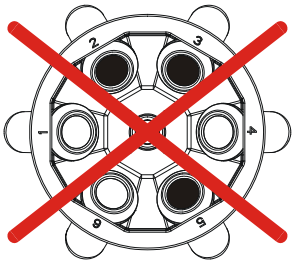
10 Alimentarea rotorului

Recipientele de centrifugare standard din sticlă pot fi umplute până la RZB 4000 (DIN 58970 partea 2).

- Verificaţi rotorul în poziţia corectă.
- La rotoarele cu oscilaţie trebuie ca toate poziţiile rotorului să fie ocupate cu dispozitive **egale** de prindere.
- Alimentaţi rotorul şi dispozitivele de prindere doar simetric. Recipientele de centrifugare trebuie să fie distribuite uniform pe toate locurile rotorului. Combinaţii acceptate vezi capitolul "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Rotorul este încărcat neuniform



Inadmis!
Rotorul este încărcat neuniform

- Umplerea vaselor de centrifugare este permisă numai în exteriorul centrifugei.
- Capacitatea maximă a recipientelor de centrifugare indicată de producător nu trebuie depăşită.
- La încărcarea dispozitivelor de suspendare şi la centrifugarea dispozitivelor de suspendare în timpul procesului de centrifugare nu trebuie să ajungă lichid în dispozitivele de suspendare şi în spaţiul de centrifugare.
- Pentru a menţine diferenţele de greutate cât posibil de reduse, în recipientul de centrifugare, aveţi în vedere o înălţime egală de umplere.
- Pe fiecare rotor este specificată greutatea cantităţii admise de umplere. Această greutate nu trebuie depăşită.

11 Elemente de operare şi afişare

Vezi figura de la pagina 2.

Fig. 1: Câmp de afişaj şi operare

11.1 Simbolurile câmpului de operare

Afişajul rotaţiilor. Indicatorul de rotire se aprinde în sens circular şi antiorar atâta timp cât rotorul se roteşte.

În starea de repaus a rotorului, afişajul rotaţiilor este indicat prin simboluri a stării capacului:
Simbolul ⌊ : Capac deschis
Simbolul ▁ : Capac închis

Erori de operare şi erori ivite sunt afişate în Display (vezi capitolul "Erori").

11.2 Taste şi modalităţi de setare

RPM x 100

- Turaţia
  Setaţi o valoare de la 500 RPM şi turaţia maximă a rotorului. Turaţia maximă, vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare şi accesorii/Rotors and accessories“. Setaţi în diviziuni de 100 (RPM = valoare indicată x 100).
  Ţineţi apăsată tasta ▲ sau ▼ schimbaţi valoarea cu mişcări în impulsuri rapide.
- Afişarea treptei de frânare.

t

- Durata de funcţionare
  - Setaţi de la 1 la 99 minute, în diviziuni de 1 minut
  - longevitatea funcţionării "--"
- Trepte de frânare 0 şi 1. Treapta 1 = timp de scurgere scurt, treapta 0 timp îndelungat de scurgere.

Ţineţi apăsată tasta ▲ sau ▼ schimbaţi valoarea cu mişcări în impulsuri rapide.

- Porniţi centrifuga.

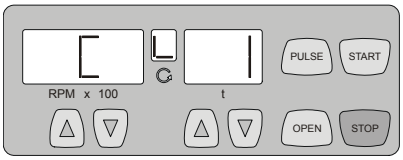
STOP
- Opriţi centrifuga.
  Rotorul se roteşte cu treapta de frânare preselectată.
- Memorarea treptei de frânare.

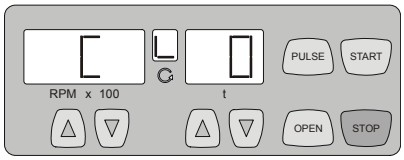
PULSE
- Centrifugare de scurtă durată.
  Centrifugarea are loc atâta timp, ţineţi apăsată tasta PULSE.
- Afişarea treptei de frânare.

OPEN
- Deblocarea zăvorului capacului.

12 Setaţi treapta de frânare

- Deconectaţi comutatorul de reţea.
- Ţineţi apăsate concomitent tasta ▲ de sub afişajul numărului de rotaţii şi tasta PULSE.
- Conectaţi comutatorul de reţea şi eliberaţi tastele.
  Pe indicatorul de turaţii se vizualizează versiunea maşinii, iar pe indicatorul de timp apare treapta de frânare setată. De ex.:





  Dacă modelul maşinii şi treapta de frânare nu sunt indicate, apăsaţi tasta ▲ de sub indicatorul de rotaţii de atâtea ori până când acestea sunt afişate.
  Versiunea maşinii este setată din fabrică şi nu poate fi modificată.
- Setaţi cu tastele ▲ ▼ de sub afişajul numărului de rotaţii treapta de frânare dorită.
  Treapta 1 = timp redus de oprire, treapta 0 = timp îndelungat de oprire.
  Timpi de oprire vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare şi părţi componente/Rotors and accessories“.
- Apăsaţi tasta STOP pentru memorarea setării.

13 Centrifugarea

⚠ În timpul centrifugării nu are voie, conform EN / IEC 61010-2-020, să se afle în perimetru de siguranţă de 300 mm în jurul centrifugii, nicio persoană, substanţele periculoase şi obiecte.

☞ Întrerupeţi centrifugarea oricând prin apăsarea tastei STOP.
Modificaţi timpul şi numărul de rotaţii în timpul centrifugării, cu tastele ▲ ▼.
Dacă ţineţi apăsată tasta ▲ sau ▼, valorile se modifică cu viteză crescândă.
După o centrifugare, afişajul de aprinde intermitent până la deschiderea capacului sau până apăsaţi o tastă.
Dacă în afişajul rotaţilor se aprinde intermitent ⟳ alternant simbolul "▁" (Capac închis) şi "L" (Capac deschis), atunci lucrul este posibil doar după deschiderea capacului.

- Conectaţi comutatorul de reţea. Poziţia comutatoruluiI.
- Încărcaţi rotorul şi închideţi capacul centrifugei

13.1 Centrifugare cu preselectare a timpului

- Setaţi cu tastele ▲ ▼ de sub afişajul numărului de rotaţii, numărul de rotaţii dorit.
- Setaţi cu tastele ▲ ▼ de sub afişajul numărului de rotaţii timpul dorit.
- Apăsaţi tasta START. Afişajul rotaţilor ⟳ are loc atâta timp cât rotorul se roteşte.

☞ Timpul este afişat în minute. Ultimul minut va cronometrat descrescător în secunde.
Când timpul este afişat în minute, este aprins un punct lângă număr.

- După scurgerea timpului sau la întreruperea procesului de centrifugare, prin apăsarea tastei STOP se realizează oprirea rotorului cu treapta de frânare setată.

În timpul ciclului de centrifugare se vor afişa rotaţiile rotorului şi timpul rezidual.

13.2 Longevitatea funcţionării

- Setaţi cu tastele ▲ ▼ de sub afişajul numărului de rotaţii, numărul de rotaţii dorit.
- Poziţionaţi cu tasta ▼ de sub afişajul timpului, timpul la valoarea zero. Va fi afişat "**--**".
- Apăsaţi tasta START. Afişajul rotaţilor ⟳ are loc atâta timp cât rotorul se roteşte. Cronometrarea începe la 0.

> ☞ Primul minut va fi cronometrat ascendent în secunde, apoi timpul va fi afişat în minute.
> Când timpul este afişat în minute, este aprins un punct lângă număr.

- Apăsaţi tasta STOP, pentru a termina centrifugarea. Oprirea rotorului se realizează cu treapta de frânare setată.

În timpul centrifugării vor fi afişate numărul de rotaţii al rotorului şi timpul scurs.

13.3 Centrifugarea de scurtă durată

- Setaţi cu tastele ▲ ▼ de sub afişajul numărului de rotaţii, numărul de rotaţii dorit.
- Ţineţi tasta PULSE apăsată. Afişajul rotaţilor ⟳ are loc atâta timp cât rotorul se roteşte. Cronometrarea începe la 0.

> ☞ Primul minut va fi cronometrat ascendent în secunde, apoi timpul va fi afişat în minute.
> Când timpul este afişat în minute, este aprins un punct lângă număr.

- Reeliberaţi tasta PULSE pentru a termina centrifugarea. Oprirea rotorului se realizează cu treapta de frânare setată.

În timpul centrifugării vor fi afişate numărul de rotaţii al rotorului şi timpul scurs.

14 Acceleraţia centrifugală relativă (RCF)

Acceleraţia centrifugală relativă (RCF) este afişată ca multiplu al acceleraţiei gravitaţionale a pământului (g). Este un număr fără unitate de măsură şi serveşte la compararea puterii de separare şi sedimentare.

Calculul se efectuează după formula:

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

RCF = acceleraţia centrifugală relativă
RPM = turaţie
r = raza centrifugă în mm = distanţa de la centrul axei de rotaţie până la podeaua recipientului de centrifugare.

Raza centrifugă vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare şi accesorii/ Rotors and accessories".

> ☞ Acceleraţia centrifugală relativă (RCF) este dependentă de numărul de rotaţii şi de raza centrifugă.

15 Centrifugarea substanţelor sau a amestecurilor de substanţe cu o densitate mai mare de 1,2 kg/dm³

La centrifugarea cu numărul maxim de rotaţii, nu depăşiţi, densitatea materialului sau a amestecului de material, 1,2 kg/dm³.
În cazul substanţelor sau al amestecurilor de substanţe cu o densitate mai mare, turaţia trebuie să fie redusă.

Calculaţi turaţiei admise după următoarea formulă:

$$\text{Turaţurredusă } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{densitate mai mare [kg/dm}^3\text{]}}} \times \text{ turaţia maximă [RPM]}$$

de ex.: turaţia maximă RPM 4000, densitate 1,6 kg/dm³

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

În caz de eventuale neclarităţi luaţi legătura cu producătorul.

16 Deblocare de avarie

În cazul unei întreruperi de curent, capacul nu mai poate fi deschis. Efectuaţi o deblocare de avarie manuală.

> Pentru deblocare de avarie deconectaţi centrifuga de la reţea.
> Deschideţi capacul doar când rotorul este în starea de repaus.

Vezi figura de la pagina 2

- Deconectaţi comutatorul de reţea (poziţia comutatorului "0")
- Priviţi prin fereastra din capac, pentru a vă asigura că rotorul este oprit.
- Ştiftul de deblocare se introduce orizontal în orificiu (fig. 1, A). Ştiftul de deblocare se introduce atâta, până ce odată cu apăsarea mânerul de rotire se poate deschide capacul.
- Deschideţi capacul.

17 Îngrijire şi întreţinere

> Dispozitivul poate fi contaminat.

> Înainte de curăţare deconectaţi comutatorul de reţea.
> Înainte de utilizarea altei metode de curăţire sau decontaminare decât cea recomandată de producător, utilizatorul se va asigura la producător că metoda utilizată nu va deteriora aparatul.

- Nu este permisa curatarea centrifugilor, rotoarelor, si componentelor in masina de spalat vase.
- Este permisa numai o curatare manuala si o dezinfectare lichida.
- Temperatura apei trebuie sa fie de 20 – 25°C.
- Este permisa numai folosirea de substante de curatare si dezinfectare, care:
  - se afla in intervalul pH 5-8,
  - si nu contin alcaline caustice, peroxide, substante cu legatura clorifica, acide si lesie.
- Pentru a evita apariţia coroziunii datorate produselor de curăţat sau dezinfectat, aveţi neapărat în vedere instrucţiunile speciale, de utilizare a produselor de curăţire sau dezinfecţie, dictate de producător.

17.1 Centrifuga (Carcasa, capacul si camera centrifuga)

17.1.1 Curatarea si ingrijirea suprafetelor exterioare

- Curăţaţi regulat carcasa centrifugei şi compartimentul de centrifugare şi la nevoie curăţaţi cu săpun sau cu un detergent delicat şi o cârpă umedă. Aceasta serveşte în primul rând igienei şi împiedică coroziunea prin aderarea impurităţilor.
- Continutul substantial a substantelor de curatat potrivite:
  Sapun, tenside anionice, tensine neionice.
- Dupa folosirea substantelor de curatat, indepartati resturile substantelor de curatat prin stergerea cu o cirpa umeda.
- Suprafetele trebuiesc neaparat uscate imediat dupa curatare.
- În caz de formare a apei de condens, uscaţi încăperea de centrifugare prin ştergerea cu o cârpă absorbantă.
- După fiecare curăţate a compartimentului de centrifugare frecaţi uşor inelul de etanşare cu pudră de talc sau cu o substanţă de întreţinere a gumei.
- Camera centrifuga trebuie verificata anual pentru constatarea eventualelor defectiuni.

> In cazul in care sunt constatate defectiuni relevante sigurantei, nu mai este permisa luarea in folosinta a centrigugei. In acest caz trebuie anuntat serviciul de client.

17.1.2 Dezinfectarea suprafetelor superioare

- Dacă ajunge material infecţios în încăperea de centrifugare, atunci dezinfectaţi-o fără întârziere.
- Continutul substantial a substantelor de dezinfectare potrivite:
  Etanol, n-propanol, axol etilic, tenside anionice, hibitori de coroziune.
- Dupa folosirea substantelor de dezinfectat, indepartati resturile substantelor de dezinfectat prin stergerea cu o cirpa umeda.
- Suprafetele trebuiesc neaparat uscate imediat dupa dezinfectare.

17.1.3 Indepartarea impuritatilor radioactive

- Substanta trebuie sa fie conceputa special pentru indepartarea impuritatilor radioactive.
- Continutul substantial a substantelor potrivite pentru indepartarea impuritatilor radioactive:
  tenside anionice, tenside neionice, etanol polihidrat.
- Dupa indepartarea impuritatilor radioactive, se vor indeparta si resturile substantei prin stergere cu o cirpa umeda.
- Suprafetele trebuiesc neaparat uscate imediat dupa indepartarea impuritatilor radioactive.

17.2 Rotor şi accesorii

17.2.1 Curatare si ingrijire

- Pentru a preîntâmpina coroziunea sau modificări ale materialelor, rotorul şi piesele accesorii trebuie curăţate regulat cu săpun sau cu un detergent blând şi cu o cârpă umedă. Efectuarea curatarii este recomanda cel putin o data pe saptamina. Impuritati trebuiesc indepartate imediat.
- Continutul substantial a substantelor de curatat potrivite:
  Sapun, tenside anionice, tensine neionice.
- Dupa folosirea de substante de curatat, indepartati resturile de substante de curatat, prin clatire cu apa (numai in partea de exterior a centrifugei) sau prin stergere cu o cirpa umeda.
- Rotorul şi piesele accesorii trebuie uscate imediat după curăţare.
- Rotorul şi piesele accesorii vor fi verificate lunar pentru uzură şi daune cauzate de coroziune.

⚠ În cazul semnelor de uzură sau coroziune, rotorul şi accesoriile nu mai pot fi folosite.

- Verificaţi săptămânal rotorul în poziţia corectă.

17.2.2 Dezinfectare

- In cazul in care ajunge material infectat pe rotoare sau componente, trebuie efectuata la acestea o dezinfectarea relevanta.
- Continut substantial a substantelor de dezinfectat potrivite:
  Etanol, n-propanol, axol etilic, tenside anionice, hibitori de coroziune.
- Dupa folosirea de substante de dezinfectare, indepartati resturile de substante de dezinfectare, prin clatire cu apa (numai in partea de exterior a centrifugei) sau prin stergere cu o cirpa umeda.
- Rotoarele si componentele trebuiesc uscate imediat dupa dezinfectare.

17.2.3 Indepartarea impuritatilor radioactive

- Substanta trebuie sa fie conceputa special pentru indepartarea impuritatilor radioactive.
- Continutul substantial a substantelor potrivite pentru indepartarea impuritatilor radioactive:
  tenside anionice, tenside neionice, etanol polihidrat.
- Dupa indepartarea impuritatilor radioactive, indepartati resturile de substante, prin clatire cu apa (numai in partea de exterior a centrifugei) sau prin stergere cu o cirpa umeda.
- Rotoarele si componentele trebuiesc uscate imediat dupa indepartarea impuritatilor radioactive.

17.2.4 Rotoare şi accesorii cu o durată limitată de utilizare

Utilizarea anumitor rotoare, dispozitive de agăţare şi accesorii este limitată din punct de vedere temporal.
Acestea sunt marcate cu numărul maxim de cicluri de funcţionare permise sau cu data de expirare şi numărul maxim de cicluri de funcţionare sau numai cu data de expirare, de ex.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" (Utilizabil până la sfârşitul: IV. trimestru 2011) sau
  "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011" (utilizabil până la sfârşitul lui lună/an: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000". (Cicluri de funcţionare max 40000).

⚠ Din motive de siguranţă rotoarele, dispozitivele de agăţare şi accesoriile nu mai pot fi utilizate, atunci când numărul maxim permis de cicluri de funcţionare a fost atins sau când data s-a depăşit data de expirare indicată.

17.3 Autoclavizare

⚠ Rotorul şi piesele nu au voie să fie autoclavizate.

17.4 Recipiente de centrifugare

- În caz de neetanşeitate sau după spargerea recipientelor de centrifugare, îndepărtaţi complet bucăţile rupte de recipient, cioburile de sticlă, şi etaloanele de centrifugare expirate.
- Înlocuiţi inserţile de cuciuc, precum şi manşoanele din plastic ale rotorului, după ce s-a spsrt o sticlă.

⚠ Cioburile de sticlă rămase provoacă alte spargeri de sticlă !

- Dacă este vorba de material infecţios, atunci efectuaţi fără întârziere o dezinfecţie.

18 Avarii

Dacă eroarea nu poate fi remediată conform tabelului de avarii, informaţi serviciul de asistenţă tehnică.

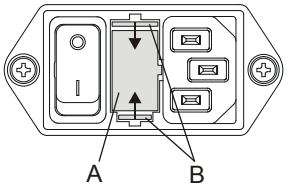
Va rugam comunicati numarul de tip centrifuga si numarul de serie. Amindoua numerele sunt vizibile pe tablita de tip a centrifugei.

☞ Efectuaţi o RESETARE DE REŢEA:
- Deconectaţi comutatorul de reţea (poziţia comutatorului "0")
- Aşteptaţi cel puţin 10 secunde şi apoi reconectaţi comutatorul de reţea (poziţia comutatorului "I").

Indicaţie	Cauză	Îndepărtarea
nici un afişaj	Nu există tensiune. Siguranţa de intrare a reţelei defectă.	– Verificaţi tensiunea de alimentare. – Verificaţi siguranţa de intrare a reţelei, vezi capitolul "Schimbarea siguranţei de intrare a reţelei". – Comutatorul de reţea în poziţia PORNIT.
- 1 -	Eroare de tahometru Scoaterea din funcţiune a impulsurilor numărului de rotaţii.	– Aparatul nu are voie să fie stins atâta timp cât afişajul rotaţiei luminează. Se aşteaptă până ce afişajul rotaţiei va indică simbolul "▬" (capac închis) (după aproximativ 120 de secunde) şi apoi se realizează o "RESETARE A REŢELEI".
- 2 -	Întreruperea tensiunii de alimentare în timpul procesului de centrifugare. (Procesul de centrifugare nu s-a încheiat.)	– După intrarea în starea de repaus, deschide şi capacul şi apăsaţi tasta START. – La nevoie repetaţi procesul de centrifugare.
- 3 -	Excentricitatea Rotorul este încărcat neechilibrat.	– Deschideţi capacul după intrarea în starea de repaus a rotorului. – Verificaţi încărcarea rotorului, vezi capitolul „Alimentarea rotorului”. – Repetaţi procesul de centrifugare.
- 4 -	Eroare în partea de comandă sau în partea de putere.	– După intrarea în starea de repaus efectuaţi o RESETARE DE REŢEA.
- 5 -	Motor sau comanda motorului defectă.	
- 6 - - 8 -	Tensiunea în reţea în afara toleranţelor (vezi Date tehnice).	– După intrarea în starea de repaus efectuaţi o RESETARE DE REŢEA. – Controlaţi tensiunea în reţea.
- 7 -	Supraturaţie	– După intrarea în starea de repaus efectuaţi o RESETARE DE REŢEA.
- 9 -	Supratemp.	– După intrarea în starea de repaus a rotorului deschideţi capacul prin deblocarea de avarie (vezi capitolul Deblocare de avarie). – Lăsaţi motorul să se răcească.
- b -	Subturaţie	– După intrarea în starea de repaus efectuaţi o RESETARE DE REŢEA.
- C -	Eroare în partea de comandă.	
- d -	Eroare la blocarea capacului.	
- E -	Scurtcircuit în partea de comandă / partea de putere.	
- F -	Versiune greşită a maşinii	– Informaţi serviciul de asistenţă tehnică.

19 Schimbarea siguranţelor de intrare a reţelei

Închideţi întrerupătorul de reţea pentru a deconecta aparatul de la reţea!



Tabloul de siguranţe (A) cu siguranţa de intrare a reţelei se află lângă comutatorul de reţea.

- Trageţi cablul de alimentare din priza aparatului.
- Apăsaţi închiderea prin înclichetare (B) spre tabloul de siguranţe (A) şi trageţi-o afară.
- Înlocuiţi siguranţa de intrare a reţelei defectă.

  Utilizaţi doar siguranţe cu valoare determinată, în funcţie de tip, vezi tabelul următor.

- Împingeţi înapoi tabloul de siguranţe până când închiderea prin înclichetare cuplează.
- Aparatul este conectat din nou la reţea.

Model	Tip	Siguranţa	Nr. comandă:
EBA 270	2300	T 1,6 AH/250V	E891
EBA 270	2300-01	T 3,15 AH/250V	E997

20 Retrimiterea aparatelor

Înainte de retrimiterea aparatului trebuie montată siguranţa de transport.

În cazul în care aparatul sau accesoriile sale sunt retrimise la firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG, atunci aparatul trebuie decontaminat şi curăţat înainte, pentru protecţia persoanelor, a mediului înconjurător şi a materialelor.

Noi ne rezervăm dreptul de preluare a aparatelor sau a pieselor accesorii contaminate.

Costurile necesare măsurilor de curăţare şi dezinfecţie se vor regăsi în factura clientului.

Apelăm la înţelegere.

21 Evacuarea ca deşeu

Inainte de debarasarea aparatului acesta trebuie, in vederea protectiei de persoane, mediu inconjurator si material, decontaminat si curatat.

La evacuarea ca deşeu a aparatului se vor respecta prescripţiile legale în vigoare.

Conform directivei 2002/96/CE (WEEE), toate aparatele livrate după 13.08.2005 nu mai pot fi evacuate ca deşeu cu gunoiul menajer. Aparatul aparţine grupei 8 (aparate medicinale) şi este inclus în domeniul Business-to-Business.

Prin simbolul pubelei barate este indicat că aparatul nu poate fi evacuat ca deşeu cu gunoiul menajer.

Prescripţiile privind evacuarea deşeurilor în fiecare ţară membră EU pot fi diferite. În caz de necesitate, vă rugăm să vă adresaţi furnizorului.

Содержание

1 Применение по назначению ... 37
2 Остаточные риски ... 37
3 Технические данные ... 37
4 Указания по технике безопасности ... 38
5 Значение символов ... 40
6 Объём поставки ... 40
7 Ввод в эксплуатацию ... 41
8 Открывание и закрывание крышки ... 41
8.1 Открывание крышки ... 41
8.2 Закрывание крышки ... 41
9 Монтаж и демонтаж ротора ... 41
10 Загрузка ротора ... 42
11 Элементы управления и индикации ... 42
11.1 Символы на панели управления ... 42
11.2 Кнопки и возможности настройки ... 42
12 Настройка степени торможения ... 43
13 Центрифугирование ... 43
13.1 Центрифугирование с заданным временем ... 43
13.2 Режим постоянной работы ... 44
13.3 Кратковременное центрифугирование ... 44
14 Относительное ускорение центрифуги (RCF) ... 44
15 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3 ... 44
16 Аварийное отпирание ... 45
17 Уход и техобслуживание ... 45
17.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) ... 45
17.1.1 Чистка и уход за поверхностью ... 45
17.1.2 Дезинфекция поверхностей ... 45
17.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений ... 46
17.2 Роторы и принадлежности ... 46
17.2.1 Уход и очистка ... 46
17.2.2 Дезинфекция ... 46
17.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений ... 46
17.2.4 Роторы и принадлежности с ограниченным сроком применения ... 46
17.3 Автоклавирование ... 47
17.4 Центрифугальные сосуды ... 47
18 Неисправности ... 48
19 Замена входных сетевых предохранителей ... 49
20 Возврат оборудования ... 49
21 Утилизация ... 49
22 Anhang / Appendix ... 50
22.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories ... 50

1 Применение по назначению

Центрифуга предназначена для разделения материалов или их смесей с плотностью не более 1,2 кг/дм³, в частности, для подготовки медицинских образцов к диагностике в пробирке при использовании пробирок с анализами крови с разделительным гелем.

С центрифугированными в EBA 270 пробами можно сразу же проводить лабораторные диагностические анализы. Для этого центрифуга EBA 270 используется в качестве дополнительного диагностического лабораторного оборудования согласно директивы 98/79/EC "Медицинские средства и оборудование для лабораторной диагностики".

Центрифуга предназначена исключительно для этих задач.

Любое иное или выходящее за указанные рамки использование считается применением не по назначению. Фирма Andreas Hettich GmbH & Co. KG не несет ответственности за ущерб, возникший вследствие такого применения.

В понятие использования по назначению входит также соблюдение требований руководства по эксплуатации и условий проведения инспекций и технического обслуживания.

2 Остаточные риски

Устройство сконструировано в соответствии с современным уровнем развития техники и общепризнанными требованиями техники безопасности. При ненадлежащем использовании и обслуживании может возникнуть опасность для жизни и здоровья пользователя, третьих лиц, а также опасность повреждения устройства и иного имущества. Устройство должно использоваться только по назначению и только в технически безупречном состоянии.

Неисправности, которые могут отрицательно повлиять на безопасность, следует немедленно устранять.

3 Технические данные

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Модель	EBA 270	
Тип	2300	2300-01
Сетевое напряжение (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Частота сети	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Общая потребляемая мощность	130 VA	125 VA
Потребление тока	0.7 A	1.25 A
Объем макс.	6 x 15 ml	
допустимая плотность	1.2 kg/dm^3	
Частота вращения (RPM)	4000	
Ускорение (RCF)	2254	
Кинетическая энергия	250 Nm	
Обязательная проверка (BGR 500)	нет	
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)		
– Место установки	только в помещениях	
– Высота	до 2000 м над уровнем моря	
– Температура окружающей среды	2°C до 40°C	
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.	
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
– Степень загрязнения	2	
Класс защиты прибора	I	
непригоден для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС – Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B	FCC Class B
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 51 dB(A)	
Размеры		
– Ширина	326 mm	
– Глубина	389 mm	
– Высота	239 mm	
Вес	ок. 13.5 kg	

4 Указания по технике безопасности

При несоблюдении указаний данного Руководства по эксплуатации изготовитель отказывается от любых гарантийных претензий.

- **Центрифуга должна быть установлена так, чтобы обеспечивалась ее устойчивая (против опрокидывания) эксплуатация.**
- **Перед использованием центрифуги обязательно проверьте прочность посадки ротора.**
- **Во время центрифугирования, согласно EN / IEC 61010-2-020, в зоне безопасности 300 мм вокруг центрифуги не должны находиться люди, опасные вещества и предметы.**
- **Запрещается применение роторов, подвесок и принадлежностей со следами сильной коррозии, с механическими повреждениями или с истекшим сроком использования.**
- **Запрещается вводить центрифугу в эксплуатацию при наличии в центрифуге повреждений, влияющих на безопасность.**
- **Для роторов затухания необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное затухание подвесок.**
- **В центрифугах без регулирования температуры при повышенной температуре помещения и/или частом использовании прибора возможно нагревание внутреннего объема центрифуги. Поэтому не исключаются изменения материала проб из-за влияния температуры.**

- **Перед вводом центрифуги в эксплуатацию необходимо внимательно прочитать Руководство по эксплуатации. На установке разрешается работать только лицам, прочитавшим данное Руководство по эксплуатации.**
- Наряду с Руководством по эксплуатации и обязательными для исполнения правилами по предотвращению несчастных случаев следует также соблюдать общепринятые технические правила по технике безопасности и квалифицированному выполнению работ. Необходимо внести дополнения в Руководство по эксплуатации с учетом действующих местных предписаний по предотвращению несчастных случаев и защите окружающей среды.
- Центрифуга сконструирована в соответствии с текущим состоянием технологии и безопасна в эксплуатации. Тем не менее, она может стать источником опасности для оператора или третьих лиц, если эксплуатируется необученным персоналом, не надлежащим образом или не по назначению.
- Запрещается перемещать или толкать центрифугу во время работы.
- Никогда не касайтесь вращающегося ротора в случае неисправности или при аварийной разблокировке.
- При перемещении центрифуги из холодного помещения в теплое для предупреждения образования конденсата перед включением в сеть необходимо выждать не менее 3 часов в теплом помещении, или прогреть ее, дав поработать 30 минут в холодном помещении.
- Разрешается применять только допущенные изготовителем для этой установки роторы и принадлежности (см. главу "Приложение. Роторы и принадлежности". Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и принадлежности/ Rotors and accessories", разрешается только после согласования с изготовителем.
- Загрузка ротора центрифуги должна выполняться в соответствии с главой "Загрузка ротора"
- При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм^3.
- Запрещается центрифугирование с недопустимым дисбалансом.
- Запрещается использовать центрифугу во взрывоопасной среде.
- Запрещается центрифугирование:
  - воспламеняющихся или взрывоопасных материалов;
  - материалов, химически реагирующих друг с другом с выделением большого количества энергии.

- При центрифугировании опасных материалов или их смесей, токсичных, радиоактивных или зараженных патогенными микроорганизмами оператор должен предпринять соответствующие защитные меры.
  Для опасных субстанций обязательно должны применяться сосуды для центрифугирования со специальным резьбовым креплением. Для материалов из группы риска 3 и 4 дополнительно к закрывающимся центрифугальным сосудам необходимо использовать систему биологической защиты (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения).
  Для данной центрифуги не предусмотрены предохранительные биосистемы.
- Запрещена работа центрифуги с сильно корродирующими материалами, которые могут негативно повлиять на механическую прочность роторов, подвесок и принадлежностей.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные принадлежности фирмы Andreas Hettich GmbH & Co. KG
- Действуют следующие правила техники безопасности:
  EN / IEC 61010-1 и EN / IEC 61010-2-020, а также их национальные аналоги.
- Безопасность и надежность центрифуги гарантируется только при выполнении следующих условий:
  - центрифуга эксплуатируется в соответствии с данным Руководством по эксплуатации;
  - электромонтаж в месте установки центрифуги соответствует требованиям стандартов EN / IEC;
  - предписанные в стране использования проверки безопасности устройства, например, согласно BGV A1 и BGR 500 в Германии, выполняются квалифицированным специалистом.
- Поставляемый пластиковый деблокирующий штифт разрешается применять только для разблокирования прибора в случае аварии (см. главу "Аварийная разблокировка").
  Храните деблокирующий штифт в месте, недоступном для посторонних лиц.

5 Значение символов

Символ на приборе:

Внимание, место общей опасности.
Перед использованием приборе необходимо обязательно прочитать данное Руководство по эксплуатации и соблюдать указания по технике безопасности.

Символ в этом документе:

Внимание, место общей опасности.
Этот символ обозначает указания по технике безопасности и указывает на возможные опасные ситуации.

Несоблюдение данного указания может привести к травмам персонала и повреждению имущества.

Символ на приборе и в этом документе:

Предупреждение о биологической опасности.

Символ в этом документе:

Этот символ указывает на важные обстоятельства.

Символ на приборе и в этом документе:

Символ для раздельного сбора электрических и электронных приборов согласно директиве 2002/96/EG (WEEE). Данный прибор относится к группе 8 (медицинские приборы).

Применение в странах ЕС, а также в Норвегии и Швейцарии.

6 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие принадлежности:

1 соединительный кабель
2 Предохранительные вставки сетевого входа
1 Отпирающий штифт
1 Односторонний гаечный ключ
1 Шестигранный штифтовый ключ для транспортных фиксаторов
1 Ротор
6 Подвесками 10 ml
6 Подвесками 5 ml
1 Инструкция "Транспортные фиксаторы"
1 Руководство по эксплуатации

7 Ввод в эксплуатацию

- **Надежно установить центрифугу в подходящем месте и выровнять ее по горизонтали. При установке соблюдать предписанное EN / IEC 61010-2-020 безопасное расстояние 300 мм вокруг центрифуги.**

> ⚠ **Согласно EN / IEC 61010-2-020, во время цикла центрифугирования в опасной зоне 300 мм вокруг центрифуги не должны находиться люди, опасные материалы и предметы.**
>
> **Через вентиляционное отверстие с задней стороны центрифуги могут выходить вещества. Устанавливать аппарат таким образом, чтобы поток воздуха не был направлен на людей**.

- Не допускается загромождение вентиляционных отверстий.
  Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.
- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подсоедините центрифугу сетевым кабелем к стандартной розетке. Параметры подключения - см. главу "Технические характеристики".
- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя "I".
  На дисплее отображаются последние использованные данные центрифугирования.
- Открыть крышку.
- Удалить транспортные фиксаторы в рабочей камере, см. инструкцию "Транспортные фиксаторы".

8 Открывание и закрывание крышки

8.1 Открывание крышки

> ☞ Крышку можно открыть только при включенной центрифуге и остановленном роторе.
> Если открыть ее не удается, см. главу "Аварийная разблокировка".

- Нажать кнопку OPEN и открыть крышку. На индикаторе вращения горит символ "L" (крышка открыта).

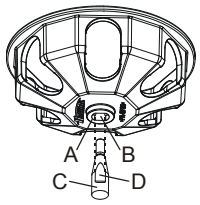
8.2 Закрывание крышки

> ⚠ Не закрывайте крышку ударами.

- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки. Блокировка осуществляется автоматически. На индикаторе вращения горит символ "_" (крышка закрыта).

9 Монтаж и демонтаж ротора

> ⚠ После каждого пятого демонтажа ротора или после установки нового ротора необходимо менять крепежную гайку.

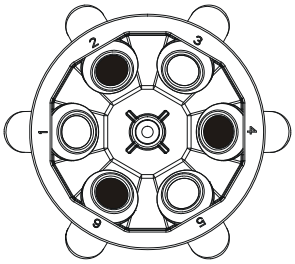


- Очистить вал двигателя (C) и отверстие ротора (A), после чего слегка смазать вал двигателя. Частицы грязи между валом двигателя и ротором препятствуют безупречной посадке ротора и могут являться причиной биений.
- Насадить ротор вертикально на вал двигателя. Плоскости хвостовика (D) вала двигателя должны войти в прорезь (B) ротора.
- Затяните крепежную гайку ротора ключом из комплекта, вращая по часовой стрелке.
- Проверить прочность посадки ротора.
- Демонтаж ротора:Выкрутите крепежную гайку вращением против часовой стрелки. Снимите ротор с вала двигателя.

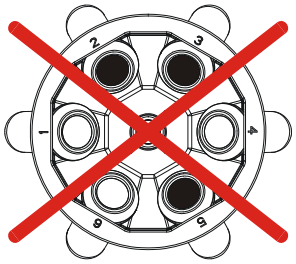
10 Загрузка ротора

Стандартные центрифугальные сосуды из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для роторов затухания все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** подвесками.
- Роторы и подвески должны всегда загружаться симметрично. Центрифугальные сосуды должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".



Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения центрифугальных сосудов, указанный изготовителем.
- При загрузке подвесов, а также при их центробежном выносе в процессе центрифугирования, как в них, так и в пространство центрифуги не допускать попадания воды.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе центрифугальных сосудов следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.
- На каждом роторе указан допустимый вес загрузки. Этот вес запрещается превышать.

11 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2: Панель индикации и управления

11.1 Символы на панели управления

Индикатор вращения. Горит и показывает вращение против часовой стрелки, пока вращается ротор.

При остановке ротора на индикаторе вращения символами отображается состояние крышки:
Символ ⌊ : крышка открыта
Символ ▬ : крышка закрыта

Ошибки в управлении и возникающие неисправности отображаются на дисплее (см. главу "Неисправности").

11.2 Кнопки и возможности настройки

RPM/RCF x 100

- Число оборотов
  Задается численное значение от 500 об/мин. до максимального числа оборотов ротора. Максимальное число оборотов ротора - см. главу "Приложение/Appendix, Роторы и принадлежности/Rotors and accessories“. Задается с шагом 100 (об/мин. = значение индикации x 100).
  При удерживании кнопки ▲ или ▼ нажатой значение изменяется с нарастающей скоростью.
- Индикация степени торможения.

t

- Время цикла
  - Задается от 1 до 99 минут с шагом 1 минута.
  - Режим постоянной работы "--"
- Степени торможения 0 или 1. Степень 1 = краткое время остановки, степень 0 = долгое время остановки.

При удерживании кнопки ▲ или ▼ нажатой значение изменяется с нарастающей скоростью.

START
- Запуск цикла центрифугирования.

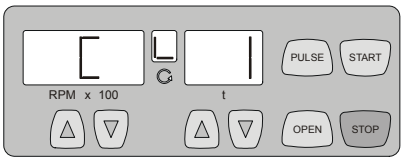
STOP
- Завершение цикла центрифугирования.
  Ротор останавливается с заданной степенью торможения.
- Сохранение степени торможения.

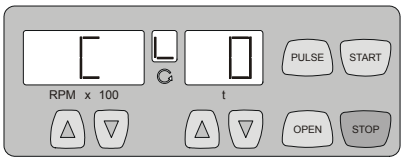
PULSE
- .Кратковременное центрифугирование.
  Центрифугирование происходит, пока нажата кнопка PULSE .
- Индикация степени торможения

OPEN
- Отпирание крышки.

12 Настройка степени торможения

- Выключить сетевой выключатель.
- Одновременно нажать и удерживать кнопку ▲ под индикатором числа оборотов и кнопку PULSE.
- Включить сетевой выключатель снова отпустить кнопки.
  На индикаторе числа оборотов отображается версия машины, а на индикаторе времени настроенная степень торможения: например:





  Если версия машины и степень торможения не отображаются, нажимать кнопку ▲ под индикатором числа оборотов до тех пор, пока они не станут отображаться.
  Версия машины задана на заводе не может быть изменена.
- Используя кнопки ▲ ▼ под индикатором времени, настроить нужную степень торможения.
  Степень 1 = краткое время остановки, степень 0 = долгое время остановки.
  Время выбега - см. главу "Приложение/Appendix, Роторы и принадлежности/Rotors and accessories".
- Для сохранения настройки нажать кнопку STOP .

13 Центрифугирование

⚠ Согласно EN / IEC 61010-2-020, во время цикла центрифугирования в опасной зоне 300 мм вокруг центрифуги не должны находиться люди, опасные материалы и предметы

☞ Цикл центрифугирования может быть в любое время прерван нажатием кнопки STOP .

Время и число оборотов во время цикла центрифугирования можно изменить кнопками ▲ ▼.

При удерживании кнопки ▲ или ▼ нажатой значение изменяется с нарастающей скоростью.

После цикла центрифугирования индикатор мигает, пока не будет открыта крышка или нажата любая кнопка.

Если на индикаторе вращения ⟳ попеременно мигают символы "▁" (крышка закрыта) и "L" (крышка открыта), то дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

- Включить сетевой выключатель (положение выключателя "I").
- Загрузить ротор и закрыть крышку центрифуги.

13.1 Центрифугирование с заданным временем

- Используя кнопки ▲ ▼ под индикатором числа оборотов, настроить нужное число оборотов.
- Используя кнопки ▲ ▼ под индикатором времени, настроить нужное время.
- Нажать кнопку START . Индикатор вращения ⟳ горит, пока вращается ротор.

☞ Время отображается в минутах. Последняя минута отсчитывается в секундах.
Когда время отображается в минутах, рядом с цифрой мигает точка.

- По истечении времени или при прерывании цикла центрифугирования нажатием кнопки STOP следует остановка ротора с фиксированной степенью торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются число оборотов ротора и оставшееся время.

13.2 Режим постоянной работы

- Используя кнопки ▲ ▼ под индикатором числа оборотов, настроить нужное число оборотов.
- Кнопкой ▼ под индикатором времени установить время на ноль. На дисплее отображается "**--**".
- Нажать кнопку START . Индикатор вращения ⟳ горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 0:00.

> ☞ Первая минута отсчитывается в секундах, затем время отображается в минутах.
> Когда время отображается в минутах, рядом с цифрой мигает точка.

- Нажать кнопку STOP , чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит при настроенной степени торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются число оборотов ротора и прошедшее время.

13.3 Кратковременное центрифугирование

- Используя кнопки ▲ ▼ под индикатором числа оборотов, настроить нужное число оборотов.
- Нажать и удерживать кнопку PULSE. Индикатор вращения ⟳ горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 0:00.

> ☞ Первая минута отсчитывается в секундах, затем время отображается в минутах.
> Когда время отображается в минутах, рядом с цифрой мигает точка.

- Снова отпустить кнопку PULSE , чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит при настроенной степени торможения.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются число оборотов ротора и прошедшее время.

14 Относительное ускорение центрифуги (RCF)

Относительное ускорение центрифуги (RCF) задается, как кратное от ускорения свободного падения (g). Оно является безразмерной величиной и служит для сравнения производительности разделения и осаждения.

Расчет выполняется по формуле:

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

RCF = Относительное ускорение центрифуги
RPM = Частота вращения
r = радиус центрифугирования в мм = расстояние от центра оси вращения до дна центрифугального сосуда. Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".

> ☞ Относительное ускорение центрифуги (RCF) зависит от частоты вращения и радиуса центрифугирования.

15 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм^3.
Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{наибольшая плотность [kg/dm}^3\text{]}}} \times \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм^3

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

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

16 Аварийное отпирание

При отказе электропитания крышка не может быть открыта. Следует произвести ее аварийное отпирание вручную.

> Для аварийного отпирания отсоединить центрифугу от сети.
> Открывать крышку только при остановке ротора.
> Для аварийного отпирания разрешается применять только входящий в комплект поставки пластмассовый отпирающий штифт.

См. рисунок на странице 2

- Выключить сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Заглянуть в окошко в крышке, чтобы убедиться, что ротор остановился.
- Вставить отпирающий штифт горизонтально в отверстие (рис. 1, A). Продвинуть отпирающий штифт вперед настолько, чтобы при его отжатии вниз поворотная ручка могла быть повернута влево.
- Открыть крышку.

17 Уход и техобслуживание

> Аппарат может быть заражен.

> Перед чисткой отсоединять сетевую вилку.
> Прежде чем применять метод чистки или дезинфекции, отличный от рекомендованного изготовителем, пользователь обязан уточнить у изготовителя, не является ли предполагаемый метод вредным для аппарата.

- Центрифуги, роторы и принадлежности запрещается мыть в (посудо)моечных машинах.
- Разрешается проводить только ручную чистку и влажную дезинфекцию.
- Температура воды должна составлять 20 – 25°C.
- Разрешается применять только чистящие или дезинфицирующие средства:
  - имеющие показатель pH 5 - 8,
  - не содержащие едких щелочей, пероксидов, соединений хлора, кислот и щелочей.
- Во избежание коррозии вследствие воздействия чистящих или дезинфицирующих средств, обязательно соблюдать специальные инструкции по применению производителя чистящего или дезинфицирующего средства.

17.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

17.1.1 Чистка и уход за поверхностью

- Регулярно очищайте корпус и внутреннее пространство центрифуги, при необходимости используйте мыло или мягкое чистящее средство и влажные салфетки. Это поддерживает гигиену и предупреждает коррозию от налипших загрязнений.
- Ингредиенты подходящих чистящих средств:
  мыло, анионные ПАВ, неионогенные ПАВ.
- После применения чистящих средств удалите их остатки протиранием влажной салфеткой.
- Поверхности должны стать сухими сразу после чистки.
- При образовании конденсата во внутреннем пространстве центрифуги удалите его с помощью впитывающей салфетки.
- После каждой чистки в резиновое уплотнение внутреннего пространства центрифуги необходимо слегка втирать тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.
- Внутреннее пространство центрифуги необходимо ежегодно проверять на отсутствие повреждений.

> Запрещается вводить центрифугу в эксплуатацию при наличии в ней повреждений, влияющих на безопасность. В этом случае необходимо проинформировать службу сервиса.

17.1.2 Дезинфекция поверхностей

- Необходимо немедленно проводить дезинфекцию при попадании инфекционного материала во внутреннее пространство центрифуги.
- Ингредиенты подходящих дезинфицирующих средств:
  этанол, n-пропанол, этилгексанол, анионные ПАВ, ингибиторы коррозии.
- После применения дезинфицирующих средств удалите их остатки влажной салфеткой.
- Поверхности должны быть сухими сразу после дезинфекции.

17.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений

- Средство для удаления радиоактивных загрязнений должно иметь специальное документальное свидетельство.
- Ингредиенты подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений:
  анионные ПАВ, неионогенные ПАВ, полигидрированный этанол.
- После удаления радиоактивных загрязнений удалите остатки средства влажной салфеткой.
- Поверхности должны стать сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

17.2 Роторы и принадлежности

17.2.1 Уход и очистка

- Чтобы предотвратить коррозию и изменения материалов, ротор и принадлежности необходимо регулярно мыть мылом или мягким моющим средством и влажной тряпкой. Рекомендуется выполнять чистку не реже одного раза в неделю. Немедленно удаляйте загрязнения.
- Ингредиенты подходящих чистящих средств:
  мыло, анионные ПАВ, неионогенные ПАВ.
- После применения чистящих средств удалите их остатки водой (только вне центрифуги) или влажной салфеткой.
- Ротор и принадлежности непосредственно после очистки необходимо высушить.
- Ротор и принадлежности проверять ежемесячно на наличие износа и коррозийных повреждений.

> ⚠ Запрещается применение роторов и принадлежностей при появлении признаков износа или коррозии.

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

17.2.2 Дезинфекция

- Необходимо проводить соответствующую дезинфекцию при попадании инфекционного материала на роторы или принадлежности.
- Ингредиенты подходящих дезинфицирующих средств:
  этанол, n-пропанол, этилгексанол, анионные ПАВ, ингибиторы коррозии.
- После применения дезинфекционных средств удалите их остатки водой (только вне центрифуги) или влажной салфеткой.
- Роторы и принадлежности должны быть сухими сразу после дезинфекции.

17.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений

- Средство для удаления радиоактивных загрязнений должно иметь специальное документальное свидетельство.
- Ингредиенты подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений:
  анионные ПАВ, неионогенные ПАВ, полигидрированный этанол.
- После удаления радиоактивных загрязнений удалите остатки средства водой (только вне центрифуги) или влажной салфеткой.
- Роторы и принадлежности должны быть сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

17.2.4 Роторы и принадлежности с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, подвесок и принадлежностей ограничено во времени.
Они имеют маркировку с максимально разрешенным числом рабочих циклов или датой истечения срока действия и максимальным числом рабочих циклов или только с датой истечения срока действия, например:

- "применять до конца: IV-го квартала 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" или
  "применять до конца месяц/год: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011"
- "макс. число раб. циклов / max. cycles: 40000"

> ⚠ По соображениям безопасности запрещается дальнейшее применение роторов, подвесок и принадлежностей после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

17.3 Автоклавирование

Ротор и принадлежности запрещается обрабатывать в автоклаве.

17.4 Центрифугальные сосуды

- При негерметичности или разрушении центрифугальных сосудов тщательно удалите обломки сосудов, осколки стекла и вытекший материал.
- Заменяйте резиновые прокладки и пластиковые втулки роторов после разрушения стекла.

Оставшиеся осколки стекла приведут к последующим разрушениям стекла!

- Незамедлительно проведите дезинфекцию при попадании инфекционного материала.

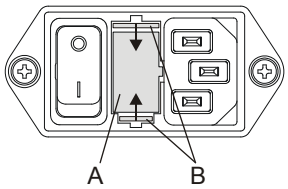
18 Неисправности

При невозможности устранить неисправность по таблице неисправностей обращайтесь в сервисную службу. Указывайте тип и серийный номер центрифуги. Оба номера приведены на заводской табличке центрифуги.

Выполните сетевой сброс:
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

Индикация	Причина	Способ устранения
Отсутствие индикации	Отсутствие напряжения Неисправность входных сетевых предохранителей	– Проверить напряжение питания. – Проверить входные сетевые предохранители, см. главу "Замена входных сетевых предохранителей". – ВКЛ. сетевой выключатель.
- 1 -	Отказ тахометра Исчезновение импульсов числа оборотов	– Оборудование не разрешается выключать, до тех пор пока горит индикатор вращения ◌, показывая вращение. Подождать, пока на индикаторе вращения не появится символ "▬" (крышка закрыта) (прим. через 120 секунд) и затем осуществить "СБРОС СЕТИ" .
- 2 -	Исчезновение напряжения сети во время цикла центрифугирования (Цикл центрифугирования не завершен.)	– После остановки открыть крышку и нажать кнопку START . – При необходимости повторить цикл центрифугирования.
- 3 -	Дисбаланс Неравномерная загрузка ротора	– После остановки ротора открыть крышку. – Проверить загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторить цикл центрифугирования.
- 4 -	Сбой в блоке управления или силовой части	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
- 5 -	Неисправность двигателя или системы управления двигателем	
- 6 - - 8 -	Выход напряжения сети за допустимые пределы (см. Технические характеристики).	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ. – Проверить напряжение сети.
- 7 -	Превышение числа оборотов	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
- 9 -	Перегрев	– После остановки ротора выполнить аварийное отпирание крышки (см. главу "Аварийное отпирание"). – Дать остыть двигателю.
- b -	Частота вращения ниже минимальной	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
- C -	Сбой в блоке управления	
- d -	Сбой блокировки крышки	
- E -	Короткое замыкание в блоке управления / силовой части	
- F -	Неправильная версия машины	– Сообщить в службу сервиса

19 Замена входных сетевых предохранителей



Держатель предохранителя (A) с входными сетевыми предохранителями находится рядом с сетевым выключателем.

- Вытянуть питающий кабель из штекера аппарата.
- Стопорную защелку (B) нажать против держателя предохранителя (A) и вытянуть его.
- Заменить неисправные входные сетевые предохранители.

  Использовать только предохранители с заданным для типа номинальным значением, см. следующую таблицу.

- Снова задвинуть держатель предохранителя до фиксации стопорной защелки.
- Снова подключить аппарат к сети.

Модель	Тип	Предохранитель	№ для заказа
EBA 270	2300	T 1,6 AH/250V	E891
EBA 270	2300-01	T 3,15 AH/250V	E997

20 Возврат оборудования

Перед возвратом оборудования необходимо установить транспортировочное крепление.

Если оборудование или его принадлежности возвращаются на фирму Andreas Hettich GmbH & Co. KG, то с целью защиты людей, окружающей среды и материалов их нужно перед отправкой продезинфицировать и очистить от загрязнений.

Мы оставляем за собой право на приемку загрязненных оборудования или принадлежностей.

Расходы, связанные с очисткой и дезинфекцией, будут включены в счет клиенту.

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

21 Утилизация

Для защиты персонала, окружающей среды и материалов перед утилизацией прибор необходимо очистить и дезактивировать.

При утилизации прибора необходимо соблюдать соответствующие законодательные требования.

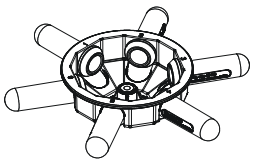
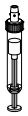
Согласно директиве 2002/96/EG (WEEE) все приборы, поставленные после 13.08.2005 г., не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами. Прибор относится к группе 8 (медицинские приборы) и включен в сегмент B2B.

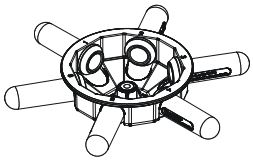
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

Предписания по утилизации отдельных стран ЕС могут отличаться. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

22 Anhang / Appendix

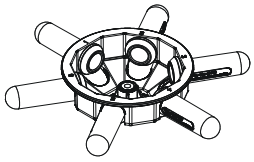
22.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

2315		2331							
Ausschwinglrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°									
		0507	0518						
										
Kapazität / capacity	ml	15		4,9	4,5 - 5	7,5 – 8,2	9 – 10	4,5 – 7	8,5 - 10	10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100		13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 100	15 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6	6	6	6	6	6	6
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2254		2254	2254	2254	2254	2254	2254	2254
Radius / radius	mm	126		126	126	126	126	126	126	126
(97%)	sec	10								
1	sec	22								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K [1)]	13								

2315		2331		2333					
Ausschwinglrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°									
				0553	0501				
Kapazität / capacity	ml	4	4 – 5,5	5	6	1,1 – 1,4	2,7 – 3	2,6 – 2,9	1,6 – 5,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	10 x 88	15 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6	6	6
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2254	2254	1807	1807	1807	1807	1807	1807
Radius / radius	mm	126	126	101	101	101	101	101	101
(97%)	sec	10							
1	sec	22							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K [1)]	13							

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

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

2315	2333							
Ausschwinglrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∡ 90°								
Kapazität / capacity ml	4 – 7	5	4					
Maße / dimensions ∅ x L mm	16 x 75	13 x 75	12 x 60					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6					
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000					
RZB / RCF	1807	1807	1807					
Radius / radius mm	101	101	101					
⎍ (97%) sec	10							
⎌ 1 sec	22							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K [1]	13							

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

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