

**EBA 270**

(HU)	Kezelési útmutató .....	10
(CS)	Návod na obsluhu .....	23
(SK)	Návod na obsluhu .....	36
(SL)	Posluževalna navodila .....	49

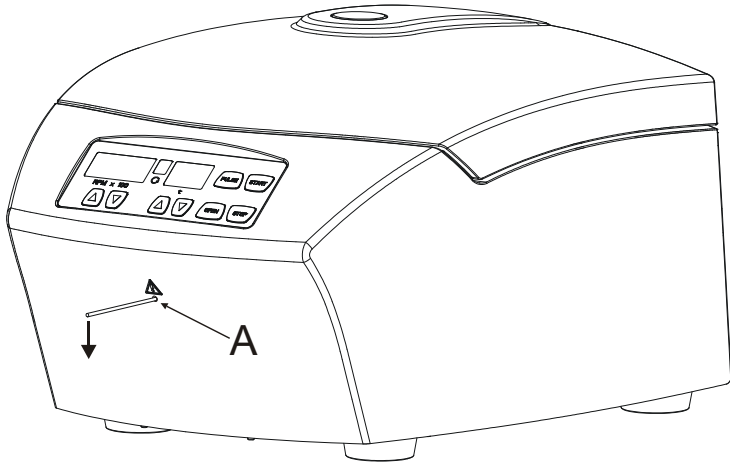


Fig. 1

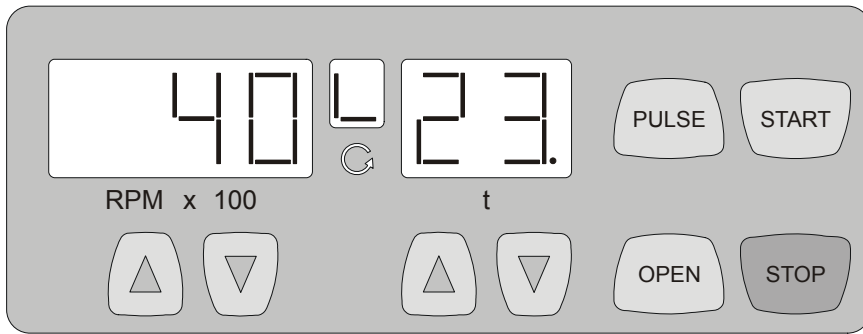


Fig. 2

# EK megfelelőségi nyilatkozat

## Prohlášení o shodě ES

### Vyhlásenie ES o zhode

### Izjava o skladnosti ES

Nyilatkozattevő / výrobce / výrobcu / proizvajalca  
Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstraße 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany

Ezennel egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a nevezett készülék, a készülékhez tartozó műszaki dokumentáció tartozéklistája szerinti, a készülékkel együtt megfelelőségi értékelésnek alávetett tartozékokkal együtt megfelel az in vitro diagnosztikai orvostechikai eszközökről szóló 98/79/EK irányelvnek.

Tímto na vlastní odpovědnost prohlašujeme, že označené zařízení, včetně příslušenství hodnoceného jako kompatibilní s tímto zařízením podle seznamu příslušenství v technické dokumentaci k tomuto zařízení, vyhovuje směrnici o diagnostice in-vitro 98/79/ES.

Týmto prehlasujeme, na vlastnú zodpovednosť, že označené zariadenie, vrátane príslušenstva, ktoré má vyhlásenie o zhode v súlade so zoznamom technickej dokumentácie tohto zariadenia, zodpovedá smernici o diagnostických zdravotných pomôckach in vitro 98/79/ES.

Izjavljamo in za to samostojno tudi odgovarjamo, da opisana naprava, vključno s priborom v skladu s seznamom pribora iz tehnične dokumentacije za to napravo, za katerega se je z napravo ugotavljala skladnost, ustreza Direktivi o vitro diagnostičnih medicinskih pripomočkih 98/79/ES.

Készüléktípus / Typ zařízení / Druh zariadenia / Vrsta naprave:

**Laboratóriumi centrifuga / Laboratorní odstředivka / Laboratórna centrifúga / Laboratorijska centrifuga**

Típusjelölés / Typové označení / Typové označenie / Ime tipa:

**EBA 270**

A megfelelőség-értékelési eljárást a 98/79/EK irányelv III. függeléke szerint végezték.

Postup posuzování shody byl proveden podle přílohy III směrnice 98/79/ES.

Postup posudzovania zhody bol vykonaný v súlade s prílohou III smernice 98/79/EG.

Postopek ugotavljanja skladnosti je bil izveden v skladu s Prilogo III Direktive 98/79/ES.

#### A következő európai irányelvek és rendeletek kerültek alkalmazásra:

- A gépekről szóló 2006/42/EU irányelv
- Az elektromágneses összeférhetőségről szóló 2014/30/EU irányelv
- Az alacsony feszültségű berendezésekről szóló 2014/35/EU irányelv
- 2011/65/EU RoHS II irányelv (megnevezett szerv részvétele nélkül)
- 1907/2006 sz. (EK) (REACH) rendelet (bejelentett szerv részvétele nélkül)

Alkalmazott szabványok:

Az alkalmazott szabványok listája szerint, amely a termékdokumentáció részét képezi.

**Byly použity tyto další evropské směrnice a nařízení:**

- Směrnice o strojních zařízeních 2006/42/EU
- Směrnice o EMC 2014/30/EU
- Směrnice o nízkém napětí 2014/35/EU
- Směrnice RoHS II 2011/65/EU (bez účasti autorizovaného místa)
- Nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH) (bez účasti oznámeného subjektu)

Použité normy:

Podle seznamu použitých norem, který je součástí technické dokumentace.

**Aplikovali sa nasledovné ďalšie európske smernice a nariadenia:**

- smernica o strojových zariadeniach 2006/42/EU
- smernica ES o elektromagnetickej kompatibilite 2014/30/EU
- smernica pre nízke napätia 2014/35/EU
- RoHS II smernica 2011/65/EU (bez účasti notifikovaného orgánu)
- Nariadenie (EÚ) č.1907/2006 (REACH) (bez účasti menovaného úradu)

Aplikované normy:

V súlade so zoznamom aplikovaných noriem, ktorý je súčasťou dokumentácie o výrobku.

**Uporabljenе so bile še druge evropske direktive in uredbe:**

- Direktiva o strojih 2006/42/EU
- Direktiva o EMZ 2014/30/EU
- Direktiva o nizki napetosti 2014/35EU
- Direktiva RoHS II 2011/65/EU (brez udeležbe priglašnega organa)
- Uredba (ES) št. 1907/2006 (REACH) (brez udeležbe priglašnega organa)

Uporabljeni standardi:

V skladu s seznamom uporabljenih standardov, ki je del akta proizvoda.

Tuttlingen, 2016-07-20



Klaus-Günter Eberle  
Ügyvivő, Jednatel,  
Jednatel, Direktor



## A jelen készülékre érvényes szabványok és előírások

A készülék nagyon magas műszaki színvonalat képviselő termék. A centrifugát terjedelmes vizsgálati és tanúsítási eljárásoknak vetik alá, amelyeket a következő szabványok és előírások mindenkor érvényes szövegváltozata szerint végeznek el:

### **Elektromos és mechanikus biztonság a szerkezetre és végellenőrzésre:**

Szabványsorozat: IEC 61010 (a DIN EN 61010 szabványsorozatnak felel meg)

- IEC 61010-1 "Villamos mérő-, vezérlő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai - 1. rész: Általános követelmények" (2. szennyezettség, II. Túlfeszültség kategória)
- IEC 61010-2-010 "Villamos mérő-, vezérlő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai - 2-010. rész: Anyagok melegítésére használt laboratóriumi készülékek egyedi előírásai" (csak fűtéssel rendelkező centrifugákra érvényes)
- IEC 61010-2-020 "Villamos mérő-, vezérlő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai - 2-020. rész: Laboratóriumi centrifugák egyedi előírásai"
- IEC 61010-2-101 "Villamos mérő-, vezérlő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai - 2-101. rész: In-vitro diagnosztikai (IVD) orvostechnikai eszközök egyedi előírásai"

### **Elektromágneses összeférhetőség:**

- EN 61326-1 "Méréstechnikai, irányítástechnikai és laboratóriumi villamos berendezések - EMC-követelmények - 1. rész: Általános követelmények"

### **A megfelelésértékeléshez érvényes európai irányelvek:**

- Az in vitro diagnosztikai orvostechnikai eszközökről szóló 98/79/EK irányelv  
EK megfelelésértékelési eljárás az "EK megfeleléségi nyilatkozat" c. III. függelék szerint – a gyártó saját nyilatkozata

### **Kockázatirányítás:**

- DIN EN ISO 14971 „Orvostechnikai eszközök. Kockázatirányítás alkalmazása orvostechnikai eszközökre.”

### **Veszélyes anyagok korlátozása (RoHS II):**

- EN 50581 „Elektromos és elektronikus termékek értékelésének műszaki dokumentációja a veszélyes anyagok korlátozására tekintettel“

### **A megfelelésértékeléshez érvényes európai irányelvek:**

- Az in vitro diagnosztikai orvostechnikai eszközökről szóló 98/79/EK irányelv  
EK megfelelésértékelési eljárás az "EK megfeleléségi nyilatkozat" c. III. függelék szerint – a gyártó saját nyilatkozata.
- 2011/65/EU irányelv meghatározott veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben való alkalmazásának korlátozásáról. Az erre vonatkozó EK megfelelésértékelési eljárás a gyártó kizárólagos felelősségére történik, megnevezett szerv részvétele nélkül.

### **Európán kívül érvényes irányelvek orvostechnikai eszközökre:**

- **USA:** QSR, 21CFR 820 "CFR Title 21 - Food and Drugs: TITLE 21- FOOD AND DRUGS, CHAPTER I - FOOD AND DRUG ADMINISTRATION DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, SUBCHAPTER H - MEDICAL DEVICES, Part 820 QUALITY SYSTEM REGULATIONS"
- **Kanada:** CMDR, SOR/98-282 "Medical Devices Regulations"

### **Tanúsított minőségirányítási rendszer a következő szerint:**

- ISO 9001 "Minőségirányítási rendszerek - Követelmények"
- ISO13485 "Minőségirányítási rendszerek orvostechnikai eszközökhöz - Szabályozási célú követelmények"

### **Környezetirányítási rendszer a következő szerint**

- ISO 14001 "Környezetirányítási rendszerek - specifikáció alkalmazási útmutatóval"

## Normy a předpisy platné pro tento přístroj

Přístroj je výrobek na velmi vysoké technické úrovni. Podléhá rozsáhlým zkušebním a certifikačním testům podle následujících norem a předpisů v jejich platném znění:

### Elektrická a mechanická bezpečnost pro konstrukci a konečnou kontrolu:

Řada norem: IEC 61010 (vyhovuje řadě norem DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 „Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky“ (stupeň znečištění 2, kategorie přepětí II)
- IEC 61010-2 -010 „Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 2-010: Zvláštní požadavky na laboratorní zařízení pro ohřev materiálu (platí pouze odstředivky s ohřevem)
- IEC 61010-2 -020 „Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 2-020: Zvláštní požadavky na laboratorní odstředivky
- IEC 61010-2 -101 „Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 2-101: Zvláštní požadavky na zdravotnická zařízení pro diagnostiku in vitro (IVD)

### Elektromagnetická kompatibilita:

- EN 61326-1 „Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Požadavky na EMC - Část 1: Všeobecné požadavky

### Řízení rizik:

- DIN EN ISO 14971 „Zdravotnické prostředky - Aplikace řízení rizika na zdravotnické prostředky“

### Omezování nebezpečných látek (RoHS II):

- EN 50581 „Technická dokumentace k posuzování elektrických a elektrotechnických zařízení z hlediska omezování nebezpečných látek“

### Evropské směrnice platné pro postup posuzování shody:

- Směrnice 98/79/ES o diagnostických zařízeních in-vitro  
Postup posouzení shody ES podle přílohy III "Prohlášení o shodě ES" – vlastní prohlášení výrobce
- Směrnice 2011/65/EU o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních. Postupy posuzování shody podle nařízení ES probíhají na výhradní odpovědnost výrobce, bez účasti autorizovaného místa.

### Mimoevropské normy platné pro zdravotnické prostředky:

- **USA:** QSR, 21CFR 820 "CFR Title 21 - Food and Drugs: TITLE 21- FOOD AND DRUGS, CHAPTER I - FOOD AND DRUG ADMINISTRATION DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, SUBCHAPTER H - MEDICAL DEVICES, Part 820 QUALITY SYSTEM REGULATIONS"
- **Kanada:** CMDR, SOR/98-282 "Medical Devices Regulations"

### Certifikovaný systém řízení jakosti podle

- ISO 9001 „Systémy řízení jakosti - požadavky“
- ISO13485 „Systémy řízení jakosti pro zdravotnické prostředky - požadavky pro účely právních předpisů“

### Systém environmentálního managementu podle:

- ISO 14001 „Systémy environmentálního managementu – Požadavky s návodem na použití“

## Platné normy a predpisy platné pre toto zariadenie

Zariadenie je výrobok veľmi vysokej technickej úrovni. Sú vystavené rozsiahlym skúšobným a certifikačným postupom v súlade s nasledujúcimi normami a predpismi vždy v ich platnom znení:

### Elektrická a mechanická bezpečnosť pre konštrukciu a výstupnú kontrolu:

Normovaná konštrukčná séria: IEC 61010 (zodpovedá normovanej sérii DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Bezpečnostné ustanovenia pre elektrické meracie, ovládacie, regulačné a laboratórne zariadenia - časť 1: Všeobecné požiadavky" (stupeň znečistenia 2, Kategória prepätia II)
- IEC 61010-2-010 "Bezpečnostné ustanovenia pre elektrické meracie, ovládacie, regulačné a laboratórne zariadenia - časť 2-010: Špeciálne požiadavky na laboratórne zariadenia pre zahrievanie látok" (platné len pre centrifúgy s ohrevom)
- IEC 61010-2-020 "Bezpečnostné ustanovenia pre elektrické meracie, ovládacie, regulačné a laboratórne zariadenia - časť 2-020: Špecifické požiadavky na laboratórne centrifúgy"
- IEC 61010-2-101 "Bezpečnostné ustanovenia pre elektrické meracie, ovládacie, regulačné a laboratórne zariadenia - časť 2-101: Špeciálne požiadavky na lekárske zariadenia pre používanie v diagnóze in vitro" (IVD)

### Elektromagnetická kompatibilita:

- EN 61326-1 "Bezpečnostné ustanovenia pre elektrické meracie, ovládacie, regulačné a laboratórne zariadenia - časť 1: Všeobecné požiadavky"

### Manažérstvo rizika:

- STN EN ISO 14971 „Aplikácia manažérstva rizika pri zdravotníckych pomôckach.“

### Obmedzenie nebezpečných látok (RoHS II):

- EN 50581 „Technická dokumentácia k posúdeniu elektrických a elektronických zariadení s ohľadom na obmedzenie nebezpečných látok“

### Platné európske smernice pre postupy hodnotenia zhody:

- Smernica 98/79/ES pre používanie v diagnóze in vitro  
Postup hodnotenia zhody ES, podľa prílohy III "Vyhlásenie ES o zhode" - Vlastné vyhlásenie výrobcu
- Smernica 2011/65/EÚ k obmedzeniu používania určitých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach. Postup vyhlásenia ES o zhode nasleduje k tomu vo všeobecnej zodpovednosti výrobcu, bez účasti notifikovaného orgánu.

### Mimo Európy platné smernice pre zdravotnícke pomôcky:

- **USA:** QSR, 21CFR 820 "CFR Title 21 - Food and Drugs (Potraviny a lieky): TITLE 21- FOOD AND DRUGS, CHAPTER I - FOOD AND DRUG ADMINISTRATION DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, SUBCHAPTER H - MEDICAL DEVICES, Part 820 QUALITY SYSTEM REGULATIONS"
- **Kanada:** CMDR, SOR/98-282 "Medical Devices Regulations"

### Certifikovaný systém manažérstva kvality podľa

- ISO 9001 "Systémy manažérstva kvality - požiadavky"
- ISO 13485 "Systémy manažérstva kvality pre zdravotnícke pomôcky - požiadavky pre regulačné účely"

### Systém riadenia životného prostredia podľa

- ISO 14001 "Systémy environmentálneho manažérstva - Špecifikácie s návodom pre aplikáciu"

## Standardi in predpisi, ki veljajo za to napravo

Naprava je izdelek na zelo visokem tehničnem nivoju. Izpolnjuje zahteve obsežnih preskusnih in certifikacijskih postopkov v skladu z naslednjimi standardi in predpisi v njihovih veljavnih različicah:

### Električna in mehanska varnost za konstruiranje in končno preverjanje:

Standardna serija: IEC 61010 (ustreza standardni seriji DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Varnostne zahteve za električno opremo za meritve, nadzorovanje in laboratorijsko uporabo – 1. del: Splošne zahteve" (stopnja umazanije 2, Prenapetostna kategorija II)
- IEC 61010-2-010 "Varnostne zahteve za električno opremo za meritve, nadzorovanje in laboratorijsko uporabo – 2-010. del: Posebne zahteve za laboratorijsko opremo za segrevanje materialov" (velja samo za centrifuge z gretjem)
- IEC 61010-2-020 "Varnostne zahteve za električno opremo za meritve, nadzorovanje in laboratorijsko uporabo – 2-020. del: Posebne zahteve za laboratorijske centrifuge"
- IEC 61010-2-101 "Varnostne zahteve za električno opremo za meritve, nadzorovanje in laboratorijsko uporabo - 2-101. del: Posebne zahteve za medicinske pripomočke in vitro diagnostične medicinske pripomočke" (IVD)

### Elektromagnetna združljivost:

- EN 61326-1 "Električna oprema za meritve, nadzorovanje in laboratorijsko uporabo - zahteve glede EMZ - 1. del: Splošne zahteve"

### Obvladovanje tveganj:

- DIN EN ISO 14971 "Uporaba obvladovanja tveganj pri medicinskih proizvodih"

### Omejitev nevarnih snovi (RoHS II):

- EN 50581 "Tehnična dokumentacija za ocenitev električne in elektronske opreme glede omejevanja nevarnih snovi"

### Evropske direktive, ki urejajo postopke za ugotavljanje skladnosti:

- Direktiva 98/79/ES o napravah in vitro diagnostic
- Postopki ES za ugotavljanje skladnosti po Prilogi III "Izjava o skladnosti ES" – lastna izjava proizvajalca
- Direktiva 2011/65/EU o omejevanju uporabe nekaterih nevarnih snovi v električni in elektronski opremi. ES postopek za ocenitev skladnosti se izvede na lastno odgovornost proizvajalca brez udeležbe priglašene organa.

### Direktive za medicinske pripomočke, ki veljajo zunaj Evrope:

- **ZDA:** QSR, 21CFR 820 "CFR Title 21 - Food and Drugs: TITLE 21- FOOD AND DRUGS, CHAPTER I - FOOD AND DRUG ADMINISTRATION DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, SUBCHAPTER H - MEDICAL DEVICES, Part 820 QUALITY SYSTEM REGULATIONS"
- **Kanada:** CMDR, SOR/98-282 "Medical Devices Regulations"

### Cerficiran sistem managementa kakovosti v skladu z

- ISO 9001 "Sistemi managementa kakovosti - zahteve"
- ISO13485 "Sistemi managementa kakovosti za medicinske pripomočke - zahteve za regulatorne namene"

### Sistem ravnanja z okoljem v skladu z

- ISO 14001 "Sistemi ravnanja z okoljem - specifikacija z navodili za uporabo"



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



© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

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

Változtatások fenntartva! , Změny se vyhradzuji! , Zmeny sa vyhradzuju! , Pridržujemo si pravico do sprememb!

AB2300HUCSSKSL / Rev. 06 / 12.16

## Tartalomjegyzék

1	Rendeltetésszerű alkalmazás .....	11
2	Fennmaradó kockázatok .....	11
3	Műszaki adatok .....	11
4	Biztonsággal kapcsolatos megjegyzések .....	12
5	A szimbólumok jelentése .....	14
6	Szállítási terjedelem .....	14
7	Üzembe helyezés .....	15
8	A fedél nyitása és zárása .....	15
8.1	A fedél nyitása .....	15
8.2	A fedél zárása .....	15
9	A rotor be- és kiserelése .....	15
10	A rotor feltöltése .....	16
11	Kezelő- és kijelző elemek .....	16
11.1	A kezelőmező szimbólumai .....	16
11.2	Billentyűk és beállítási lehetőségek .....	16
12	A fékezési fokozat beállítása .....	17
13	Centrifugálás .....	17
13.1	Centrifugálás idő előválasztással .....	17
13.2	Tartós üzem .....	18
13.3	Rövid időes centrifugálás .....	18
14	Relatív centrifugális gyorsulás (RCF) .....	18
15	1,2 kg/dm <sup>3</sup> értéket meghaladó sűrűségű anyagok és anyagkeverékek centrifugálása .....	18
16	Vészkireteszelés .....	19
17	Ápolás és karbantartás .....	19
17.1	Centrifuga (ház, fedél és centrifugadob) .....	19
17.1.1	Felületi tisztítás és ápolás .....	19
17.1.2	Felület fertőtlenítés .....	19
17.1.3	Radioaktív szennyeződések eltávolítása .....	20
17.2	Rotor és tartozékai .....	20
17.2.1	Tisztítás és ápolás .....	20
17.2.2	Fertőtlenítés .....	20
17.2.3	Radioaktív szennyeződések eltávolítása .....	20
17.2.4	Korlátozott használati időtartamú rotorok és tartozékok .....	20
17.3	Autoklávozás .....	20
17.4	Centrifugálási edények .....	21
18	Zavarok .....	21
19	A hálózati bemenő biztosítékok cseréje .....	22
20	Készülékek visszaküldése .....	22
21	Ártalmatlanítás .....	22
22	Anhang / Appendix .....	62
22.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories .....	62

## 1 Rendeltetésszerű alkalmazás

A centrifuga max. 1,2 kg/dm<sup>3</sup> sűrűségű anyagok, ill. anyagkeverékek szétválasztására szolgál, különösen minták előkészítéséhez humán gyógyászati in-vitro diagnosztikához, szétválasztó gélt tartalmazó vérvételi csövek használata mellett.

Az EBA 270-nel centrifugált minták közvetlenül alkalmazhatók in-vitro diagnosztikai tesztekben. Ezért az EBA 270 centrifuga in-vitro diagnosztikai kiegészítőként a 98/79/EK IVD irányelv értelmében a maga részéről in-vitro diagnosztikai eszköz.

A centrifuga csak erre a rendeltetési célra való.

Más, vagy ezen túlmenő használat nem rendeltetésszerű. Az ebből eredő károkért az Andreas Hettich GmbH & Co. KG nem vállal felelősséget.

A rendeltetésszerű használatához tartozik a kezelési útmutató valamennyi útmutatásának betartása, valamint a felülvizsgálati és karbantartási munkálatok elvégzése.

## 2 Fennmaradó kockázatok

A készüléket a technika aktuális szintje és az elismert biztonságtechnikai szabályok szerint gyártották. Szakszerűtlen használat és kezelés esetén a felhasználó vagy harmadik fél testi épségét és életét fenyegető veszélyek, ill. a készülékben vagy más anyagi értékekben károk keletkezhetnek. A készüléket csak rendeltetésszerűen és csak biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban szabad használni.

A biztonságot hátrányosan érintő zavarokat haladéktalanul meg kell szüntetni.

## 3 Műszaki adatok

Gyártó cég	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Modell	EBA 270	
Típus	2300	2300-01
Hálózati feszültség ( $\pm 10\%$ )	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Hálózati frekvencia	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Csatlakoztatási érték	130 VA	125 VA
Áramfelvétel	0.7 A	1.25 A
Kapacitás max.	6 x 15 ml	
Megengedett sűrűség	1.2 kg/dm <sup>3</sup>	
Fordulatszám (RPM)	4000	
Gyorsulás (RCF)	2254	
Kinetikus energia	250 Nm	
Vizsgálati kötelezettség (BGR 500)	nem	
Környezeti feltételek (EN / IEC 61010-1)	<p>csak belső terekben</p> <p>2000 m magasságig a normál nulla fölött</p> <p>2°C és 40°C között</p> <p>maximális relatív páratartalom 80% 31 °C hőmérsékletig, lineárisan csökkenő 50% relatív páratartalomig 40 °C hőmérsékletnél.</p>	
– Felállítási hely		
– Magasság		
– Környezeti hőmérséklet		
– Páratartalom		
– Túlfeszültség kategória (IEC 60364-4-443)	II	
– Szennyezettségi fok	2	
A készülék védelmi osztálya	I	
nem alkalmas robbanásveszélyes környezetben való használatra.		
Elektromágneses elviselhetőség		
– Zavarkibocsátás, Zavarállóság	EN / IEC 61326-1, B osztály	FCC Class B
Zajszint (rotortól függő)	≤ 51 dB(A)	
Méreték		
– Szélesség	326 mm	
– Mélység	389 mm	
– Magasság	239 mm	
Súly	kb. 13.5 kg	

#### 4 Biztonsággal kapcsolatos megjegyzések



Amennyiben nem tartják be a kezelési útmutatóban megadott valamennyi útmutatást, a gyártónál nem érvényesíthető semmilyen szavatossági igény.



- A centrifugát úgy kell felállítani, hogy biztonságos álló helyzetben lehessen működtetni.
- A centrifugát használata előtt feltétlenül ellenőrizni kell a rotor rögzített ülésére.
- Egy centrifugális futam folyamán az EN / IEC 61010-2-020-nak megfelelően a 300 mm centrifuga körüli biztonsági tartományon belül személyeknek, veszélyes anyagnak és tárgyaknak nem szabad lenniük.
- Rotorok, függesztékek és tartozékok, melyek korróziónyomokat vagy mechanikus meghibásodásokat mutatnak fel, vagy alkalmazási idejük lejárt, nem szabad tovább alkalmazni.
- Amennyiben a centrifugadobnál a biztonságot érintő hiányosságokat állapítanak meg, a centrifugát már nem szabad üzembe helyezni.
- Hőmérséklet szabályozás nélküli centrifugáknál megnövekedett helyiséghőmérsékletnél és/vagy a készülék gyakori használata esetén előfordulhat, hogy felmelegszik a centrifugatér. A mintaanyag hőmérséklettől függő változása ezért nem zárható ki.

- A centrifuga üzembe vétele előtt el kell olvasni a kezelési útmutatóját, és a benne leírtakat be kell tartani. Csak olyan személyek kezelhetik a készüléket, akik a kezelési utasítást elolvasták és megértették.
- A kezelési útmutató és a balesetvédelemre vonatkozó kötelező szabályozások mellett a biztonságos és szakszerű munkavégzéssel kapcsolatos, szakmailag elismert szabályokat is be kell tartani. A kezelési útmutatót az alkalmazási hely országában fennálló balesetvédelmi és környezetvédelmi nemzeti előírásokkal még ki kell egészíteni.
- A centrifuga a technika mai állása szerint készült, és üzembiztos. Ugyanakkor a kezelő vagy harmadik személy részére veszélyforrást is jelenthet, ha nem szakképzett személyzet kezeli, illetve ha nem szakszerűen vagy nem rendeltetésszerűen használják.
- A centrifugát a működése közben nem szabad mozgatni vagy meglökni.
- Zavar esetén, illetve vészkireteszéleskor sohasem szabad benyúlni a forgó rotorba.
- A kondenzvíz által fellépő károk elkerülésére a centrifugának egy hideg helyiségből egy meleg helyiségbe való áthelyezésénél a hálózati csatlakoztatás előtt vagy legalább 3 óráig kell felmelegednie, vagy a hideg helyiségben kell 30 percig futnia.
- Ehhez a készülékhez csak a gyártó által engedélyezett rotort és tartozékait szabad használni (lásd a "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories" fejezetet). Olyan centrifuga edények használata előtt, amelyek nem szerepelnek a "Függelék/Appendix, Rotorok és tartozékok/Rotors and accessories" c. fejezetben, a felhasználónak meg kell bizonyosodnia a gyártónál, hogy szabad-e ilyen edényeket használnia.
- A centrifuga rotorját csak a „A rotor feltöltése” fejezetben leírtak szerint szabad feltölteni.
- Maximális fordulatszám melletti centrifugálásakor az anyag vagy az anyagkeverék sűrűsége nem haladhatja meg az 1,2 kg/dm<sup>3</sup> értéket.
- Nem megengedett kiegyensúlyozatlanság mellett nem szabad centrifugálni.
- A centrifuga nem üzemeltethető robbanásveszélyes környezetben.
- Tilos olyan anyagok centrifugálása, amelyek
  - éghetők vagy robbanékonyak, vagy
  - vegyileg nagy energiával hatnak egymásra.
- Olyan veszélyes anyagok, illetve anyagkeverékek centrifugálásánál, amelyek mérgezőek, radioaktívak vagy patogén mikroorganizmusokkal fertőzöttek, az üzemeltetőnek meg kell hoznia a szükséges védőintézkedéseket. Alapvetően centrifugál-tartályokat speciális csavarzárakkal kell veszélyes anyagokhoz alkalmazni. A 3. és 4. rizikócsoport anyagainál járulékosan a lezárható centrifugál-tartályokhoz egy bio-biztonsági rendszert kell alkalmazni. (lásd a WHO „Laboratory Bio-safety Manual” kézikönyvét). Ehhez a centrifugához bio-biztonsági rendszerek nem kaphatóak.

- A centrifugát nem szabad olyan, erős korróziót előidéző anyagokkal üzemeltetni, amelyek a rotorok, a függesztékek és a tartozékok mechanikus szilárdságát csökkenthetik.
- Javításokat csak a gyártó cég által erre feljogosított személyzet végezhet.
- Csak eredeti pótalkatrészeket és a Andreas Hettich GmbH & Co. KG cég által jóváhagyott eredeti tartozékokat szabad használni.
- A következő biztonsági rendelkezések érvényesek:  
EN / IEC 61010-1 és EN / IEC 61010-2-020, valamint ezek nemzeti változatai.
- A centrifuga biztonsága és megbízhatósága csak akkor garantált, ha:
  - a centrifugát a kezelési útmutatónak megfelelően üzemeltetik,
  - az elektromos telepítése a centrifuga felállítási helyén megfelel az EN / IEC előírásainak,
  - a készülék adott országban előírt biztonsági ellenőrzéseit, pl. Németországban a BGV A1 és a BGR 500 szerint, szakértő személy elvégzi.
- A mellékelt műanyag kioldó stiftet csak a készülék vészkioldásához szabad használni (lásd a "Vészkioldás" c. fejezetet).  
A kioldó stiftet úgy kell tárolni, hogy védve legyen az illetéktelen hozzáférésektől.

## 5 A szimbólumok jelentése



A készüléken található szimbólum:

Vigyázat, általános veszélyes hely.

A készülék használata előtt feltétlenül el kell olvasni a kezelési útmutatót, és figyelembe kell venni a biztonság szempontjából lényeges útmutatásokat!



Szimbólum ebben a dokumentumban:

Vigyázat, általános veszélyes hely.

Ez a szimbólum biztonságra fontos utasításokat jelöl meg és lehetséges veszélyes szituációkra utal.

Ezeknek az utasításoknak a figyelmen kívül hagyása anyagi károkhoz és személyi sérülésekhez vezethet.



A készüléken és a jelen dokumentumban található szimbólum:

Figyelmeztetés biológiai veszélyeztetésre.



Szimbólum ebben a dokumentumban:

Ez a szimbólum fontos tényállásokra utal.



A készüléken és a jelen dokumentumban található szimbólum:

Az elektromos és az elektronikus készülékek szétválasztott gyűjtésére utaló szimbólum a 2002/96/EK irányvonala szerint (WEEE). A készülék a 8-as csoportba tartozik (orvosi készülékek).

Az Európai Unió országában, valamint Norvégiában és Svájcban való használatra.

## 6 Szállítási terjedelem

- 1 Hálózati kábel
- 2 Biztosítékbetétek a hálózati bemenethez
- 1 Kireteszelő csap
- 1 Egyoldalal franciakulcs
- 1 Hatlapú imbuszkulcs a szállítási biztosításhoz
- 1 Rotor
- 6 Függesztékek 10 ml
- 6 Függesztékek 5 ml
- 1 Tájékoztató lap a szállítási biztosításhoz
- 1 Kezelési útmutató

## 7 Üzembe helyezés

- A centrifugát alkalmas helyen kell felállítani és vízszintbe állítani. Felállításnál a követelt 300 mm biztonsági tartományt a centrifuga körül az EN / IEC 61010-2-020-nak megfelelően, be kell tartani.



Egy centrifugális futam folyamán az EN / IEC 61010-2-020-nak megfelelően a 300 mm centrifuga körüli biztonsági tartományon belül személyeknek, veszélyes anyagnak és tárgyaknak nem szabad lenniük.

A centrifuga hátoldalán lévő szellőztetőnyílásokon anyagok léphetnek ki. A készüléket úgy kell felállítani, hogy a légáramlás ne személyekre irányuljon.

- A szellőzőnyílásokat nem szabad elzárni. 300 mm-es távolságot kell tartani a centrifuga szellőzőréseitől és szellőzőnyílásaitól.
- Ellenőrizték, hogy a hálózati feszültség megegyezik-e a típustáblán megadott értékkel.
- Csatlakoztassa a centrifugát a hálózati kábellel egy szabványos hálózati dugaszolóaljzatra. Teljesítményigényt lásd a „Műszaki adatok” fejezetben.
- Kapcsolják be a hálózati kapcsolót. Válasszák az I kapcsolóállást. Megjelennek az utoljára használt centrifugálási adatok.
- Nyissák fel a fedelet.
- Távolítsák el a centrifugálási térben lévő szállítási biztosítót, lásd a „Szállítási biztosító” útmutatóját.

## 8 A fedél nyitása és zárása

### 8.1 A fedél nyitása




A fedél csak akkor nyitható, ha a centrifuga be van kapcsolva, és a rotor áll. Ha erre nincs lehetőség, akkor segítségül lásd a "Vészkioldáshoz" fejezetet.

- Megnyomni a billentyűt **OPEN** és felnyitni a fedelet. A rotáció-kijelzőben  világít a „L” (fedél nyitva) szimbólum.

### 8.2 A fedél zárása



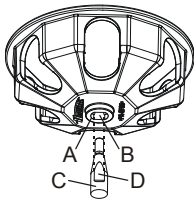
Ne üssenek rá a fedélre.

- Helyezzék fel a fedelet, és enyhén nyomják lefelé a fedél elülső szélét. A rotáció-kijelzőben  világít a „—” (fedél zárva) szimbólum.

## 9 A rotor be- és kiszérése



A rotor minden ötödik kiszérése után vagy új rotor beszerelése esetén ki kell cserélni a rögzítőanyát..



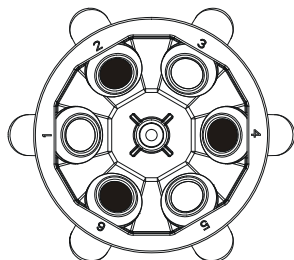
- Tisztítsák meg a motor (C) tengelyét és a rotor (A) furatát, majd enyhén zsírozzák be a motor tengelyét. A motor tengelye és a rotor között visszamaradó szennyező részecskék megakadályozzák a rotor kifogástalan ülését, és ezáltal a rotor sima forgását.
- Helyezzék fel függőlegesen a rotort a motor tengelyére. A motortengely menesztőfelületeinek (D) a rotor hornyában (B) kell lenniük.
- Húzza meg a rögzítőanyát a mellékelt kulccsal az óramutató járásával egyező irányba forgatva.
- Ellenőrizték a rotor fix helyzetét.
- A rotor kiszérése: Csavarja le a rögzítőanyát az óramutató járásával ellentétes irányba forgatva. Emelje le a rotort a motortengelyről.

## 10 A rotor feltöltése

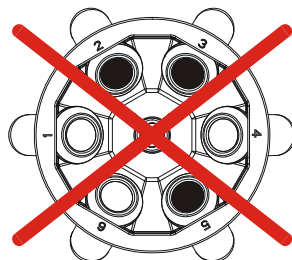


Az üvegből készült szabványos centrifugaedények maximális terhelhetősége RCF 4000 (DIN 58970, 2. rész).

- Ellenőrizték a rotor fix helyzetét.
- Kilengő rotoroknál az összes rotorhelyet **ugyanolyan** függesztékekkel fel kell tölteni.
- A rotorokat és a függesztékeket csak szimmetrikusan szabad feltölteni. A centrifugaedényeket a rotor valamennyi helyére el kell osztani. A megengedett kombinációkat a "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories" fejezet tartalmazza.



Egyenletesen feltöltött rotor



**Nem megengedett!**  
Egyenetlenül feltöltött rotor

- A centrifuga edényeket csak a centrifugán kívül szabad megtölteni.
- A gyártó által megadott centrifugás edényekbe betölthető maximális mennyiséget nem szabad túllépni.
- A függesztékek megrakodásakor és a függesztékek kilengésekor a centrifugálási menet során nem juthat folyadék a függesztékekbe és a centrifugadobba.
- A centrifugaedények közötti súlykülönbségek lehető legkisebb értéken tartása céljából ügyelni kell arra, hogy azonos magasságig legyenek megtöltve az edények.
- Minden egyes rotoron fel van tüntetve a megengedett feltöltési súly. Ezt a súlyt nem szabad túllépni.

## 11 Kezelő- és kijelző elemek

Lásd a 2. oldalon lévő ábrát.

Fig. 1: Kijelző- és kezelőmező

### 11.1 A kezelőmező szimbólumai



Rotáció-kijelző. A rotációs kijelzés addig világít forogva az óramutató járásával ellenkező irányba, amíg a rotor forog.

A rotor álló helyzetében a rotáció-kijelzőben a fedél helyzetének megfelelő szimbólum jelenik meg:

Szimbólum  : fedél nyitva



Szimbólum  : fedél zárva

Kezelőhibákat és fellépő zavarokat kijelzik a képernyőn (lásd a "Zavarok" fejezetet).

### 11.2 Billentyűk és beállítási lehetőségek



RPM x 100



- Fordulatszám  
Beállítható egy számérték az 500 RPM től a rotor maximális fordulatszámáig. A rotor maximális fordulatszámát lásd az „Appendix/függelék, rotorok és rotor/tartozékok és accessories” fejezetben. Beállítható 100-as lépésekben (RPM = kijelzett érték x 100).  
A billentyű  nyomva tartásával  az érték növekvő sebességgel változik.
- Kijelezni a fékezési fokozatot.

t



- Futamidő  
- Beállítható 1 – 99 percig, 1 perces lépésekben  
- Tartós üzem „--”
- Fékezési fokozatok 0 vagy 1. 1 fokozat = rövid kifizási idő, 0 fokozat = hosszú kifizási idő.  
A billentyű  nyomva tartásával  az érték növekvő sebességgel változik.





- Megindítani a centrifugális futamot.



- Befejezni a centrifugális futamot.  
A rotor kifut az előválasztott fékezési fokozattal.
- Tárolni a fékezési fokozatot.



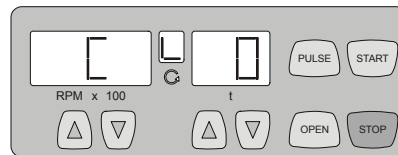
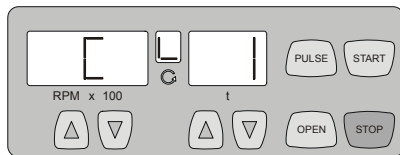
- Rövid ideig tartó centrifugálás.  
A centrifugálás folyamatáig történik, amíg a billentyűt [PULSE] nyomva tartják.
- Kijelezni a fékezési fokozatot.



- Felnyitni a fedelet.

## 12 A fékezési fokozat beállítása

- Kikapcsolni a hálózati kapcsolót.
- A fordulatszám-kijelző alatti billentyűt [▲] és a billentyűt [PULSE] egyidejűleg kell nyomva tartani.
- Bekapcsolni a hálózati kapcsolót és elengedni a billentyűket.  
A fordulatszám-jelzőben kijelzik a gépváltozatot és az idő-jelzőben a beállított fékfokozatot, pl



Ha a gépváltozat és a fékezési fokozat nincs kijelvezve, akkor a billentyűt [▲] a fordulatszám-kijelző alatt addig kell nyomkodni, amíg a kijelzés jön.

A gépváltozat gyárilag van beállítva és nem lehet megváltoztatni.

- Az idő-kijelző alatt lévő billentyűvel [▲] [▼] kell a kívánt fékezési fokozatot beállítani.  
1 fokozat = rövid kifizési idő, 0 fokozat = hosszú kifizési idő.  
A kifizési időket lásd az "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories" fejezetben.
- A beállítás tárolásához meg kell nyomni a billentyűt [STOP].

## 13 Centrifugálás



Egy centrifugális futam folyamán az EN / IEC 61010-2-020-nak megfelelően a 300 mm centrifuga körüli biztonsági tartományon belül személyeknek, veszélyes anyagnak és tárgyaknak nem szabad lenniük.



A centrifugálás futamot a billentyű [STOP] megnyomásával mindenkor meg lehet szakítani.

Az időt és a fordulatszámot a centrifugális futam folyamán a billentyűkkel [▲] [▼] meg lehet változtatni.

A billentyű [▲] nyomva tartásával [▼] az érték növekvő sebességgel változik.

A centrifugális futam után a fedél felnyitásáig, vagy egy billentyű megnyomásáig, villog a kijelzés.

Amennyiben a rotáció-kijelzőben [C] felváltva a (Fedél zárva) "—" és a (Fedél nyitva) "L" szimbólum villog, akkor a centrifuga további működtetése csak a fedél egyszeri felnyitása után lehetséges.

- Bekapcsolni a hálózati kapcsolót (kapcsolóállás „I „).
- Betölteni a rotort és lezárni a centrifuga fedelét.

### 13.1 Centrifugálás idő előválasztással

- A fordulatszám-kijelző alatt lévő billentyűvel [▲] [▼] kell a kívánt fordulatszámot beállítani.
- Az idő-kijelző alatt lévő billentyűvel [▲] [▼] kell a kívánt időt beállítani.
- Megnyomni a billentyűt [START]. A rotáció-kijelző [C] addig működik, amíg a rotor forog.







Az időt percekben jelzik ki. Az utolsó percet másodpercekben jelzik ki.  
Ha az időt percekben jelzik ki, akkor a szám mellett egy pont villog.

- A centrifugafolyamat lefutása után vagy megszakítása után a [STOP] billentyű megnyomásával történik meg a rotor kifutása a beállított fékezési fokozattal.

A centrifugafolyamat alatt kijelzik a rotor fordulatszámát és a megmaradó időt.

### 13.2 Tartós üzem

- A fordulatszám-kijelző alatt lévő billentyűvel   kell a kívánt fordulatszámot beállítani.
- Az időkijelző alatt lévő billentyűvel  kell az időt nullára állítani. „--”-t kijelzik.
- Megnyomni a billentyűt **[START]**. A rotáció-kijelző  addig működik, amíg a rotor forog. Az időszámolás 0-val kezdődik.






Az első percet másodpercekben számolják, a további időt percekben jelzik ki. Ha az időt percekben jelzik ki, akkor a szám mellett egy pont villog.

- A centrifugális futam befejezéséhez meg kell nyomni a billentyűt **[STOP]**. A rotor kifutása a beállított fékezési fokozattal történik.

A centrifugális futam folyamán a rotor fordulatszámát és a futott időt jelzik ki.

### 13.3 Rövid idős centrifugálás

- A fordulatszám-kijelző alatt lévő billentyűvel   kell a kívánt fordulatszámot beállítani.
- Megnyomva tartani a billentyűt **[PULSE]**. A rotáció-kijelző  addig működik, amíg a rotor forog. Az időszámolás 0-val kezdődik.



Az első percet másodpercekben számolják, a további időt percekben jelzik ki. Ha az időt percekben jelzik ki, akkor a szám mellett egy pont villog.

- A centrifugális futam befejezéséhez el kell engedni a billentyűt **[PULSE]**. A rotor kifutása a beállított fékezési fokozattal történik.

A centrifugális futam folyamán a rotor fordulatszámát és a futott időt jelzik ki.

## 14 Relatív centrifugális gyorsulás (RCF)

A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) a földi gyorsulás (g) többszörösében van megadva. Ez egy egység nélküli számérték, amely a leválasztási és a szedimentációs teljesítmény összehasonlítására szolgál.

A számítás az alábbi képlet szerint történik:

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

RCF = relatív centrifugális gyorsulás

RPM = fordulatszám

r = centrifugálási sugár mm-ben = a forgástengely közepe és a centrifugaedény alja közötti távolság.  
A centrifugálási sugarat a "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories" fejezet tartalmazza.



A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) a fordulatszámától és a centrifugálási sugártól függ.

## 15 1,2 kg/dm<sup>3</sup> értéket meghaladó sűrűségű anyagok és anyagkeverékek centrifugálása

Maximális fordulatszám melletti centrifugáláskor az anyag vagy az anyagkeverék sűrűsége nem haladhatja meg az 1,2 kg/dm<sup>3</sup> értéket. Nagyobb sűrűségű anyagoknál vagy anyagkeverékeknél csökkenteni kell a fordulatszámot.

A megengedett fordulatszám az alábbi képlettel számítható ki:

$$\text{Csökkentett fordulatszám (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{nagyobb sűrűség [kg/dm}^3]}} \times \text{maximális fordulatszám [RPM]}$$

Például: Maximális fordulatszám RPM = 4000, sűrűség = 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

Bizonytalanságok esetén a gyártó cég nyújt felvilágosítást.

## 16 Vészkireteszelés

Áramkimaradás esetén a fedél nem nyitható ki. Ekkor kézi úton kell elvégezni a vészkireteszelést.



A vészkireteszeléshez válasszák le a centrifugát a hálózatról.

A fedelet csak a rotor álló helyzetében szabad kinyitni.

A vészkireteszeléshez csak az együtt szállított műanyag kireteszelő csapot szabad használni.

Lásd a 2. oldalon lévő ábrát.

- Kikapcsolni a hálózati kapcsolót (kapcsolóállás „0”).
- A fedélben lévő ablakon be kell nézni és meggyőződni, hogy a rotor áll.
- A kireteszelő csapszeget vízszintesen vezesse be a furatba (ábra: 1, A). A kireteszelő csapszeget addig tolja be, míg nem a csapszeg lefelé nyomásakor a fedél kinyitható.
- Nyissák fel a fedelet.

## 17 Ápolás és karbantartás



A készülék szennyezett lehet.



Tisztítás előtt a hálózati csatlakozót ki kell húzni.

Mielőtt a gyártó cég által ajánlott tisztítási és fertőtlenítési eljárástól eltérő eljárást használnának, az üzemeltetőnek biztosítania kell a gyártó céget arról, hogy a tervbe vett eljárás nem károsítja a berendezést.

- A centrifugákat, rotorokat és a tartozékokat nem szabad mosogatógépben tisztítani.
- A tisztítást csak kézzel és folyékony fertőtlenítőszer alkalmazásával szabad végezni.
- A víz hőmérsékletének 20 – 25 °C-nak kell lennie.
- Csak olyan tisztító- vagy fertőtlenítőszereket szabad használni, amelyek:
  - pH-értéke az 5 - 8-as tartományban van,
  - nem tartalmaznak alkálhidroxidokat, peroxidokat, klórvegyületeket, savakat vagy lúgokat.
- A tisztító és fertőtlenítő szerek miatt esetlegesen bekövetkező korróziós hatások elkerülése érdekében feltétlenül figyelembe kell venni a tisztító és a fertőtlenítő szerek gyártójának speciális alkalmazási útmutatásait.

### 17.1 Centrifuga (ház, fedél és centrifugadob)

#### 17.1.1 Felületi tisztítás és ápolás

- A centrifugaházat és a centrifugatért rendszeresen kell tisztítani és szükség esetén szappannal vagy enyhe tisztítószerrel és egy nedvesített ruhával, kell kitörölni. Ez egyrészt a tisztaságot szolgálja, másrészt megakadályozza a rátapadt szennyeződésekől származó korróziót.
- A megfelelő tisztítószer a következő anyagokat tartalmazzák: szappan, anionos tenzidek, nemionos tenzidek.
- Tisztítószer használata után a tisztítószer maradványait nedves ruhával kitörölve utólag el kell távolítani.
- A felületeket közvetlenül a tisztítás után meg kell szárítani.
- Kondenzvíz képződése esetén a centrifugálási teret nedvszívó kendővel ki kell törölni, és meg kell szárítani.
- A centrifugatér gumitömítését minden tisztítás után talkum-púderral vagy gumi-ápolószerrel kell enyhén bedörzsölni.
- Évente ellenőrizni kell a centrifugadob sérüléseit.



Amennyiben a biztonságot érintő hiányosságokat állapítanak meg, a centrifugát már nem szabad üzembe helyezni. Ebben az esetben értesíteni kell az ügyfélszolgálatot.

#### 17.1.2 Felület fertőtlenítés

- Ha fertőző anyag került a centrifugálási térbe, akkor azt haladéktalanul fertőtleníteni kell
- A megfelelő fertőtlenítőszer a következő anyagokat tartalmazzák: etanol, n-propanol, etilhexanol, anionos tenzidek, korróziós inhibitorok.
- Fertőtlenítőszer használata után a fertőtlenítőszer maradványait nedves ruhával kitörölve utólag el kell távolítani.
- A felületeket közvetlenül a fertőtlenítés után meg kell szárítani.

### 17.1.3 Radioaktív szennyeződések eltávolítása

- A szernek igazolással kell rendelkeznie, hogy speciálisan alkalmas radioaktív szennyeződések eltávolítására.
- A radioaktív szennyeződések eltávolítására alkalmas szerek által tartalmazott anyagok: anionos tenzidek, polihidrált etanol.
- A radioaktív szennyeződések eltávolítása után a szer maradványait nedves ruhával kitörölve utólag el kell távolítani.
- A felületeket közvetlenül a radioaktív szennyeződések eltávolítása után meg kell szárítani.

## 17.2 Rotor és tartozékai

### 17.2.1 Tisztítás és ápolás

- A korrózió és anyagmódosulás érdekében a rotort és a tartozékokat rendszeresen szappannal vagy enyhe tisztítószerrel, illetve nedves ronggyal meg kell tisztítani. Hetente legalább egyszer ajánlatos tisztítást végezni. A szennyeződések azonnal el kell távolítani.
- A megfelelő tisztítószer a következő anyagokat tartalmazzák: szappan, anionos tenzidek, nemionos tenzidek.
- Tisztítószer használata után a tisztítószer maradványait vízzel lemosva (csak a centrifugán kívül) vagy nedves ruhával kitörölve utólag el kell távolítani.
- A rotort és a tartozékokat tisztítás után azonnal meg kell szárítani.
- A rotort és a tartozékokat havonta kell ellenőrizni kopásra és korróziós károokra.



Kopás vagy korrózió fellépése esetén a rotort és tartozékait nem szabad tovább használni.

- Hetente ellenőrizték a rotor fix helyzetét.

### 17.2.2 Fertőtlenítés

- Ha fertőző anyag kerül a rotorokra vagy a tartozékokra, akkor megfelelő fertőtlenítést kell végezni.
- A megfelelő fertőtlenítőszer a következő anyagokat tartalmazzák: etanol, n-propanol, etilhexanol, anionos tenzidek, korróziós inhibitorok.
- Fertőtlenítőszer használata után a fertőtlenítőszer maradványait vízzel lemosva (csak a centrifugán kívül) vagy nedves ruhával kitörölve utólag el kell távolítani.
- A rotorokat és a tartozékokat közvetlenül a fertőtlenítés után meg kell szárítani.

### 17.2.3 Radioaktív szennyeződések eltávolítása

- A szernek igazolással kell rendelkeznie, hogy speciálisan alkalmas radioaktív szennyeződések eltávolítására.
- A radioaktív szennyeződések eltávolítására alkalmas szerek által tartalmazott anyagok: anionos tenzidek, polihidrált etanol.
- A radioaktív szennyeződések után a szer maradványait vízzel lemosva (csak a centrifugán kívül) vagy nedves ruhával kitörölve utólag el kell távolítani.
- A rotorokat és a tartozékokat közvetlenül a radioaktív szennyeződések eltávolítása után meg kell szárítani.

### 17.2.4 Korlátozott használati időtartamú rotorok és tartozékok

Bizonyos rotorok, függesztékek és tartozékrészek használata időben korlátozott.

Ezek a maximálisan engedélyezett használati ciklus-számra vagy a lejárat dátumra és a maximálisan engedélyezett használati ciklus-számra vonatkozó jelöléssel rendelkeznek, pl.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 // usable until end of: IV. Quartal 2011" (a következő időpont végéig használható: I2011 IV. Negyedév) vagy "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011" (a következő dátumig (hónap/év) alkalmazható: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000". Max. haszn. ciklus.



Biztonsági okokból a rotorokat, függesztékeket és tartozékrészeket nem szabad tovább használni, ha elérték a használati ciklusok feltüntetett maximálisan megengedett számát, vagy lejárt a feltüntetett lejárat dátum.


## 17.3 Autoklávózás



A rotort és a tartozékokat nem szabad autoklávózni.

### 17.4 Centrifugálási edények


- Tömítetlenség vagy centrifugás edények eltörésénél az eltört edénydarabokat, üvegszilánkokat és a kifutott centrifugáló anyagot maradék nélkül el kell távolítani.
- A gumibetéteket és a rotorok műanyag-hüvelyeit üvegtörés esetében ki kell cserélni.

 Benmaradt üvegszilánkok további üvegtörést okoznak!


- Ha fertőző anyagról van szó, akkor azonnal végre kell hajtani egy fertőtlenítő műveletet.

### 18 Zavarok

Amennyiben a hibát a zavartáblázat szerint nem lehet megszüntetni, akkor a vevőszolgálatot kell értesíteni. Kérjük, adja meg a centrifuga típusát és a sorozatszámot. Mindkét szám a centrifuga típustábláján található.

 Egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása:

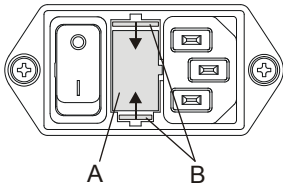
- Kikapcsolni a hálózati kapcsolót (kapcsolóállás „0”).
- Legalább 10 másodpercig várni és ezt követően a hálózati kapcsolót ismét bekapcsolni (kapcsolóállás „I”).

Kijelzés	Ok	Elhárítás
Nincs kijelzés	Nincs feszültség. Meghibásodtak a hálózati bemenő biztosítékok.	- Tápfeszültség-ellátást felülvizsgálni. - Ellenőrizni a hálózati bemenő biztosítókat, lásd a „A hálózati bemenő biztosítékok cseréje” fejezetet. - Hálózati kapcsolót BE állásba kapcsolni.
- 1 -	Tacho-hiba Fordulatszám-impulzus kimaradása.	- A készüléket addig nem kapcsolhatja ki, amíg a rotációs kijelző  forogva világít. Várjon, amíg a rotációs kijelzőn a "—" szimbólum (fedél zárva) jelenik meg (kb. 120 másodperc után), majd utána végezzen el egy "HÁLÓZATI VISSZAÁLLÍTÁST".
- 2 -	Hálózati megszakítások a centrifugafolyamat alatt. (A centrifugafolyamat nem fejeződött be.)	- Leállítás után a fedelet kinyitni, és a <b>START</b> gombot megnyomni. - Szükség esetén megismételni a centrifugafolyamatot.
- 3 -	Kiegyensúlyozatlanság A rotor nincs egyenletesen feltöltve.	- Fedelet a rotor leállása után kinyitni. - Felülvizsgálni a rotor feltöltését, lásd a „A rotor feltöltése” fejezetet. - Megismételni a centrifugafolyamatot.
- 4 -	Hiba a vezérlő vagy a meghajtó egységben.	- A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
- 5 -	Hibás a motor vagy a motor vezérlése.	
- 6 - - 8 -	Hálózati feszültség a tűréshatárokon kívül (lásd a műszaki adatokat).	- A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása. - Hálózati feszültséget ellenőrizni.
- 7 -	Túlzott fordulatszám	- A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
- 9 -	Túlhőmérséklet	- A rotor leállása után a fedelet a vészkireteszeléssel kinyitni (lásd a „Vészkireteszelés” fejezetet). - Motort lehűlni hagyni.
- b -	Fordulatszám elmaradása.	- A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
- C -	Hiba a vezérlő egységben.	
- d -	Fedélreteszelés hibája.	
- E -	Rövidzár a vezérlő vagy a meghajtó egységben.	
- F -	Hibás gépverzió	- Vevőszolgálatot értesíteni.

## 19 A hálózati bemenő biztosítékok cseréje



Kapcsolja ki a hálózati kapcsolót és a készüléket válassza le a hálózatról!



A hálózati bemenő biztosítékokat tartalmazó biztosítéktartó (A) a hálózati kapcsoló mellett található.

- Húzzák ki a készülék aljzatából a csatlakozó kábelt.
- Nyomják a nyelvcsúcsot (B) a biztosítéktartó (A) irányába, és húzzák ki az utóbbit.
- A bemenő hálózat meghibásodott biztosítékait kicserélni.



Csak a típushoz meghatározott névleges értékű biztosítékokat szabad használni, lásd a következő táblázatot.

- Tolják vissza a helyére a biztosítéktartót, amíg a nyelvcsúcs a helyére nem kattant.
- Csatlakoztassa vissza a készüléket a hálózathoz.

Modell	Típus	Biztosíték	Megrend. sz.
EBA 270	2300	T 1,6 AH/250V	E891
EBA 270	2300-01	T 3,15 AH/250V	E997

## 20 Készülékek visszaküldése



A készülék visszaküldése előtt be kell építeni a szállítási biztosítást.

Ha a készüléket vagy annak tartozékát visszaküldi az Andreas Hettich GmbH & co. KG cégnek, úgy azt a személyek, a környezet és az anyagok védelme érdekében a visszaküldés előtt fertőtleníteni és tisztítani kell.

A szennyezett készülékek vagy tartozékok átvételének jogát fenntartjuk magunknak.

A tisztítási és fertőtlenítési műveletek esedékes költségét a számlában felszámítjuk az ügyfélnek.

Kérjük ezzel kapcsolatban a megértésüket.

## 21 Ártalmatlanítás

Ártalmatlanítás előtt a készüléket a személy-, a környezet- és az anyagvédelem érdekében meg kell tisztítani a veszélyes (pl. sugár)szennyeződésektől és ki kell tisztítani.

A készülékek ártalmatlanításánál a mindenkor törvényes előírásokat figyelembe kell venni.

A 2002/96/EG (WEEE) Irányvonala szerint minden 2005.08.13 után szállított készüléket nem szabad a házi hulladékkal együtt mentesíteni. A készülék a 8-as csoportba (orvosi készülékek) tartozik és a Business-to-Business-területbe van besorolva.



Az áthúzott szemetesvödör szimbóluma arra utal, hogy ezt a készüléket nem szabad a házi hulladékkal együtt mentesíteni.

Az egyes EU-államok ártalmatlanítási előírásai különbözőek lehetnek. Kétség esetén forduljanak a szállítójukhoz.

**Obsah**

1	Použití podle stanoveného účelu .....	24
2	Zbytková rizika .....	24
3	Technická data .....	24
4	Bezpečnostní upozornění .....	25
5	Význam symbolů .....	27
6	Rozsah dodávky .....	27
7	Uvedení do provozu .....	28
8	Otevření a zavření víka .....	28
8.1	Otevření víka .....	28
8.2	Zavření víka .....	28
9	Zabudování a vynětí rotoru .....	28
10	Naložení rotoru .....	29
11	Obslužné a zobrazovací prvky .....	29
11.1	Symboly obslužného panelu .....	29
11.2	Tlačítka a možnosti nastavení .....	29
12	Nastavit stupeň brzdění .....	30
13	Odstředování .....	30
13.1	Odstředování s časovou předvolbou .....	30
13.2	Trvalý chod .....	31
13.3	Krátkodobé odstředování .....	31
14	Relativní odstředivé zrychlení (RCF) .....	31
15	Odstředování látek nebo jejich směsí s hustotou vyšší než 1,2 kg/dm <sup>3</sup> .....	31
16	Nouzové odblokování .....	32
17	Ošetřování a údržba .....	32
17.1	Odstředivka (opláštění, kryt a odstředovací prostor) .....	32
17.1.1	Čištění a údržba povrchů .....	32
17.1.2	Desinfekce povrchů .....	32
17.1.3	Odstranění radioaktivních nečistot .....	33
17.2	Rotor a příslušenství .....	33
17.2.1	Čištění a údržba .....	33
17.2.2	Desinfekce .....	33
17.2.3	Odstranění radioaktivních nečistot .....	33
17.2.4	Rotory a příslušenství s omezenou dobou používání .....	33
17.3	Použití autoklávu .....	33
17.4	Odstředované nádoby .....	34
18	Závady .....	34
19	Výměna pojistek síťového vstupu .....	35
20	Vrácení přístrojů .....	35
21	Likvidace .....	35
22	Anhang / Appendix .....	62
22.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories .....	62

## 1 Použití podle stanoveného účelu

Odstředivka slouží k oddělování látek, resp. směsí látek o hustotě max. 1,2 kg/dm<sup>3</sup>, především vzorků pro přípravu in vitro diagnostiky pro účely lékařské medicíny s použitím zkumavek pro odběr krve s dělicím gelem.

Vzorky odstředěné pomocí EBA 270 lze použít přímo v in-vitro diagnostických testech. Proto je odstředivka EBA 270 charakterizovaná jako diagnostické zařízení pro diagnostické účely in-vitro ve smyslu směrnice 98/79/ES o diagnostických zařízeních in-vitro.

Odstředivka je určena pouze pro tento účel použití.

Jiné nebo tento rámec překračující použití není považováno za použití v souladu s určením. Za takto vzniklé škody společnost Andreas Hettich GmbH & Co. KG neodpovídá.

Za použití v souladu s určením je považováno rovněž dodržování všech pokynů v návodu k obsluze a dodržování kontrolních a údržbářských prací.

## 2 Zbytková rizika

Zařízení bylo zkonstruováno podle stavu techniky a uznávaných bezpečnostně-technických předpisů. V případě neodborného používání a zacházení mohou uživateli nebo třetí straně vznikat nebezpečí poranění nebo usmrcení, resp. poškození zařízení nebo jiné věcné škody. Zařízení je nutné používat pouze k určenému účelu a pouze v bezvadném stavu z hlediska bezpečnostní techniky.

Poruchy, které mohou ovlivnit bezpečnost, je nutné ihned odstranit.

## 3 Technická data

Výrobce	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Model	EBA 270	
Typ	2300	2300-01
Síťové napětí (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Síťová frekvence	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Hodnota připojení	130 VA	125 VA
Přiklon proudu	0.7 A	1.25 A
Kapacita max.	6 x 15 ml	
Povolená hustota	1.2 kg/dm <sup>3</sup>	
Počet otáček (RPM)	4000	
Zrychlení (RCF)	2254	
Kinetická energie	250 Nm	
Podléhá kontrole (BGR 500)	ne	
Kritéria okolí (EN / IEC 61010-1)	<p>jen ve vnitřních prostorech až do 2000 m nad normálním nulovým bodem 2°C až 40°C maximální relativní vlhkost vzduchu 80% pro teploty do 31°C, lineárně klesá do 50% relativní vlhkosti vzduchu při 40°C.</p>	
- Umístění		
- Výška		
- Teplota okolí		
- Vlhkost vzduchu		
- Kategorie přepětí (IEC 60364-4-443)	II	
- Stupeň znečištění	2	
Třída ochrany přístroje	I	
není vhodné pro provoz v prostředí ohroženém výbuchem.		
EMV		
- Rušící vysílání, Odolnost proti rušení	EN / IEC 61326-1, třída B	FCC Class B
Hladina hluku (závisí na rotoru)	≤ 51 dB(A)	
Rozměry		
- Šířka	326 mm	
- Hloubka	389 mm	
- Výška	239 mm	
Hmotnost	cca. 13.5 kg	



#### 4 Bezpečnostní upozornění



**Nebudou-li dodrženy všechny pokyny v tomto návodu k obsluze, nelze u výrobce uplatnit žádné nároky na záruční plnění.**



- Centrifugu umístěte tak, tak aby byla při provozu stabilní.
- Před použitím odstředivky bezpodmínečně zkontrolovat rotor na pevný dosed.
- Podle EN / IEC 61010-2-020 se v 300 mm bezpečnostním pásmu kolem odstředivky během chodu odstředování nesmí nacházet žádné osoby, nebezpečné látky a předměty.
- Rotory, závěsy a díly příslušenství, které vykazují silné stopy koroze nebo mechanická poškození, anebo kterým uplynula doba použití, se již nesmí používat.
- Vykazuje-li odstředivací prostor bezpečnostně závažná poškození, nesmí se odstředivka již uvádět do provozu.
- U odstředivek bez regulace teploty může při zvýšené pokojové teplotě a/nebo při častém používání zařízení docházet k ohřevu odstředivého prostoru. Tudíž nelze vyloučit teplotně podmíněnou změnu materiálu vzorku.

- Před uvedením centrifugy do provozu si přečtěte návod k obsluze a dodržujte jej. Přístroj smí obsluhovat pouze osoby, které si přečetly návod na obsluhu a porozuměly mu.
- Vedle návodu k obsluze a závazných pravidel úrazové prevence je třeba dbát také uznávaných odborných technických pravidel pro bezpečnou a odbornou práci. Návod k obsluze je nutné doplnit pokyny vycházejícími z platných národních předpisů úrazové prevence a ochrany životního prostředí země uživatele.
- Centrifuga je konstruována vzhledem k úrovni techniky a její provoz je bezpečný. Nebezpečí pro uživatele nebo třetí osoby však může vzniknout, není-li centrifuga používána školeným personálem nebo pokud je nasazena nesprávně či k nedovolenému použití.
- Centrifugou nesmí být během provozu pohybováno a do ní vráženo.
- V případě poruchy resp. nouzového odblokování nikdy nesahejte do otáčejícího se rotoru.
- Aby se zabránilo škodám zapříčiněným kondenzátem, musí se odstředivka při přechodu ze studené do teplé místnosti před připojením na síť buď minimálně 3 hodiny zahřívát v teplé místnosti nebo se zahřeje chodem naprázdno 30 minut ve studené místnosti.
- Používat se smí pouze rotor schválený výrobcem pro tento přístroj a schválené příslušenství (viz kapitolu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Před použitím odstředivých nádob, které nejsou uvedeny v kapitole "Dodatek/Appendix, Rotory a příslušenství/Rotors and accessories", se uživatel musí u výrobce ujistit, zda smí být použity.
- Rotor odstředivky se smí zatížit pouze v souladu s kapitolou „Naložení rotoru“.
- Při odstředování s maximálním počtem otáček nesmí hustota látek nebo směsí látek překročit hodnotu 1,2 kg/dm<sup>3</sup>.
- Odstředování s nepovolenou nevyvážeností není dovoleno.
- Centrifugu nesmíte provozovat v prostředí ohroženém výbuchem.
- Odstředování:
  - hořlavých nebo explozivních materiálů;
  - látek, které spolu mohou chemicky reagovat za vývoje vysoké energie je zakázáno.
- Při odstředování nebezpečných látek resp. směsí látek, které jsou toxické, radioaktivní nebo zamořené patogenními mikroorganismy, musí uživatel provést vhodná opatření. Zásadně se musí používat odstředivé nádoby se speciálními šroubovými uzávěry pro nebezpečné látky. U materiálů rizikové skupiny 3 a 4 se musí dodatečně vedle uzavíratelných odstředivých nádob používat i biobezpečnostní systém. (viz příručka „Laboratory Biosafety Manual“ Světové zdravotnické organizace). Pro tuto centrifugu nejsou biologické bezpečnostní systémy k dostání.
- Provoz centrifugy se silně korodujícími látkami, které by mohly narušit mechanickou pevnost rotoru, závěsů a dílů příslušenství není povolen.
- Opravy smí provádět jen osoby autorizované výrobcem.

- Smí se používat jen originální náhradní díly a povolené originální příslušenství firmy Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Platí následující bezpečnostní pokyny:  
EN / IEC 61010-1 a EN / IEC 61010-2-020 i jejich národní úpravy
- Bezpečnost a spolehlivost centrifugy je zaručena jen pokud:
  - je centrifuga provozována podle návodu na obsluh;
  - elektrická instalace v místě instalování centrifugy odpovídá požadavkům ustanovení EN / IEC;
  - jsou experty prováděny zkoušky pro bezpečnost přístroje předepsané v příslušné zemi, např. v Německu podle BGV A1 a BGR 500.
- Dodaný odjišťovací kolík z plastu lze použít pouze k nouzovému odjištění zařízení (viz kapitola "Nouzové odjištění").  
Odjišťovací kolík je třeba uschovat tak, aby byl chráněn proti neoprávněnému přístupu.

## 5 Význam symbolů



Symbol na zařízení:

Pozor, všeobecná místa vzniku nebezpečí.

Před použitím zařízení si bezpodmínečně přečtěte návod k obsluze a dodržujte bezpečnostní pokyny!



Symbol v tomto dokumentu:

Pozor, všeobecná místa vzniku nebezpečí.

Tento symbol upozorňuje na bezpečnostně relevantní pokyny a a možnost vzniku nebezpečných situací.

Nedodržování těchto pokynů může způsobit zranění osob a věcné škody.



Symbol na zařízení a v tomto dokumentu:

Výstraha před biologickým ohrožením.



Symbol v tomto dokumentu:

Tento symbol upozorňuje na důležité pokyny.



Symbol na zařízení a v tomto dokumentu:

Symbol pro oddělený sběr elektrických a elektronických přístrojů podle směrnice 2002/96/EG (WEEE).

Přístroj patří do skupiny 8 (lékařské přístroje).



Použití v zemích Evropské unie, v Norsku a Švýcarsku.

## 6 Rozsah dodávky

- 1 Připojovací kabel
- 2 Bezpečnostní vložky pro síťový vstup
- 1 Odjišťovací kolík
- 1 Jednostranný klíč
- 1 Šestihranný klíč s čepy pro transportní pojistku
- 1 Rotor
- 6 Závěsy 10 ml
- 6 Závěsy 5 ml
- 1 Informační list Zajištění pro transport
- 1 Návod na obsluhu

## 7 Uvedení do provozu

- Centrifugu je nutné postavit na vhodném místě a vyrovnat (nivelovat). Při instalaci je nutné dodržet kolem odstředivky požadované bezpečnostní pásmo 300 mm podle EN / IEC 61010-2-020.



Podle EN / IEC 61010-2-020 se v 300 mm bezpečnostním pásmu kolem odstředivky během chodu odstřeďování nesmí nacházet žádné osoby, nebezpečné látky a předměty.

Větracím otvorem na zadní straně odstředivky mohou vystupovat látky. Přístroj je nutné postavit tak, aby nebyl proud vzduchu namířena osoby.

- Větrací otvory nesmějí být zataraseny. Musí být dodržena vzdálenost 300 mm k větracím štěrbinám nebo větracím otvorům odstředivky.
- Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá údajům na typovém štítku.
- Připojte odstředivku síťovým kabelem do normalizované síťové zásuvky. Přípojná hodnota viz kapitola "Technická data".
- Zapněte síťový vypínač. Poloha spínače "I". Zobrazí se naposledy použitá data odstřeďování.
- Otevřete víko.
- Odstraňte pojistku pro transport v prostoru pro odstřeďování, viz informační list „Zajištění pro transport“.

## 8 Otevření a zavření víka

### 8.1 Otevření víka



Víko lze otevřít jen tehdy, je-li centrifuga zapnutá a rotor je v klidu. Nemohou-li být tyto podmínky splněny, viz kapitola "Nouzové odblokování".

- Stisknout tlačítko **OPEN** a otevřít víko. V indikaci otáčení svítí symbol "L" (víko otevřené).

### 8.2 Zavření víka



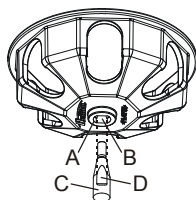
Víko nepřirazit.

- Víko položte a přední hranu víka lehce stlačte dolů. V indikaci otáčení svítí symbol "—" (víko zavřené).

## 9 Zabudování a vynětí rotoru



Po každé páté demontáži rotoru nebo při montáži nového rotoru je nutné vyměnit upevňovací matici.



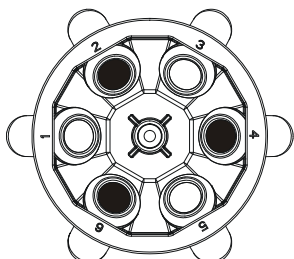
- Hřídel motoru (C) a otvor rotoru (A) vyčistěte a následně lehce namažte (tukem) hřídel motoru. Nečistoty mezi hřídelí motoru a rotorem brání bezvadnému uložení rotoru a zapříčiňují neklidný chod.
- Rotor nasadte vertikálně na hřídel motoru. Plochy unášeče (D) hřídele motoru se musí nacházet v drážce (B) rotoru.
- Upevňovací matici rotoru utáhněte dodaným klíčem otáčením ve směru hodinových ručiček.
- Přezkoušejte pevné usazení rotoru.
- Demontáž rotoru: Upevňovací matici odšroubujte otáčením proti směru hodinových ručiček. Rotor zvedněte z hřídele motoru.

## 10 Naložení rotoru

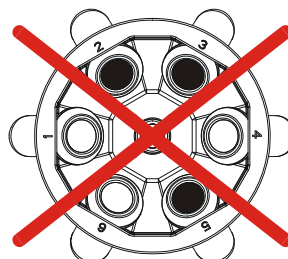


Standardní nádoby pro odstředování ze skla jsou zatížitelné do RZB 4000 (DIN 58970 díl 2).

- Přezkoušejte pevné usazení rotoru.
- U vychylovacích rotorů musí být všechna místa rotoru obsazena **stejnými** závěsy.
- Rotory a závěsy smí být naloženy pouze symetricky. Nádoby pro odstředování musí být rozděleny rovnoměrně na všechna místa rotoru. Přípustné kombinace viz kapitola "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Rotor je naložen rovnoměrně



**Nepřípustné!**

Rotor je naložený nerovnoměrně

- Nádoby odstředivky se smí plnit pouze mimo odstředivku.
- Výrobce uváděný max. objem náplně nádob na odstředování se nesmí překročit.
- Při plnění závěsů a při vychýlení závěsů během chodu centrifugy se nesmí do závěsů a do prostoru pro odstředování dostat žádná tekutina.
- Pro udržení co nejmenších hmotnostních rozdílů mezi odstředovanými nádobami je nutno dodržovat shodnou výšku plnění nádob.
- Na každém rotoru je udaná přípustná hmotnost plněného množství. Tato hmotnost nesmí být překročena.

## 11 Obslužné a zobrazovací prvky

Viz vyobrazení na straně 2

Fig. 1: Zobrazovací a obslužné pole

### 11.1 Symboly obslužného panelu



Indikace otáčení. Indikátor rotace se rozsvítí rotující proti směru hodinových ručiček, dokud se rotor otáčí.

Při zastavení rotoru se v indikaci otáčení zobrazuje prostřednictvím symbolů stav víka:

Symbol  : víko otevřené



Symbol  : víko zavřené

Obslužné panely a vyskytující se poruchy se zobrazují na displeji (viz Kapitola „Závady“).

### 11.2 Tlačítka a možnosti nastavení



**RPM x 100**



- Otáčky  
Nastavitelná je hodnota otáček od 500 RPM (ot/min) až po maximální otáčky rotoru. Maximální otáčky rotoru viz Kapitola „Příloha/Appendix, Rotory a příslušenství/Rotors and accessories“.  
Nastavitelné v 100 krocích (RPM = zobrazená hodnota x 100).  
Při podržení stisknutého tlačítka  anebo  se změní hodnota se zvyšující se rychlostí.
- Zobrazit stupeň brzdění.

**t**



- Doba chodu  
- Nastavitelná od 1 - 99 minut, v 1 minutových krocích  
- Trvalý chod "--"
- Stupně brzdění 0 anebo 1. stupeň 1 = krátký čas doběhu, stupeň 0 = dlouhý čas doběhu.  
Při podržení stisknutého tlačítka anebo   se změní hodnota se zvyšující se rychlostí.



- Spustit chod odstředování.



- Ukončit chod odstředování.  
Rotor dobíhá s předvoleným stupněm brzdění.
- Uložit do paměti stupeň brzdění.



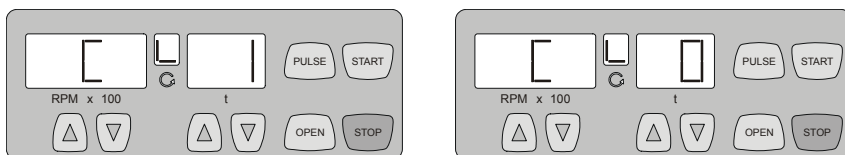
- Krátkodobé odstředování.  
Chod odstředování probíhá, pokud se drží tlačítko stisknuté [PULSE].
- Zobrazit stupeň brzdění.



- Odjistit víko.

## 12 Nastavit stupeň brzdění

- Vypnout síťový spínač.
- Tlačítko [▲] pod indikací otáček a tlačítko [PULSE] podržet současně stisknuté.
- Síťový spínač zapnout a tlačítko opět pustit.  
Na indikaci otáček se zobrazuje verze stroje a na indikaci času se zobrazuje nastavený brzdivý stupeň: např.



Pokud se nezobrazí verze stroje a stupeň brzdění, stisknout tlačítko [▲] pod indikátorem otáček tak často, dokud se příslušné údaje nezobrazí

Verze stroje je nastavená z výrobního podniku a nemůže se změnit.

- Tlačítka [▲] [▼] pod indikací času nastavit požadovaný stupeň brzdění.  
Stupeň 1 = krátký čas doběhu, stupeň 0 = dlouhý čas doběhu.  
Časy doběhu viz Kapitola "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Stisknout tlačítko [STOP] pro uložení nastavení.

## 13 Odstředování



Podle EN / IEC 61010-2-020 se v 300 mm bezpečnostním pásmu kolem odstředivky během chodu odstředování nesmí nacházet žádné osoby, nebezpečné látky a předměty.



Chod odstředování se může kdykoliv přerušit stisknutím tlačítka [STOP].

Během chodu odstředování se tlačítka může změnit čas a otáčky pomocí [▲] [▼].

Při podržení stisknutého tlačítka [▲] anebo se [▼] změní hodnota se zvyšující se rychlostí.

Po chodu odstředování bliká indikace, dokud se neotevře víko anebo stisknuté tlačítko.

Pokud v indikaci rotace střídavě bliká symbol "⊖" (víko zavřené) a "⊕" (víko otevřené), pak je možná další obsluha odstředivky až po jednorázovém otevření víka.

- Zapnout síťový spínač (poloha spínače "I").
- Rotor naložit a zavřít víko odstředivky.

### 13.1 Odstředování s časovou předvolbou

- Tlačítka pod [▲] [▼] indikací otáček nastavit požadovaný počet otáček.
- Tlačítka [▲] [▼] pod indikací času nastavit požadovaný čas.
- Stisknout tlačítko [START]. Indikace otáčení probíhá, pokud se otáčí rotor ⊖.



Čas se zobrazuje v minutách. Poslední minuta se odpočítává v sekundách.  
Pokud se čas zobrazuje v minutách, bliká vedle čísla tečka.

- Po uplynutí času nebo při přerušení procesu odstředování stisknutím tlačítka [STOP] následuje doběh rotoru s nastaveným stupněm brzdění.

Během průběhu odstředování se zobrazují otáčky motoru a zbývající čas.

### 13.2 Trvalý chod

- Tlačítka ▲ ▼ pod indikací otáček nastavit požadovaný počet otáček.
- Tlačítkem ⏻ pod indikací času nastavit čas na nulu. Zobrazí se "--".
- Stisknout tlačítko [START]. Indikace otáčení probíhá, pokud se otáčí rotor Ⓞ. Počítání času začíná na 0.



První minuta se připočítává v sekundách, potom se čas zobrazuje v minutách.  
Pokud se čas zobrazuje v minutách, bliká vedle čísla tečka.

- Stisknout tlačítko pro ukončení chodu [STOP] odstředování. Doběh rotoru se realizuje s nastaveným stupněm brzdění.

Během chodu odstředování se zobrazují otáčky rotoru a uplynulý čas.

### 13.3 Krátkodobé odstředování

- Tlačítka ▲ ▼ pod indikací otáček nastavit požadovaný počet otáček.
- Tlačítko [PULSE] podržet stisknuté. Indikace otáčení probíhá, pokud se otáčí rotor Ⓞ. Počítání času začíná na 0.



První minuta se připočítává v sekundách, potom se čas zobrazuje v minutách.  
Pokud se čas zobrazuje v minutách, bliká vedle čísla tečka.

- Tlačítko opět [PULSE] pustit pro ukončení chodu odstředování. Doběh rotoru se realizuje s nastaveným stupněm brzdění.

Během chodu odstředování se zobrazují otáčky rotoru a uplynulý čas.

## 14 Relativní odstředivé zrychlení (RCF)

Relativní odstředivé zrychlení (RCF) se udává jako násobek zemského zrychlení (g). Je to bezrozměrná číselná hodnota a slouží k porovnání účinnosti dělení a sedimentace.

Výpočet se provádí podle vzorce:

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

RCF = relativní odstředivé zrychlení

RPM = počet otáček

R = poloměr odstředování v mm = vzdálenost středu osy otáčení od dna odstředované nádoby.

Poloměr odstředování viz kapitola

"Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Relativní odstředivé zrychlení (RCF) je závislé na počtu otáček a na poloměru odstředování.

## 15 Odstředování látek nebo jejich směsí s hustotou vyšší než 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Při odstředování s maximálním počtem otáček nesmí hustota látek nebo směsí látek překročit hodnotu 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. U látek nebo jejich směsí s vyšší hustotou je nutné snížit otáčky.

Povolený počet otáček lze vypočítat podle následujícího vzorce:

$$\text{snížený počet otáček (n}_{red}\text{)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{vyšší hustota [kg/dm}^3\text{]}}} \times \text{maximální otáčky [RPM]}$$

např.: maximální otáčky RPM 4000, hustota 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

V případě nejasností se obraťte na výrobce.

## 16 Nouzové odblokování

Při výpadku proudu nelze otevřít víko. Musí být provedeno ruční odblokování.



Pro nouzové odblokování odpojit centrifugu ze sítě.

Víko otevřít jen je-li rotor v klidu.

Za účelem nouzového odblokování lze používat pouze dodaný odjišťovací kolík z plastu.

Viz vyobrazení na straně 2.

- Vypnout síťový spínač (poloha spínače "0").
- Podívejte se okénkem v krytu, abyste se přesvědčili, zda rotor stojí.
- Odjišťovací kolík vložte vodorovně do otvoru (obr. 1, A). Odjišťovací kolík zasuňte dovnitř tak, až při stisknutí kolíku dolů bude možné otevřít víko.
- Otevřete víko.

## 17 Ošetřování a údržba



Přístroj může být kontaminovaný.



Před čištěním vždy vytáhnout ze zásuvky.

Před tím, než je zvolen jiný než výrobcem doporučený čisticí a dekontaminační postup, se uživatel musí u výrobce ujistit, že tento zamýšlený postup neškodí přístroji.

- Odstředivky, rotory a příslušenství se nesmějí čistit v myčkách.
- Smí se provádět pouze ruční čištění a desinfekce kapalinou.
- Teplota vody musí činit 20 – 25°C.
- Používat se smějí pouze čisticí a desinfekční prostředky, které:
  - mají pH v rozsahu 5 - 8,
  - neobsahují žíravé alkálie, peroxidy, sloučeniny chloru, kyseliny a louhy.
- Pro zabránění korozním jevům způsobeným čisticími nebo dekontaminačními prostředky je nutné dodržovat speciálních upozornění pro použití daných výrobcem čisticích nebo dekontaminačních prostředků.

### 17.1 Odstředivka (opláštění, kryt a odstředovací prostor)

#### 17.1.1 Čištění a údržba povrchů

- Kryt odstředivky a prostor na odstředování pravidelně čistíte a v případě potřeby vyčistíte čisticím prostředkem nebo vlhkou haděrkou. To slouží hygieně a zabraňuje korozi z ulpělých nečistot.
- Látky obsažené ve vhodném čisticím prostředku: mýdlo, aniontové tenzidy, neiontové tenzidy.
- Po použití čisticích prostředků odstraňte jejich zbytky setřením vlhkou tkaninou.
- Povrchy se musejí bezprostředně po čištění osušit.
- Při tvorbě kondenzační vody v prostoru odstředování, vysušte tento prostor vytřením dobře sající látkou.
- Gumové těsnění prostoru centrifugy po každém čištění jemně natřít mastkovým pudrem nebo prostředkem na údržbu gumy.
- Odstředovací prostor je třeba každoročně kontrolovat, zda není poškozený.



Zjistí-li se bezpečnostně závažná poškození, nesmí se již odstředivka provozovat. V takovém případě je třeba uvědomit zákaznický servis.

#### 17.1.2 Desinfekce povrchů

- Dostane-li se infekční materiál do prostoru odstředování, je nutné jej bez odkladu dezinfikovat.
- Látky obsažené ve vhodném desinfekčním prostředku: etanol, n-propanol, etylhexanol, aniontové tenzidy, protikorozní prostředky.
- Po použití desinfekčních prostředků odstraňte jejich zbytky setřením vlhkou tkaninou.
- Povrchy se musejí bezprostředně po desinfekci osušit.



### 17.1.3 Odstranění radioaktivních nečistot

- Prostředek musí být určený speciálně pro odstraňování radioaktivních nečistot.
- Látky obsažené ve vhodném prostředku pro odstraňování radioaktivních nečistot: aniontové tenzidy, neiontové tenzidy, polyhydričkový etanol.
- Po odstranění radioaktivních nečistot odstraňte zbytky prostředku setřením vlhkou tkaninou.
- Povrchy se musejí bezprostředně po odstranění radioaktivních nečistot osušit.

## 17.2 Rotor a příslušenství

### 17.2.1 Čištění a údržba

- Aby se zabránilo korozi a změnám materiálu, musí se rotor a příslušenství čistit pravidelně mýdlem nebo jemným čisticím prostředkem a vlhkou haděrkou. Čištění se doporučuje provádět nejméně jednou týdně. Nečistoty se musejí okamžitě odstranit.
- Látky obsažené ve vhodném čisticím prostředku: mýdlo, aniontové tenzidy, neiontové tenzidy.
- Po použití čisticích prostředků odstraňte jejich zbytky opláchnutím vodou (pouze vně odstředivky) nebo setřením vlhkou tkaninou.
- Rotor a příslušenství se musejí bezprostředně po vyčištění vysušit.
- Rotor a příslušenství je třeba každý měsíc kontrolovat ohledně opotřebení a poškození způsobených korozi.



Rotor a příslušenství se při náznacích opotřebování nebo koroze nesmí již více používat.

- Jednou týdně přezkontrolujte pevné usazení rotoru.

### 17.2.2 Desinfekce

- Dostane-li se infekční materiál na rotory nebo na příslušenství, musí se provést vhodná desinfekce.
- Látky obsažené ve vhodném desinfekčním prostředku: etanol, n-propanol, etylhexanol, aniontové tenzidy, protikoroziční prostředky.
- Po použití desinfekčních prostředků odstraňte jejich zbytky opláchnutím vodou (pouze vně odstředivky) nebo setřením vlhkou tkaninou.
- Rotory a příslušenství se musejí bezprostředně po desinfekci osušit.

### 17.2.3 Odstranění radioaktivních nečistot

- Prostředek musí být určený speciálně pro odstraňování radioaktivních nečistot.
- Látky obsažené ve vhodném prostředku pro odstraňování radioaktivních nečistot: aniontové tenzidy, neiontové tenzidy, polyhydričkový etanol.
- Po odstranění radioaktivních nečistot odstraňte zbytky prostředku opláchnutím vodou (pouze vně odstředivky) nebo setřením vlhkou tkaninou.
- Rotory a příslušenství se musejí bezprostředně po odstranění radioaktivních nečistot osušit.

### 17.2.4 Rotory a příslušenství s omezenou dobou používání

Používání určitých rotorů, závěsů a součástí příslušenství je časově ohraničené.

Tyto jsou označeny maximálně přípustným počtem cyklů chodu nebo datem vypršení a maximálním počtem cyklů chodu nebo jen datem vypršení, např.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" (použitelné do konce: IV. čtvrtletí 2011 nebo)
- "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011" (použitelné do konce měsíce/roku: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000".(Max. cyklů chodu 40000).



Z bezpečnostních důvodů se rotory, závěsy a součásti příslušenství nesmějí více používat, bylo-li dosaženo buď na nich vyznačeného maximálně přípustného počtu cyklů chodu nebo na nich vyznačeného data vypršení.

## 17.3 Použití autoklávy



Rotor a příslušenství se nesmějí sterilizovat v autoklávy.

## 17.4 Odstředované nádoby

- Při výskytu netěsností nebo zlomu nádob na odstředování se musí zlomené díly nádob, střepiny ze skla a vyteklý odstředovaný materiál kompletně odstranit.
- Pryžové vložky a plastové kryty rotorů se musí po výskytu zlomu skla vyměnit.



Neodstraněné skleněné střepiny zapříčiní další zlom skla !

- Jedná-li se o infekční materiál, je nutné bezodkladně provést dezinfekci.

## 18 Závady

Pokud se chyba nedá odstranit podle tabulky poruch, je v tom případě nutné informovat zákaznický servis.

Udejte prosím typ odstředivky a sériové číslo. Obě čísla lze nalézt na výrobním štítku odstředivky.




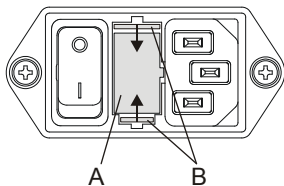
Provést RESET SÍTĚ:

- Vypnout síťový spínač (poloha spínače "0").
- Počkat minimálně 10 sekund a potom síťový spínač opět zapnout (poloha spínače "1").

Displej	Příčina	Odstranění
Žádný údaj na displeji	Není napětí. Pojistky síťového vstupu jsou defektní.	- Přezkoušet napájecí napětí. - Zkontrolovat pojistky na vstupu sítě, viz kapitolu „Výměna pojistek síťového vstupu“. - Síťový vypínač ZAP.
- 1 -	Otáčkoměr chyba Výpadek impulsu otáček.	- Přístroj se nesmí vypnout, pokud otáčivě svítí indikátor rotace . Počkejte, až se na indikaci rotace zobrazí "—" (zavřené víko) (po cca 120 sekundách) a následně proveďte "RESET SÍTĚ".
- 2 -	Výpadek sítě během procesu odstředování. (Proces odstředování nebyl ukončený.)	- Po klidové fázi otevřít víko a stisknout tlačítko <b>START</b> . - V případě potřeby proces odstředování zopakovat.
- 3 -	Nevyváženost Nerovnoměrné zatížení rotoru.	- Po klidové fázi rotoru otevřít víko. - Zkontrolovat zatížení rotoru, viz kapitola „Naložení rotoru“. - Zopakovat proces odstředování.
- 4 -	Chyba v ovládacím díle nebo ve výkonném díle.	- Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ.
- 5 -	Motor nebo ovládání motoru je defektní.	
- 6 - - 8 -	Síťové napětí mimo toleranci (viz technická data).	- Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ. - Zkontrolovat síťové napětí.
- 7 -	Nadměrné otáčky	- Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ.
- 9 -	Nadměrná teplota	- Po klidové fázi rotoru otevřít pomocí nouzového odblokování víko (viz kapitola Nouzové odblokování). - Motor nechat vychladnout.
- b -	Příliš malé otáčky	- Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ.
- C -	Chyba v ovládacím díle.	
- d -	Chyba zablokování víka.	
- E -	Zkrat v ovládacím díle / výkonném díle.	
- F -	Špatná strojová verze	
		- Podat zprávu službě zákazníkům.

## 19 Výměna pojistek síťového vstupu

 Vypněte síťový spínač a odpojte přístroj od sítě!



Držák pojistky (A) a pojistky síťového vstupu se nacházejí vedle síťového vypínače.

- Vytáhněte připojovací kabel ze zástrčky přístroje.
- Západkový uzávěr (B) tlačte proti držáku pojistky (A) a tento vytáhněte.
- Vyměňte defektní pojistky síťového vstupu.




Používejte jen pojistky se jmenovitou hodnotou určenou pro daný typ, viz následující tabulka.

- Držák pojistky opět zasuňte dovnitř, až dojde k zaskočení západkového uzávěru.
- Připojte přístroj opět na síť.

Model	Typ	Pojistka	Objedn. č.
EBA 270	2300	T 1,6 AH/250V	E891
EBA 270	2300-01	T 3,15 AH/250V	E997

## 20 Vracení přístrojů

 Před vrácením přístroje se musí namontovat přepravní pojistka.

Pokud se přístroj nebo jeho příslušenství pošle zpět firmě Andreas Hettich GmbH & Co. KG, musí se kvůli ochraně osob, životního prostředí a materiálu před expedicí dekontaminovat a vyčistit.

Přijetí kontaminovaných přístrojů nebo příslušenství si vyhrazujeme.

Vzniklé náklady na čisticí a dezinfekční opatření budou vyúčtovány zákazníkovi.

Prosíme Vás v této věci o pochopení.

## 21 Likvidace

Před likvidací musí být přístroj kvůli ochraně osob, životního prostředí a materiálu dekontaminován a vyčištěn.

Při likvidaci přístroje je nutné dodržovat příslušné zákonné předpisy.

Podle směrnice 2002/96/ES (WEEE) se všechny přístroje dodané po 13.08.2005 už nesmí likvidovat s domovním odpadem. Přístroj patří do skupiny 8 (zdravotnické přístroje) a je zařazený do oblasti Business-to-Business.



Symbol přeškrtnutého odpadkového koše upozorňuje na to, že se přístroj nesmí likvidovat s domovním odpadem.

Předpisy o likvidaci odpadů jednotlivých států EU se mohou odlišovat. V případě potřeby se, prosím, obraťte na vašeho dodavatele.

**Obsah**

1	Použitie podľa stanoveného účelu .....	37
2	Iné riziká .....	37
3	Technické parametre .....	37
4	Bezpečnostné upozornenia .....	38
5	Význam symbolov.....	40
6	Obsah/množstvo dodaného tovaru .....	40
7	Uvedenie do prevádzky .....	41
8	Otvorenie a zatvorenie príklopu .....	41
8.1	Otvorenie príklopu .....	41
8.2	Zatvorenie príklopu .....	41
9	Založenie a vybratie rotora .....	41
10	Nakladanie do rotora .....	42
11	Ovládacie prvky a indikátory.....	42
11.1	Symbyly riadiaceho panela .....	42
11.2	Tlačidlá a možnosti nastavenia .....	42
12	Nastaviť stupeň brzdenia .....	43
13	Odstreďovanie .....	43
13.1	Odstreďovanie s časovou predvoľbou .....	43
13.2	Trvalý chod .....	44
13.3	Krátkodobé odstredovanie .....	44
14	Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF) .....	44
15	Centrifugácia látok alebo zmesí látok s vyššou hustotou ako 1,2 kg/dm <sup>3</sup> .....	44
16	Núdzové odistenie .....	45
17	Starostlivosť a údržba.....	45
17.1	Centrifúga (teleso, veko a priestor odstredovania) .....	45
17.1.1	Čistenie a ošetrovanie povrchu.....	45
17.1.2	Dezinfekcia povrchu .....	45
17.1.3	Odstraňovanie rádioaktívneho odpadu .....	46
17.2	Rotor a príslušenstvo .....	46
17.2.1	Čistenie a ošetrovanie .....	46
17.2.2	Dezinfekcia .....	46
17.2.3	Odstraňovanie rádioaktívneho odpadu .....	46
17.2.4	Rotory a príslušenstvo s obmedzenou dobou používania.....	46
17.3	Autoklávovanie.....	46
17.4	Centrifugačné nádoby.....	47
18	Poruchy .....	47
19	Výmena poistiek sieťového vstupu .....	48
20	Vrátenie prístrojov .....	48
21	Likvidácia.....	48
22	Anhang / Appendix .....	62
22.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	62

## 1 Použitie podľa stanoveného účelu

Centrifúga slúži na oddelenie látok, resp. zmesí látok s hustotou od max. 1,2 kg/dm<sup>3</sup>, predovšetkým vzoriek na prípravu pre humánno medicínsku In-vitro diagnostiku s použitím skúmaviek na odber krvi s oddeľovacím géloom.

Vzorky odstredené pomocou EBA 270 sa môžu priamo použiť v in-vitro diagnostických testoch. Preto je centrifúga EBA 270 ako in-vitro diagnostické príslušenstvo oproti In-Vitro Diagnostikum v zmysle smernice IVD 98/79/EG.

Centrifúga je určená len pre tento účel používania.

Akékoľvek iné alebo nad rámec siahajúce používanie sa považuje za používanie v rozpore s určením. Za škody, ktoré z toho vyplývajú, spoločnosť Andreas Hettich GmbH & Co. KG neručí.

K používaniu v súlade s určením patrí aj rešpektovanie všetkých upozornení z návodu na obsluhu a dodržovanie inšpekčných a údržbárskych prác.

## 2 Iné riziká

Zariadenie je zhotovené podľa stavu techniky a uznaných bezpečnostno-technických predpisov. Pri používaní a manipulácii v rozpore s určením môže vzniknúť riziko poškodenia zdravia používateľa alebo tretích osôb, prípadne nebezpečenstvo poškodenia zariadenia a iných vecných hodnôt. Zariadenie smiete používať len v súlade s určením a len v technicky bezpečnostnom bezporuchovom stave.

Poruchy, ktoré môžu ohroziť bezpečnosť, musíte neodkladne odstrániť!

## 3 Technické parametre

Výrobca	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Model	EBA 270	
Typ	2300	2300-01
Sieťové napätie ( $\pm 10\%$ )	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Sieťová frekvencia	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Nominálny príkon	130 VA	125 VA
Príkon	0.7 A	1.25 A
Kapacita max.	6 x 15 ml	
Povolaná hustota	1.2 kg/dm <sup>3</sup>	
Počet otáčok (RPM)	4000	
Zrýchlenie (RCF)	2254	
Kinetická energia	250 Nm	
Kontrolná povinnosť (BGR 500)	nie	
Podmienky okolia (EN / IEC 61010-1)	Iba vo vnútorných priestoroch do 2000 m nad normálnym nulovým bodom 2°C až 40°C Maximálna relatívna vlhkosť vzduchu 80% pre teploty do 31°C, lineárne klesajúc do 50% relatívnej vlhkosti vzduchu pri 40°C.	
– Miesto umiestnenia		
– Výška		
– Teplota okolia		
– Vlhkosť vzduchu		
– Kategória prepätia (IEC 60364-4-443)	II	
– Stupeň znečistenia	2	
Ochranná trieda prístroja	I	
Nevhodný pre použitie v oblasti ohrozenej explóziou.		
EMV		
– Vysielanie rušenia, Odolnosť proti rušeniu	EN / IEC 61326-1, trieda B	FCC Class B
Hladina hluku (závislá od rotora)	$\leq 51$ dB(A)	
Rozmery		
– Šírka	326 mm	
– Hĺbka	389 mm	
– Výška	239 mm	
Hmotnosť	ca. 13.5 kg	

#### 4 Bezpečnostné upozornenia



**Ak nebudete rešpektovať všetky pokyny, uvedené v tomto návode na obsluhu, nemôžete u výrobcu uplatniť nároky na poskytnutie záruky.**



- Centrifúgu treba postaviť tak, aby sa dala používať stabilne.
- Pred použitím odstredivky bezpodmienečne zkontrolovať rotor na pevné usadenie.
- Podľa EN / IEC 61010-2-020 sa v 300 mm bezpečnostnej zóne okolo odstredivky počas odstreďovacieho chodu nesmú nachádzať žiadne osoby, nebezpečné látky a predmety.
- Rotory, závesy a diely príslušenstva, ktoré vykazujú silné stopy korózie alebo mechanické poškodenia, alebo ktorým uplynula doba použitia, sa viac nesmú používať.
- Keď rozmetávací priestor vykazuje závažné nedostatky v rozpore s bezpečnosťou centrifúgu nesmiete uviesť do prevádzky.
- Pri centrifúgach bez regulácie teploty môže pri zvýšenej teplote priestoru a/alebo pri častom používaní zariadenia dôjsť k ohrevu priestoru odstreďovania. Nemôže byť preto vylúčená zmena skúšobnej vzorky podmienená teplotou.

- Pred uvedením centrifúgy do prevádzky si treba prečítať a rešpektovať návod na obsluhu. Prístroj smú obsluhovať iba osoby, ktoré si prečítali návod na obsluhu a porozumeli mu.
- Okrem návodu na obsluhu a záväzných predpisov ochrany pred úrazom treba rešpektovať aj uznané odbornotechnické predpisy bezpečnej a odbornej práce. Návod na obsluhu treba doplniť o nariadenia na základe existujúcich odborných predpisov ochrany pred úrazom a ochrany životného prostredia v krajine užívateľa.
- Centrifúga je skonštruovaná podľa stavu techniky a je bezporuchová. Ale môže byť nebezpečná pre užívateľa alebo tretie osoby, keď ju používa nazaškolený personál, alebo sa používa neodborne, alebo sa používa na účely, na ktoré nie je určená.
- S centrifúgou sa nesmie počas prevádzky hýbať alebo do nej vrázať.
- V prípade poruchy resp. pri núdzovom odistení nikdy nechytať krútiaci sa rotor.
- Aby sa zabránilo škodám zapríčineným kondenzátom, musí sa centrifúga pri prechode zo studenej do teplej miestnosti pred pripojením na sieť buď minimálne 3 hodiny zahrievať v teplej miestnosti alebo sa zahrieva chodom na prázdno 30 minút v studenej miestnosti.
- Používať sa smie iba rotor schválený výrobcom pre tento prístroj a schválené príslušenstvo (pozri kapitolu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Skôr než budú v centrifúge použité nádoby, ktoré nie sú uvedené v kapitole "Príloha/Appendix, Rotory a príslušenstvo/Rotors and accessories", sa musí používateľ u výrobcu presvedčiť, či smie tieto používať.
- Rotor odstredivky sa smie zaťažiť iba v súlade s kapitolou „Nakladanie do rotora“.
- Pri odstreďovaní s maximálnym počtom otáčok sa nesmie prekročiť hustota látok a látkových zmesí 1,2 kg/dm<sup>3</sup>.
- Odstreďovania s neprípustnou nevyváženosťou nie sú dovolené.
- Centrifúga sa nesmie prevádzkovať v prostredí ohrozenom explóziou.
- Odstreďovanie :
  - horľavých a výbušných látok je zakázané.
  - materiálov, ktoré spolu reagujú s veľkou chemickou energiou, je zakázané.
- Pri odstreďovaní nebezpečných látok resp. látkových zmesí, ktoré sú toxické, rádioaktívne alebo zamorené patogénnymi mikroorganizmami, musí užívateľ urobiť vhodné opatrenia. Zásadne sa musia používať odstredivé nádoby so špeciálnymi skrutkovými uzávermi pre nebezpečné látky. Pri materiáloch rizikovej skupiny 3 a 4 sa musí dodatočne popri uzatvárateľných odstredivých nádobách používať aj biobezpečnostný systém. (pozri príručku "Laboratory Biosafety Manual" svetovej zdravotníckej organizácie treba používať biobezpečnostné systémy). Pre túto centrifúgu nie sú biologické bezpečnostné systémy k dostaniu.
- Prevádzka centrifúgy so silno korodujúcimi látkami, ktoré môžu narušiť mechanickú pevnosť rotora, závesných častí a príslušenstva, nie je dovolená.
- Opravy môžu realizovať len výrobcom autorizované osoby.

- Smú sa používať len originálne náhradné diely a schválené originálne príslušenstvo firmy Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Platia nasledovné bezpečnostné predpisy:  
EN / IEC 61010-1 a EN / IEC 61010-2-020 ako aj ich národné odchýlky.
- Bezpečnosť a spoľahlivosť centrifúgy je zabezpečená iba vtedy, keď:
  - sa centrifúga používa podľa návodu na obsluhu.
  - elektrická inštalácia na mieste, kde je centrifúga umiestnená, zodpovedá požiadavkám EN / IEC ustanovení.
  - sa v príslušných krajinách vykonajú predpísané skúšky pre bezpečnosť zariadenia, napr. v Nemecku veci známym špecialistom, podľa BGV A1 a BGR 500.
- Dodaný plastový odist'ovací kolík smiete používať len pre núdzové odblokovanie zariadenia (pozri kapitolu „Núdzové odistenie“).  
Odist'ovací kolík musíte odložiť tak, aby bol chránený pred neoprávneným prístupom.

## 5 Význam symbolov



Symbol na zariadení:

Pozor, všeobecné miesta vzniku nebezpečia.

Pred používaním zariadenia prečítajte bezpodmienečne návod na obsluhu, rešpektujte dôležité bezpečnostné upozornenia!



Symbol v tomto dokumente.

Pozor, všeobecné miesta vzniku nebezpečia.

Tento symbol upozorňuje na bezpečnostne relevantné pokyny a možnosť vzniku nebezpečných situácií.

Nedodržiavanie týchto pokynov môže zapríčiniť zranenie osôb a vecné škody.



Symbol na zariadení a v tomto dokumente:

Výstraha pred biologickým rizikom.



Symbol v tomto dokumente:

Tento symbol upozorňuje na dôležité pokyny.



Symbol na zariadení a v tomto dokumente:

Symbol pre oddelený zber elektrických a elektronických prístrojov, podľa smernice 2002/96/EG (WEEE). Prístroj patrí do skupiny 8 (Medicínske prístroje).

Použitie v krajinách Európskej únie ako aj v Nórsku a vo Švajčiarsku.

## 6 Obsah/množstvo dodaného tovaru

- 1 Pripojovací kábel
- 2 Poistné vložky Sieťový vstup
- 1 Odlisťovací kolík
- 1 Jednostranný kľúč
- 1 Šesťhranný kľúč na prepravnú poistku
- 1 Rotor
- 6 Závesy 10 ml
- 6 Závesy 5 ml
- 1 Informačný leták Prepravná poistka
- 1 Návod na obsluhu



## 7 Uvedenie do prevádzky

- Centrifúgu postaviť stabilne na vhodné miesto a vyrovnať. Pri inštalovaní treba dodržať okolo odstredivky požadovanú bezpečnostnú zónu 300 mm podľa EN / IEC 61010-2-020.



Podľa EN / IEC 61010-2-020 sa v 300 mm bezpečnostnej zóne okolo odstredivky počas odstreďovacieho chodu nesmú nachádzať žiadne osoby, nebezpečné látky a predmety. Vetracím otvorom na zadnej strane odstredivky môžu vystupovať látky. Prístroj je nutné postaviť tak, aby nebol prúd vzduchu namierený osoby.


- K vetracím otvorom nesmiete nič pristavovať. Okolo vetracích štrbín a vetracích otvorov centrifúgy musí byť dodržaná vetracia vzdialenosť 300 mm.
- Skontrolovať, či súhlasí sieťové napätie s údajom na typovom štítku.
- Centrifúgu pripojte sieťovým káblom na normovanú sieťovú zásuvku. Prípojná hodnota pozri kapitolu "Technické parametre".
- Sieťový vypínač zapnúť. Poloha vypínača "I". Zobrazia sa naposledy použité údaje o centrifugácii.
- Otvoriť príklop.
- Prepravnú poistku odstrániť z odstreďovacieho priestoru, pozri informačný leták "Prepravná poistka".

## 8 Otvorenie a zatvorenie príklopu

### 8.1 Otvorenie príklopu




Príklop sa dá otvoriť len vtedy, keď je centrifúga zapnutá a rotor stojí. Ak toto nie je možné, pozri kapitolu "núdzové odistenie".

- Stlačiť tlačidlo **OPEN** a otvoriť veko. V indikácii otáčania  svieti symbol "L" (veko otvorené).

### 8.2 Zatvorenie príklopu



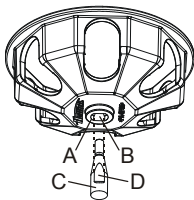
Príklop nezabudnite.

- Príklop založiť a ľahko zatlačiť prednú hranu príklopu dole. V indikácii otáčania  svieti symbol "—" (veko zatvorené).

## 9 Založenie a vybratie rotora



Po každej piatej demontáži rotora alebo pri montáži nového rotora, musíte upevňovaciu maticu vymeniť.



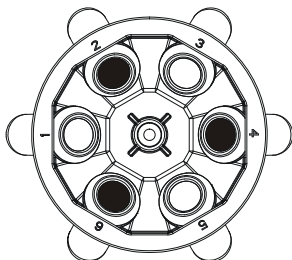
- Hriadeľ motora (C) a otvor rotora očistiť a následne ľahko namazať. Častice špiny medzi hriadeľom motora a rotorom zabraňujú bezproblémovému osadeniu rotora a spôsobujú nepravidelný chod.
- Rotor nasadiť vertikálne na hriadeľ motora. Plochy unášača (D) hriadeľa motora sa musia nachádzať v drážke (B) rotora.
- Upevňovaciu maticu rotora dotiahnite dodaným kľúčom otáčaním v smere pohybu hodinových ručičiek.
- Skontrolovať osadenie rotora.
- Demontáž rotora: Upevňovaciu maticu odskrutkujte uvoľnením proti smeru pohybu hodinových ručičiek. Rotor odoberte od hriadeľa motora.

## 10 Nakladanie do rotora

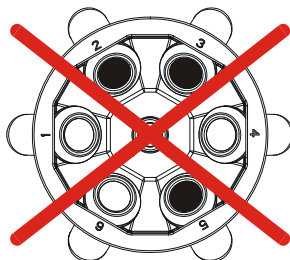


Štandardné centrifugačné nádoby zo skla sa dajú zaťažiť do RZB 4000 (DIN 58970 časť 2).

- Skontrolovať osadenie rotora.
- Pri výkyvných rotoroch sa musia všetky miesta v rotore obsadiť **rovnakými** závesnými časťami.
- Rotory a závesné časti sa smú zaťažovať len symetricky. Rozmery nádob centrifúgy musia byť rovnomerne rozdelené na všetky miesta rotora. Povolené kombinácie pozri "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Rotor je naložený rovnomerne



**Nepříпустné!**

Rotor je naložený nerovnomerne

- Nádoby centrifúgy smiete plniť len mimo centrifúgy.
- Výrobcom uvádzaný max. objem náplne nádob na odstredovanie sa nesmie prekročiť
- Pri plnení a pri vychýlení závesov nesmie počas centrifugácie do závesov a do rozmetávacieho priestoru vniknúť žiadna kvapalina.
- Aby boli hmotnostné rozdiely v centrifugačných nádobách podľa možnosti malé, treba dbať na rovnakú výšku náplne v nádobách.
- Na každom rotore je uvedená prípustná hmotnosť náplne. Táto hmotnosť sa nesmie prekročiť.

## 11 Ovládacie prvky a indikátory

Pozri obrázok na strane 2.

Fig. 1: Panel s ovládačmi a indikátormi

### 11.1 Symboly riadiaceho panela



Indikácia otáčania. Indikátor rotácie sa rozsvieti rotujúc proti smeru hodinových ručičiek, kým sa rotor otáča.

Pri zastavení rotora sa v indikácii otáčania zobrazuje prostredníctvom symbolov stav veka:

Symbol : veko otvorené

Symbol : veko zatvorené

Riadiace panely a vyskytujúce sa poruchy sa zobrazia na displeji (pozri Kapitola "Poruchy").

### 11.2 Tlačidlá a možnosti nastavenia

RPM x 100



- Otáčky  
Nastaviteľná je hodnota otáčok od 500 RPM (ot./min) až po maximálne otáčky rotora. Maximálne otáčky rotora pozri Kapitola „Príloha/Appendix, Rotory a príslušenstvo/Rotors and accessories“. Nastaviteľné v 100 krokoch (RPM = zobrazená hodnota x 100).  
Pri podržaní stlačeného tlačidla alebo sa zmení hodnota s rastúcou rýchlosťou.
- Zobrazit' stupeň brzdzenia.

t



- Doba chodu  
- Nastaviteľná od 1 - 99 minút, v 1 minútových krokoch  
- Trvalý chod "--"
- Stupne brzdzenia 0 alebo 1. stupeň 1 = krátky čas dobehu, stupeň 0 = dlhý čas dobehu.

Pri podržaní stlačeného tlačidla alebo sa zmení hodnota s rastúcou rýchlosťou.



- Spustiť odstredovací chod.



- Ukončiť odstredovací chod.  
Rotor dobieha s predvoleným stupňom brzdenia.
- Uložiť do pamäte stupeň brzdenia.



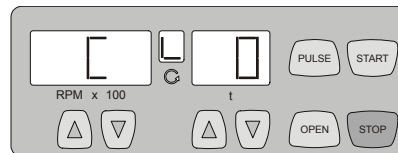
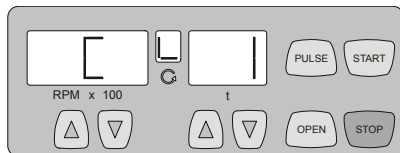
- Krátkodobé odstredovanie.  
Odstredovací chod prebieha, pokiaľ sa drží tlačidlo **PULSE** stlačené.
- Zobrazí stupeň brzdenia.



- Odistiť vrchnák.

## 12 Nastaviť stupeň brzdenia

- Vypnúť sieťový spínač.
- Tlačidlo pod indikáciu otáčok a tlačidlo **PULSE** podržať súčasne stlačené.
- Sieťový spínač zapnúť a tlačidlá opäť pustiť.
- Tlačidlo pod indikáciu otáčok prípadne stláčať toľkokrát, kým sa nezobrazí nasledujúci údaj:



V indikácii otáčok sa zobrazuje z výroby nastavená verzia stroja (napr. 3) a v časovej indikácii nastavený stupeň brzdenia.

- Tlačidlami pod indikáciu času nastaviť želaný stupeň brzdenia.  
Stupeň 1 = krátky čas dobehu, stupeň 0 = dlhý čas dobehu.  
Časy dobehu pozri Kapitola "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Stlačiť tlačidlo **STOP** pre uloženie nastavenia.

## 13 Odstredovanie

Podľa EN / IEC 61010-2-020 sa v 300 mm bezpečnostnej zóne okolo odstredivky počas odstredovacieho chodu nesmú nachádzať žiadne osoby, nebezpečné látky a predmety.

Odstredovací chod sa môže kedykoľvek prerušiť stlačením tlačidla **STOP**.  
Počas odstredovacieho chodu sa môže zmeniť čas a otáčky pomocou tlačidiel .

Pri podržaní stlačeného tlačidla alebo sa zmení hodnota s rastúcou rýchlosťou.

Po odstredovacom chode bliká indikácia, kým sa neotvorí veko alebo je tlačidlo stlačené.

Ak v indikácii rotácie striedavo bliká symbol "⌊" (veko zatvorené) a "⌋" (veko otvorené), tak je možná ďalšia obsluha odstredivky až po jednorazovom otvorení veka.

- Zapnúť sieťový spínač (poloha spínača "I").
- Rotor naložiť a zatvoriť veko odstredivky.

### 13.1 Odstredovanie s časovou predvoľbou

- Tlačidlami pod indikáciu otáčok nastaviť želaný počet otáčok.
- Tlačidlami pod indikáciu času nastaviť želaný čas.
- Stlačiť tlačidlo **START**. Indikácia otáčania prebieha, pokiaľ sa rotor otáča.







Čas sa zobrazuje v minútach. Posledná minúta sa odpočítava v sekundách.  
Keď sa čas zobrazuje v minútach, bliká vedľa čísla bodka.

- Po uplynutí času alebo pri prerušení procesu odstredovania stlačením tlačidla **STOP** nasleduje dobeh rotora pri nastavenom stupni brzdenia.

Počas priebehu odstredovania sa zobrazujú otáčky motora a zvyšný čas.

### 13.2 Trvalý chod

- Tlačidlami   pod indikáciou otáčok nastaviť želaný počet otáčok.
- Tlačidlom  pod indikáciou času nastaviť čas na nulu. Zobrazí sa "--".
- Stlačiť tlačidlo **START**. Indikácia otáčania  prebieha, pokiaľ sa rotor otáča. Časové počítanie začína na 0.






Prvá minúta sa pripočítava v sekundách, potom sa čas zobrazuje v minútach.  
Keď sa čas zobrazuje v minútach, bliká vedľa čísla bodka.

- Stlačiť tlačidlo **STOP** pre ukončenie odstreďovacieho chodu. Dobeň rotora sa realizuje pri nastavenom stupni brzdenia.

Počas odstreďovacieho chodu sa zobrazujú otáčky rotora a ubehnutý čas.

### 13.3 Krátkodobé odstreďovanie

- Tlačidlami   pod indikáciou otáčok nastaviť želaný počet otáčok.
- Tlačidlo **PULSE** podržať stlačené. Indikácia otáčania  prebieha, pokiaľ sa rotor otáča. Časové počítanie začína na 0.



Prvá minúta sa pripočítava v sekundách, potom sa čas zobrazuje v minútach.  
Keď sa čas zobrazuje v minútach, bliká vedľa čísla bodka.

- Tlačidlo **PULSE** opäť pustiť pre ukončenie odstreďovacieho chodu. Dobeň rotora sa realizuje pri nastavenom stupni brzdenia.

Počas odstreďovacieho chodu sa zobrazujú otáčky rotora a ubehnutý čas.

## 14 Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF)

Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF) sa udáva ako násobok ťiažového zrýchlenia (g). Je to bezjednotková číselná hodnota a slúži na porovnanie výkonu oddeľovania a sedimentácie.

Výpočet sa urobí podľa vzorca:

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

RCF = Relatívne odstredivé zrýchlenie

RPM = počet otáčok

r = odstredivý polomer v mm = odstup od stredy osi otáčania až po dno centrifugačnej nádoby.  
Ostredivý polomer pozri kapitolu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF) je závislé od počtu otáčok a odstredivého polomeru.

## 15 Centrifugácia látok alebo zmesí látok s vyššou hustotou ako 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Pri odstreďovaní s maximálnym počtom otáčok sa nesmie prekročiť hustota látok a látkových zmesí 1,2 kg/dm<sup>3</sup>.  
Pri látkach alebo zmesiach látok s vyššou hustotou musíte znížiť otáčky.

Povolený počet otáčok sa dá vypočítať podľa nasledovného vzorca.

$$\text{Redukovany pocet otacok } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{vyššia hustota [kg/dm}^3]}} \times \text{maximálne otáčky [RPM]}$$

napr.: maximálne otáčky RPM 4000, Hustota 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

Pri prípadných nejasnostiach si treba vyžiadať informácie od výrobcu.

## 16 Núdzové odistenie

Pri výpadku prúdu sa príklop nedá otvoriť. Musí sa vykonať ručne.



Pri núdzovom odistení centrifúgu odpojiť od siete.

Príklop otvoriť iba pri nečinnosti rotora.

Pre núdzové odblokovanie sa môže používať len spoludodávaný odisťovací kolík z plastu.

Pozri obrázok na strane 2.

- Vypnúť sieťový spínač (poloha spínača "0").
- Pozrite sa cez okno v kryte, aby ste sa presvedčili, či rotor stojí.
- Odisťovací kolík zavedte vodorovne do otvoru (obr. 1, A). Odisťovací kolík zasuňte dovnútra natoľko, až pri stlačení kolíka nadol bude možné otvoriť veko.
- Otvoriť príklop.

## 17 Starostlivosť a údržba



Zariadenie môže byť kontaminované.



Pred čistením vytiahnuť sieťovú zástrčku.

Predtým ako sa použije iný spôsob čistenia a dekontaminácie ako používa výrobca, sa musí užívateľ uistiť u výrobcu, že plánovaný postup prístroj nepoškodí.

- Centrifúgy, rotory a príslušenstvo nesmiete čistiť v umývačkách riadu.
- Vykonávať smiete len ručné čistenie a dezinfekciu kvapalinami.
- Teplota vody musí mať 20 – 25°C.
- Smiete používať čistiace alebo dezinfekčné prostriedky, ktoré:
  - majú hodnotu pH v rozpätí 5 – 8,
  - neobsahujú žiadne peroxidy, zlúčeniny chlóru, kyseliny a zásady.
- Aby sa zabránilo prejavom korózie spôsobeným čistiacimi a dezinfekčnými prostriedkami, treba bezpodmienečne zohľadniť špeciálne spotrebiteľské upozornenia od výrobcu čistiaceho a dezinfekčného prostriedku.

### 17.1 Centrifúga (teleso, veko a priestor odstredovania)

#### 17.1.1 Čistenie a ošetrovanie povrchu

- Kryt centrifúgy a priestor na odstredovanie pravidelne očistite a v prípade potreby vyčistite čistiacim prostriedkom alebo vlhkou handričkou. Toto udržiava hygienu a zabraňuje korózii spôsobenej prichytenými nečistotami.
- Účinné látky určených čistiacich prostriedkov: mydlá, anionické tenzidy, netoxické tenzidy.
- Po použití čistiacich prostriedkov, zvyšky čistiaceho prostriedku odstráňte poutieraním vlhkou handrou.
- Plochy musíte bezprostredne po vyčistení vysušiť.
- Pri tvorení kondenzátov vody vysušiť odstredivý priestor savou handričkou.
- Gumené tesnenie priestoru centrifúgy po každom čistení jemne natrieť mastencovým púdom alebo prostriedkom na údržbu gumeny.
- Raz ročne musíte vykonať kontrolu rozmetávacieho priestoru.



Keď boli zistené škody, ktoré závažným spôsobom ohrozujú bezpečnosť, nesmiete centrifúgu viac uviesť do prevádzky. V takomto prípade musíte informovať zákaznícky servis.

#### 17.1.2 Dezinfekcia povrchu

- Ak sa dostane infekčný materiál do odstredivého priestoru, treba ho hneď vydezinfikovať.
- Účinné látky určených čistiacich prostriedkov: etanol, n-propanol, etylhexanol, anionické tenzidy, protikorózne prostriedky.
- Po použití dezinfekčných prostriedkov, zvyšky dezinfekčného prostriedku odstráňte poutieraním vlhkou handrou.
- Plochy musíte bezprostredne po dezinfekcii vysušiť.

### 17.1.3 Odstraňovanie rádioaktívneho odpadu

- Na prostriedku musí byť špeciálne uvedené, že je určený pre odstraňovanie rádioaktívneho znečistenia.
- Účinné látky určených prostriedkov pre odstraňovanie rádioaktívneho znečistenia: amónne tenzidy, neionické tenzidy, polyhydritovaný etanol.
- Po odstránení rádioaktívneho znečistenia, zvyšky prostriedku odstráňte poutieraním vlhkou handrou.
- Plochy musíte bezprostredne po odstránení rádioaktívneho znečistenia vysušiť.

## 17.2 Rotor a príslušenstvo

### 17.2.1 Čistenie a ošetrovanie

- Aby sa zabránilo korózii a zmenám materiálu, musí sa rotor a príslušenstvo čistiť pravidelne mydlom alebo jemným čistiacim prostriedkom a vlhkou handrou. Čistenie sa odporúča vykonávať raz týždenne. Znečistenia musíte okamžite odstrániť.
- Účinné látky určených čistiacich prostriedkov: mydlá, anionické tenzidy, netoxické tenzidy.
- Po použití čistiacich prostriedkov, zvyšky čistiaceho prostriedku odstráňte dodatočným opláchnutím vodou (len mimo centrifúgy) alebo poutieraním vlhkou handrou.
- Rotor a príslušenstvo sa musia bezprostredne po vyčistení vysušiť.
- Rotor a príslušenstvo treba každý mesiac kontrolovať vzhľadom na opotrebovanie a škody spôsobené koróziou.



Rotor a príslušenstvo sa pri náznakoch opotrebovania alebo korózie nesmú ďalej používať.

- Týždenne kontrolovať pevnosť osadenia rotora.

### 17.2.2 Dezinfekcia

- Ak sa na rotory alebo na príslušenstvo dostane infikovaný materiál, musíte vykonať primeranú dezinfekciu.
- Účinné látky určených čistiacich prostriedkov: etanol, n-propanol, etylhexanol, anionické tenzidy, protikorózne prostriedky.
- Po použití dezinfekčných prostriedkov, zvyšky dezinfekčného prostriedku odstráňte dodatočným opláchnutím vodou (len mimo centrifúgy) alebo poutieraním vlhkou handrou.
- Rotory a príslušenstvo musíte bezprostredne po dezinfekcii vysušiť.

### 17.2.3 Odstraňovanie rádioaktívneho odpadu

- Na prostriedku musí byť špeciálne uvedené, že je určený pre odstraňovanie rádioaktívneho znečistenia.
- Účinné látky určených prostriedkov pre odstraňovanie rádioaktívneho znečistenia: amónne tenzidy, neionické tenzidy, polyhydritovaný etanol.
- Po odstránení rádioaktívneho znečistenia, zvyšky prostriedku odstráňte dodatočným opláchnutím vodou (len mimo centrifúgy) alebo poutieraním vlhkou handrou.
- Rotory a príslušenstvo musíte bezprostredne po odstránení rádioaktívneho znečistenia vysušiť.

### 17.2.4 Rotory a príslušenstvo s obmedzenou dobou používania

Používanie určitých rotorov, závesov a dielov príslušenstva je časovo obmedzené.

Tieto sú označené maximálnym dovoleným počtom cyklov prevádzky alebo dátumom uplynutia lehoty a maximálnym počtom cyklov prevádzky alebo len dátumom uplynutia lehoty, napr.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" (použiteľné do konca IV. kvartálu 2011) alebo

"einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/201 / usable until end of month/year: 10/2011 (použiteľné do konca mesiaca/roka: 10/2011)

- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000" (Max. cykly prevádzky: 40000)



Z bezpečnostných dôvodov nesmiete viac rotory, závesy a diely príslušenstva používať, keď je dosiahnutý na nich uvedený maximálne dovolený počet cyklov prevádzky, alebo uvedený dátumom uplynutia lehoty.

## 17.3 Autoklávovanie



Rotor a príslušenstvá sa nesmú sterilizovať v autoklávu.

#### 17.4 Centrifugačné nádoby

- Pri výskyte netesností alebo pri prasknutí nádob na odstredovanie sa musia prasknuté diely nádob, črepiny zo skla a vytečený odstredovaný materiál kompletne odstrániť.
- Gumové vložky a plastové kryty rotorov sa musia po výskyte prasknutia skla vymeniť.



Neodstranené sklenené črepiny zapríčinia ďalšie prasknutie skla !

- Ak sa jedná o infekčný materiál, tak treba následne previesť dezinfekciu.

#### 18 Poruchy



Ak sa chyba nedá odstrániť podľa tabuľky porúch, tak je potrebné informovať zákaznícky servis.

Uveďte prosím typ centrifúgy a sériové číslo. Obidve čísla sa nachádzajú na typovom štítku centrifúgy.



Urobiť RESET SIETE:

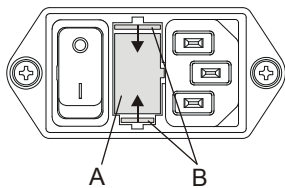
- Vypnúť sieťový spínač (poloha spínača "0").
- Počkať najmenej 10 sekúnd a potom sieťový spínač opäť zapnúť (poloha spínača "I").

Indikátor	Príčina	Odstránenie
Žiadny indikátor	Chýba napätie. Spustenie poistky nadprúdu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Preskúšať zásobovacie napätie.</li> <li>– Skontrolovať poistky na vstupe siete, pozri kapitolu „Výmena poistiek sieťového vstupu“.</li> <li>– Sieťový vypínač ZAPNUŤ.</li> </ul>
- 1 -	Chyba tachometra Výpadok impulzov počtu otáčok.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prístroj sa nesmie vypnúť, pokiaľ rotujúco svieti indikátor rotácie . Počkajte, až sa v indikácii rotácie zobrazí symbol „—“ (zatvorené veko) (po cca 120 sekundách) a následne vykonajte „RESET SIETE“.</li> </ul>
- 2 -	Výpadok siete počas procesu odstredovania. (Proces odstredovania nebol ukončený.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po zastavení otvoriť príklop a stlačiť tlačidlo .</li> <li>– V prípade potreby proces odstredovania zopakovať.</li> </ul>
- 3 -	Nevyváženosť Nerovnomerné zaťaženie rotora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Otvoriť príklop po zastavení rotora.</li> <li>– Skontrolovať zaťaženie rotora, pozri kapitolu „Nakladanie do rotora“.</li> <li>– Zopakovať proces odstredovania.</li> </ul>
- 4 -	Chyba v riadiacej alebo výkonnej časti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.</li> </ul>
- 5 -	Defektný motor alebo riadenie motora.	
- 6 - - 8 -	Sieťové napätie mimo tolerancie (pozri technické údaje).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.</li> <li>– Skontrolovať sieťové napätie.</li> </ul>
- 7 -	Vysoký počet otáčok	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.</li> </ul>
- 9 -	Vysoká teplota	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po zastavení rotora otvoriť príklop núdzovým odistením (pozri kapitolu Núdzové odistenie).</li> <li>– Motor nechať vychladnúť.</li> </ul>
- b -	Nizky počet otáčok.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.</li> </ul>
- C -	Chyba v riadiacej časti.	
- d -	Chyba zaistenie príklopu.	
- E -	Skrat v riadiacej časti/výkonnej časti.	
- F -	Nesprávna verzia prístroja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Upovedomiť zákaznícku službu.</li> </ul>

## 19 Výmena poistiek sieťového vstupu



Vypnite sieťový spínač a odpojte prístroj od siete!



Poistkový kryt (A) s poistkami sieťového vstupu sa nachádza vedľa sieťového vypínača.

- Napájací kábel vytiahnuť z prístrojovej zástrčky.
- Uzáver so západkou (B) zatlačiť smerom k poistkovému krytu a tento vytiahnuť.
- Vymeniť pokazené poistky sieťového pripojenia.



Používať iba poistky s nominálnou hodnotou pre typ, pozri nasledujúcu tabuľku.

- Poistkový kryt zasunúť späť až kým uzáver so západkou zapadne.
- Pripojte prístroj znova na sieť.

Modelo	Tipo	Fusível de segurança	N.º de encomenda
EBA 270	2300	T 1,6 AH/250V	E891
EBA 270	2300-01	T 3,15 AH/250V	E997

## 20 Vrátenie prístrojov



Pred vrátením prístroja sa musí zabudovať prepravná poistka.

Ak sa prístroj alebo jeho príslušenstvo pošle späť firme Andreas Hettich GmbH & Co. KG, musí sa kvôli ochrane osôb, životného prostredia a materiálu pred expedíciou dekontaminovať a vyčistiť.

Prijatie kontaminovaných prístrojov alebo príslušenstva si vyhradujeme.

Vzniknuté náklady na čistenie a dezinfekciu sa vyúčtujú zákazníkovi.

Prosíme preto o pochopenie.

## 21 Likvidácia

Pred zneškodňovaním musíte zariadenie, z dôvodu ochrany osôb, ochrany životného prostredia a materiálu, dekontaminovať a vyčistiť.

Pri likvidácii prístroja treba dodržiavať príslušné zákonné predpisy.

Podľa smernice 2002/96/ES (WEEE) sa všetky prístroje dodané po 13.08.2005 už nesmú likvidovať s domovým odpadom. Prístroj patrí do skupiny 8 (zdravotnícke prístroje) a je zaradený do oblasti Business-to-Business.



Symbol prečiarknutého koša na odpady upozorňuje na to, že sa prístroj nesmie likvidovať s domovým odpadom.

Predpisy o likvidácii odpadov jednotlivých štátov EÚ môžu byť rozdielne. V prípade potreby sa, prosím, obráťte na vášho dodávateľa.



**Kazalo**

1	Namembna uporaba .....	50
2	Ostalo tveganje .....	50
3	Tehnični podatki .....	50
4	Varnostna opozorila .....	51
5	Pomen simbolov .....	53
6	Obseg dobave .....	53
7	Zagon .....	54
8	Pokrov odpreti in zapreti .....	54
8.1	Pokrov odpreti .....	54
8.2	Pokrov zapreti .....	54
9	Vgradnja in demontaža rotorja .....	54
10	Polnjenje rotorja .....	55
11	Posluževalni in kazalni elementi .....	55
11.1	Simboli na upravljalni plošči .....	55
11.2	Tipke in možnosti nastavitev .....	55
12	Nastavitev stopnje zaviranja .....	56
13	Centrifugiranje .....	56
13.1	Centrifugiranje s predhodno nastavitvijo časa .....	56
13.2	Neprekinjeno obratovanje .....	57
13.3	Kratko centrifugiranje .....	57
14	Relativni centrifugalni pospešek (RCF) .....	57
15	Centrifugiranje snovi ali zmesi z večjo gostoto kot $1,2 \text{ kg/dm}^3$ .....	57
16	Odpahovanje v sili .....	58
17	Nega in vzdrževanje .....	58
17.1	Centrifuga (ohišje, pokrov in posoda za centrifugiranje) .....	58
17.1.1	Čiščenje in nega površine .....	58
17.1.2	Površinsko razkuževanje .....	58
17.1.3	Odstranjevanje radioaktivnih nečistoč .....	59
17.2	Rotor in pribor .....	59
17.2.1	Čiščenje in nega .....	59
17.2.2	Razkuževanje .....	59
17.2.3	Odstranjevanje radioaktivnih nečistoč .....	59
17.2.4	Rotorji in oprema z omejenim časom trajanja uporabe .....	59
17.3	Avtoklaviranje .....	59
17.4	Centrifugalne posode .....	60
18	Motnje .....	60
19	Menjava varovalk omrežnega vhoda .....	61
20	Vračanje naprav .....	61
21	Odstranjevanje .....	61
22	Anhang / Appendix .....	62
22.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories .....	62

## 1 Namembna uporaba

Centrifuga je namenjena ločevanju snovi oz. zmesi snovi z maks. gostoto največ 1,2 kg/dm<sup>3</sup>, zlasti za vzorce za pripravo pri diagnostiki in vitro v humani medicini.

Vzorce, centrifugirane z EBA 270, lahko uporabite takoj v diagnostičnih testih in-vitro. Zato je centrifuga EBA 270 kot diagnostična oprema in vitro diagnostična naprava in vitro v smislu direktive IVD 98/79/EU.

Centrifuga je namenjena samo za tovrstno uporabo.

Drugačna ali obsežnejša uporaba od opisane velja za nepravilno uporabo. Za tako nastalo škodo podjetje Andreas Hettich GmbH & Co. KG ne jamči.

S pravilno uporabo je mišljeno tudi upoštevanje vseh napotkov iz navodil za uporabo ter upoštevanje vzdrževalnih del in pregledov.

## 2 Ostalo tveganje

Naprava je izdelana v skladu s stanjem tehnike in priznanimi varnostnimi predpisi. Pri nepravilni uporabi ali nepravilnem ravnanju z napravo lahko pride do nevarnosti za telo in življenje uporabnika ali tretje osebe oz. poškodb na napravi ali drugih predmetih. Naprava se lahko uporablja samo v skladu z navodili za pravilno uporabo ter v varnostno brezhibnem stanju.

Motnje, ki lahko vplivajo na varnost, je treba takoj odpraviti.

## 3 Tehnični podatki

Proizvajalec	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Model	EBA 270	
Tip	2300	2300-01
Omrežna napetost ( $\pm 10\%$ )	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Omrežna frekvenca	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Priključna vrednost	130 VA	125 VA
Poraba toka	0.7 A	1.25 A
Kapaciteta maks.	6 x 15 ml	
Dovoljena gostota	1.2 kg/dm <sup>3</sup>	
Število vrtljajev (RPM)	4000	
Pospešek (RCF)	2254	
Kinetična energija	250 Nm	
Preskusna obveznost (BGR 500)	ne	
Pogoji okolice (EN / IEC 61010-1)	le v notranjih prostorih do 2000 m nadmorske višine 2°C do 40°C maksimalna relativna zračna vlaga 80% za temperature do 31°C, linearno padajoče do 50% relativna zračna vlaga pri 40°C.	
– Mesto postavitve		
– Višina		
– Temperatura okolice		
– Zračna vlaga		
– Prenapetostna kategorija (IEC 60364-4-443)	II	
– Stopnja onesnaženosti	2	
Zaščitni razred naprave	I	
ni primerno za uporabo v eksplozijsko ogroženi okolici.		
EMV		
– Oddajanje motenj, Odpornost proti motnjam	EN / IEC 61326-1, Razred B	FCC Class B
Nivo hrupa (odvisno od rotorja)	$\leq 51$ dB(A)	
Dimenzije		
– Širina	326 mm	
– Globina	389 mm	
– Višina	239 mm	
Teža	ca. 13.5 kg	

#### 4 Varnostna opozorila



**Če ne upoštevate vseh navedenih navodil za uporabo, ne morete uveljaviti pravice do garancije pri proizvajalcu.**



- Centrifugo je potrebno tako postaviti, da lahko ta obratuje stabilno.
- Pred uporabo centrifuge obvezno preverite, ali je rotor trdno pritrjen v pravilni legi.
- V skladu z EN / IEC 61010-2-020 se med centrifugiranjem v njenem 300-milimetrskem varnostnem območju ne smejo nahajati osebe, nevarne snovi in predmeti.
- Rotorjev, obešal in pribora, ki izkazujejo močne sledi korozije ali mehanskih poškodb oz. katerih doba uporabe je potekla, ni več dovoljeno uporabljati.
- Če so na prostoru za centrifugiranje opazne poškodbe, ki lahko vplivajo na varnost, potem centrifuge ni več dovoljeno uporabljati.
- Pri centrifugah brez regulacije temperature lahko pri povečani temperaturi prostora in/ali pri pogosti uporabi naprave pride do segrevanja centrifugirnega prostora. Spremembe vzorcev zaradi temperature zato ni mogoče izključiti.

- **Pred zagonom centrifuge je potrebno prebrati in upoštevati posluževalna navodila. Z napravo lahko ravna le osebe, ki so prebrale in razumele navodila za uporabo.**
- Poleg posluževalnih navodil in obvezujočih predpisov za preprečevanje nesreč je potrebno upoštevati tudi priznana strokovna tehnična pravila za varno in strokovno delo. Posluževalna navodila je potrebno dopolniti z obstoječimi nacionalnimi predpisi za preprečevanje nesreč in zaščito okolja države uporabnika naprave.
- Centrifuga je izdelana glede na stanje tehnike in je varna za obratovanje. Lahko pa od strani centrifuge izhajajo nevarnosti za uporabnika ali tretje osebe, če se centrifuga ne uporablja od strani šolanega osebja ali nestrokovno ali pa se uporablja na način, ki ni v skladu z določili za to napravo.
- Centrifuga se med pogonom ne sme premikati ali udarjati.
- V primeru motnje oziroma pri odpahovanju v sili nikoli ne segajte v vrteči se rotor.
- Da bi preprečili poškodbe zaradi kondenza, se mora centrifuga v primeru premestitve iz hladnega v toplel prostor pred priključitvijo na omrežje bodisi najmanj 3 ure ogrevati na sobno temperaturo v toplel prostoru bodisi najmanj 30 minut obratovati v hladnem prostoru.
- Uporabljati je dopustno le rotor in pribor, ki ga je proizvajalec odobril za to napravo (glej poglavje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Pred uporabo centrifugirnih posod, ki niso navedene v poglavju "Priloga/Appendix, Rotorji in pribor/Rotors and accessories", se mora uporabnik pri proizvajalcu pozanimati, ali se le-te lahko uporabljajo.
- Rotor centrifuge je dopustno obtežiti le toliko, kolikor je navedeno v poglavju "Polnjenje rotorja".
- Pri centrifugah z maksimalnim številom vrtljajev se ne sme prekoračiti gostota snovi ali zmesi snovi v vrednosti  $1,2 \text{ kg/dm}^3$ .
- Centrifugiranja z nedopustno neuravnoteženostjo niso dovoljena.
- Centrifuga ne sme obratovati v eksplozijsko ogroženi okolici.
- Prepovedano je centrifugiranje z:
  - gorljivimi ali eksplozivnimi materiali,
  - materiali, ki kemično drug z drugim reagirajo v visoko energijo.
- Pri centrifugiranjih nevarnih snovi oziroma zmesi snovi, ki so okužene s toksičnimi, radioaktivnimi ali patogenimi mikroorganizmi, pa mora uporabnik podzeti primerne ukrepe. Dosledno je treba uporabljati centrifugirke s posebnimi navojnimi zamaški za nevarne snovi. Pri materialih, ki sodijo v 3 in 4. skupino z vidika tveganja za okužbo, je treba dodatno, poleg centrifugirke, ki omogočajo zapiranje, uporabljati bio-varnostni sistem (glej priložnik "Laboratory Biosafety Manual" Svetovne zdravstvene organizacije). Za to centrifugo bio-varnostni sistemi niso na voljo.
- Obratovanje centrifuge ni dovoljeno z močno korodirajočimi snovmi, ki lahko zmanjšajo mehansko trdnost rotorjev, obešal in delov pribora.

- Popravila sme izvajati le od strani proizvajalca pooblaščen oseba.
- Uporabljati se smejo le originalni rezervni deli in odobren originalen pribor od firme Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Veljajo naslednja varnostna določila:  
EN / IEC 61010-1 in EN / IEC 61010-2-020 ter njihova nacionalna odstopanja.
- Varnost in zanesljivost centrifuge je zagotovljena le takrat, če:
  - Centrifuga obratuje po obratovalnih navodilih.
  - Električna instalacija, na lokaciji postavitve centrifuge, ustreza zahtevam po EN / IEC določilih.
  - Teste, ki jih za varnost naprave predlagajo posamezne države, na primer v skladu z BGV A1 in BGR 500 v Nemčiji, izvede strokovnjak.
- Priložen plastični zatič za deblokiranje se lahko uporablja samo za zasilno deblokiranje naprave (glej poglavje "Zasilno deblokiranje").  
Zatič za deblokiranje je treba shraniti tako, da je zaščiten pred nepooblaščenim dostopom.

## 5 Pomen simbolov



Simbol na napravi:  
Pozor, splošna nevarnost!  
Pred uporabo naprave nujno preberite navodila za uporabo in upoštevajte varnostna opozorila!



Simbol v tem dokumentu.  
Pozor, splošna nevarnost!  
Oznaka označuje opozorila za varno uporabo ter opozarja na morebitno nevarnost.  
Neupoštevanje takšnih opozoril lahko privede do telesnih poškodb ali materialne škode.



Simbol na napravi in v tem dokumentu:  
Pozor - biološka nevarnost.



Simbol v tem dokumentu.  
Oznaka opozarja na pomembne okoliščine.



Simbol na napravi in v tem dokumentu:  
Simbol za ločeno zbiranje električnih in elektronskih naprav, v skladu s smernico 2002/96/EG (WEEE).  
Naprava spada v skupino 8 (medicinske naprave).



Uporaba v državah Evropske unije ter na Norveškem in v Švici.

## 6 Obseg dobave

- 1 Priključni kabel
- 2 Varovalni vložki – mrežni vhod
- 1 Odpahovalni zatič
- 1 Enojni zevasti ključ
- 1 Šestrobni zatični ključ za transportno varovalo
- 1 Rotor
- 6 Obešala 10 ml
- 6 Obešala 5 ml
- 1 List z napotki za transportno varovalo
- 1 Posluževalna navodila

## 7 Zagon

- Centrifugo postavite na primernem, stabilnem mestu in jo nivelirajte. Pri namestitvi je potrebno okoli centrifuge predvideti varnostno območje v skladu z EN / IEC 61010-2-020 velikosti 300 mm.



V skladu z EN / IEC 61010-2-020 se med centrifugiranjem v njenem 300-milimetrskem varnostnem območju ne smejo nahajati osebe, nevarne snovi in predmeti.

Skozi režo za zračenje na zadnji strani centrifuge lahko pride do uhajanja snovi. Napravo je treba postaviti tako, da zračni tok ni usmerjen v ljudi.

- Prezračevalne odprtine ne smejo biti blokirane. Do prezračevalnih rež in prezračevalnih odprtin centrifuge je treba upoštevati razdaljo 300 mm.
- Preskusite če se mrežna napetost ujema s podatki, ki so navedeni na tipski tablici.
- Napravo priključite s kablom na normirano električno vtičnico. Za priključne podatke glej poglavje "Tehnični podatki".
- Vklopite mrežno stikalo. Položaj stikala "I". Prikažejo se nazadnje uporabljeni podatki centrifugiranja.
- Odprite pokrov.
- Odstranite transportno varovalko, glej list z napotki "Transportna varovalka".

## 8 Pokrov odpreti in zapreti

### 8.1 Pokrov odpreti



Pokrov se lahko odpre le, če je centrifuga vklopljena in rotor stoji. Če to ne bi bilo možno, glej poglavje "Odpahovanje v sili".

- Pritisnite na tipko **OPEN** in odprite pokrov. Na prikazovalniku vrtenja sveti simbol "L" (pokrov je odprt).

### 8.2 Pokrov zapreti



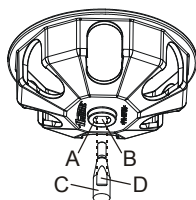
Pokrov ne zaloputnite.

- Pokrov položite in sprednji rob pokrova rahlo potisnite navzdol. Na prikazovalniku vrtenja sveti simbol "—" (pokrov je zaprt).

## 9 Vgradnja in demontaža rotorja



Po vsaki peti demontaži rotorja ali pri vgradnji novega rotorja je treba zamenjati pritrditveno matico.



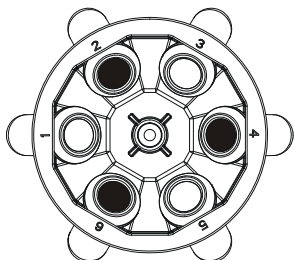
- Motorsko gred (C) in izvrtino rotorja (A) očistite in takoj nato motorsko gred rahlo namažite. Umazani delčki med motorsko gredjo in rotorjem preprečujejo neoporečen sedež rotorja in povzročajo nemiren tek stroja.
- Rotor postavite vertikalno na motorsko gred. Ploskvi sojemalnika (D) motorne osi se morata nalegati v utor (B) rotorja.
- Pritrditveno matico rotorja zategnite s priloženim ključem z vrtenjem v smeri urinega kazalca.
- Rotor preskusite glede fiksnega sedeža.
- Demontaža rotorja: Pritrditveno matico z vrtenjem v nasprotni smeri urinega kazalca odvijte. Rotor dvignite z gredi motorja.

## 10 Polnjenje rotorja

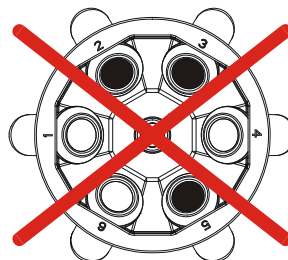


Standardne centrifugurne posode iz stekla je možno obremeniti do RZB 4000 (DIN 58970 del 2).

- Rotor preskusite glede fiksnega sedeža.
- Pri centrifugalnih rotorjih morajo biti vsa mesta v rotorju zasedena z **enakimi** obešali.
- Rotorji in obešala se smejo natovarjati le simetrično. Centrifugalne posode je treba namestiti enakomerno na vsa mesta rotorja. Dovoljeno kombinacijo glej v poglavju "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Rotor je enakomerno natovorjen



**Ni dovoljeno!**

Rotor ni enakomerno natovorjen

- Centrifugirne posode smete polniti le izven centrifuge.
- Največje količine polnjenja centrifugirk, ki jo navaja proizvajalec, ni dopustno prekoračiti.
- Pri nalaganju obešal ter pri nagibanju obešal med postopkom centrifugiranja ne sme zaiti tekočina v obešalo in centrifugirni prostor.
- Da bi razlike hitrosti znotraj centrifugalnih posod obdržali čim bolj majhne, je potrebno paziti na enakomerno višino polnjenja v posodah.
- Na vsakem rotorju ne navedena teža dopustne količine polnjenja. Ta teža se ne sme prekoračiti.

## 11 Posluževalni in kazalni elementi

Glej sliko na strani 2.

Fig. 1: Kazalno in posluževalno polje

### 11.1 Simboli na upravljalni plošči



Indikator vrtenja. Dokler se rotor vrti, indikator vrtenja sveti, vrteč se v nasprotni smeri urinega kazalca.

Pri mirovanju rotorja je na prikazovalniku vrtenja prikazan simbol, ki opozarja na stanje pokrova:

Simbol  : Pokrov je odprt



Simbol  : Pokrov je zaprt

Napake pri upravljanju in druge motnje se izpisujejo na zaslonu (glejte poglavje "Motnje").

### 11.2 Tipke in možnosti nastavitvev



**RPM x 100**



- Število vrtljajev  
Nastaviti je mogoče številsko vrednost od 500 vrt/min do maksimalnega števila vrtljajev rotorja. Maksimalno število vrtljajev rotorja najdete v poglavju »Priloga/Appendix, Rotorji in dodatni pribor/Rotors and accessories«. Nastavljivo v korakih po 100 (RPM = prikazana vrednost x 100). Če držite tipko  ali  pritisnjeno, se vrednost spreminja z naraščajočo hitrostjo.
- Prikaz stopnje zaviranja.

**t**



- Čas delovanja  
- Nastavljiv od 1 do 99 minut, v korakih po 1 minuto  
- Nепrekinjeno obratovanje "..."
- Stopnja zaviranja 0 ali 1. Stopnja 1 = kratek čas iztekanja, stopnja 0 = dolg čas iztekanja. Če držite tipko  ali  pritisnjeno, se vrednost spreminja z naraščajočo hitrostjo.



- Zagon centrifugiranja.



- Ustavitev centrifugiranja.  
Rotor se ustavi s predhodno izbrano stopnjo zaviranja.
- Shranjevanje stopnje zaviranja.



- Kratkotrajno centrifugiranje.  
Centrifugiranje poteka, dokler držite pritisnjeno tipko **[PULSE]**.
- Prikaz stopnje zaviranja.

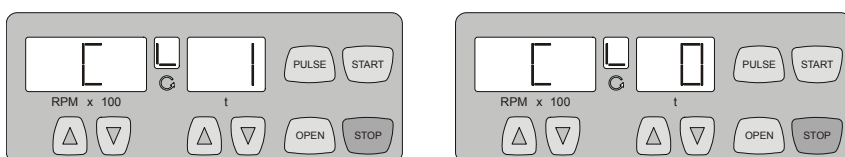


- Odpahnitev pokrova.

## 12 Nastavitev stopnje zaviranja

- Izklopite omrežno stikalo.
- Sočasno držite pritisnjeno tipko **[▲]** pod prikazovalnikom števila vrtljajev in tipko **[PULSE]**.
- Vključite omrežno stikalo in ponovno spustite tipki.

Na ukazovatelju otáčok sa zobrazuje verzia stroja a na ukazovatelji času nastavený brzdný stupeň: napr.



Če različica stroja in stopnja zaviranja nista prikazani, pritisnite tipko **[▲]** pod prikazovalnikom števila vrtljajev toliko časa, dokler se ne izpišeta.

Verzia stroja je nastavená z výrobného podniku a nemôže sa zmeniť.

- S tipkama **[▲]** **[▼]** pod prikazovalnikom časa nastavite želeno stopnjo zaviranja.  
Stopnja 1 = kratek čas iztekanja, stopnja 0 = dolg čas iztekanja.  
Čase iztekanja najdete v poglavju "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Za shranitev nastavitve pritisnite tipko **[STOP]**.

## 13 Centrifugiranje



V skladu z EN / IEC 61010-2-020 se med centrifugiranjem v njenem 300-milimetrskem varnostnem območju ne smejo nahajati osebe, nevarne snovi in predmeti.



Centrifugiranje je mogoče kadarkoli ustaviti s pritiskom na tipko **[STOP]**.

Čas in število vrtljajev lahko med centrifugiranjem spreminjate s tipkama **[▲]** **[▼]**.

Če držite tipko **[▲]** ali **[▼]** pritisnjeno, se vrednost spreminja z naraščajočo hitrostjo.

Po končanem centrifugiranju prikaz utripa toliko časa, dokler ne odprete pokrova ali pritisnete ene od tipk.

V primeru, da na indikatorju vrtenja **[C]** izmenično utripata simbola "—" (pokrov je zaprt) in "L" (pokrov je odprt), je mogoče s centrifugo upravljati šele po enkratnem odprtju pokrova.

- Vključite omrežno stikalo (položaj stikala "I").
- Napolnite rotor in zaprite pokrov centrifuge.

### 13.1 Centrifugiranje s predhodno nastavitvijo časa

- S tipkama **[▲]** **[▼]** pod prikazovalnikom števila vrtljajev nastavite želeno število vrtljajev.
- S tipkama **[▲]** **[▼]** pod prikazovalnikom časa nastavite želen čas.
- Pritisnite tipko **[START]**. Indikator vrtenja **[C]** je prikazan, dokler se rotor vrti.



Čas je prikazan v minutah. Odštevanje zadnjih 60 sekund je vidno na zaslonu.

Če je čas prikazan v minutah, poleg števila utripa pika.

- Po izteku časa ali pri prekinitvi centrifugiranja s tipko **[STOP]** se izvede iztekanje centrifuge v skladu z nastavljenjo stopnjo zaviranja.

Med centrifugiranjem sta prikazana število vrtljajev in preostali čas.



### 13.2 Nепrekinjeno obratovanje

- S tipkama ▲▼ pod prikazovalnikom števila vrtljajev nastavite želeno število vrtljajev.
- S tipko ▼ pod prikazovalnikom časa nastavite čas na vrednost nič. Prikaže se "--".
- Pritisnite tipko [START]. Indikator vrtenja ⌚ je prikazan, dokler se rotor vrti. Štetje časa se začne pri 0.



Med prvo minuto štetje poteka v sekundah, v nadaljevanju pa v minutah.  
Če je čas prikazan v minutah, poleg števila utripa pika.

- Da bi zaključili centrifugiranje, pritisnite na tipko [STOP]. Iztekanje rotorja poteka z nastavljenno stopnjo zaviranja. Med centrifugiranjem sta na zaslonu prikazana število vrtljajev in pretekel čas.

### 13.3 Kratko centrifugiranje

- S tipkama ▲▼ pod prikazovalnikom števila vrtljajev nastavite želeno število vrtljajev.
- Tipko [PULSE] držite pritisnjeno. Indikator vrtenja ⌚ je prikazan, dokler se rotor vrti. Štetje časa se začne pri 0.



Med prvo minuto štetje poteka v sekundah, v nadaljevanju pa v minutah.  
Če je čas prikazan v minutah, poleg števila utripa pika.

- Da bi zaključili centrifugiranje, tipko [PULSE] spet spustite. Iztekanje rotorja poteka z nastavljenno stopnjo zaviranja. Med centrifugiranjem sta na zaslonu prikazana število vrtljajev in pretekel čas.

## 14 Relativni centrifugalni pospešek (RCF)

Relativni centrifugalni pospešek (RCF) se podaja kot večkratno gravitacijski pospešek (g). Ta vrednost je številčna vrednost brez enote in služi za primerjavo ločilnega in sedimentacijskega učinka.

Izračun se izvaja po formuli:

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

RCF = Relativen centrifugalni pospešek

RPM = Število vrtljajev

r = Centrifugalni radij v mm = Razmik od sredine vrtilne osi do dna centrifugalne posode.  
Centrifugalni radij glej poglavje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Relativen centrifugalni pospešek (RCF) je odvisen od števila vrtljajev in od centrifugalnega radija.

## 15 Centrifugiranje snovi ali zmesi z večjo gostoto kot 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Pri centrifugah z maksimalnim številom vrtljajev se ne sme prekoračiti gostota snovi ali zmesi snovi v vrednosti 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Pri snoveh ali zmesih z večjo gostoto je treba zmanjšati število vrtljajev.

Dovoljeno število vrtljajev se lahko izračuna po naslednji formuli:

$$\text{Zmanjšano število vrtljajev (nred)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{višja gostota [kg/dm}^3\text{]}}} \times \text{maksimalno število vrtljajev [RPM]}$$

napr.: maksimalno število vrtljajev RPM 4000, gostota 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

Pri morebitnih nejasnostih je potrebno poiskati informacijo pri proizvajalcu.

## 16 Odpahovanje v sili

Pri izpadu električnega toka se pokrov ne more odpreti. Mora ročno izvesti ročno odpahovanje v sili.



Za odpahovanje v sili morate centrifugo ločiti od električnega omrežja.  
Pokrov odprite le pri mirovanju rotorja.  
Za izklop v sili lahko uporabite le priložen plastični odpahovalni zatič.

Glej sliko na strani 2.

- Izklopite omrežno stikalo (položaj stikala "0").
- Da bi se prepričali, ali rotor miruje, pogledajte skozi okence v pokrovu.
- Odpahovalni zatič vodoravno vstavite v vrtino (sl. 1, A). Odpahovalni zatič potisnite tako daleč, da lahko, ko zatič potisnete navzdol, odprete pokrov.
- Pokrov odprite.

## 17 Nega in vzdrževanje



Naprava je lahko kontaminirana.



Pred čiščenjem povlecite mrežni vtikač.  
Preden se uporabi nek drug čistilni dekontaminacijski postopek, kot pa ga predlaga proizvajalec, pa se mora uporabnik poprej pri proizvajalcu prepričati, da predvideni postopek stroju ne more škodovati.

- Centrifuge, rotorji in pribor se ne smejo čistiti v pomivalnem stroju.
- Dovoljeno je samo ročno čiščenje in razkuževanje s tekočino.
- Temperatura vode mora biti med 20 – 25 °C.
- Dovoljena je samo uporaba čistil in razkužil z naslednjimi lastnostmi:
  - vrednost pH mora biti med 5 - 8,
  - ne smejo vsebovati jedkih alkalij, peroksidov, klorovih spojin, kislin in lužin.
- Da bi se izognili korozijskim pojavom zaradi čistilnih in dezinfekcijskih sredstev se morajo brezpogojno upoštevati posebna navodila za uporabnika, ki jih podaja proizvajalec čistilnega ali dezinfekcijskega sredstva.

### 17.1 Centrifuga (ohišje, pokrov in posoda za centrifugiranje)

#### 17.1.1 Čiščenje in nega površine

- Redno čistite ohišje in komoro centrifuge; po potrebi uporabite v ta namen milnico ali blago čistilno sredstvo in mokro krpo. To sodi v higieno in preprečuje korozijo vsled sprijetih nečistoč.
- Sestavine ustreznih čistil:
  - milo, anionske površinsko aktivne snovi, neionske površinsko aktivne snovi.
- Po uporabi čistil je treba ostanke čistilnih sredstev odstraniti z brisanjem z vlažno krpo.
- Površine je treba takoj po čiščenju osušiti.
- Pri tvorbi kondenzacijske vode v centrifugalnem prostoru, posušite s pomočjo pobrisanja vpojne krpe.
- Po vsakem čiščenju nalahno natrijte gumijasto tesnilo komore centrifuge s pudrom s smukcem (talkom) ali sredstvom za nego gume.
- Letno je treba preverjati, ali je na posodi za centrifugiranje prišlo do poškodb oz. pomanjkljivosti.



Če opazite poškodbe, ki lahko vplivajo na varnost, centrifuge ni več dovoljeno uporabljati. V tem primeru je treba obvestiti servisno službo.

#### 17.1.2 Površinsko razkuževanje

- Če v centrifugalni prostor dospe infekcijski material, pa je potrebno tega nemudoma dezinficirati.
- Sestavine ustreznih razkužil:
  - etanol, n-propanol, etilheksanol, anionske površinsko aktivne snovi, inhibitorji korozije.
- Po uporabi razkužil je treba ostanke razkužilnih sredstev odstraniti z brisanjem z vlažno krpo.
- Takoj po razkuževanju je treba površine osušiti.

### 17.1.3 Odstranjevanje radioaktivnih nečistoč

- Sredstvo mora biti namenjeno posebej za odstranjevanje radioaktivnih nečistoč.
- Sestavine ustreznih sredstev za odstranjevanje radioaktivnih nečistoč: anionske površinsko aktivne snovi, neionske površinsko aktivne snovi, polihidridni etanol.
- Po odstranitvi radioaktivnih nečistoč je treba ostanke sredstva odstraniti z brisanjem z moko krpo.
- Površine je treba po odstranitvi radioaktivnih nečistoč takoj osušiti.

## 17.2 Rotor in pribor

### 17.2.1 Čiščenje in nega

- Da bi preprečili korozijo in spremembe materiala, je treba rotor in pribor redno čistiti z milnico ali blagim čistilnim sredstvom in vlažno krpo. Priporočamo čiščenje vsaj enkrat na teden. Umazanijo je treba takoj odstraniti.
- Sestavine ustreznih čistil: milo, anionske površinsko aktivne snovi, neionske površinsko aktivne snovi.
- Po čiščenju s čistili je treba ostanke čistila odstraniti s splakovanjem z vodo (samo zunaj centrifuge) ali z brisanjem z vlažno krpo.
- Rotor in pribor je treba takoj po čiščenju osušiti.
- Rotor in pribor je treba enkrat mesečno pregledati, ali nista morda obrabljeni oz. ali ni na njih prišlo do poškodb zaradi korozije.



Rotorja in delov pribora v primeru znakov obrabe ali korozije ni dopustno več uporabljati.

- Trdnost sedišča rotorja preverjajte tedensko.

### 17.2.2 Razkuževanje

- Če rotorji ali pribor pridejo v stik s kužnimi snovmi, je treba izvesti ustrezno razkuževanje.
- Sestavine ustreznih razkužil: etanol, n-propanol, etilheksanol, anionske površinsko aktivne snovi, inhibitorji korozije.
- Po uporabi razkužil je treba ostanke razkuževalnih sredstev odstraniti s splakovanjem z vodo (samo zunaj centrifuge) ali z brisanjem z vlažno krpo.
- Rotorje in pribor je treba takoj po razkuževanju osušiti.

### 17.2.3 Odstranjevanje radioaktivnih nečistoč

- Sredstvo mora biti namenjeno posebej za odstranjevanje radioaktivnih nečistoč.
- Sestavine ustreznih sredstev za odstranjevanje radioaktivnih nečistoč: anionske površinsko aktivne snovi, neionske površinsko aktivne snovi, polihidridni etanol.
- Po odstranjevanju radioaktivnih nečistoč je treba ostanke sredstev odstraniti s splakovanjem z vodo (samo zunaj centrifuge) ali z brisanjem z vlažno krpo.
- Rotorje in pribor je treba takoj po odstranitvi radioaktivnih nečistoč osušiti.

### 17.2.4 Rotorji in oprema z omejenim časom trajanja uporabe

Uporaba določenih rotorjev, obešal in opreme je časovno omejena.

Označeni so z maksimalnim dovoljenim številom ciklov delovanja ali rokom uporabe, npr.:

- "einsetzbar bis Ende IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. quartal 2011" (uporabno do konca: IV. kvartal 2011) ali "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011" / usable until end of month/year: 10/2011" (uporabno do konca meseca/leta: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000". (Maks. št. Ciklov 40000).



Iz varnostnih razlogov rotorjev, obešal in opreme ni dovoljeno uporabljati, ko je doseženo maksimalno dovoljeno število ciklov obratovanja ali rok uporabnosti.

## 17.3 Avtoklaviranje



Rotorja in opreme se ne sme avtoklavirati.

#### 17.4 Centrifugalne posode

- Pri pomanjkljivem tesnjenju ali lomu posodic za centrifugiranje je treba dosledno odstraniti vse razbite dele posodic, drobce stekla in vzorce za centrifugiranje.
- V primeru loma stekla je treba zamenjati tako gumijaste vložke kot tudi plastične tulce rotorjev.



Drobci stekla, ki bi morda ostali v napravi, lahko povzročijo ponoven lom stekla!

- Če gre za infekcijski material pa je nemudoma potrebno izvesti dezinfekcijo.

#### 18 Motnje


Če Vam napake s pomočjo tabele motenj ne uspe odpraviti, o tem obvestite servisno službo.

Prosimo, vnesite tip centrifuge in serijsko številko. Obe številki sta navedeni na tipski ploščici centrifuge.




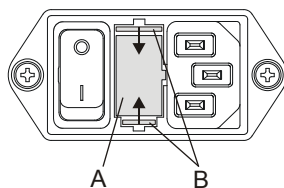
Izvedba OMREŽNE PONASTAVITVE:

- Izklopite omrežno stikalo (položaj stikala "0").
- Počakajte najmanj 10 sekund in nato ponovno vklopite omrežno stikalo (položaj stikala "1").

Kazanje	Vzrok	Odpravljanje napake
Ni kazanja	Ni napetosti. Okvarjene varovalke omrežnega vhoda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Preskusite napajalno napetost.</li> <li>– Preverite omrežne varovalke, glejte poglavje »Menjava varovalk omrežnega vhoda«.</li> <li>– Mrežno stikalo VKLOP.</li> </ul>
- 1 -	Merilnik hitrosti-napaka Izpad impulzov za število vrtljajev.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Naprave ne smete izklopiti, dokler se indikator vrtenja  vrteče prižiga. Počakajte, dokler se na indikatorju vrtenja ne prikaže simbol »—« (pokrov zaprt) (po ca. 120 sekundah), nato pa izvedite »OMREŽNO PONASTAVITEV«.</li> </ul>
- 2 -	Izpad omrežnega napajanja med centrifugiranjem. (Centrifugiranje ni bilo dokončano.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po zaustavitvi pokrov odprite in sprožite tipko <b>START</b></li> <li>– Po potrebi ponovite centrifugiranje.</li> </ul>
- 3 -	Neuravnoteženost Rotor je neenakomerno obtežen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po zaustavitvi rotorja odprite pokrov.</li> <li>– Preverite obtežitev rotorja, glejte poglavje "Polnjenje rotorja".</li> <li>– Ponovite centrifugiranje.</li> </ul>
- 4 -	Napaka v krmilnem delu ali močnostnem delu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.</li> </ul>
- 5 -	Motor ali motorsko krmiljenje v okvari.	
- 6 - - 8 -	Mrežna napetost izven toleranc (glej tehnične podatke).	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.</li> <li>– Prekontrolirajte mrežno napetost.</li> </ul>
- 7 -	Preveliko število vrtljajev	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.</li> </ul>
- 9 -	Nadtemperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po zaustavitvi rotorja odprite pokrov s pomočjo odpahovanja v sili (glej poglavje Odpahovanje v sili).</li> <li>– Motor pustite da se ohladi.</li> </ul>
- b -	Premajhno število vrtljajev.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.</li> </ul>
- C -	Napaka v krmilnem delu.	
- d -	Napaka zapahovanja pokrova.	
- E -	Kratek stik v krmilnem delu / močnostnem delu.	
- F -	Napačna verzija stroja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Obvestite servisno službo.</li> </ul>

## 19 Menjava varovalk omrežnega vhoda

 Izklopite omrežno stikalo in napravo odklopite iz omrežja!



Držalo varovalke (A) z varovalkami omrežnega vhoda se nahaja poleg omrežnega stikala.

- Priključni kabel izvlecite iz vtičnice na napravi.
- Zaskočno zapiralo (B) potisnite proti držalu varovalke (A) in ga izvlecite.
- Poškodovane omrežne vhodne varovalke zamenjati.




Uporabljajte le varovalke z nazivno vrednostjo, ki je določena za ta tip, glej naslednjo tabelo.

- Držalo varovalke ponovno potisni nazaj, da se zaskočno zapiralo zaskoči.
- Napravo ponovno priklopite v omrežje.

Model	Tip	Varovalka	Naročilo št.
EBA 270	2300	T 1,6 AH/250V	E891
EBA 270	2300-01	T 3,15 AH/250V	E997

## 20 Vračanje naprav

 Pred vračanjem naprave je treba vgraditi transportno varovalo.

Če napravo ali pribor zanjo pošiljate podjetju Andreas Hettich GmbH & Co. KG, ju morate zaradi varovanja oseb, okolja in materiala predhodno dekontaminirati in očistiti.

Pridržujemo si pravico do sprejetja kontaminiranih naprav ali pribora.

Eventualni stroški za ukrepe pri čiščenju in dezinfekciji se dostavijo stranki v računu.

Zato Vas prosimo v takih primerih za razumevanje.

## 21 Odstranjevanje

Pred odstranitvijo naprave je slednjo treba dekontaminirati in očistiti, da se zaščitijo ljudje, okolje in material.

Pri odstranjevanju naprave je treba upoštevati vsakokrat veljavne zakonske predpise.

V skladu z direktivo 2002/96/ES (WEEE) naprav, dobavljenih po 13.08.2005, ni več dopustno odstranjevati z gospodinjskimi odpadki. Naprava sodi v skupino 8 (Medicinske naprave) in je umeščena na medpodjetniško področje.

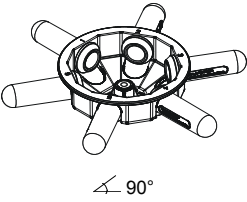






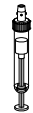







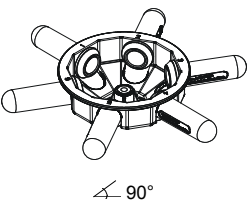












Simbol prekržane posode za odpadke opozarja, da naprave ni dopustno odstraniti z gospodinjskimi odpadki.

Predpisi o odstranjevanju odpadkov posameznih držav članic EU se utegnejo razlikovati. Po potrebi se obrnite na Vašega dobavitelja.

22 Anhang / Appendix

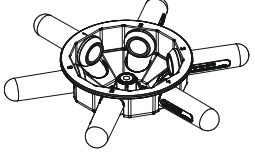







22.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

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

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

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

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

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