ZENTRIFUGEN

**EBA 200**

**EBA 200 S**

BG **инструкция за експлоатация ..... 8**

RO **Manual de utilizare ..... 41**

RU **Руководство по експлуатации ..... 73**

**Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
**Föhrenstraße 12, D-78532 Tuttlingen / Germany**
**Phone +49 (0)7461 / 705-0**
**Fax +49 (0)7461 / 705-1125**
**info@hettichlab.com, service@hettichlab.com**
**www.hettichlab.com**

© 2014 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

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

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

**AB1800BGRORU / Rev. 02 / 08.16**

# 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/ЕС 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 200 / 200 S**

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/ЕС.

**Приложени са следните други европейски директиви и наредби:**

- Директива за машините 2006/42/ЕО
- EMV-директива 2014/30/ЕО
- Директива за ниско напрежение 2014/35/ЕО
- RoHS II Директива 2011/65/EG (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/CE
- Directiva privind compatibilitatea electromagnetică 2014/30/EU
- Directiva privind aparatele de joasă tensiune 2014/35/EU
- RoHS II Directiva 2011/65/CE (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/EU
- Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EU
- 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”

**Съдържание**

1 Приложение на това Ръководството за обслужване ... 10
2 Значение на символите ... 10
3 Използване по предназначение ... 10
4 Остатъчни рискове ... 10
5 Технически данни ... 11
6 Указания за безопасност ... 12
7 Транспорт и складиране ... 13
7.1 Транспорт ... 13
7.2 Складиране ... 13
8 Окомплектовка на доставката ... 13
9 Отстраняване на транспортния фиксатор ... 14
10 Пускане в експлоатация ... 14
11 Отваряне и затваряне на капака ... 15
11.1 Отваряне на капака ... 15
11.2 Затваряне на капака ... 15
12 Монтаж и демонтаж на ротора ... 16
12.1 EBA 200 ... 16
12.2 EBA 200 S ... 16
13 Натоварване на ротора ... 17
14 Елементи за обслужване и индикация ... 18
14.1 Показани символи ... 18
14.2 Бутони на панела за управление ... 18
14.3 Възможности за настройка ... 19
15 Въвеждане на параметри за центрофугиране ... 20
15.1 Директно въвеждане на параметрите за центрофугиране ... 20
15.1.1 Обороти (RPM) ... 20
15.1.2 Относително центробежно ускорение (RCF) и радиус на центрофугиране (RAD) ... 20
15.1.3 Време за работа ... 20
15.2 Въвеждане на параметри за центрофугиране с бутона "SELECT" ... 21
16 Центрофугиране ... 23
16.1 Центрофугиране с предварителен избор на време ... 23
16.2 Продължителен ход ... 24
16.3 Кратковременно центрофугиране ... 25
17 Аварийно спиране ... 25
18 Брояч на цикли ... 26
18.1 EBA 200 ... 26
18.2 EBA 200 S ... 26
19 Настройки и запитвания ... 26
19.1 Запитване за информация за системата ... 27
19.2 Акустичен сигнал ... 28
19.3 Визуален сигнал след приключване на центрофугиращия ход ... 29
19.4 Автоматично деблокиране на капака след центрофугиращия ход ... 30
19.5 Задно осветление на индикацията ... 31

19.6 Запитване за работните часове и броя на ходовете на центрофугиране ....32
19.7 Зануляване на брояча на цикли ....33
20 Относително центробежно ускорение (RCF) ....34
21 Центрофугиране на вещества с по-висока плътност над 1,2 kg/dm$^3$ ....34
22 Аварийно деблокиране ....34
23 Техническо обслужване и поддръжка ....35
23.1 Центрофуга (корпус, капак и центрофугално пространство) ....35
23.1.1 Почистване на повърхностите и грижи ....35
23.1.2 Дезинфекция на повърхностите ....35
23.1.3 Отстраняване на радиоактивни замърсявания ....35
23.2 Ротор и допълнителни части ....36
23.2.1 Почистване и грижи ....36
23.2.2 Дезинфекция ....36
23.2.3 Отстраняване на радиоактивни замърсявания ....36
23.2.4 Ротори и аксесоари с ограничена продължителност на употреба ....36
23.3 Автоклавиране ....37
23.4 Съдове за центрофугиране ....37
24 Повреди ....38
25 Сменете входните мрежови предпазители ....39
26 Връщане на уреди ....40
27 Отстраняване ....40
28 Anhang / Appendix ....105
28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories ....105

## 1 Приложение на това Ръководството за обслужване

- Преди използване на центрофугата трябва да се прочете и съблюдава Ръководството за обслужване.
- Ръководството за обслужване е част от уреда. То трябва да се съхранява на достъпно място.
- Ако уредът се монтира на друго място, Ръководството за обслужване трябва да го придружи.

## 2 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.

## 3 Използване по предназначение

При настоящия уред се касае за медицински продукт (лабораторна центрофуга) по смисъла на IVD-директива 98/79/EO.

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.

Към това спада специално определянето на калия в кръвния серум. Характерът на движение осигурява внимателно сепариране и така предотвратява струпването на допълнителен калий върху еритроцитите в серума. По този начин се предотвратява получаването на неверни резултатите при изследването.

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.

Ако центрофугата се монтира в друг уред или се интегрира в система, то производителят на цялостната система отговаря за нейната безопасност.

## 4 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.

## 5 Технически данни

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Производител | Andreas Hettich GmbH & Co. KG<br>D-78532 Tuttlingen | | | |
| Модел | EBA 200 | | EBA 200 S | |
| Тип | 1800 | 1800-01 | 1802 | 1802-01 |
| Напрежение на мрежата (± 10%) | 200 - 240 V 1~ | 100 - 127 V 1~ | 200 - 240 V 1~ | 100 - 127 V 1~ |
| Честота на мрежата | 50 - 60 Hz- | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz- | 50 - 60 Hz |
| Инсталирана мощност | 100 VA | 100 VA | 160 VA | 160 VA |
| Консумация на ток | 0.5 A | 1.0 A | 0.75 A | 1.5 A |
| Макс. капацитет | 8 x 15 ml | | | |
| Допустима плътност | 1.2 kg/dm$^3$ | | | |
| Честота на въртене (RPM) | 6000 | | 8000 | |
| Ускорение (RCF) | 3461 | | 6153 | |
| Кинетична енергия | 750 Nm | | 1750 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 | EN / IEC 61326-1, клас B | FCC Class B |
| Ниво на шума (в зависимост от ротора) | ≤ 50 dB(A) | | ≤ 55 dB(A) | |
| Размери | | | | |
| – Широчина | 261 mm | | | |
| – Дълбочина | 353 mm | | | |
| – Височина | 228 mm | | | |
| Тегло | около 9 kg | | около 11 kg | |

## 6 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 ползването 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).
Без използването на система за био-безопасност центрофугата не е уплътнена от микробиологична гледна точка по смисъла на стандарт EN / IEC 61010-2-020.
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.

## 7 Транспорт и складиране

### 7.1 Транспорт

Преди транспорта на уреда трябва да се монтират транспортните фиксатори.

При транспорта на уреда и на принадлежностите трябва да се спазват следните условия на околната среда:

- Температура на околната среда: –20°C до +60°C
- Относителна влажност на въздуха: 20% до 80%, не кондензираща

### 7.2 Складиране

Уредът и принадлежностите могат да се съхраняват само в затворени и сухи помещения.

При складирането на уреда и принадлежностите трябва да се спазват следните условия на околната среда:

- Температура на околната среда: –20°C до +60°C
- Относителна влажност на въздуха: 20% до 80%, не кондензираща

## 8 Окомплектовка на доставката

Следните принадлежности се доставят с центрофугата:

1 захранващи кабел
2 предпазителя
8 редуктора 1059 (само EBA 200 S)
1 шестостенен щифтов ключ
1 Ръководство за обслужване
1 лист с указания безопасен транспорт
1 лист с указания за аварийно деблокиране

Центрофугата се доставя цяла заедно с ъглов ротор (8x15 мл).

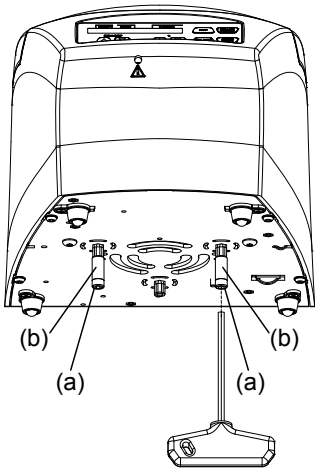
## 9 Отстраняване на транспортния фиксатор

Транспортният фиксатор непременно трябва да се отстрани.

Транспортният фиксатор да се запази, понеже трябва да се монтира отново преди транспортиране на уреда.

Уредът може да се транспортира само, ако е монтиран транспортният фиксатор.

За да се предпази уредът от повреди при транспортиране, двигателят се фиксира.
Този транспортен фиксатор трябва да се отстрани при пускането в експлоатация на уреда.




- Да се отстранят двата винта (a) и междинните втулки (в).

Монтажът на транспортния фиксатор се извършва в обратната последователност.

## 10 Пускане в експлоатация

- Да се отстрани транспортният фиксатор на пода на корпуса, виж Глава "Отстраняване на транспортен фиксатор".
- **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.**

- 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".
- Да се включи мрежовият прекъсвач (Позиция на прекъсвача "I").
  Последователно се появяват следните индикации:
  1. моделът на центрофугата
  2. типовият номер и версията на програмата
  3. последните използвани данни за центрофугиране

  Когато капакът е затворен, се показва съобщението "Open the lid".
  Тогава капакът трябва да се отвори, за да се покажат данните за центрофугиране.

# 11 Отваряне и затваряне на капака

## 11.1 Отваряне на капака

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

Ако броячът на цикли е активиран, след един ход на центрофугата при отваряне на капака за кратко се изписва оставащият брой центрифугални цикли (ходове на центрофугата).

Пример:

STOP OPEN

- Натиснете бутона.
  Капакът се деблокира с помощта на двигателя.
  : капакът е деблокиран.

Пример:

## 11.2 Затваряне на капака

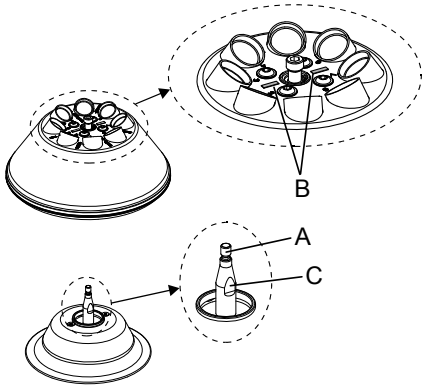
Не поставяйте пръстите си между капака и корпуса.
Не затваряйте капака с хлопване.

- Затворете капака и леко натиснете предния му ръб.
  Блокирането става с помощта на двигателя.
  : капакът е блокиран.

Пример:

## 12 Монтаж и демонтаж на ротора

### 12.1 EBA 200




**Монтаж:**

- Да се почисти валът на двигателя (A) и отвора на ротора и след това валът на двигателя леко да се гресира. Замърсяващите частици между вала на двигателя и ротора не позволяват роторът да бъде сглобен правилно и предизвикват неплавен ход.
- Роторът да се постави вертикално върху вала на двигателя. При поставяне на ротора маркировката (B) на ротора трябва да се намира успоредно на двете повърхности на вала на двигателя (C).
- Стягащата гайка на ротора да се затегне с доставения шестостенен гаечен ключ чрез въртене по посока на часовниковата стрелка.
- Да се провери стабилността на ротора.

**Демонтаж:**

- С доставения шестостенен гаечен ключ да се разхлаби стягащата гайка чрез въртене в посока, обратна на часовниковата стрелка, и да се върти до точката на отделяне. След преодоляване на точката на отделяне роторът се освобождава от конуса на вала на двигателя. Гайката да се върти, докато роторът може да бъде повдигнат от вала на двигателя.
- Роторът да се повдигне от вала на двигателя.

### 12.2 EBA 200 S

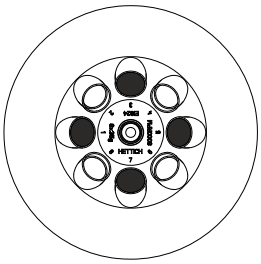
Роторът може да се монтира и демонтира само от сервиза за клиенти.

## 13 Натоварване на ротора

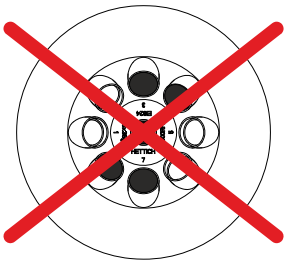
Стандартните съдове за центрофугиране от стъкло могат да бъдат натоварване до ОЦУ 4000 (DIN 58970 част 2).

- Проверете правилното сглобяване на ротора. Съдовете за центрофугиране трябва да са разпределени равномерно на всички места на ротора.
- Роторите могат да се товарят само симетрично. Допустимите комбинации виж в глава "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories“.

  Пример:



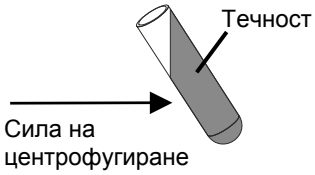
Роторът е натоварен равномерно



**Недопустимо!**
Роторът е натоварен неравномерно

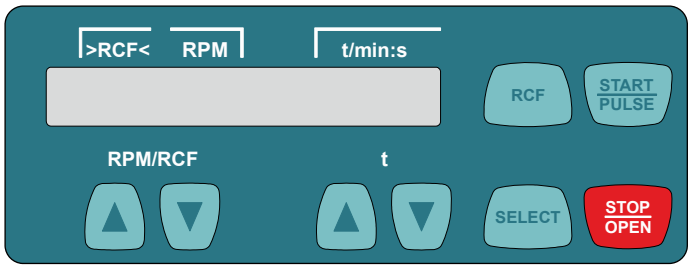
- Съдовете за центрофугиране да се пълнят само извън центрофугата.
- Посоченият от производителя максимален обем на пълнене на центрофугиращите съдове да не се превишава.

  Съдовете за центрофугиране да се пълнят само дотолкова, че по време на работа на центрофугата да не може да излиза течност от съдовете.




- При зареждане на ротора, да не попада течност в ротора 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.

## 14 Елементи за обслужване и индикация




### 14.1 Показани символи

Капакът е деблокиран.

Капакът е блокиран.

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

### 14.2 Бутони на панела за управление

**RPM/RCF**

- Директно въвеждане на оборотите.
  При натискане и задържане на бутона стойността се променя при повишаване на скоростта.

**t**

- Директно въвеждане на времето за работа.
  Може да се настрои до 1 минута на стъпки от по 1 секунда и над 1 минута на стъпки от по 1 минута.
- Въвеждането на параметри за центрофугиране.

При натискане и задържане на бутона стойността се променя при повишаване на скоростта.

SELECT

- Бутон за избиране на отделните параметри.
  Чрез всяко следващо натискане на бутона се избира следващият параметър.
- Да се извика "MACHINE MENU" (задръжте бутона натиснат за 8 секунди).
- В "Machine Menu" да се изберат менютата"–> Info", "–> Settings" и "–> Time & Cycles".
- В менютата да се прелисти напред.

RCF

- Превключване между RPM-индикация (RPM) и RCF-индикация (>RCF<).
  RCF стойностите се показват в >< скоби.
  RPM : Обороти
  RCF : Относително центробежно ускорение

START PULSE

- Стартиране на центрофугиращ ход.
- Кратковременно центрофугиране.
  Центрофугиращият ход се извършва, докато бутонът се държи натиснат.
- Да се извикат менютата "–> Info", "–> Settings" и "–> Time & Cycles".

STOP OPEN

- Прекратяване на центрофугиращия ход.
  Роторът извършва допълнителна работа до спиране с предварително настроена спирачна степен.
  Двукратно натискане на бутона активира аварийното спиране.
- Да се деблокира капакът.

### 14.3 Възможности за настройка

**t/min** **Време за работа**. Може да се настрои от 1 до 99 минути, на стъпки от по 1 минута.

**t/sec** **Време за работа**. Може да се настрои от 1 до 59 сек, на стъпки от по 1 секунда.

**Продължителен ход "--:--"**. Параметри **t/min** и **t/sec** да се занулят.

**RPM** **Обороти**
Може да се настрои числена стойност от 200 RPM до максималните обороти на ротора.
Може да се настрои на стъпки от по 10.
Максимални обороти на ротора виж глава "Приложение ротори и аксесоари“.

**>RCF<** **Относително центробежно ускорение**
Може да се настрои числена стойност, която дава обороти между 200 RPM и максималните обороти на ротора.
Може да се настрои на стъпки от по 1.

> Въвеждането на относителното центробежно ускорение (RCF) е възможно само, когато е избрана индикацията RCF (>RCF<).
>
> Относителното центробежно ускорение (RCF) зависи от радиуса на центрофугиране (RAD). След въвеждането на RCF да се провери, дали е настроен правилният радиус на центрофугиране.

**RAD/mm** **Радиус на центрофугиране**
Може да се настрои от 10 мм до 250 мм, на стъпки от по 1 милиметър.
Радиус на центрофугиране виж глава "Приложение ротори и аксесоари“.

> Въвеждането на радиуса на центрофугиране е възможно само, когато е избрана индикацията RCF (>RCF<).

**¯↘_DEC** **Спирачна степен. fast (бързо)** = кратко време за допълнителна работа, **slow (бавно)** = дълго време за допълнителна работа.

# 15 Въвеждане на параметри за центрофугиране

## 15.1 Директно въвеждане на параметрите за центрофугиране

Оборотите (RPM), относителното центробежно ускорение (RCF), радиусът на центрофугиране (RAD) и времето за работа могат да се въведат директно с бутоните ▲ ▼, без предварително да се натиска бутонът SELECT.

> Настроените параметри за центрофугиране се запаметяват едва след стартиране на центрофугиращия ход.

### 15.1.1 Обороти (RPM)

**Пример:**

RCF

- При необходимост натиснете бутона, за да изберете RPM-индикацията (RPM).

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- С бутоните настройте желаната стойност.

### 15.1.2 Относително центробежно ускорение (RCF) и радиус на центрофугиране (RAD)

**Пример:**

RCF

- При необходимост натиснете бутона, за да изберете RCF-индикацията (>RCF<).

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- С бутоните настройте желаната RCF-стойност.

↓

t ▲ ▼

- При необходимост с бутоните настройте желания радиус на центрофугиране.

### 15.1.3 Време за работа

> Времето за работа може да се настрои до 1 една минута на стъпки от по 1 секунда и над 1 минута на стъпки от по 1 минута.
>
> За настройване на продължителната работа параметрите **t/min** и **t/sec** трябва да се занулят. В индикацията на времето (t/min:s) се показва"**--:--**".
>
> Пример:
>
>
> 

**Пример:**

t ▲ ▼

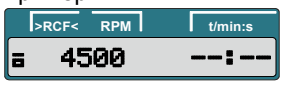
- С бутоните настройте желаната стойност.

## 15.2 Въвеждане на параметри за центрофугиране с бутона "SELECT"

Времето за работа може да се настрои в минути и секунди (параметри **t/min** и **t/sec**).

За настройване на продължителната работа параметрите **t/min** и **t/sec** трябва да се занулят. В индикацията на времето (t/min:s) се показва"**--:--**".

Пример:




Относителното центробежно ускорение (RCF) зависи от радиуса на центрофугиране (RAD). След въвеждането на RCF да се провери, дали е настроен правилният радиус на центрофугиране.

Ако след избирането или въвеждането на параметри в продължение на 8 секунди не се натиска никакъв бутон, в индикацията отново се показват предишните стойности. Тогава въвеждането на параметрите трябва да се извърши отново.

При въвеждането на повече параметри бутонът START PULSE трябва да се натисне след настройването на последния параметър.

Въвеждането на параметрите може винаги да се прекъсне чрез натискане на бутона STOP OPEN. В този случай настройките не се запаметяват.

| | | Пример: RPM-индикация (RPM) | Пример: RCF-индикация (>RCF<) |
|---|---|---|---|
| RCF | • При необходимост натиснете бутона, за да изберете RPM-индикацията (RPM) или RCF-индикацията (>RCF<). | >RCF< RPM t/min:s<br>4500 5:00 | >RCF< RPM t/min:s<br>> 1947< 5:00 |
| ↓ | | | |
| SELECT | • Натиснете бутона.<br>**t/min :** Време за работа, минути. | >RCF< RPM t/min:s<br>t/min = 5:00 | >RCF< RPM t/min:s<br>t/min = 5:00 |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • С бутоните настройте желаната стойност. | >RCF< RPM t/min:s<br>t/min = 4:00 | >RCF< RPM t/min:s<br>t/min = 4:00 |
| ↓ | | | |
| SELECT | • Натиснете бутона.<br>**t/sec :** Време за работа, секунди. | >RCF< RPM t/min:s<br>t/sec = 4:00 | >RCF< RPM t/min:s<br>t/sec = 4:00 |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • С бутоните настройте желаната стойност. | >RCF< RPM t/min:s<br>t/sec = 4:30 | >RCF< RPM t/min:s<br>t/sec = 4:30 |
| ↓ | | | |
| SELECT | • Натиснете бутона.<br>**RPM :** Обороти.<br>**>RCF< :** Относително центробежно ускорение. | >RCF< RPM t/min:s<br>RPM = 4500 | >RCF< RPM t/min:s<br>>RCF< = 1947 |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • С бутоните настройте желаната стойност. | >RCF< RPM t/min:s<br>RPM = 4000 | >RCF< RPM t/min:s<br>>RCF< = 1538 |
| ↓ | | | |

Продължение следваща страница

| | | Пример: RPM-индикация (RPM) | Пример: RCF-индикация (>RCF<) |
|---|---|---|---|
| SELECT | • Натиснете бутона.<br>**RAD/mm :** Радиус на центрофугиране.<br>Показването и въвеждането на радиуса на центрофугиране са възможни само, когато е избрана индикацията RCF (>RCF<). | | >RCF< RPM t/min:s<br>RAD/mm = 86 |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • С бутоните настройте желаната стойност. | | >RCF< RPM t/min:s<br>RAD/mm = 67 |
| ↓ | | | |
| SELECT | • Натиснете бутона.<br>**¯_DEC :** Спирачна степен.<br>**fast (бързо) :** кратко време за допълнителна работа.<br>**slow (бавно) :** дълго време за допълнителна работа. | >RCF< RPM t/min:s<br>¯_DEC = slow | >RCF< RPM t/min:s<br>¯_DEC = slow |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • С бутоните настройте желаната стойност. | >RCF< RPM t/min:s<br>¯_DEC = fast | >RCF< RPM t/min:s<br>¯_DEC = fast |
| ↓ | | | |
| START PULSE | • Натиснете бутона, за да запаметите настройката. | >RCF< RPM t/min:s<br>4000 4:30 | >RCF< RPM t/min:s<br>> 1538< 4:30 |

## 16 Центрофугиране

По време на работа на центрофугата съгласно EN / IEC 61010-2-020, в предпазен диапазон от 300 мм около центрофугата не трябва да се намират хора, опасни вещества и предмети.

След всеки центрофугиращ ход при деблокирането на капака за кратко се изписва оставащият брой центрифугални цикли (ходове на центрофугата) (само при EBA 200).

Пример:

Ако се надвиши допустимата разлика в теглото в рамките на зареждането на ротора, центрофугиращият ход се прекъсва по време на потеглянето и се показва следната индикация:

Центрофугиращият ход може винаги да се прекъсне чрез натискане на бутона STOP OPEN.

По време на центрофугиращия ход параметрите за центрофугиране могат да се избират и променят. Променените стойности обаче важат само за актуалния центрофугиращ ход и не се запаметяват.

С бутона RCF по всяко време може да се превключи между RPM-индикацията (RPM) и RCF-индикацията (>RCF<). Ако се работи с RCF-индикацията (>RCF<), е нужно да се въведе радиусът на центрофугиране.

Ако се появи следната индикация,

управлението на центрофугата е възможно едва след отваряне на капака.

Показват се грешки в обслужването и неизправности (виж глава "Неизправности ").

- Да се включи мрежовият прекъсвач. Позиция на прекъсвача I.
- Да се зареди роторът и да се затвори капакът на центрофугата.

### 16.1 Центрофугиране с предварителен избор на време

**Пример: RPM-индикация (RPM)** | **Пример: RCF-индикация (>RCF<)**

RCF

- При необходимост натиснете бутона, за да изберете RPM-индикацията (RPM) или RCF-индикацията (>RCF<).

↓

- Да се въведат желаните параметри за центрофугиране (виж глава "Въвеждане на параметри за центрофугиране").

↓

START PULSE

- Да се натисне бутонът, за да се стартира центрофугиращият ход.

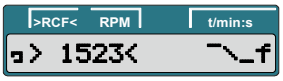
  По време на центрофугиращия ход се показват оборотите на ротора или получената по този начин RCF стойност, и оставащото време.

↓

Продължение следваща страница

**Пример:**
**RPM-индикация (RPM)**

**Пример:**
**RCF-индикация (>RCF<)**




- След изтичане на времето или при прекъсване на центрофугиращия ход чрез натискане на бутона, STOP OPEN се извършва допълнителна работа с настроената спирачна степен.
  Показва се спирачната степен. Пример **f**

## 16.2 Продължителен ход

**Пример:**
**RPM-индикация (RPM)**

**Пример:**
**RCF-индикация (>RCF<)**

RCF

- При необходимост натиснете бутона, за да изберете RPM-индикацията (RPM) или RCF-индикацията (>RCF<).

↓

- Да се въведат желаните параметри за центрофугиране. Параметрите **t/min** и **t/sec** да се занулят (виж глава "Въвеждане на параметри за центрофугиране").

↓

START PULSE

- Да се натисне бутонът, за да се стартира центрофугиращият ход.

  По време на центрофугиращия ход се показват оборотите на ротора или получената по този начин RCF стойност, и изминалото време.

↓

STOP OPEN

- Да се натисне бутонът, за да се прекрати центрофугиращият ход.

  Допълнителната работа се извършва с настроената спирачна степен. Показва се спирачната степен. Пример **f**

## 16.3 Кратковременно центрофугиране

**Пример:**
**RPM-индикация (RPM)**

**Пример:**
**RCF-индикация (>RCF<)**

RCF

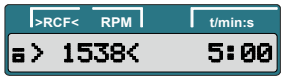
- При необходимост натиснете бутона, за да изберете RPM-индикацията (RPM) или RCF-индикацията (>RCF<).

Пример:
RPM-индикация (RPM)

Пример:
RCF-индикация (>RCF<)

↓

- Да се въведат желаните параметри за центрофугиране (виж глава "Въвеждане на параметри за центрофугиране").

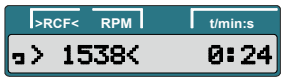



↓

START PULSE

- Бутонът да се натисне и да се задържи натиснат.

  По време на центрофугиращия ход се показват оборотите на ротора или получената по този начин RCF стойност, и изминалото време.

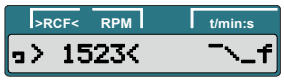



↓

START PULSE

- Да се пусне бутонът, за да се прекрати центрофугиращият ход.

  Допълнителната работа се извършва с настроената спирачна степен. Показва се спирачната степен. Пример **¯_f**.




## 17 Аварийно спиране

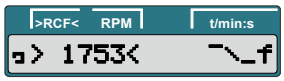
**Пример:**
**RPM-индикация (RPM)**

**Пример:**
**RCF-индикация (>RCF<)**

STOP OPEN

- Бутонът да се натисне два пъти.

  При аварийно спиране допълнителната работа се извършва със спирачна степен "fast (бързо)" (кратко време за допълнителна работа). Показва се спирачната степен **¯_f**.



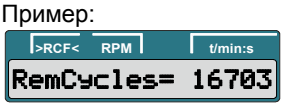
## 18 Брояч на цикли

### 18.1 EBA 200

Продължителността на употреба на ротора е ограничена до 50000 центрифугални цикли (ходове на центрофугата).

Центрофугата е оборудвана с брояч на цикли, който отброява центрифугалните цикли (ходове на центрофугата).

След всеки центрофугиращ ход при деблокирането на капака за кратко се изписва оставащият брой центрифугални цикли (ходове на центрофугата).
Пример:




Ако се надвиши максимално допустимият брой на центрифугалните цикли на ротора, след всяко стартиране на центрофугиращ ход се показва следната индикация и центрофугиращият ход трябва да се стартира отново.

Ако се появи следната индикация,

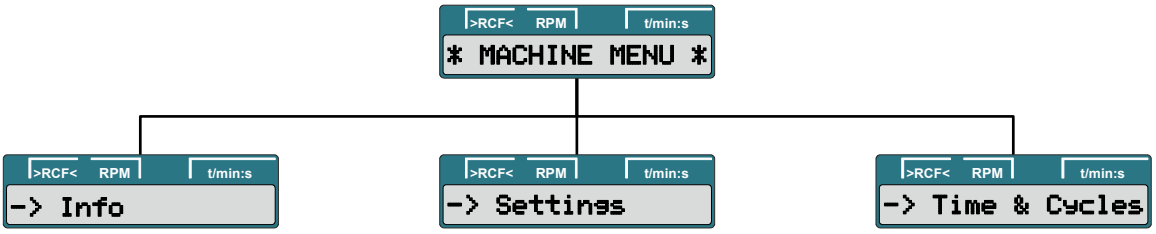
по причини за безопасност роторът трябва веднага да се замени с нов ротор.

След смяната на ротора, броячът на цикли отново трябва да се занули на "0" (виж глава "Зануляване на брояча на цикли").

### 18.2 EBA 200 S

Продължителността на употреба на ротора не е ограничена.
Поради тази причина броячът на цикли не е нужен и затова се изключва.

## 19 Настройки и запитвания




**Запитване:**

- Информация за системата

**Настройка:**

- Акустичен сигнал
- Автоматично деблокиране на капака след центрофугиращия ход
- Автоматично изключване на задното осветление
- Визуален сигнал след приключване на центрофугиращия ход

**Запитване:**

- Работни часове
- Брой на извършените центрофугиращи ходове

**Настройка:**

- Брояч на цикли

### 19.1 Запитване за информация за системата

Възможно е запитване за следните информации за системата:

- Модел на центрофугата,
- Версия на програмата на центрофугата,
- Тип на честотния преобразувател,
- Версия на програмата на честотния преобразувател

Запитването, при покой на ротора, може да се извърши както следва:

> Процесът може винаги да се прекъсне чрез натискане на бутона STOP OPEN.

SELECT

- Задръжте бутона натиснат за 8 секунди.

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

↓

SELECT

- Натиснете бутона.

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

↓

START PULSE

- Натиснете бутона.
  Модел на центрофугата

>RCF< RPM t/min:s
EBA 200

>RCF< RPM t/min:s
EBA 200S

↓

SELECT

- Натиснете бутона.
  Версия на програмата на центрофугата.

Пример:

>RCF< RPM t/min:s
CP FW = V1.00

↓

SELECT

- Натиснете бутона.
  Тип на честотния преобразувател.

Пример:

>RCF< RPM t/min:s
FC type LC 300VA

↓

SELECT

- Натиснете бутона.
  Версия на програмата на честотния преобразувател.

Пример:

>RCF< RPM t/min:s
FC FW = D 1.00

↓

STOP OPEN

- Бутонът да се натисне два пъти, за да се излезе от "->Информация" или да се натисне три пъти, за да се излезе от менюто "* MACHINE MENU *".

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

Пример:

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

## 19.2 Акустичен сигнал

Акустичният сигнал прозвучава:

- след появата на неизправност на интервал от 2 сек.
- след приключване на центрофугиращия ход и покой на ротора на интервал от 30 сек.

Чрез натискане на произволен бутон акустичният сигнал се прекратява.

Акустичният сигнал, при покой на ротора, може да бъде настроен както следва:

> Процесът може винаги да се прекъсне чрез натискане на бутона STOP OPEN. В този случай настройките не се запаметяват.

SELECT

- Задръжте бутона натиснат за 8 секунди.

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

↓

SELECT

- Бутонът да се натиска, докато не се покаже следната индикация.

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

↓

START PULSE

- Натиснете бутона.
  **End beep :** Акустичен сигнал след приключване на центрофугиращия ход.
  **off (изкл.):** Сигналът е деактивиран.
  **on (вкл):** Сигналът е активиран.

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

t ▲ ▼

- С бутоните да се настрои **off** (изкл.) или **on** (вкл.).

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

SELECT

- Натиснете бутона.
  **Error beep :** Акустичен сигнал след поява на неизправност.
  **off (изкл.):** Сигналът е деактивиран.
  **on (вкл):** Сигналът е активиран.

>RCF< RPM t/min:s
Error beep =off

>RCF< RPM t/min:s
Error beep =on

↓

t ▲ ▼

- С бутоните да се настрои **off** (изкл.) или **on** (вкл.).

>RCF< RPM t/min:s
Error beep =off

>RCF< RPM t/min:s
Error beep =on

↓

SELECT

- Натиснете бутона .
  **Beep volume :** Сила на звука на акустичния сигнал.
  **min :** тихо
  **mid :** средно
  **max :** силно

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =min

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =max

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =mid

↓

t ▲ ▼

- С бутоните да се настрои **min**, **mid**, или **max**.

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =min

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =max

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =mid

↓

Продължение следваща страница

START PULSE

- Натиснете бутона, за да запаметите настройката.

>RCF< RPM t/min:s
Store setting...

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

↓

STOP OPEN

- Бутонът да се натисне един път, за да се излезе от менюто "-> Settings" или два пъти, за да се излезе от менюто "* MACHINE MENU *".

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

Пример:

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

### 19.3 Визуален сигнал след приключване на центрофугиращия ход

Задното осветление на индикацията мига след центрофугиращия ход, за да сигнализира визуално, че центрофугиращият ход е приключен.

Визуалният сигнал, при покой на ротора, може да бъде включен или изключен както следва:

Процесът може винаги да се прекъсне чрез натискане на бутона STOP OPEN.

SELECT

- Задръжте бутона натиснат за 8 секунди.

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

↓

SELECT

- Бутонът да се натиска, докато не се покаже следната индикация.

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

↓

START PULSE

- Натиснете бутона.

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

SELECT

- Бутонът да се натиска, докато не се покаже една от двете индикации.
  **End blinking :** Мигане на задното осветление на индикацията след центрофугиращия ход.
  **off (изкл.):** Задното осветление не мига.
  **on (вкл):** Задното осветление мига.

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on

↓

t ▲ ▼

- С бутоните да се настрои **off** (изкл.) или **on** (вкл.).

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on

↓

START PULSE

- Натиснете бутона, за да запаметите настройката.

>RCF< RPM t/min:s
Store setting...

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

↓

STOP OPEN

- Бутонът да се натисне един път, за да се излезе от менюто "-> Settings" или два пъти, за да се излезе от менюто "* MACHINE MENU *".

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

Пример:

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

### 19.4 Автоматично деблокиране на капака след центрофугиращия ход

Може да се настрои, дали след центрофугиращия ход капакът да се деблокира автоматично или не.

При покой на ротора това може да се настрои както следва:

> Процесът може винаги да се прекъсне чрез натискане на бутона STOP/OPEN. В този случай настройките не се запаметяват.

SELECT

- Задръжте бутона натиснат за 8 секунди.

↓

SELECT

- Бутонът да се натиска, докато не се покаже следната индикация.

↓

START/PULSE

- Натиснете бутона.

↓

SELECT

- Бутонът да се натиска, докато не се покаже една от двете индикации.
  **Lid AutoOpen :** Автоматично деблокиране на капака след центрофугиращия ход.
  **off (изкл.):** Капакът не се деблокира автоматично.
  **on (вкл):** Капакът се деблокира автоматично.

↓

t ▲ ▼

- С бутоните да се настрои **off** или **on**.

↓

START/PULSE

- Натиснете бутона, за да запаметите настройката.

↓

STOP/OPEN

- Бутонът да се натисне един път, за да се излезе от менюто "-> Settings" или два пъти, за да се излезе от менюто "* MACHINE MENU *".

Пример:

### 19.5 Задно осветление на индикацията

С цел енергоспестяване може да се настрои, задното осветление на индикацията да изгасва 2 минути след края на центрофугиращия ход.

При покой на ротора това може да се настрои както следва:

> Процесът може винаги да се прекъсне чрез натискане на бутона STOP OPEN. В този случай настройките не се запаметяват.

SELECT

- Задръжте бутона натиснат за 8 секунди.

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

↓

SELECT

- Бутонът да се натиска, докато не се покаже следната индикация.

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

↓

START PULSE

- Натиснете бутона.

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

SELECT

- Бутонът да се натиска, докато не се покаже една от двете индикации.
  **Power save :** Автоматично изключване на задното осветление.
  **off (изкл.):** Автоматичното изключване е деактивирано.
  **on (вкл):** Автоматичното изключване е активирано.

>RCF< RPM t/min:s
Power save =off

>RCF< RPM t/min:s
Power save =on

↓

t ▲ ▼

- С бутоните да се настрои **off** (изкл.) или **on** (вкл.).

>RCF< RPM t/min:s
Power save =off

>RCF< RPM t/min:s
Power save =on

↓

START PULSE

- Натиснете бутона, за да запаметите настройката.

>RCF< RPM t/min:s
Store setting...

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

↓

STOP OPEN

- Бутонът да се натисне един път, за да се излезе от менюто "-> Settings" или два пъти, за да се излезе от менюто "* MACHINE MENU *".

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

Пример:

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

### 19.6 Запитване за работните часове и броя на ходовете на центрофугиране

Работните часове се разделят на вътрешни и външни работни часове.
Вътрешни работни часове: Общо време, през което уредът е бил включен.
Външни работни часове: Обща продължителност на досегашните ходове на центрофугиране.

Запитването, при покой на ротора, може да се извърши както следва:

Процесът може винаги да се прекъсне чрез натискане на бутона STOP OPEN.

SELECT

- Задръжте бутона натиснат за 8 секунди.

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

↓

SELECT

- Бутонът да се натиска, докато не се покаже следната индикация.

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

↓

START PULSE

- Натиснете бутона.
  **TimeExt :** Външни работни часове.

Пример:

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

↓

SELECT

- Натиснете бутона.
  **TimeInt :** Вътрешни работни часове.

Пример:

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

↓

SELECT

- Натиснете бутона.
  **Стартирания:** Брой на ходовете на центрофугиране.

Пример:

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

↓

STOP OPEN

- Бутонът да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "-> Time & Cycles" или да се натисне три пъти, за да се излезе от менюто "* MACHINE MENU *".

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

Пример:

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

### 19.7 Зануляване на брояча на цикли

След смяната на ротора, броячът на цикли отново трябва да се занули.

Броячът на цикли може да се занулява само, когато преди това роторът е подменен с нов ротор.

Броячът на цикли, при покой на ротора, може да се занули както следва:

Процесът може винаги да се прекъсне чрез натискане на бутона STOP OPEN. В този случай настройките не се запаметяват.

SELECT

- Задръжте бутона натиснат за 8 секунди.

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

↓

SELECT

- Бутонът да се натиска, докато не се покаже следната индикация.

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

↓

START PULSE

- Натиснете бутона.

Пример:

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

↓

SELECT

- Бутонът да се натиска, докато не се покаже следната индикация.
  **Cyc sum :** Брой на извършените работни цикли.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 50001

↓

RCF

- Натиснете бутона.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 50001>

↓

t ▼

- Натиснете бутона.
  Броят на извършените работни цикли се занулява.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 0>

↓

START PULSE

- Натиснете бутона, за да запаметите настройката.

>RCF< RPM t/min:s
Store cycles ...

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 0

↓

STOP OPEN

- Бутонът да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "-> Time & Cycles" или да се натисне три пъти, за да се излезе от менюто "* MACHINE MENU *".

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

Пример:

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

## 20 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.

## 21 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.

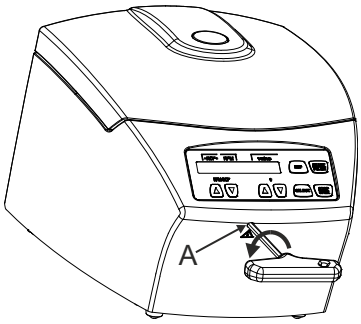
## 22 Аварийно деблокиране

При прекъсване на електроснабдяването капакът не може да се деблокира с помощта на двигателя. Трябва да се извърши ръчно аварийно деблокиране.

За аварийното деблокиране центрофугата трябва да се изключи от мрежата.
Капакът да се отваря само, когато роторът е спрял.

ВНИМАНИЕ! При аварийното деблокиране съществува опасност от повреждане на капака чрез въртене на шестостенния щифтов ключ по посока на часовниковата стрелка (на дясно).

Шестостенният щифтов ключ може да се върти само в посока, обратна на часовниковата стрелка, виж изображението.




- Да се изключи мрежовият прекъсвач (Позиция на прекъсвача "0").
- Погледнете през прозореца в капака, за да се уверите, че роторът е спрял.
- Шестостенният щифтов ключ да се вкара вертикално в отвора (A) и да се върти внимателно в посока, обратна на часовниковата стрелка (на ляво), докато капакът се отвори.
- Шестостенният щифтов ключ да се извади от отвора.

## 23 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.

### 23.1 Центрофуга (корпус, капак и центрофугално пространство)

#### 23.1.1 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.

#### 23.1.2 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.

#### 23.1.3 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 избърсване с влажна кърпа.
- Повърхностите трябва да се подсушат непосредствено след отстраняване на радиоактивните замърсявания.

### 23.2 Ротор и допълнителни части

При EBA 200 S по причини за безопасност роторът може да се монтира и демонтира само от сервиза за клиенти.

#### 23.2.1 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.
- Роторът и принадлежностите трябва ежеседмично да се проверяват за износване и повреди от корозия.

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

- Проверявайте всяка седмица правилното сглобяване на ротора.

#### 23.2.2 Дезинфекция

- Ако инфекциозен материал попадне върху ротора 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.
- Роторът и аксесоарите трябва да се подсушат непосредствено след дезинфекция.

#### 23.2.3 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 изплакване с вода (само извън центрофугата) или избърсване с влажна кърпа.
- Роторът и аксесоарите трябва да се подсушат непосредствено след отстраняване на радиоактивните замърсявания.

#### 23.2.4 Ротори и аксесоари с ограничена продължителност на употреба (само при EBA 200)

Продължителността на употреба на ротора е ограничена до 50000 центрифугални цикли (ходове на центрофугата). Максимално допустимият брой на центрифугалните цикли се вижда на ротора.

По причини за безопасност не се допуска по-нататъшната употреба на ротора, ако бъде достигнат максимално разрешеният брой цикли на ход.

Уредът е оборудван с брояч на цикли, който отброява центрифугалните цикли (ходове на центрофугата). За описание виж Глава "Брояч на цикли".

### 23.3 Автоклавиране

При EBA 200 S роторът не трябва да се автоклавира.

При EBA 200 роторът може да се автоклавира на 121°C / 250°F (20 мин.).

След 10 автоклавирания по причини за безопасност роторът трябва да се смени.

След автоклавирането трябва да се изчака, докато роторът се охлади до околна температура, преди да може да се използва отново.

За степента на стерилизация не може да се даде информация.

Автоклавирането ускорява амортизацията на пластмасите. Освен това то може да доведе до промяна на цвета на пластмасата.

### 23.4 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.

## 24 Повреди

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

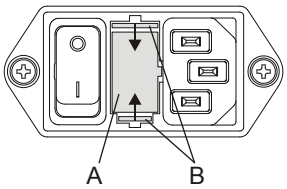
Моля, посочете типа на центрофугата и серийния номер. Двата номера се намират на типовата табелка на центрофугата.

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.<br>Входните мрежови предпазители дефектни. | – Проверете захранващото напрежение.<br>– Проверете входните мрежови предпазители, виж глава "Сменете входните мрежови предпазители ".<br>– Включете мрежовия прекъсвач. |
| IMBALANCE | | Роторът е неравномерно натоварен. | – Капакът да се отваря след спиране на мотора.<br>– Да се контролира натоварването на ротора – виж раздел «Натоварване на ротора».<br>– Повтаряне на процеса на центрифугиране. |
| MAINS INTER | 11 | Прекъсване на ел.захранването по време на процеса на центрифугиране. (процесът на центрифугиране не беше приключен.) | – Капакът да се отваря след спиране на мотора.<br>– Натиснете бутона START PULSE.<br>– При необходимост процесът на центрифугиране да се повтори. |
| MAINS INTERRUPT | | | |
| TACHO ERROR | 1, 2 | Изчезване на импулсите на честотата на въртене. | – След спиране на ротора проведете RESET на мрежата. |
| LID ERROR | 4.1 – 4.127 | Неизправност при блокирането на капака | |
| OVER SPEED | 5 | Надхвърлена номинална честота на въртене | |
| VERSION ERROR | 12 | Разпознат е грешен модел на центрофугата.<br>Неизправна / дефектна електроника | – След спиране на ротора проведете RESET на мрежата. |
| UNDER SPEED | 13 | честота на въртене под номиналната | |
| CTRL ERROR | 25.1, 25.2 | Неизправна / дефектна електроника | |
| CRC ERROR | 27.1 | | |
| COM ERROR | 31 – 36 | | |
| FC ERROR | 60,<br>61.1 – 61.21,<br>61.64 – 61.142, | | |
| FC ERROR | 61.23 | Грешка при отчитане на оборотите | – Уредът не трябва да се изключва, докато индикацията за въртене все още свети. Изчакайте докато се покаже символът (капакът е деблокиран) (след ок. 120 секунди). Накрая извършете Рестарт на връзката към мрежата. |
| TACHO ERR | 61.22 | | |
| FC ERROR | 61.153 | Неизправна / дефектна електроника | – Проведете RESET на мрежата.<br>– Да се контролира натоварването на ротора – виж раздел «Натоварване на ротора».<br>– Повтаряне на процеса на центрифугиране. |

## 25 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 200 | 1800 | T 1,6 AH/250V | E891 |
| EBA 200 | 1800-01 | T 3,15 AH/250V | E997 |
| EBA 200 S | 1802 | T 3,15 AH/250V | E997 |
| EBA 200 S | 1802-01 | T 6,3 AH/250V | 2266 |

## 26 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.

## 27 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 Utilizarea acestui manual de utilizare ....43
2 Semnificaţia simbolurilor ....43
3 Utilizarea conformă cu destinaţia ....43
4 Riscuri neclasificate ....43
5 Date tehnice ....44
6 Indicaţii de securitate ....45
7 Transportul şi depozitarea ....46
7.1 Transportul ....46
7.2 Depozitarea ....46
8 Pachetul de livrare ....46
9 Înlăturarea siguranţei pentru transport ....47
10 Punerea în funcţiune ....47
11 Deschiderea şi închiderea capacului ....48
11.1 Deschiderea capacului ....48
11.2 Închiderea capacului ....48
12 Montarea şi demontarea rotorului ....49
12.1 EBA 200 ....49
12.2 EBA 200 S ....49
13 Alimentarea rotorului ....50
14 Elementele de operare şi afişare ....51
14.1 Simboluri afişate ....51
14.2 Tastele panoului de operare ....51
14.3 Posibilităţi de reglare ....52
15 Introducerea parametrilor de centrifugare ....53
15.1 Introducerea directă a parametrilor de centrifugare ....53
15.1.1 Turaţia (RPM) ....53
15.1.2 Acceleraţia centrifugă relative (RCF) şi raza de centrifugare (RAD) ....53
15.1.3 Timpul de funcţionare ....53
15.2 Introducerea parametrilor de centrifugare cu tasta "SELECT" ....54
16 Centrifugare ....56
16.1 Centrifugare cu preselectarea timpului ....56
16.2 Funcţionare continuă ....57
16.3 Centrifugarea de scurtă durată ....58
17 Oprire de urgenţă ....58
18 Contorul de cicluri ....59
18.1 EBA 200 ....59
18.2 EBA 200 S ....59
19 Setări şi interogări ....59
19.1 Interogare informaţii de sistem ....60
19.2 Semnal acustic ....61
19.3 Semnal optic după încheierea centrifugării ....62
19.4 Deblocarea automată a capacului după centrifugare ....63
19.5 Iluminarea de fundal a afişajului ....64

19.6 Interogarea orelor de funcţionare şi a numărul de centrifugări ..... 65
19.7 Resetarea contorului de cicluri pe zero ..... 66
20 Acceleraţia centrifugală relativă (RCF) ..... 67
21 Centrifugarea substanţelor sau a amestecurilor de substanţe cu o densitate mai mare de 1,2 kg/dm$^3$ ..... 67
22 Deblocare de urgenţă ..... 67
23 Îngrijire şi întreţinere ..... 68
23.1 Centrifuga (Carcasa, capacul si camera centrifuga) ..... 68
23.1.1 Curatarea si ingrijirea suprafetelor exterioare ..... 68
23.1.2 Dezinfectarea suprafetelor superioare ..... 68
23.1.3 Indepartarea impuritatilor radioactive ..... 68
23.2 Rotor şi accesorii ..... 69
23.2.1 Curatare si ingrijire ..... 69
23.2.2 Dezinfectare ..... 69
23.2.3 Indepartarea impuritatilor radioactive ..... 69
23.2.4 Rotoare şi accesorii cu o durată limitată de utilizare ..... 69
23.3 Autoclavizarea ..... 70
23.4 Recipiente de centrifugare ..... 70
24 Avarii ..... 71
25 Schimbarea siguranţelor de intrare a reţelei ..... 72
26 Retrimiterea aparatelor ..... 72
27 Evacuarea ca deşeu ..... 72
28 Anhang / Appendix ..... 105
28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories ..... 105

## 1 Utilizarea acestui manual de utilizare

- Înainte de folosirea centrifugei, se va citi şi respecta manualul de utilizare.
- Manualul de utilizare este parte a aparatului. El trebuie să fie păstrat în permanenţă la îndemână.
- Dacă aparatul este instalat într-un alt loc, trebuie să fie predat şi manualul de utilizare.

## 2 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.

## 3 Utilizarea conformă cu destinaţia

Acest aparat este un produs medical (centrifugă de laborator) în sensul directivei IVD 98/79/CE.

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.

Dintre aplicaţii face parte în special determinarea potasiului în serul sangvin. Caracteristica de funcţionare are ca efect separarea într-o modalitate menajantă şi împiedică astfel acumularea de potasiu eritrocitar suplimentar în ser. Ca urmare, este prevenită denaturarea rezultatelor testelor.

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.

Dacă centrifuga este montată în alt aparat sau este integrată într-un sistem, producătorul întregului sistem este responsabil pentru securitatea acestuia.

## 4 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.

## 5 Date tehnice

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Producător | Andreas Hettich GmbH & Co. KG<br>D-78532 Tuttlingen | | | |
| Model | EBA 200 | | EBA 200 S | |
| Tip | 1800 | 1800-01 | 1802 | 1802-01 |
| Tensiune de reţea (± 10%) | 200 - 240 V 1~ | 100 - 127 V 1~ | 200 - 240 V 1~ | 100 - 127 V 1~ |
| Frecvenţă reţea | 50 - 60 Hz- | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz- | 50 - 60 Hz |
| Valoarea de racord | 100 VA | 100 VA | 160 VA | 160 VA |
| Curent absorbit | 0.5 A | 1.0 A | 0.75 A | 1.5 A |
| Capacitatea max. | 8 x 15 ml | | | |
| densitatea admisă | 1.2 kg/dm$^3$ | | | |
| Turaţie (RPM) | 6000 | | 8000 | |
| Acceleraţie (RCF) | 3461 | | 6153 | |
| Energia cinetică | 750 Nm | | 1750 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 | EN / IEC 61326-1, clasa B | FCC Class B |
| Nivelul de zgomot (în funcţie de rotaţii) | ≤ 50 dB(A) | | ≤ 55 dB(A) | |
| Dimensiuni | | | | |
| – Lăţime | 261 mm | | | |
| – Adâncime | 353 mm | | | |
| – Înălţime | 228 mm | | | |
| Masa | ca. 9 kg | | ca. 11 kg | |

## 6 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).
  Fără utilizare unui sistem de biosecuritate, centrifuga nu este etanşă microbiologic conform standardului EN / IEC 61010-2-020.
  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.

## 7 Transportul şi depozitarea

### 7.1 Transportul

Înainte de transportul aparatului, trebuie să fie montată siguranţa pentru transport.

La transportul aparatului şi al accesoriilor, trebuie să fie respectate următoarele condiţii de mediu:

- Temperatura ambiantă: –20°C până la +60°C
- Umiditatea relativă a aerului: 20% până la 80%, fără condensare

### 7.2 Depozitarea

Depozitarea aparatului şi a accesoriilor este permisă numai în spaţii închise şi uscate.

La depozitarea aparatului şi a accesoriilor, trebuie să fie respectate următoarele condiţii de mediu:

- Temperatura ambiantă: –20°C până la +60°C
- Umiditatea relativă a aerului: 20% până la 80%, fără condensare

## 8 Pachetul de livrare

Următoarele accesorii se livrează cu centrifuga:

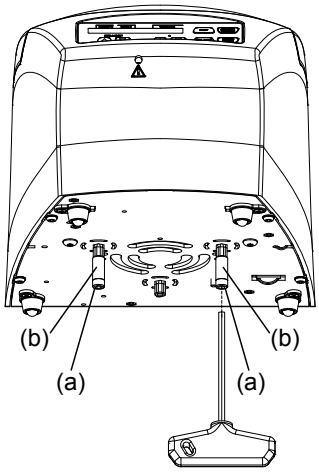
1 Cablu de racord
2 Siguranţe
8 Reducţii 1059 (numai EBA 200 S)
1 Cheie hexagonală cu ştift
1 Manual de utilizare
1 Fişă de indicaţii pentru siguranţa de transport
1 Fişă de indicaţii pentru deblocarea de urgenţă

Centrifuga se livrează complet cu rotorul unghiular (8x15 ml).

## 9 Înlăturarea siguranţei pentru transport

> Siguranţa pentru transport trebuie să fie înlăturată neapărat.
> Păstraţi siguranţa pentru transport, deoarece ea trebuie să fie montată din nou înainte de transportul aparatului .
> Transportarea aparatului este permisă numai cu siguranţa pentru transport montată.

Pentru a proteja aparatul împotriva deteriorărilor pe parcursul transportului, motorul este fixat.
Această siguranţă pentru transport trebuie să fie înlăturată la punerea în funcţiune a aparatului.




- Înlăturaţi cele două şuruburi (a) şi manşoanele distanţiere (b).

> Montarea siguranţei pentru transport se realizează în ordine inversă.

## 10 Punerea în funcţiune

- Înlăturaţi siguranţa pentru transport de pe baza carcasei, a se vedea capitolul "Înlăturarea siguranţei pentru transport".
- **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.**

- 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 întrerupătorul de reţea (poziţia comutatorului "I").
  Apar succesiv următoarele afişaje:
  1. Modelul centrifugei
  2. Numărul de tip şi versiunea de program
  3. Ultimele date de centrifugare folosite

> Când capacul este închis, este afişat mesajul "Open the lid".
> În acest caz deschideţi capacul, astfel încât datele de centrifugare să fie afişate.

# 11 Deschiderea şi închiderea capacului

## 11.1 Deschiderea capacului

Capacul se poate deschide numai dacă centrifuga este conectată şi rotorul este oprit.
Dacă acest lucru nu este posibil, a se vedea capitolul "Deblocarea de urgenţă".

În cazul în care contorul de cicluri este activat, după o centrifugare este afişat pentru scurt timp, pe parcursul deschiderii capacului, numărul ciclurilor de funcţionare (centrifugărilor) rămase.

Exemplu:

- Apăsaţi tasta.
  Capacul este deblocat cu motorul.
  : Capacul deblocat.

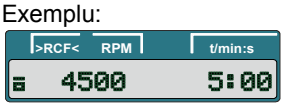
Exemplu:

## 11.2 Închiderea capacului

Nu interveniţi cu degetele dintre capac şi carcasă.
Nu trântiţi capacul.

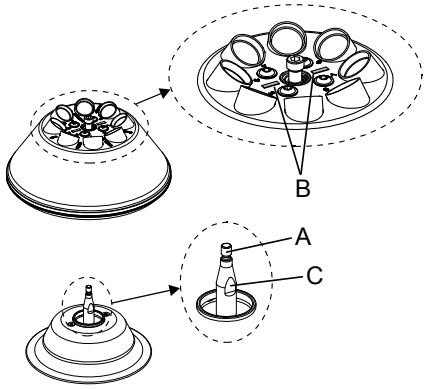
- Aşezaţi capacul şi apăsaţi uşor în jos marginea frontală a capacului.
  Capacul este blocat cu motorul.
  : Capacul blocat.

Exemplu:



## 12 Montarea şi demontarea rotorului

### 12.1 EBA 200




**Montarea:**

- Curăţaţi arborele motorului (A) şi orificiul rotorului şi apoi gresaţi uşor arborele motorului. Particulele de murdărie dintre arborele motorului şi rotor împiedică aşezarea impecabilă a rotorului şi produce un rulaj inconstant.
- Aşezaţi rotorul vertical pe arborele motorului. La aşezarea rotorului, bara de marcaj (B) de pe rotor trebuie să fie paralelă cu cele două suprafeţe (C) de la arborele motorului.
- Strângeţi piuliţa de tensionare a rotorului cu cheia hexagonală cu ştift din pachetul de livrare, prin rotire în sens orar.
- Verificaţi stabilitatea rotorului.

**Demontarea:**

- Cu cheia hexagonală cu ştift din pachetul de livrare, desfaceţi piuliţa de tensionare a rotorului prin rotire în sens anti-orar şi rotiţi până la punctul de desprindere prin ridicare-rezistenţă. După depăşirea punctului de desprindere prin ridicare-rezistenţă, rotorul se desface de pe conul arborelui motorului. Rotiţi piuliţa de tensionare până când rotorul se poate desprinde prin ridicare de pe arborele motorului.
- Ridicaţi rotorul de pe arborele motorului.

### 12.2 EBA 200 S

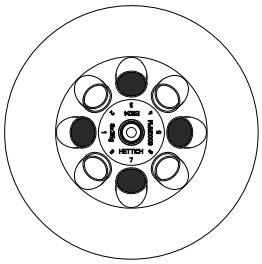
Montarea şi demontarea rotorului este permisă numai de către serviciul de asistenţă pentru clienţi.

## 13 Alimentarea rotorului

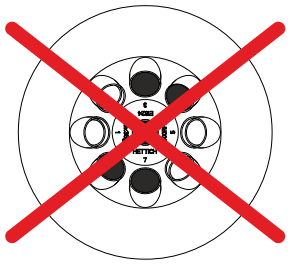
Recipientele de centrifugare standard din sticlă pot fi umplute până la RZB 4000 (DIN 58970 partea 2).

- Verificaţi rotorul în poziţia corectă.
- Rotoarele pot fi încărcate numai în mod simetric. Recipientele de centrifugare trebuie să fie distribuite uniform pe toate locurile rotorului. Combinaţii acceptate vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare şi accesorii/Rotors and accessories".

  Exemplu:



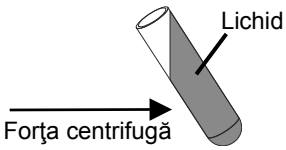
Rotorul este încărcat neuniform



**Inadmis!**
Rotorul este încărcat neuniform

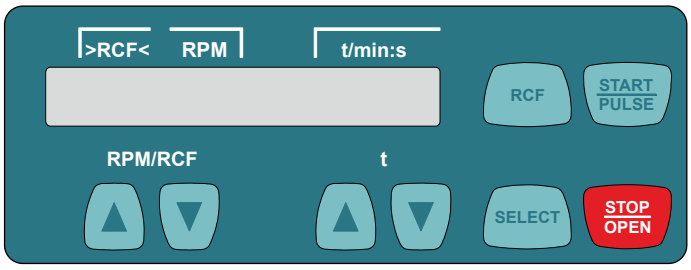
- Umplerea vaselor de centrifugare este permisă numai în exteriorul centrifugei.
- Capacitatea maximă a recipientelor de centrifugare indicată de producător nu trebuie depăşită.

  Recipientele de centrifugare trebuie să fie umplute astfel încât pe parcursul procesului de centrifugare lichidul să nu poate fi proiectat în afară din recipiente.




- La încărcarea rotorului nu trebuie să ajungă lichid în rotor şi în incinta 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.

## 14 Elementele de operare şi afişare




### 14.1 Simboluri afişate

Capac deblocat.

Capac blocat.

Indicator rotativ. Indicatorul rotativ se aprinde în rotaţie în sens anti-orar, cât timp rotorul se învârte.

### 14.2 Tastele panoului de operare

**RPM/RCF**

- Introduceţi direct turaţia.
  Când tasta este menţinută apăsată, valoarea se modifică odată cu creşterea vitezei.

**t**

- Introduceţi direct timpul de funcţionare.
  Reglabil până la 1 minut în paşi de câte 1 secundă şi începând cu 1 minut în paşi de câte 1 minut.
- Introduceţi parametrii de centrifugare.

Când tasta este menţinută apăsată, valoarea se modifică odată cu creşterea vitezei.

SELECT

- Tastă de selectare pentru selectarea fiecăruia dintre parametri.
  La fiecare apăsare ulterioară de tastă, este selectat parametrul următor.
- Apelaţi "MACHINE MENU" (ţineţi apăsată tasta timp de 8 secunde).
- În "Machine Menu" selectaţi meniurile "–> Info", "–> Settings" şi "–> Time & Cycles".
- Derulaţi înainte în meniuri.

RCF

- Comutare între afişarea RPM (RPM) şi afişarea RCF (>RCF<).
  Valorile RCF sunt afişate între paranteze >< .

  RPM : Turaţia
  RCF : Acceleraţia relativă de centrifugare

START PULSE

- Porniţi centrifugarea.
- Centrifugare de scurtă durată.
  Centrifugarea se realizează cât timp tasta este ţinută apăsată.
- Apelaţi meniurile "–> Info", "–> Settings" şi "–> Time & Cycles".

STOP OPEN

- Încheiaţi centrifugarea.
  Rotorul îşi încheie rotaţia cu treapta de frânare preselectată.
  A doua apăsare a tastei declanşează o Oprire de urgenţă.
- Deblocaţi capacul.

### 14.3 Posibilităţi de reglare

**t/min** **Timpul de funcţionare**. Reglabil între 1 - 99 min, în paşi de câte 1 minut.

**t/sec** **Timpul de funcţionare**. Reglabil între 1 - 59 s, în paşi de câte 1 secundă.

**Funcţionare continuă "--:--"**. Setaţi parametrii **t/min** şi **t/sec** pe zero.

**RPM** **Turaţia**
Este reglabilă o valoare numerică de 200 RPM până la turaţia maximă a rotorului.
Reglabil în paşi de câte 10.
Turaţia maximă a rotorului, a se vedea capitolul "Anexa/Appendix, rotoare şi accesorii/Rotors and accessories“.

**>RCF<** **Acceleraţia relativă de centrifugare**
Este reglabilă o valoare numerică din care rezultă o turaţie între 200 RPM şi turaţia maximă a rotorului.
Reglabil în paşi de câte 1.

> Introducerea acceleraţiei relative centrifuge (RCF) este posibilă numai dacă este selectat afişajul RCF (>RCF<).
> Acceleraţia centrifugă relativă (RCF) este dependentă de raza de centrifugare (RAD) . După introducerea RCF verificaţi să fie reglată valoarea corectă pentru raza de centrifugare.

**RAD/mm** **Raza de centrifugare**
Reglabil de la 10 mm până la 250 mm, în paşi de câte 1 milimetru.
Pentru raza de centrifugare, a se vedea capitolul "Anexă/Appendix, rotoare şi accesorii/Rotors and accessories".

> Introducerea razei de centrifugare este posibilă numai dacă este selectat afişajul RCF (>RCF<).

**¯⌐_DEC** **Treapta de frânare. fast** = interval de oprire scurt, **slow** = interval de oprire lung.

# 15 Introducerea parametrilor de centrifugare

## 15.1 Introducerea directă a parametrilor de centrifugare

Turaţia (RPM), acceleraţia centrifugă relative (RCF), raza de centrifugare (RAD) şi timpul de funcţionare pot fi introduse direct cu tastele ▲ ▼, fără să fie necesară apăsarea în prealabil a tastei SELECT.

> Parametrii setaţi de centrifugare sunt salvaţi numai după pornirea centrifugării.

### 15.1.1 Turaţia (RPM)

**Exemplu:**

RCF

- Dacă este necesar apăsaţi tasta, pentru a selecta afişajul RPM (RPM).

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Cu tastele reglaţi valoarea dorită.

### 15.1.2 Acceleraţia centrifugă relative (RCF) şi raza de centrifugare (RAD)

**Exemplu:**

RCF

- Dacă este necesar apăsaţi tasta, pentru a selecta afişajul RCF (>RCF<).

↓

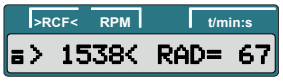
RPM/RCF ▲ ▼

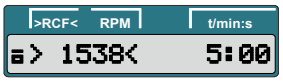
- Cu tastele reglaţi valoarea RCF dorită.

↓

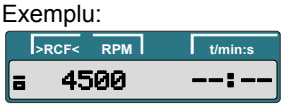
t ▲ ▼

- Dacă este necesar, reglaţi cu tastele raza de centrifugare dorită.




### 15.1.3 Timpul de funcţionare

> Timpul de funcţionare poate fi setat până la 1 minut în paşi de câte 1 secundă şi începând cu 1 minut numai în paşi de câte 1 minut.
>
> Pentru a seta funcţionarea continuă, trebuie ca parametrii **t/min** şi **t/sec** să fie setaţi pe zero. În afişajul timpului (t/min:s) apare "**--:--**".
>
> Exemplu:
>
> 
> 

**Exemplu:**

t ▲ ▼

- Cu tastele reglaţi valoarea dorită.

## 15.2 Introducerea parametrilor de centrifugare cu tasta "SELECT"

Timpul de funcţionare poate fi setat în minute şi secunde (parametrii **t/min** şi **t/sec**).

Pentru a seta funcţionarea continuă, trebuie ca parametrii **t/min** şi **t/sec** să fie setaţi pe zero. În afişajul timpului (t/min:s) apare "**--:--**".

Exemplu:

Acceleraţia centrifugă relativă (RCF) este dependentă de raza de centrifugare (RAD) . După introducerea RCF verificaţi să fie reglată valoarea corectă pentru raza de centrifugare.

Dacă după selectare sau pe parcursul introducerii de parametri nu este apăsată nicio tastă timp de 8 secunde, în afişaj sunt indicate din nou valorile precedente. Introducerea parametrilor va trebui să fie executată din nou.

Dacă se introduc mai mulţi parametri, tasta START PULSE trebuie să fie apăsată numai după setarea ultimilor parametri.

Introducerea de parametrii poate fi însă întreruptă în orice moment prin apăsarea tastei STOP OPEN. În acest caz nu sunt salvate setările.

| | | Exemplu: Afişajul RPM (RPM) | Exemplu: Afişajul RCF (>RCF<) |
|---|---|---|---|
| RCF | • Dacă este necesar apăsaţi tasta, pentru a selecta afişajul RPM (RPM) sau afişajul RCF (>RCF<). | >RCF< RPM t/min:s<br>4500 5:00 | >RCF< RPM t/min:s<br>> 1947< 5:00 |
| ↓ | | | |
| SELECT | • Apăsaţi tasta .<br>**t/min :** Timpul de funcţionare, minute. | >RCF< RPM t/min:s<br>t/min = 5:00 | >RCF< RPM t/min:s<br>t/min = 5:00 |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • Cu tastele reglaţi valoarea dorită. | >RCF< RPM t/min:s<br>t/min = 4:00 | >RCF< RPM t/min:s<br>t/min = 4:00 |
| ↓ | | | |
| SELECT | • Apăsaţi tasta .<br>**t/sec :** Timpul de funcţionare, secunde. | >RCF< RPM t/min:s<br>t/sec = 4:00 | >RCF< RPM t/min:s<br>t/sec = 4:00 |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • Cu tastele reglaţi valoarea dorită. | >RCF< RPM t/min:s<br>t/sec = 4:30 | >RCF< RPM t/min:s<br>t/sec = 4:30 |
| ↓ | | | |
| SELECT | • Apăsaţi tasta .<br>**RPM :** Turaţia.<br>**>RCF< :** Acceleraţia centrifugă relativă. | >RCF< RPM t/min:s<br>RPM = 4500 | >RCF< RPM t/min:s<br>>RCF< = 1947 |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • Cu tastele reglaţi valoarea dorită. | >RCF< RPM t/min:s<br>RPM = 4000 | >RCF< RPM t/min:s<br>>RCF< = 1538 |
| ↓ | | | |

Continuare la pagina următoarea

| | | Exemplu: Afişajul RPM (RPM) | Exemplu: Afişajul RCF (>RCF<) |
|---|---|---|---|
| SELECT | • Apăsaţi tasta .<br>**RAD/mm :** Raza de centrifugare.<br>Afişarea şi introducerea razei de centrifugare sunt posibile numai dacă este selectat afişajul RCF (>RCF<). | | >RCF< RPM t/min:s<br>RAD/mm = 86 |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • Cu tastele reglaţi valoarea dorită. | | >RCF< RPM t/min:s<br>RAD/mm = 67 |
| ↓ | | | |
| SELECT | • Apăsaţi tasta .<br>**DEC :** Treapta de frânare.<br>**fast :** Interval de oprire scurt.<br>**slow :** Interval de oprire lung. | >RCF< RPM t/min:s<br>DEC = slow | >RCF< RPM t/min:s<br>DEC = slow |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • Cu tastele reglaţi valoarea dorită. | >RCF< RPM t/min:s<br>DEC = fast | >RCF< RPM t/min:s<br>DEC = fast |
| ↓ | | | |
| START PULSE | • Apăsaţi tasta pentru a salva setările. | >RCF< RPM t/min:s<br>4000 4:30 | >RCF< RPM t/min:s<br>> 1538< 4:30 |

## 16 Centrifugare

Pe parcursul unei centrifugări, conform EN / IEC 61010-2-020 nu este permis să fie prezente persoane, substanţe periculoase şi obiecte pe o rază vizuală de 300 mm în jurul centrifugei.

După fiecare centrifugare, pe parcursul deblocării capacului, se va afişa pentru scurt timp numărul rămas de cicluri de funcţionare (centrifugări) (numai la EBA 200).

Exemplu:

Dacă diferenţa admisibilă de masă în interiorul încărcătorii robotului este depăşită, centrifugarea va fi abandonată pe parcursul pornirii şi apare următorul afişaj:

O centrifugare poate fi abandonată în orice moment prin apăsarea tastei STOP OPEN.

Pe parcursul unei centrifugări se pot selecta şi modifica parametrii de centrifugare. Valorile modificate sunt valabile însă numai pentru centrifugarea actuală şi nu sunt salvate.

Cu tasta RCF se poate comuta în orice moment între afişajul RPM (RPM) şi afişajul RCF (>RCF<). Dacă se lucrează cu afişajul RCF (>RCF<), este necesară introducerea razei de centrifugare.

Apare următoarea afişare

Astfel, o altă manevră de operare cu centrifuga este posibilă numai după deschiderea capacului.

Sunt afişate erorile de operare şi avariile (vezi capitolul "Avarii").

- Conectaţi întrerupătorul de reţea. Poziţia comutatorului I.
- Încărcaţi rotorul şi închideţi capacul centrifugei.

### 16.1 Centrifugare cu preselectarea timpului

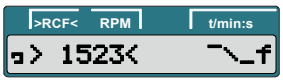
| | Exemplu: Afişajul RPM (RPM) | Exemplu: Afişajul RCF (>RCF<) |
|---|---|---|
| RCF • Dacă este necesar apăsaţi tasta, pentru a selecta afişajul RPM (RPM) sau afişajul RCF (>RCF<). | >RCF< RPM t/min:s 4500 5:00 | >RCF< RPM t/min:s > 1947< 5:00 |
| ↓ • Introduceţi parametrii de centrifugare doriţi (a se vedea capitolul "Introducerea parametrilor de centrifugare"). | >RCF< RPM t/min:s 4000 4:30 | >RCF< RPM t/min:s > 1538< 4:30 |
| ↓ START PULSE • Apăsaţi tasta, pentru a porni cursa de centrifugare. Pe parcursul centrifugării sunt afişate turaţia rotorului sau valoarea RCF rezultată de aici şi intervalul de timp rămas . | >RCF< RPM t/min:s 4000 3:15 | >RCF< RPM t/min:s > 1538< 3:15 |

↓

Continuare la pagina următoarea

**Exemplu:**
**Afişajul RPM (RPM)**

**Exemplu:**
**Afişajul RCF (>RCF<)**




- După epuizarea intervalului de timp sau la abandonarea centrifugării prin apăsarea tastei STOP OPEN, are loc rulajul până la oprire cu treapta de frânare reglată.
  Este afişată treapta de frânare. Exemplu **f**

## 16.2 Funcţionare continuă

**Exemplu:**
**Afişajul RPM (RPM)**

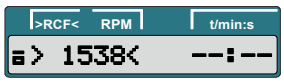
**Exemplu:**
**Afişajul RCF (>RCF<)**

RCF

- Dacă este necesar apăsaţi tasta, pentru a selecta afişajul RPM (RPM) sau afişajul RCF (>RCF<).

↓

- Introduceţi parametrii doriţi de centrifugare. Setaţi parametrii **t/min** şi **t/sec** pe zero (a se vedea capitolul "Introducerea parametrilor de centrifugare").




↓

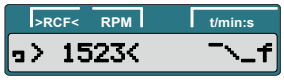
START PULSE

- Apăsaţi tasta, pentru a porni cursa de centrifugare.
  Pe parcursul centrifugării sunt afişate turaţia rotorului sau valoarea RCF rezultată de aici şi intervalul de timp scurs.

↓

STOP OPEN

- Apăsaţi tasta, pentru a încheia centrifugarea.
  Rulajul până la oprirea are loc cu treapta de frânare setată. Este afişată treapta de frânare. Exemplu **f**



## 16.3 Centrifugarea de scurtă durată

**Exemplu: Afişajul RPM (RPM)** | **Exemplu: Afişajul RCF (>RCF<)**

RCF

- Dacă este necesar apăsaţi tasta, pentru a selecta afişajul RPM (RPM) sau afişajul RCF (>RCF<).

↓

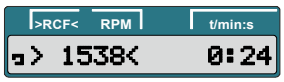
- Introduceţi parametrii de centrifugare doriţi (a se vedea capitolul "Introducerea parametrilor de centrifugare").

↓

START PULSE

- Apăsaţi tasta şi ţineţi-o apăsată.

  Pe parcursul centrifugării sunt afişate turaţia rotorului sau valoarea RCF rezultată de aici şi intervalul de timp scurs.

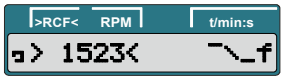



↓

START PULSE

- Eliberaţi din nou tasta pentru a încheia centrifugarea.

  Rulajul până la oprirea are loc cu treapta de frânare setată. Este afişată treapta de frânare. Exemplu **¯_f**.



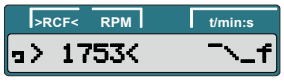

## 17 Oprire de urgenţă

**Exemplu: Afişajul RPM (RPM)** | **Exemplu: Afişajul RCF (>RCF<)**

STOP OPEN

- Apăsaţi tasta de două ori.

  La o Oprire de urgenţă are loc rulajul până la oprire cu treapta de frânare "fast" (interval scurt de oprire). Este afişată treapta de frânare **¯_f**.



## 18 Contorul de cicluri

### 18.1 EBA 200

Durata de utilizare a rotorului este limitată la 50000 cicluri de funcţionare (centrifugări) .

Centrifuga este dotată cu un contor de cicluri, care contorizează ciclurile de funcţionare (centrifugări).

După fiecare centrifugare, pe parcursul deblocării capacului, se va afişa pentru scurt timp numărul rămas de cicluri de funcţionare (centrifugări).
Exemplu:

Dacă numărul maxim admisibil al ciclurilor de funcţionare a rotorului este depăşit, după fiecare pornire a unei centrifugări apare următorul afişaj şi centrifugarea trebuie să fie pornită din nou.

Apare următoarea afişare

Din motive de securitate, rotorul trebuie să fie schimbat imediat cu un rotor nou.

După ce rotorul a fost schimbat, contorul de cicluri trebuie să fie din nou resetat pe "0" (a se vedea capitolul " Resetarea contorului de cicluri pe "0"").

### 18.2 EBA 200 S

Durata de utilizare a rotorului nu este limitată.
Din acest motiv, contorul de cicluri nu este necesar şi, de aceea, este deconectat.

## 19 Setări şi interogări

**Interogare:**

- Informaţii de sistem

**Setare:**

- Semnal acustic
- Deblocarea automată a capacului după centrifugare
- Deconectarea automată a iluminării de fundal
- Semnal optic după încheierea centrifugării

**Interogare:**

- Ore de funcţionare
- Numărul centrifugărilor executate

**Setare:**

- Contorul de cicluri

### 19.1 Interogare informaţii de sistem

Pot fi interogate următoarele informaţii de sistem:

- Modelul de centrifugă,
- Versiunea de program a centrifugei,
- Tipul convertorului de frecvenţă,
- Versiunea de program a convertorului de frecvenţă

Interogarea poate fi executată după cum urmează, în starea de repaus a rotorului:

> Procesul poate fi abandonat în orice moment prin apăsarea tastei STOP OPEN.

SELECT

- Ţineţi apăsată tasta timp de 8 secunde.

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

↓

SELECT

- Apăsaţi tasta .

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

↓

START PULSE

- Apăsaţi tasta .
  Modelul de centrifugă

>RCF< RPM t/min:s
EBA 200

>RCF< RPM t/min:s
EBA 200S

↓

SELECT

- Apăsaţi tasta .
  Versiunea de program a centrifugei.

Exemplu:

>RCF< RPM t/min:s
CP FW = V1.00

↓

SELECT

- Apăsaţi tasta .
  Tipul convertorului de frecvenţă.

Exemplu:

>RCF< RPM t/min:s
FC type LC 300VA

↓

SELECT

- Apăsaţi tasta .
  Versiunea de program a convertorului de frecvenţă.

Exemplu:

>RCF< RPM t/min:s
FC FW = D 1.00

↓

STOP OPEN

- Apăsaţi tasta de două ori, pentru a părăsi meniul "-> Info" sau de trei ori pentru a părăsi "* MACHINE MENU *".

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

Exemplu:

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

## 19.2 Semnal acustic

Semnalul acustic se emite:

- După apariţia unei defecţiuni la intervale de 2 s.
- După încheierea centrifugării şi starea de repaus a rotorului la intervale de 30 s.

Prin apăsarea unei taste oarecare, semnalul acustic se opreşte.

Semnalul acustic poate fi setat în starea de repaus a rotorului după cum urmează:

> Procesul poate fi abandonat în orice moment prin apăsarea tastei STOP OPEN. În acest caz nu sunt salvate setările.

SELECT

- Ţineţi apăsată tasta timp de 8 secunde.

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

↓

SELECT

- Apăsaţi repetat tasta până când apare următorul afişaj.

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

↓

START PULSE

- Apăsaţi tasta .
  **End beep :** Semnalul acustic după încheierea centrifugării.
  **off :** Semnal dezactivat.
  **on :** Semnal activat.

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

t ▲ ▼

- Setaţi cu tastele stările **off** (oprit) sau **on** (pornit).

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

SELECT

- Apăsaţi tasta .
  **Error beep :** Semnal acustic după apariţia unei defecţiuni.
  **off :** Semnal dezactivat.
  **on :** Semnal activat.

>RCF< RPM t/min:s
Error beep =off

>RCF< RPM t/min:s
Error beep =on

↓

t ▲ ▼

- Setaţi cu tastele stările **off** (oprit) sau **on** (pornit).

>RCF< RPM t/min:s
Error beep =off

>RCF< RPM t/min:s
Error beep =on

↓

SELECT

- Apăsaţi tasta .
  **Beep volume :** Volumul sonor al semnalului acustic.
  **min :** silenţios
  **mid :** mediu
  **max :** zgomotos

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =min

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =max

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =mid

↓

t ▲ ▼

- Setaţi cu tastele stările **min**, **mid**, sau **max** .

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =min

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =max

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =mid

↓

Continuare la pagina următoarea

START PULSE

- Apăsaţi tasta pentru a salva setările.

>RCF< RPM t/min:s
Store setting...

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

↓

STOP OPEN

- Apăsaţi tasta o dată, pentru a părăsi meniul "-> Settings" sau de două ori, pentru a părăsi "* MACHINE MENU *".

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

Exemplu:

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

### 19.3 Semnal optic după încheierea centrifugării

Iluminarea de fundal a afişajului se aprinde intermitent după centrifugare, pentru a semnaliza vizual încheierea centrifugării.

În starea de repaus a rotorului semnalul vizual poate conectat sau deconectat după cum urmează:

Procesul poate fi abandonat în orice moment prin apăsarea tastei STOP OPEN.

SELECT

- Ţineţi apăsată tasta timp de 8 secunde.

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

↓

SELECT

- Apăsaţi repetat tasta până când apare următorul afişaj.

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

↓

START PULSE

- Apăsaţi tasta .

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

SELECT

- Apăsaţi repetat tasta până când apare unul din cele două afişaje.
  **End blinking :** Aprinderea intermitentă a iluminării de fundal a afişajului după centrifugare.
  **off :** Iluminarea de fundal nu se aprinde intermitent.
  **on :** Iluminarea de fundal se aprinde intermitent.

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on

↓

t ▲ ▼

- Setaţi cu tastele stările **off** (oprit) sau **on** (pornit).

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on

↓

START PULSE

- Apăsaţi tasta pentru a salva setările.

>RCF< RPM t/min:s
Store setting...

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

↓

STOP OPEN

- Apăsaţi tasta o dată, pentru a părăsi meniul "-> Settings" sau de două ori, pentru a părăsi "* MACHINE MENU *".

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

Exemplu:

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

### 19.4 Deblocarea automată a capacului după centrifugare

Se poate setat dacă, după centrifugare, capacul să fie deblocat automat sau nu.
În starea de repaus a rotorului, acest lucru se poate seta după cum urmează:

> Procesul poate fi abandonat în orice moment prin apăsarea tastei STOP/OPEN. În acest caz nu sunt salvate setările.

SELECT
- Ţineţi apăsată tasta timp de 8 secunde.

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

↓

SELECT
- Apăsaţi repetat tasta până când apare următorul afişaj.

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

↓

START/PULSE
- Apăsaţi tasta .

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

SELECT
- Apăsaţi repetat tasta până când apare unul din cele două afişaje.
  **Lid AutoOpen :** Deblocare automată a capacului după centrifugare.
  **off :** Capacul nu se deblochează automat.
  **on :** Capacul se deblochează automat.

>RCF< RPM t/min:s
Lid AutoOpen=off

>RCF< RPM t/min:s
Lid AutoOpen=on

↓

t ▲ ▼
- Setaţi cu tastele stările **off** sau **on**.

>RCF< RPM t/min:s
Lid AutoOpen=off

>RCF< RPM t/min:s
Lid AutoOpen=on

↓

START/PULSE
- Apăsaţi tasta pentru a salva setările.

>RCF< RPM t/min:s
Store setting...

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

↓

STOP/OPEN
- Apăsaţi tasta o dată, pentru a părăsi meniul "-> Settings" sau de două ori, pentru a părăsi "* MACHINE MENU *".

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

Exemplu:

>RCF< RPM t/min:s
4 4500 5:00

### 19.5 Iluminarea de fundal a afişajului

Pentru economia de energie se poate seta ca, după o centrifugare, iluminarea de fundal a afişajului să fie deconectată după 2 minute.

În starea de repaus a rotorului, acest lucru se poate seta după cum urmează:

> Procesul poate fi abandonat în orice moment prin apăsarea tastei STOP/OPEN. În acest caz nu sunt salvate setările.

SELECT

- Ţineţi apăsată tasta timp de 8 secunde.

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

↓

SELECT

- Apăsaţi repetat tasta până când apare următorul afişaj.

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

↓

START/PULSE

- Apăsaţi tasta .

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

SELECT

- Apăsaţi repetat tasta până când apare unul din cele două afişaje.
  **Power save :** Deconectare automată a iluminării de fundal.
  **off :** Deconectarea automată dezactivată.
  **on :** Deconectarea automată activată.

>RCF< RPM t/min:s
Power save =off

>RCF< RPM t/min:s
Power save =on

↓

t ▲ ▼

- Setaţi cu tastele stările **off** (oprit) sau **on** (pornit).

>RCF< RPM t/min:s
Power save =off

>RCF< RPM t/min:s
Power save =on

↓

START/PULSE

- Apăsaţi tasta pentru a salva setările.

>RCF< RPM t/min:s
Store setting...

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

↓

STOP/OPEN

- Apăsaţi tasta o dată, pentru a părăsi meniul "-> Settings" sau de două ori, pentru a părăsi "* MACHINE MENU *".

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

Exemplu:

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

### 19.6 Interogarea orelor de funcţionare şi a numărul de centrifugări

Orele de funcţionare sunt împărţite în ore de funcţionare interne şi externe.
Ore de funcţionare interne: Intervalul total de timp în care aparatul a fost conectat.
Ore de funcţionare externe: Intervalul total de timp al centrifugărilor de până în prezent.

Interogarea poate fi executată după cum urmează, în starea de repaus a rotorului:

Procesul poate fi abandonat în orice moment prin apăsarea tastei STOP OPEN.

SELECT

- Ţineţi apăsată tasta timp de 8 secunde.

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

↓

SELECT

- Apăsaţi repetat tasta până când apare următorul afişaj.

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

↓

START PULSE

- Apăsaţi tasta .
  **TimeExt :** Ore de funcţionare externe.

Exemplu:

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

↓

SELECT

- Apăsaţi tasta .
  **TimeInt :** Ore de funcţionare interne.

Exemplu:

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

↓

SELECT

- Apăsaţi tasta .
  **Starts :** Numărul tuturor centrifugărilor.

Exemplu:

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

↓

STOP OPEN

- Apăsaţi tasta de două ori, pentru a părăsi meniul "-> Time & Cycles" sau de trei ori pentru a părăsi "* MACHINE MENU *".

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

Exemplu:

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

### 19.7 Resetarea contorului de cicluri pe zero

După ce rotorul a fost schimbat, contorul de cicluri trebuie să fie din nou resetat pe zero.

> ⚠ Resetarea pe zero a contorului de cicluri este permisă numai dacă, în prealabil, rotorul a fost schimbat cu un rotor nou.

În starea de repaus a rotorului, contorul de cicluri poate fi resetat după cum urmează:

> ☞ Procesul poate fi abandonat în orice moment prin apăsarea tastei STOP OPEN. În acest caz nu sunt salvate setările.

SELECT

- Ţineţi apăsată tasta timp de 8 secunde.

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

↓

SELECT

- Apăsaţi repetat tasta până când apare următorul afişaj.

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

↓

START PULSE

- Apăsaţi tasta .

Exemplu:

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

↓

SELECT

- Apăsaţi repetat tasta până când apare următorul afişaj.
  **Cyc sum :** Numărul ciclurilor de funcţionare executate.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 50001

↓

RCF

- Apăsaţi tasta .

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 50001>

↓

t ▼

- Apăsaţi tasta .
  Numărul ciclurilor de funcţionare executate este resetat pe zero.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 0>

↓

START PULSE

- Apăsaţi tasta pentru a salva setările.

>RCF< RPM t/min:s
Store cycles ...

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 0

↓

STOP OPEN

- Apăsaţi tasta de două ori, pentru a părăsi meniul "-> Time & Cycles" sau de trei ori pentru a părăsi "* MACHINE MENU *".

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

Exemplu:

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

## 20 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.

## 21 Centrifugarea substanţelor sau a amestecurilor de substanţe cu o densitate mai mare de 1,2 kg/dm$^3$

La centrifugarea cu numărul maxim de rotaţii, nu depăşiţi, densitatea materialului sau a amestecului de material, 1,2 kg/dm$^3$.
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/dm$^3$

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

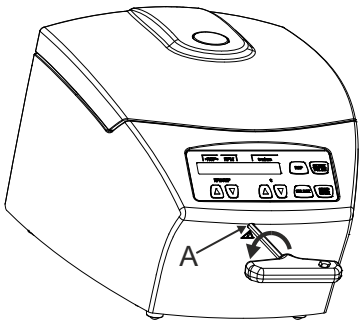
În caz de eventuale neclarităţi luaţi legătura cu producătorul.

## 22 Deblocare de urgenţă

În cazul unei întreruperi de curent, capacul nu poate fi deblocat cu motorul. Trebuie să fie o executată deblocare de urgenţă cu mâna.

Pentru deblocarea de urgenţă, detaşaţi centrifuga de la reţea.
Deschideţi capacul numai în starea de repaus a rotorului.

PRECAUŢIE! Deteriorarea închizătorului, pe parcursul deblocării de urgenţă, prin rotirea cheii hexagonale cu ştift în sens orar (spre dreapta).
Rotirea cheii hexagonale cu ştift este permisă numai în sens anti-orar (spre stânga), a se vedea figura.




- Deconectaţi întrerupătorul de reţea (poziţia comutatorului "0").
- Priviţi prin fereastra din capac, pentru a va asigura ca rotorul se afla in poziţia de repaus.
- Introduceţi cheia hexagonală cu ştift orizontal în orificiul (A) şi rotiţi cu precauţie în sens anti-orar (spre stânga), până când capacul se deschide.
- Extrageţi din nou cheia hexagonală cu ştift din orificiu.

## 23 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.

### 23.1 Centrifuga (Carcasa, capacul si camera centrifuga)

#### 23.1.1 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.

#### 23.1.2 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.

#### 23.1.3 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.

## 23.2 Rotor şi accesorii

La EBA 200 S, din motive de securitate, montarea şi demontarea rotorului sunt permise numai serviciului de asistenţă pentru clienţi.

### 23.2.1 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.
- Verificaţi săptămânal uzura şi eventualele deteriorări produse prin coroziune la rotor şi la accesorii.

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

- Verificaţi săptămânal rotorul în poziţia corectă.

### 23.2.2 Dezinfectare

- Dacă ajunge material infecţios pe rotor sau pe accesorii, va trebui efectuată o dezinfectare adecvată.
- 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.
- Rotorul şi accesoriile trebuie să fie uscate imediat după dezinfectare.

### 23.2.3 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.
- Rotorul şi accesoriile trebuie să fie uscate imediat după înlăturarea impurităţilor radioactive.

### 23.2.4 Rotoare şi accesorii cu o durată limitată de utilizare (numai la EBA 200)

Durata de utilizare a rotorului este limitată la 50000 cicluri de funcţionare (centrifugări). Numărul maxim admisibil al ciclurilor de funcţionare este vizibil pe rotor.

Din motive de securitate, utilizarea rotorului nu mai este permisă atunci când numărul maxim permis de cicluri de funcţionare a fost atins .

Aparatul este dotat cu un contorul de cicluri, care contorizează ciclurile de funcţionare (centrifugări). Pentru descriere a se vedea capitolul "Contorul de cicluri".

### 23.3 Autoclavizarea

La EBA 200 S nu este permisă autoclavarea rotorului.

La EBA 200 este permisă autoclavarea rotorului la 121°C / 250°F (20 min).

După 10 autoclavări, rotorul trebuie să fie schimbat din motive de securitate.

După autoclavare trebuie aşteptat, până când rotorul s-a răcit la temperatura ambiantă, înainte să poată fi utilizat din nou.

Nu se poate preciza cu siguranţă gradul de sterilizare.

Autoclavarea accelerează procesul de învechire a maselor plastice. Suplimentar, aceasta poate provoca modificări de culoare în cazul maselor plastice.

### 23.4 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.

## 24 Avarii

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

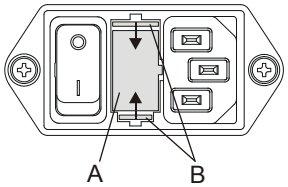
Va rugam comunicati numarul de tip centrifuga si numarul de serie. Amindoua numerele sunt vizibile pe tablita de tip a centrifugei.

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.<br>Siguranţa de intrare a reţelei defectă. | – Verificaţi tensiunea de alimentare.<br>– Verificaţi siguranţa de intrare a reţelei, vezi capitolul "Schimbarea siguranţei de intrare a reţelei".<br>– Comutatorul de reţea în poziţia PORNIT. |
| IMBALANCE | | Rotorul este încărcat neechilibrat. | – După oprirea completă a rotorului, deschideţi capacul.<br>– Verificaţi încărcarea rotorului, vezi capitolul „Alimentarea rotorului”.<br>– Repetaţi procesul de centrifugare. |
| MAINS INTER | 11 | Întreruperea tensiunii de alimentare în timpul procesului de centrifugare. (Procesul de centrifugare nu s-a încheiat.) | – După oprirea completă a rotorului, deschideţi capacul.<br>– Apăsaţi tasta START PULSE.<br>– La nevoie repetaţi procesul de centrifugare. |
| MAINS INTERRUPT | | | |
| TACHO ERROR | 1, 2 | Scoaterea din funcţiune a impulsurilor numărului de rotaţii. | – După intrarea în starea de repaus efectuaţi o RESETARE DE REŢEA. |
| LID ERROR | 4.1 – 4.127 | Eroare la blocarea capacului | |
| OVER SPEED | 5 | Supraturaţie | |
| VERSION ERROR | 12 | S-a detectat un model greşit de centrifugă.<br>Eroare / defect la electronică | – După intrarea în starea de repaus efectuaţi o RESETARE DE REŢEA. |
| UNDER SPEED | 13 | Subturaţie | |
| CTRL ERROR | 25.1, 25.2 | Eroare / defect la electronică | |
| CRC ERROR | 27.1 | | |
| COM ERROR | 31 – 36 | | |
| FC ERROR | 60,<br>61.1 – 61.21,<br>61.64 – 61.142 | | |
| FC ERROR | 61.23 | Eroare măsurare turaţie | – Nu este permisă deconectarea aparatului, cât timp afişajul de rotaţie se aprinde rotativ. Aşteptaţi până când este afişat simbolul (capac blocat) (după aprox. 120 secunde). Apoi executaţi un RESETARE DE REŢEA. |
| TACHO ERR | 61.22 | | |
| FC ERROR | 61.153 | Eroare / defect la electronică | – Efectuaţi o RESETARE DE REŢEA.<br>– Verificaţi încărcarea rotorului, vezi capitolul „Alimentarea rotorului”.<br>– Repetaţi procesul de centrifugare. |

## 25 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 200 | 1800 | T 1,6 AH/250V | E891 |
| EBA 200 | 1800-01 | T 3,15 AH/250V | E997 |
| EBA 200 S | 1802 | T 3,15 AH/250V | E997 |
| EBA 200 S | 1802-01 | T 6,3 AH/250V | 2266 |

## 26 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.

## 27 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 Использование данного руководства по эксплуатации ..... 75
2 Значение символов ..... 75
3 Применение по назначению ..... 75
4 Остаточные риски ..... 75
5 Технические данные ..... 76
6 Указания по технике безопасности ..... 77
7 Транспортировка и хранение ..... 78
7.1 Транспортировка ..... 78
7.2 Хранение ..... 78
8 Объём поставки ..... 78
9 Снятие транспортировочного крепления ..... 79
10 Ввод в эксплуатацию ..... 79
11 Открывание и закрывание крышки ..... 80
11.1 Открывание крышки ..... 80
11.2 Закрывание крышки ..... 80
12 Монтаж и демонтаж ротора ..... 81
12.1 EBA 200 ..... 81
12.2 EBA 200 S ..... 81
13 Загрузка ротора ..... 82
14 Элементы управления и индикации ..... 83
14.1 Отображаемые символы ..... 83
14.2 Кнопки на панели управления ..... 83
14.3 Возможности настройки ..... 84
15 Ввод параметров центрифугирования ..... 85
15.1 Непосредственный ввод параметров центрифугирования ..... 85
15.1.1 Частота вращения (RPM) ..... 85
15.1.2 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD) ..... 85
15.1.3 Продолжительность работы ..... 85
15.2 Ввод параметров центрифугирования с помощью кнопки SELECT (Выбор) ..... 86
16 Центрифугирование ..... 88
16.1 Центрифугирование с заданным временем ..... 88
16.2 Непрерывная работа ..... 89
16.3 Кратковременное центрифугирование ..... 90
17 Аварийный останов ..... 90
18 Счетчик циклов ..... 91
18.1 EBA 200 ..... 91
18.2 EBA 200 S ..... 91
19 Настройки и запросы ..... 91
19.1 Запрос информации о системе ..... 92
19.2 Звуковой сигнал ..... 93
19.3 Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги ..... 94
19.4 Автоматическая разблокировки крышки после цикла работы центрифуги ..... 95
19.5 Фоновая подсветка индикации ..... 96

19.6 Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги ..... 97
19.7 Установка в ноль счетчика циклов ..... 98
20 Относительное ускорение центрифуги (RCF) ..... 99
21 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм$^3$ ..... 99
22 Аварийная разблокировка ..... 99
23 Уход и техобслуживание ..... 100
23.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) ..... 100
23.1.1 Чистка и уход за поверхностью ..... 100
23.1.2 Дезинфекция поверхностей ..... 100
23.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений ..... 100
23.2 Роторы и принадлежности ..... 101
23.2.1 Уход и очистка ..... 101
23.2.2 Дезинфекция ..... 101
23.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений ..... 101
23.2.4 Роторы и принадлежности с ограниченным сроком применения ..... 101
23.3 Автоклавирование ..... 102
23.4 Центрифугальные сосуды ..... 102
24 Неисправности ..... 103
25 Замена входных сетевых предохранителей ..... 104
26 Возврат оборудования ..... 104
27 Утилизация ..... 104
28 Anhang / Appendix ..... 105
28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories ..... 105

## 1 Использование данного руководства по эксплуатации

- Перед использованием инкубационного шкафа необходимо внимательно прочитать руководство по эксплуатации.
- Руководство по эксплуатации входит в комплект поставки устройства. Держите его всегда под рукой.
- При перемещении устройства в другое место приложите к нему руководство.

## 2 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.

## 3 Применение по назначению

Представленное устройство является медицинским изделием (лабораторной центрифугой) в рамках директивы IVD (In-vitro-Diagnostikum) 98/79/EC.

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.

Особое место среди них занимает определение концентрации калия в сыворотке крови. Рабочие характеристики центрифуги обеспечивают щадящее разделение и исключают накопление в сыворотке дополнительного калия эритроцитов. Такой способ позволяет исключить искажение результатов анализа.

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.

При встраивании центрифуги в другое устройство или систему за безопасность отвечает изготовитель всей системы.

## 4 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.

## 5 Технические данные

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Изготовитель | Andreas Hettich GmbH & Co. KG<br>D-78532 Tuttlingen | | | |
| Модель | EBA 200 | | EBA 200 S | |
| Тип | 1800 | 1800-01 | 1802 | 1802-01 |
| Сетевое напряжение (± 10%) | 200 - 240 V 1~ | 100 - 127 V 1~ | 200 - 240 V 1~ | 100 - 127 V 1~ |
| Частота сети | 50 - 60 Hz- | 50 - 60 Hz | 50 - 60 Hz- | 50 - 60 Hz |
| Общая потребляемая мощность | 100 VA | 100 VA | 160 VA | 160 VA |
| Потребление тока | 0.5 A | 1.0 A | 0.75 A | 1.5 A |
| Объем макс. | 8 x 15 ml | | | |
| допустимая плотность | 1.2 kg/dm$^3$ | | | |
| Частота вращения (RPM) | 6000 | | 8000 | |
| Ускорение (RCF) | 3461 | | 6153 | |
| Кинетическая энергия | 750 Nm | | 1750 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 | EN / IEC 61326-1, класс B | FCC Class B |
| Уровень шума (зависит от ротора) | ≤ 50 dB(A) | | ≤ 55 dB(A) | |
| Размеры | | | | |
| – Ширина | 261 mm | | | |
| – Глубина | 353 mm | | | |
| – Высота | 228 mm | | | |
| Вес | ок. 9 kg | | ок. 11 kg | |

## 6 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 предусмотренные изготовителем для данного аппарата ротор и принадлежности (см. главу "Приложение/Appendix, Роторы и принадлежности/Rotors and accessories). 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).
Без использования биологической системы защиты центрифуга не является микробиологически герметичной в смысле стандарта EN / IEC 61010-2-020.
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.

## 7 Транспортировка и хранение

### 7.1 Транспортировка

Перед транспортировкой устройства необходимо установить транспортировочное крепление.

Транспортировка устройства и принадлежностей допускается только в следующих условиях окружающей среды:

- Температура окружающей среды: от -20 °C до +60 °C
- Относительная влажность воздуха: 20–80%, без образования конденсата

### 7.2 Хранение

Устройство и принадлежности разрешается хранить только в закрытых сухих помещениях.

Хранение устройства и принадлежностей допускается только в следующих условиях окружающей среды:

- Температура окружающей среды: от -20 °C до +60 °C
- Относительная влажность воздуха: 20–80%, без образования конденсата

## 8 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие принадлежности:

1 соединительный кабель
2 предохранители
8 редукторы 1059 (только для EBA 200 S)
1 шестигранный штифтовый ключ
1 руководство по эксплуатации
1 указатель Защита при транспортировке
1 информационная таблица аварийной разблокировки

Центрифуга поставляется в комплекте с угловым ротором (8x15 мл).

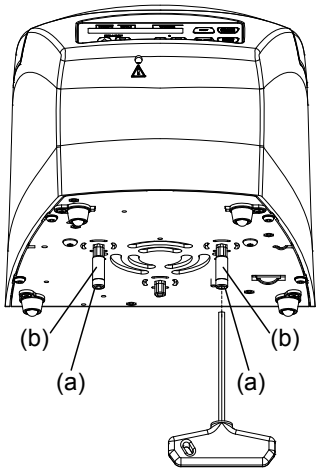
## 9 Снятие транспортировочного крепления

Необходимо снять транспортировочное крепление.

Сохраните транспортировочное крепление, чтобы при последующей транспортировке устройства его можно было снова установить.

Разрешается перевозка устройства только с установленным транспортировочным креплением.

Мотор крепится для защиты прибора от повреждений во время транспортировки.
Перед вводом устройства в эксплуатацию транспортировочные крепления необходимо снять.




- Выкрутите оба болта (a) и снимите распорные втулки (b).

Установка транспортировочного крепления выполняется в обратном порядке.

## 10 Ввод в эксплуатацию

- Снимите с основания корпуса транспортировочное крепление, см. главу "Снятие транспортировочного крепления".
- **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.**

- 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".
- Включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").
  На дисплее последовательно появляется следующая индикация:
  1. Модель центрифуги.
  2. Тип, номер и версия программного обеспечения.
  3. Последние использованные данные центрифугирования.

  Если крышка закрыта, на дисплей выводится сообщение "Open the lid".
  В этом случае необходимо открыть крышку, чтобы получить данные центрифугирования.

# 11 Открывание и закрывание крышки

## 11.1 Открывание крышки

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

Если активирован счетчик циклов, после цикла работы центрифуги во время открытия крышки кратковременно отображается оставшееся количество циклов (работы центрифуги).

Пример:

STOP OPEN

- Нажмите кнопку .
  Крышка разблокируется с помощью электропривода.
  : Крышка разблокирована.

Пример:

## 11.2 Закрывание крышки

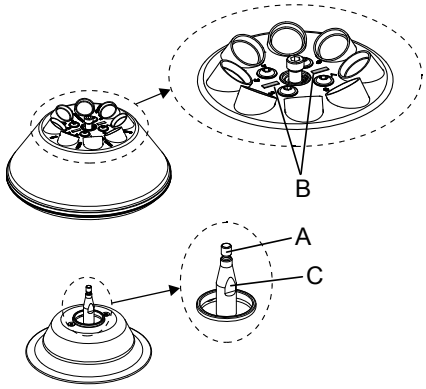
Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом.
Не захлопывайте крышку резкими движениями.

- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки.
  Блокировка крышки выполняется с помощью электропривода.
  : Крышка заблокирована.

Пример:

## 12 Монтаж и демонтаж ротора

### 12.1 EBA 200




**Установка:**

- Очистите вал двигателя (A) и отверстие ротора, затем слегка смажьте вал двигателя. Частички грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя. При установке ротора разметочная пластина (B) должна располагаться параллельно обоим поверхностям (C) на валу двигателя.
- С помощью входящего в комплект поставки шестигранного торцового ключа затяните гайку ротора, вращая ее по часовой стрелке.
- Проверьте надежность посадки ротора.

**Снятие:**

- С помощью входящего в комплект поставки шестигранного торцового ключа ослабьте зажимную гайку, вращая ее против часовой стрелки и далее до достижения точки расцепления. После прохождения точки расцепления ротор разъединяется с конусом вала двигателя. Вращайте зажимную гайку, пока не сможете снять ротор с вала двигателя.
- Снимите ротор с вала двигателя.

### 12.2 EBA 200 S

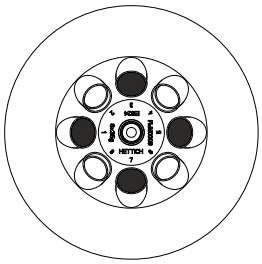
Установку и снятие ротора разрешается проводить только представителям сервисной службы.

## 13 Загрузка ротора

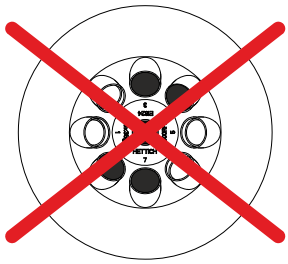
Стандартные центрифугальные сосуды из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Роторы должны всегда загружаться симметрично. Центрифугальные сосуды должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".

  Пример:



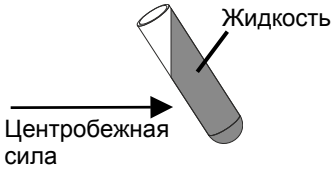
Ротор загружен равномерно



**Не допустимо!**
Ротор загружен неравномерно

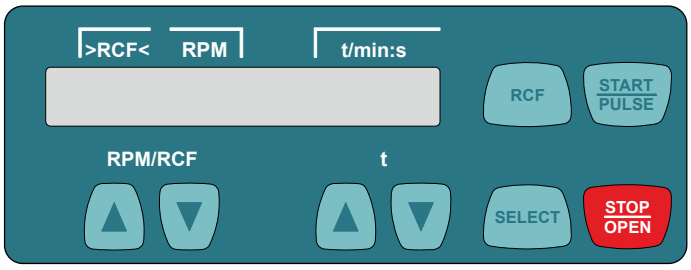
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения центрифугальных сосудов, указанный изготовителем.

  Ёмкости центрифуги следует заполнять лишь на столько, чтобы во время процесса центрифугирования из них не вылетала жидкость под воздействием центробежной силы.




- При загрузке ротора не допускать попадания воды, как в сам ротор, так и в пространство центрифуги.
- 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.

## 14 Элементы управления и индикации




### 14.1 Отображаемые символы

Крышка разблокирована.

Крышка заблокирована.

Индикатор вращения. Индикатор вращения представляет собой вращающийся против часовой стрелки символ ротора.

### 14.2 Кнопки на панели управления

**RPM/RCF**

- Непосредственный ввод частоты вращения.
  При удержании кнопки значение изменяется с возрастающей скоростью.

**t**

- Непосредственный ввод продолжительности работы.
  Диапазон настроек до 1 минуты с шагом в 1 секунду, более одной минуты с шагом в 1 минуту.
- Ввод параметров центрифугирования.

При удержании кнопки значение изменяется с возрастающей скоростью.

SELECT

- Кнопка для выбора отдельных параметров.
  При каждом последующем нажатии кнопки выбирается следующий параметр.
- Открыть "MACHINE MENU" (удерживать кнопку в течение 8 секунд).
- В "Machine Menu" выбрать меню "–> Info", "–> Settings" и "–> Time & Cycles".
- Пролистать пункты меню вперёд.

RCF

- Переключение между RPM-индикацией (RPM) и RCF-индикацией (>RCF<).
  Значение RCF отображается в скобках>.
  RPM: Частота вращения
  RCF Относительное ускорение центрифуги

START PULSE

- Запуск центрифугирования.
- Кратковременное центрифугирование.
  Центрифугирование выполняется, пока нажата кнопка.
- Открытие меню "–> Info", "–> Settings" и "–> Time & Cycles".

STOP OPEN

- Завершение центрифугирования.
  Ротор вращается с предварительно заданной ступенью торможения.
  Двукратное нажатие кнопки вызывает аварийный останов.
- Разблокирование крышки.

### 14.3 Возможности настройки

**t/min** **Продолжительность работы**. –Диапазон настройки 1–99 мин с шагом в 1 минуту.

**t/sec** **Продолжительность работы**. Диапазон настройки от 1–59 с с шагом в 1 секунду.

**Непрерывная работа** "**--:--**". Задайте для параметров **t/min** и **t/sec** значение "ноль".

**RPM** **Частота вращения**
Диапазон настройки от 200 об/мин до максимальной частоты вращения ротора.
Шаг настройки 10.
Максимальная частота вращения ротора приведена в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".

**>RCF<** **Относительное ускорение центрифуги**
Доступный диапазон настройки от 200 об/мин до максимальной частоты вращения ротора.
Шаг настройки 1.

> Ввести относительное ускорение центрифуги (RCF) можно только при выбранной индикации RCF (>RCF<).
>
> Относительное ускорение центрифуги (RCF) зависит от радиуса центрифугирования (RAD). После ввода выполняется проверка значения RCF на соответствие радиусу центрифугирования.

**RAD/мм** **Радиус центрифугирования**
Диапазон настройки от 10 мм до 250 мм, с шагом 1 мм.
Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".

> Задать радиус центрифугирования можно только при выбранной индикации RCF (>RCF<).

**¯⌐_DEC** **Ступень торможения. быстро** = малое время торможения, **медленно** = продолжительное время торможения.

# 15 Ввод параметров центрифугирования

## 15.1 Непосредственный ввод параметров центрифугирования

Задать частоту вращения (RPM), относительное ускорение центрифуги (RCF), радиус центрифугирования (RAD) и продолжительность работы можно непосредственно с помощью кнопок ▲ ▼ без предварительного нажатия кнопки SELECT.

> Заданные параметры центрифугирования сохраняются только после запуска центрифугирования.

### 15.1.1 Частота вращения (RPM)

**Пример:**

RCF

- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM).

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.

### 15.1.2 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)

**Пример:**

RCF

- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RCF (>RCF<).

↓

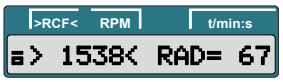
RPM/RCF ▲ ▼

- Задайте требуемое значение RCF с помощью кнопок.

↓

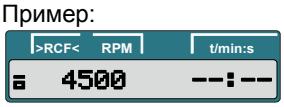
t ▲ ▼

- Задайте требуемый радиус центрифугирования с помощью кнопок.



### 15.1.3 Продолжительность работы

> Диапазон настроек до 1 минуты с шагом в 1 секунду, более одной минуты — с шагом в 1 минуту.
> Чтобы задать срок службы, необходимо обнулить параметры **t/min** и **t/sec**. В области индикации времени (t/min:s) отображается "**--:--**".
> Пример:




**Пример:**

t ▲ ▼

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.

## 15.2 Ввод параметров центрифугирования с помощью кнопки SELECT (Выбор)

Продолжительность работы можно задавать в минутах и секундах (параметры **t/min** и **t/sec**).

Чтобы задать срок службы, необходимо обнулить параметры **t/min** и **t/sec**. В области индикации времени (t/min:s) отображается "**--:--**".

Пример:

Относительное ускорение центрифуги (RCF) зависит от радиуса центрифугирования (RAD). После ввода выполняется проверка значения RCF на соответствие радиусу центрифугирования.

Если после выбора или в процессе ввода параметров в течение 8 секунд не будет нажата ни одна клавиша, то индикатор вернется в режим отображения предыдущих значений. В этом случае следует повторить ввод параметров.

При вводе нескольких параметров кнопку START PULSE следует нажимать только после настройки последнего параметра.

Ввод параметров можно прервать в любой момент кнопкой STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

| | | **Пример: Индикация RPM (RPM)** | **Пример: Индикация RCF (>RCF<)** |
|---|---|---|---|
| RCF | • При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<). | >RCF< RPM t/min:s<br>4500 5:00 | >RCF< RPM t/min:s<br>> 1947< 5:00 |
| ↓ | | | |
| SELECT | • Нажмите кнопку . **t/min** Продолжительность работы, минуты. | >RCF< RPM t/min:s<br>t/min = 5:00 | >RCF< RPM t/min:s<br>t/min = 5:00 |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • Задайте требуемое значение с помощью кнопок. | >RCF< RPM t/min:s<br>t/min = 4:00 | >RCF< RPM t/min:s<br>t/min = 4:00 |
| ↓ | | | |
| SELECT | • Нажмите кнопку . **t/sec** Продолжительность работы, секунды. | >RCF< RPM t/min:s<br>t/sec = 4:00 | >RCF< RPM t/min:s<br>t/sec = 4:00 |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • Задайте требуемое значение с помощью кнопок. | >RCF< RPM t/min:s<br>t/sec = 4:30 | >RCF< RPM t/min:s<br>t/sec = 4:30 |
| ↓ | | | |
| SELECT | • Нажмите кнопку . **(RPM)** Частота вращения. **>RCF< :** Относительное ускорение центрифуги. | >RCF< RPM t/min:s<br>RPM = 4500 | >RCF< RPM t/min:s<br>>RCF< = 1947 |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • Задайте требуемое значение с помощью кнопок. | >RCF< RPM t/min:s<br>RPM = 4000 | >RCF< RPM t/min:s<br>>RCF< = 1538 |
| ↓ | | | |

Продолжение на следующей странице

| | | Пример:<br>Индикация RPM (RPM) | Пример:<br>Индикация RCF (>RCF<) |
|---|---|---|---|
| SELECT | • Нажмите кнопку .<br>**RAD/mm :** Радиус центрифугирования.<br>Просмотреть и задать радиус центрифугирования можно только при выбранной индикации RCF (>RCF<). | | >RCF< RPM t/min:s<br>RAD/mm = 86 |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • Задайте требуемое значение с помощью кнопок. | | >RCF< RPM t/min:s<br>RAD/mm = 67 |
| ↓ | | | |
| SELECT | • Нажмите кнопку .<br>**¯_DEC :** Ступень торможения.<br>**fast :** малое время торможения.<br>**slow :** продолжительное время торможения. | >RCF< RPM t/min:s<br>¯_DEC = slow | >RCF< RPM t/min:s<br>¯_DEC = slow |
| ↓ | | | |
| t ▲ ▼ | • Задайте требуемое значение с помощью кнопок. | >RCF< RPM t/min:s<br>¯_DEC = fast | >RCF< RPM t/min:s<br>¯_DEC = fast |
| ↓ | | | |
| START PULSE | • Нажмите кнопку для сохранения настройки. | >RCF< RPM t/min:s<br>4000 4:30 | >RCF< RPM t/min:s<br>> 1538< 4:30 |

## 16 Центрифугирование

Во время центрифугирования согласно EN / IEC 61010-2-020 в зоне безопасности 300 мм вокруг центрифуги не должны находиться люди, опасные вещества и предметы.



После каждого центрифугирования во время разблокировки крышки кратковременно отображается оставшееся количество циклов (работы центрифуги) (только для EBA 200).

Пример:

Если при загрузке ротора превышена допустимая разница весов, при запуске цикл работы центрифуги прерывается, отображается следующая индикация:

Процесс центрифугирования можно прервать в любой момент кнопкой STOP OPEN.

Во время работы центрифуги можно выбирать и изменять параметры центрифугирования. При этом измененные значения действительны только в текущем цикле работы центрифуги и в памяти не сохраняются.

Кнопка RCF служит для переключения между индикацией RPM (RPM) и RCF (>RCF<). При работе с RCF-индикацией (>RCF<) необходимо ввести радиус центрифугирования.

Если отображается следующая индикация,

то управление центрифугой станет возможным только после однократного открывания крышки.

Отображаются ошибки управления и неисправности (см. главу "Неисправности").

- Включите сетевой выключатель. Положение выключателя I.
- Загрузите ротор и закройте крышку центрифуги.

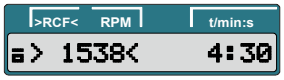
### 16.1 Центрифугирование с заданным временем

**Пример: Индикация RPM (RPM)** | **Пример: Индикация RCF (>RCF<)**

- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<).

↓

- Настройка требуемого параметра центрифугирования (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").




↓

- Нажмите кнопку для запуска центрифугирования.

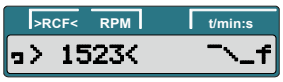
  Во время работы центрифуги на индикаторе отображается частота вращения ротора или соответствующее значение RCF и оставшееся время.

↓

Продолжение на следующей странице

**Пример:**
**Индикация RPM (RPM)**

**Пример:**
**Индикация RCF (>RCF<)**




- После истечения времени или прерывания центрифугирования с помощью кнопки STOP OPEN выполняется торможение в заданном режиме останова.
  Отображается ступень торможения. Пример: ¯_f

## 16.2 Непрерывная работа

**Пример:**
**Индикация RPM (RPM)**

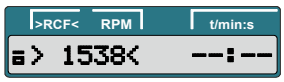
**Пример:**
**Индикация RCF (>RCF<)**

RCF

- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<).

↓

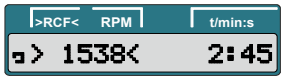
- Задайте параметры центрифугирования. Обнулите параметры **t/min** и **t/sec** (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").




↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для запуска центрифугирования.
  Во время работы центрифуги на индикаторе отображается частота вращения ротора или соответствующее значение RCF и оставшееся время.




↓

STOP OPEN

- Нажмите кнопку для завершения центрифугирования.
  Выполняется торможение с заданной ступенью. Отображается ступень торможения. Пример: ¯_f

## 16.3 Кратковременное центрифугирование

**Пример:**
**Индикация RPM (RPM)**

**Пример:**
**Индикация RCF (>RCF<)**

- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (>RCF<).

↓

- Настройка требуемого параметра центрифугирования (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").

↓

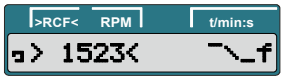
- Удерживайте нажатой кнопку.

  Во время работы центрифуги на индикаторе отображается частота вращения ротора или соответствующее значение RCF и оставшееся время.

↓

- Снова отпустите кнопку для завершения центрифугирования.

  Выполняется торможение с заданной ступенью. Отображается ступень торможения. Пример: **¯_f**.



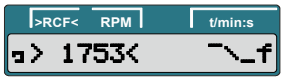

## 17 Аварийный останов

**Пример:**
**Индикация RPM (RPM)**

**Пример:**
**Индикация RCF (>RCF<)**

- Нажмите кнопку два раза.

  При аварийном останове торможение выполняется на в режиме fast (малое время торможения). Отображается ступень торможения **¯_f**.



## 18 Счетчик циклов

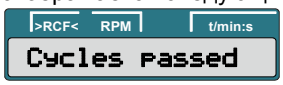
### 18.1 EBA 200

Срок службы ротора ограничивается 50000 рабочими циклами (рабочие циклы центрифуги).

Для подсчета количества циклов (рабочих циклов центрифуги) на центрифуге установлен счетчик циклов.

После каждого центрифугирования во время разблокировки крышки кратковременно отображается оставшееся количество циклов (работы центрифуги).
Пример:

Если превышено максимально допустимое количество циклов ротора, после каждого запуска центрифуги отображается следующий индикатор и необходимо повторно запустить цикл центрифугирования.




Если отображается следующая индикация,

необходимо по соображениям безопасности заменить ротор.

После замены ротора необходимо сбросить счетчик циклов на "0" (см. главу "Сброс счетчика циклов на ноль").

### 18.2 EBA 200 S

Срок службы ротора не ограничен.
Поэтому использовать счетчик циклов не требуется и поэтому счетчик выключен.

## 19 Настройки и запросы

**Запрос:**

- Информация о системе

**Настройка:**

- Звуковой сигнал
- Автоматическая разблокировки крышки после цикла работы центрифуги
- Автоматический опрос фоновой подсветки
- Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги

**Запрос:**

- Часы работы
- Количество выполненных циклов работы центрифуги

**Настройка:**

- Счетчик циклов

## 19.1 Запрос информации о системе

Можно запросить следующую информацию о системе:

- Модель центрифуги
- Версия ПО центрифуги
- Тип преобразователя частоты
- Версия ПО преобразователя частоты

Запрос можно выполнить при остановленном роторе следующим образом:

Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки STOP OPEN.

SELECT
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .

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

↓

SELECT
- Нажмите кнопку .

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

↓

START PULSE
- Нажмите кнопку .
  Модель центрифуги

>RCF< RPM t/min:s
EBA 200

>RCF< RPM t/min:s
EBA 200S

↓

SELECT
- Нажмите кнопку .
  Версия ПО центрифуги.

Пример:
>RCF< RPM t/min:s
CP FW = V1.00

↓

SELECT
- Нажмите кнопку .
  Тип преобразователя частоты.

Пример:
>RCF< RPM t/min:s
FC type LC 300VA

↓

SELECT
- Нажмите кнопку .
  Версия ПО преобразователя частоты.

Пример:
>RCF< RPM t/min:s
FC FW = D 1.00

↓

STOP OPEN
- Нажмите кнопку два раза, чтобы выйти из меню "-> Info" (информация) или три раза, чтобы выйти "* MACHINE MENU *" (меню машины).

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

Пример:
>RCF< RPM t/min:s
4 4500 5:00

## 19.2 Звуковой сигнал

Звуковой сигнал звучит:

- после возникновении неисправности с 2-секундным интервалом.
- после завершения центрифугирования и остановки ротора с 30-секундным интервалом.

После нажатия любой кнопки звуковой сигнал прекращается.

Звуковой сигнал можно настроить при остановленном роторе следующим образом:

> Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .

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

↓

SELECT

- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.

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

↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .
  **End beep (выкл. звуковой сигнал):** Звуковой сигнал после завершения цикла работы центрифуги.
  **off (выкл):** Сигнал выключен.
  **on (вкл):** Сигнал включен.

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

t ▲ ▼

- С помощью кнопок выберите режим **off** (выкл) или **on** (вкл).

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

SELECT

- Нажмите кнопку .
  **Error beep (звук. сигнал неисправности):** Звуковой сигнал при возникновении неисправности.
  **off (выкл):** Сигнал выключен.
  **on (вкл):** Сигнал включен.

>RCF< RPM t/min:s
Error beep =off

>RCF< RPM t/min:s
Error beep =on

↓

t ▲ ▼

- С помощью кнопок выберите режим **off** (выкл) или **on** (вкл).

>RCF< RPM t/min:s
Error beep =off

>RCF< RPM t/min:s
Error beep =on

↓

SELECT

- Нажмите кнопку .
  **Beep volume (громкость звук. сигнала):** Громкость звукового сигнала.
  **min (мин.):** тихий
  **mid (средний):** средний
  **max (макс.):** громкий

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =min

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =mid

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =max

↓

t ▲ ▼

- С помощью кнопок задайте уровень **min** (мин.), **mid** (средний), или **max** (макс.).

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =min

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =mid

>RCF< RPM t/min:s
Beep volume =max

↓

Продолжение на следующей странице

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

>RCF< RPM t/min:s
Store setting...

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

↓

STOP OPEN

- Нажмите кнопку один раз, чтобы выйти из меню "-> Settings" (настройки) или два раза, чтобы выйти из меню "* MACHINE MENU *" (меню машины).

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

Пример:

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

### 19.3 Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги

После завершения цикла работы центрифуги фоновая подсветка индикатора мигает, обеспечивая визуальную индикацию завершения цикла работы центрифуги.

Оптический сигнал можно настроить при остановленном роторе следующим образом:

Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки STOP OPEN.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .

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

↓

SELECT

- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.

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

↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

SELECT

- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.
  **End blinking (мигание после завершения):** Мигание фоновой подсветки после цикла работы центрифуги.
  **off (выкл):** Фоновая подсветка не мигает.
  **on (вкл):** Фоновая подсветка мигает.

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on

↓

t ▲ ▼

- С помощью кнопок выберите режим **off** (выкл) или **on** (вкл).

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on

↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

>RCF< RPM t/min:s
Store setting...

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

↓

STOP OPEN

- Нажмите кнопку один раз, чтобы выйти из меню "-> Settings" (настройки) или два раза, чтобы выйти из меню "* MACHINE MENU *" (меню машины).

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

Пример:

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

### 19.4 Автоматическая разблокировки крышки после цикла работы центрифуги

Можно задать, будет ли крышка автоматически разблокироваться после завершения цикла работы центрифуги или нет.

Это можно настроить при остановленном роторе следующим образом:

> Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки STOP/OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .

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

↓

SELECT

- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.

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

↓

START/PULSE

- Нажмите кнопку .

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

SELECT

- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.
  **Lid AutoOpen (авт. откр крышки):** Автоматическая разблокировка крышки после цикла работы центрифуги.
  **off (выкл):** Крышка автоматически не разблокируется.
  **on (вкл):** Крышка автоматически разблокируется.

>RCF< RPM t/min:s
Lid AutoOpen=off

>RCF< RPM t/min:s
Lid AutoOpen=on

↓

t ▲ ▼

- С помощью кнопок выберите режим **off** (выкл) или **on** (вкл).

>RCF< RPM t/min:s
Lid AutoOpen=off

>RCF< RPM t/min:s
Lid AutoOpen=on

↓

START/PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

>RCF< RPM t/min:s
Store setting...

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

↓

STOP/OPEN

- Нажмите кнопку один раз, чтобы выйти из меню "-> Settings" (настройки) или два раза, чтобы выйти из меню "* MACHINE MENU *" (меню машины).

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

Пример:

>RCF< RPM t/min:s
4 4500 5:00

### 19.5 Фоновая подсветка индикации

В целях экономии электроэнергии можно настроить отключение фоновой подсветки индикации через 2 минуты после завершения цикла работы центрифуги.

Это можно настроить при остановленном роторе следующим образом:

> Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .

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

↓

SELECT

- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.

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

↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

↓

SELECT

- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.
  **Power save (экономия энергии):** Автоматическое выключение фоновой подсветки.
  **off (выкл):** Режим автоматического выключения фоновой подсветки выключен.
  **on (вкл):** Режим автоматического выключения фоновой подсветки включен.

>RCF< RPM t/min:s
Power save =off

>RCF< RPM t/min:s
Power save =on

↓

t ▲ ▼

- С помощью кнопок выберите режим **off** (выкл) или **on** (вкл).

>RCF< RPM t/min:s
Power save =off

>RCF< RPM t/min:s
Power save =on

↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

>RCF< RPM t/min:s
Store settings...

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

↓

STOP OPEN

- Нажмите кнопку один раз, чтобы выйти из меню "-> Settings" (настройки) или два раза, чтобы выйти из меню "* MACHINE MENU *" (меню машины).

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

Пример:

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

### 19.6 Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги

Часы работы разделены на внутренние и внешние часы работы.
Внутренние часы работы Общее время, в течение которого прибор был включен.
Внешние часы работы: Общее время выполненных циклов центрифугировани.

Запрос можно выполнить при остановленном роторе следующим образом:

Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки STOP OPEN.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .

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

↓

SELECT

- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.

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

↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .
  **TimeExt (внешн. время):** Внешние часы работы.

Пример:

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

↓

SELECT

- Нажмите кнопку .
  **TimeInt (внутр. время):** Внутренние часы работы.

Пример:

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

↓

SELECT

- Нажмите кнопку .
  **Starts (пусков):** Количество циклов центрифугирования.

Пример:

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

↓

STOP OPEN

- Нажмите кнопку два раза, чтобы выйти из меню "-> Time & Cycles" (время и циклы) или три раза, чтобы выйти "* MACHINE MENU *" (меню машины).

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

Пример:

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

### 19.7 Установка в ноль счетчика циклов

После замены ротора необходимо установить в ноль счетчик циклов.

Устанавливать счетчик циклов в ноль можно только после замены ротора.

Сбросить счетчик циклов можно при остановленном роторе следующим образом:

Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .

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

↓

SELECT

- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.

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

↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .

Пример:

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

↓

SELECT

- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.
  **Cyc sum (общ. ко-во циклов):**
  Количество выполненных циклов.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 50001

↓

RCF

- Нажмите кнопку .

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 50001>

↓

t ▼

- Нажмите кнопку .
  Количество выполненных циклов сбрасывается в ноль.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 0>

↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.

>RCF< RPM t/min:s
Store cycles ...

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 0

↓

STOP OPEN

- Нажмите кнопку два раза, чтобы выйти из меню "-> Time & Cycles" (время и циклы) или три раза, чтобы выйти "* MACHINE MENU *" (меню машины).

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

Пример:

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

## 20 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.

## 21 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$^3$

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

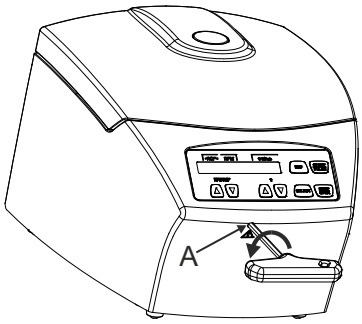
При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

## 22 Аварийная разблокировка

При отключении напряжения крышка не может быть разблокирована электроприводом. Необходимо выполнить разблокирование вручную.

Для разблокирования отсоедините центрифугу от сети.
Открывайте крышку только при остановленном роторе.

ОСТОРОЖНО! Вращение шестигранного торцового ключа по часовой стрелке (направо) при аварийном разблокировании может привести к повреждению замка.
Вращайте шестигранный торцовый ключ только против часовой стрелки (налево), см. рисунок.




- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Через окно в крышке удостоверьтесь, что ротор остановился.
- Вставьте в отверстие (A) шестигранный торцовый ключ и осторожно поворачивайте его против часовой стрелки (влево), пока крышка не откроется.
- Снова извлеките шестигранный штифтовый ключ из отверстия.

## 23 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.

### 23.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

#### 23.1.1 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.

#### 23.1.2 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.

#### 23.1.3 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.

## 23.2 Роторы и принадлежности

По соображениям безопасности снимать и устанавливать ротор в центрифугах EBA 200 S разрешается только представителям сервисной службы.

### 23.2.1 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.
- Еженедельно проверяйте ротор и принадлежности на износ и коррозионные повреждения.

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

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

### 23.2.2 Дезинфекция

- При попадании на ротор или его принадлежности инфицированного материала, необходимо провести надлежащую дезинфекцию оборудования.
- 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.
- Сразу после дезинфекции ротор и его принадлежности необходимо просушить.

### 23.2.3 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.
- Сразу после удаления радиоактивного загрязнения необходимо просушить ротор и его принадлежности.

### 23.2.4 Роторы и принадлежности с ограниченным сроком применения (только для EBA 200)

Срок службы ротора ограничивается 50000 рабочими циклами (рабочие циклы центрифуги). Максимально допустимое количество рабочих циклов указано на роторе.

По соображениям безопасности запрещается эксплуатировать ротор после достижения указанного на нем максимально допустимого количества рабочих циклов.

Для подсчета количества циклов (рабочих циклов центрифуги) на устройстве установлен счетчик циклов. Описание см. в главе "Счетчик циклов".

### 23.3 Автоклавирование

В центрифугах EBA 200 S ротор не подлежит автоклавированию.

В центрифугах EBA 200 ротор допускается автоклавировать только при температуре 121°C / 250°F (20 мин).

После 10 циклов автоклавирования по соображениям безопасности необходимо заменить ротор.

После автоклавирования перед повторным использованием необходимо подождать, пока ротор не охладится до температуры окружающей среды.

Уровень стерилизации не поддается определению.

Автоклавирование ускоряет процесс старения полимерных материалов. Кроме того, оно может вызвать изменение цвета пластмассы.

### 23.4 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.

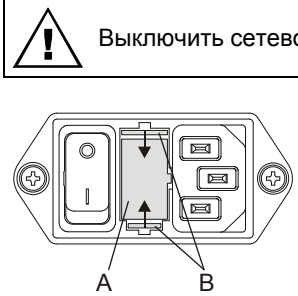
## 24 Неисправности

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 |
|---|---|---|---|
| Отсутствие индикации | | Отсутствие напряжения<br>Неисправность входных сетевых предохранителей | – Проверить напряжение питания.<br>– Проверить входные сетевые предохранители, см. главу "Замена входных сетевых предохранителей".<br>– ВКЛ. сетевой выключатель. |
| IMBALANCE | | Ротор загружен неравномерно. | – Открывайте крышку только при остановленном роторе.<br>– Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора".<br>– Повторите центрифугирование. |
| MAINS INTER | 11 | Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено) | – Открывайте крышку только при остановленном роторе.<br>– Нажмите кнопку START PULSE.<br>– При необходимости повторите центрифугирование. |
| MAINS INTERRUPT | | | |
| TACHO ERROR | 1, 2 | Исчезновение импульсов числа оборотов | – После остановки ротора выполните сетевой сброс. |
| LID ERROR | 4.1 – 4.127 | Неисправность блокировки крышки | |
| OVER SPEED | 5 | Частота вращения выше максимальной | |
| VERSION ERROR | 12 | Распознавание фальшивых моделей центрифуг.<br>Ошибка / неисправность электроники | – После остановки ротора выполните сетевой сброс. |
| UNDER SPEED | 13 | Частота вращения ниже минимальной | |
| CTRL ERROR | 25.1, 25.2 | Ошибка / неисправность электроники | |
| CRC ERROR | 27.1 | | |
| COM ERROR | 31 – 36 | | |
| FC ERROR | 60,<br>61.1 – 61.21,<br>61.64 – 61.142 | | |
| FC ERROR | 61.23 | Ошибки при изменении частоты вращения | – Выключать устройство разрешается только после того, как погаснет индикация вращения.<br>Подождите, пока на дисплее не появится символ (Крышка заблокирована) (приблизительно 120 секунд). Затем выполните сетевой сброс. |
| TACHO ERR | 61.22 | | |
| FC ERROR | 61.153 | Ошибка / неисправность электроники | – Выполните сетевой сброс.<br>– Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора".<br>– Повторите центрифугирование. |

## 25 Замена входных сетевых предохранителей




Выключить сетевой выключатель и отсоединить аппарат от сети!

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 200 | 1800 | T 1,6 AH/250V | E891 |
| EBA 200 | 1800-01 | T 3,15 AH/250V | E997 |
| EBA 200 S | 1802 | T 3,15 AH/250V | E997 |
| EBA 200 S | 1802-01 | T 6,3 AH/250V | 2266 |

## 26 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.

## 27 Утилизация

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

При утилизации прибора необходимо соблюдать соответствующие законодательные требования.

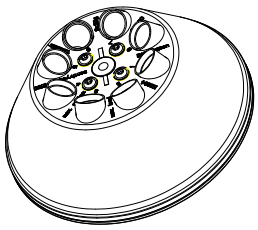
Согласно директиве 2002/96/EG (WEEE) все приборы, поставленные после 13.08.2005 г., не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами. Прибор относится к группе 8 (медицинские приборы) и включен в сегмент B2B.

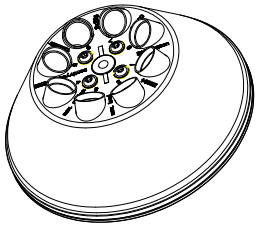
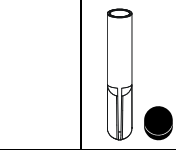
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

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

# 28 Anhang / Appendix

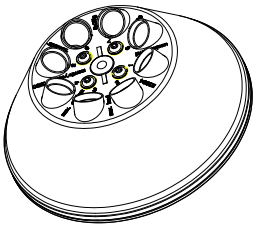
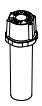
## 28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

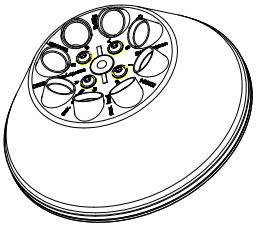
| EBA 200: E3694<br>EBA 200 S: E1624 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Winkelrotor 8-fach /<br>Angle rotor 8-times**<br>  <br>∡ 33°<br>EBA 200: 6000 RPM<br>EBA 200S: 8000 RPM | | | | | | | | | |
| | | 0509 | | | | | | | |
| | | 2) | | | | | | 2) |
| Kapazität / capacity ml | 12 | 15 | 4,9 | 4,5 - 5 | 7,5 – 8,5 | 9 – 10 | 4 – 7 | 8 |
| Maße / dimensions ∅ x L mm | 17 x 102 | 17 x 120 | 13 x 90 | 11 x 92 | 15 x 92 | 16 x 92 | 13 x 100 | 16 x 125 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | 8 | 4 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 4 |
| Drehzahl / speed RPM | 6000 / 8000 | | | | | | | |
| RZB / RCF | 3461 / 6153 | | | | | | | |
| Radius / radius mm | 86 | | | | | | | |
| ⟋ (97%) sec | 17 / 12 | | | | | | | |
| ⟍ f sec | 37 / 17 | | | | | | | |
| Probenerwärmung/Sample temp. rise K 1) | 5 / 12 | | | | | | | |

| EBA 200: E3694<br>EBA 200 S: E1624 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Winkelrotor 8-fach /<br>Angle rotor 8-times**<br>  <br>∡ 33°<br>EBA 200: 6000 RPM<br>EBA 200S: 8000 RPM | | 1054-A +<br>0701 | 1054-A | | | | | |
| |  | | | | | | | |
| | | | | 0553 | 0501 | | | |
| | | | | | | | | |
| Kapazität / capacity ml | 10 | 4 | 5 | 5 | 6 | 1,1 – 1,4 | 2,7 – 3 | 2,6 – 3,4 |
| Maße / dimensions ∅ x L mm | 15 x 102 | 12 x 60 | 13 x 75 | 12 x 75 | 12 x 82 | 8 x 66 | 11 x 66 | 13 x 65 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Drehzahl / speed RPM | 6000 / 8000 | | | | | | | |
| RZB / RCF | 3461 / 6153 | 2656 / 4722 | 2697 / 4794 | | | | | |
| Radius / radius mm | 86 | 66 | 67 | | | | | |
| ⟋ (97%) sec | 17 / 12 | | | | | | | |
| ⟍ f sec | 37 / 17 | | | | | | | |
| Probenerwärmung/Sample temp. rise K 1) | 5 / 12 | | | | | | | |

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
2) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
2) Load only each second position of the rotor

| EBA 200: E3694<br>EBA 200 S: E1624 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Winkelrotor 8-fach /<br>Angle rotor 8-times**<br>  <br>∡ 33°<br>EBA 200: 6000 RPM<br>EBA 200S: 8000 RPM | 1063<br>1063-8 3) | | | | | | | |
| | | | | 6305 | SK 1/89 | SK 19/85-4 | | |
| | | | 0518 | | | | | |
| |  | | | | | | | |
| Kapazität / capacity ml | 0,5 | 8,5 - 10 | 15 | 4 | 0,8 | 4 – 5,5 | 4 – 7 | |
| Maße / dimensions ∅ x L mm | 10,7 x 36 | 16 x 100 | 17 x 100 | 10 x 88 | 8 x 45 | 15 x 75 | 16 x 75 | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| Drehzahl / speed RPM | 6000 / 8000 | | | | | | | |
| RZB / RCF | 2214 / 3935 | 3461 / 6153 | 3461 / 6153 | 2817 /5009 | 2173 / 3864 | 2978 / 5295 | 3059 / 5438 | |
| Radius / radius mm | 55 | 86 | 86 | 70 | 54 | 74 | 76 | |
| ⟋ (97%) sec | 17 / 12 | | | | | | | |
| ⟍ f sec | 37 / 17 | | | | | | | |
| Probenerwärmung/Sample temp. rise K 1) | 5 / 12 | | | | | | | |

| EBA 200: E3694<br>EBA 200 S: E1624 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Winkelrotor 8-fach /<br>Angle rotor 8-times**<br>  <br>∡ 33°<br>EBA 200: 6000 RPM<br>EBA 200S: 8000 RPM | 1059 | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | 0501 | | 0553 | | | |
| | | | | | | | | |
| Kapazität / capacity ml | 1,6 - 5 | 1,1 - 1,4 | 6 | 2,6 x 3,4 | 5 | 2,7 - 3 | 5 | |
| Maße / dimensions ∅ x L mm | 13 x 75 | 8 x 66 | 12 x 82 | 13 x 65 | 12 x 75 | 11 x 66 | 13 x 75 | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| Drehzahl / speed RPM | 6000 / 8000 | | | | | | | |
| RZB / RCF | 2777 / 4937 | | | | | | | |
| Radius / radius mm | 69 | | | | | | | |
| ⟋ (97%) sec | 17 / 12 | | | | | | | |
| ⟍ f sec | 37 / 17 | | | | | | | |
| Probenerwärmung/Sample temp. rise K 1) | 5 / 12 | | | | | | | |

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
3) 8 Reduzierungen 1063

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
3) 8 reducers 1063