

ROTOFIX 32 A

(HU)	Kezelési útmutató	10
(CS)	Návod na obsluhu	30
(SK)	Návod na obsluhu	50
(SL)	Posluževalna navodila	70

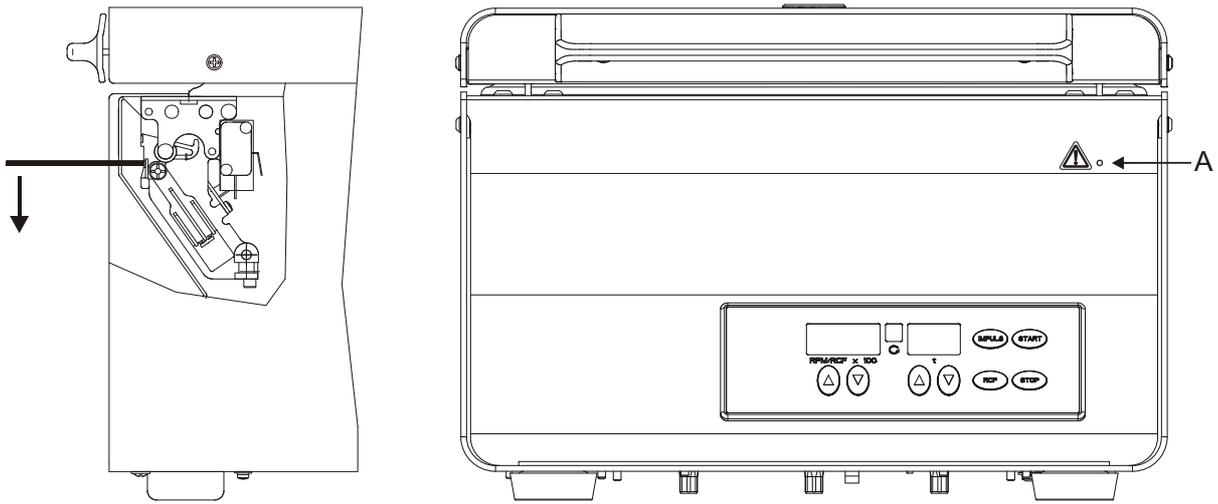


Fig. 1

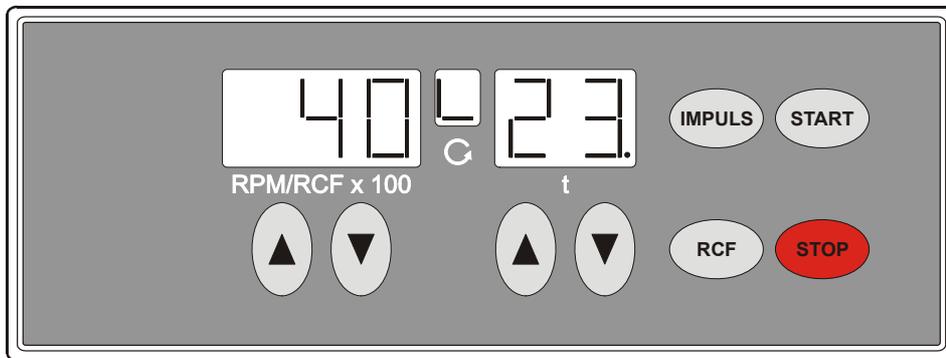


Fig. 2 ROTOFIX 32A

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:

ROTOFIX 32 A

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 2014/35EU 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) orvostechikai 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 orvostechikai 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 „Orvostechikai eszközök. Kockázatirányítás alkalmazása orvostechikai 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 orvostechikai 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 orvostechikai 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 orvostechikai 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"

Certificiran 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



© 2006 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!

AB1206HUCSSKSL / Rev. 07 / 03.18

Tartalomjegyzék

1	Rendeltetésszerű alkalmazás	12
2	Fennmaradó kockázatok	12
3	Műszaki adatok.....	12
4	Biztonsággal kapcsolatos megjegyzések	13
5	A szimbólumok jelentése	15
6	Szállítási terjedelem.....	15
7	A centrifuga kicsomagolása	15
8	Üzembe helyezés	16
9	A fedél nyitása és zárása.....	16
9.1	A fedél nyitása	16
9.2	A fedél zárása.....	16
10	A rotor be- és kiserelése.....	17
10.1	Rotor feszítőanyával	17
10.2	Rotor feszítőanya nélkül	17
10.2.1	Az agy be- és kiserelése	17
10.2.2	A rotor behelyezése és kivétele	17
11	A rotor feltöltése	18
12	Bio-biztonsági rendszerek lezárása	19
13	Kezelő- és kijelző elemek.....	20
13.1	A kezelőmező szimbólumai	20
13.2	Billentyűk és beállítási lehetőségek	20
14	A fékezési fokozat beállítása	21
15	A centrifugarádiusz beállítása	21
16	Centrifugálás	21
16.1	Centrifugálás idő előválasztással	22
16.2	Tartós üzem	22
16.3	Rövid idős centrifugálás.....	22
16.4	A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) kijelzése	22
17	Akusztikus jeladás.....	23
18	Relatív centrifugális gyorsulás (RCF).....	23
19	1,2 kg/dm ³ értéket meghaladó sűrűségű anyagok és anyagkeverékek centrifugálása.....	24
20	Rotor felismerés	24
21	Vészkireteszelés	24
22	Ápolás és karbantartás.....	25
22.1	Centrifuga (ház, fedél és centrifugadob)	25
22.1.1	Felületi tisztítás és ápolás.....	25
22.1.2	Felület fertőtlenítés	25
22.1.3	Radioaktív szennyeződések eltávolítása	25
22.2	Rotorok és tartozékok	26
22.2.1	Tisztítás és ápolás	26
22.2.2	Fertőtlenítés.....	26
22.2.3	Radioaktív szennyeződések eltávolítása	26
22.2.4	Támcsapok	27

22.2.5	Korlátozott használati időtartamú rotorok és tartozékok	27
22.3	Autoklávozás (gőzsterilizálás).....	27
22.4	Centrifugálási edények.....	27
23	Zavarok	28
24	A hálózati bemenő biztosítékok cseréje	29
25	Készülékek visszaküldése.....	29
26	Ártalmatlanítás	29
27	Anhang / Appendix.....	90
27.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	90

1 Rendeltetésszerű alkalmazás

A jelen készülék a 98/79/EK IVD-irányelv értelmében orvostechnikai eszköz (laboratóriumi centrifuga).

A centrifuga max.1,2 kg/dm³ sűrűségű anyagok, ill. anyagkeverékek szétválasztására szolgál. Ide tartoznak különösen a próbák az in-vitro diagnosztikai célokra történő előkészítéshez a humán gyógyászatban.

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 használathoz 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	ROTOFIX 32 A	
Típus	1206 1206-34	1206-01 1206-33
Hálózati feszültség (± 10%)	208 – 240 V 1~	100 – 127 V 1~
Hálózati frekvencia	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Csatlakoztatási érték	300 VA	300 VA
Áramfelvétel	1.4 A	3.0 A
Kapacitás max.	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
Megengedett sűrűség	1.2 kg/dm ³	
Fordulatszám (RPM)	6000	
Gyorsulás (RCF)	4226	
Kinetikus energia	3160 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)	≤ 57 dB(A)	
Méreték		
– Szélesség	366 mm	
– Mélység	430 mm	
– Magasság	257 mm	
Súly	23 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.
- Kilengő rotoroknál a támcsapokat rendszeres időközönként be kell zsírozni (Hettich kenőzsír megrendelési száma 4051), hogy biztosítani lehessen a függesztékek egyenletes kilengését.
- Hőmérsékletszabályozás 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 szakképezett személyzet kezeli, illetve ha nem szakszerűen vagy nem rendeltetésszerűen használják.
- A centrifugát a működése közben nem szabad mozgatni vagy meglökni.
- Zavar esetén, illetve vészkirozetéseláskor 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.
- Csak a gyártó cég által ehhez a készülékhez engedélyezett rotorok és az engedélyezett tartozékok használhatók (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/dm³ 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.

- Veszélyes anyagok, ill. anyagkeverékek – amelyek mérgező, radioaktív vagy patogén mikroorganizmusokkal vannak fertőzve – centrifugálásakor a felhasználónak megfelelő intézkedéseket kell tennie.
Alapvetően veszélyes anyagokhoz való, speciális csavaros zárral rendelkező centrifuga edényeket kell használni. A 3-as és 4-es kockázati csoportba sorolt anyagoknál a zárható centrifuga edények mellett bio-biztonsági rendszert kell használni (lásd a WHO "Laboratory Bio-safety Manual" kézikönyvét).
A bio-biztonsági rendszereknél bio-tömítés (tömítőgyűrű) akadályozza meg a kis cseppek és aeroszolok távozását.
Ha egy bio-biztonsági rendszer függesztékét fedél nélkül használják, akkor el kell távolítani a tömítőgyűrűt a függesztékről, hogy elkerülhető legyen a tömítőgyűrű sérülése centrifugálás közben.
A sérült bio-biztonsági rendszerek mikrobiológiai szempontból már nem tömörök.
Bio-biztonsági rendszer használata nélkül az adott centrifuga az EN / IEC 61010-2-020 szabvány értelmében mikrobiológiai szempontból nem tömör.
Az adott bio-biztonsági rendszer lezárásakor be kell tartani a "Bio-biztonsági rendszerek lezárása" c. fejezetben található utasításokat.
A szállítható bio-biztonsági rendszereket lásd a „Függelék/Appendix, Rotorok és tartozékok/Rotors and accessories” c. fejezetben. Kétség esetén a megfelelő információk a gyártótól szerezhetők be.
- A centrifugát nem szabad olyan, erős korrodálást 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 DGUV 3. előírása szerint, szakértő személy elvégzi.

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

A centrifugával együtt az alábbi tartozékok kerülnek szállításra:

- 1 Hálózati kábel
- 2 Biztosítékok
- 1 Kenőzsír a támcsapokhoz
- 1 Hatlapú csapos kulcs
- 1 Kireteszelő csap
- 1 Tájékoztató lap a szállítási biztosításhoz
- 1 Kezelési útmutató

Rotor(ok) és a megfelelő tartozékok a mindenkori megrendelés szerint.

7 A centrifuga kicsomagolása

- Emeljék felfelé a kartont, és távolítsák el a párnákat.

-  Nem a fedél fogólécénél fogva felemelni.
Ügyelni a centrifuga súlyára, lásd a "Műszaki adatok" fejezetet.

Megfelelő számú segítőkkal emeljék meg két oldalt a centrifugát, és állítsák a laborasztalra.

8 Üzembe helyezés

- Távolítsák el a ház alján lévő szállítási biztosítót, lásd a „Szállítási biztosító” útmutatóját.
- **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 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.

9 A fedél nyitása és zárása

9.1 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 "Vészkireteszelés" fejezetet.

- Billentsék felfelé a fedélen lévő fogantyút. A rotáció-kijelzőben  világít a „L” (fedél nyitva) szimbólum.
- Nyissák fel a fedelet.

9.2 A fedél zárása

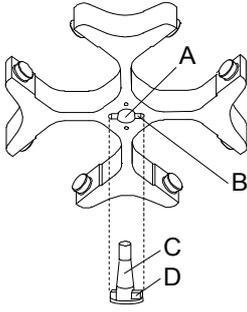


Ne üssenek rá a fedélre.

- Helyezzék fel a fedelet, és billentsék lefelé a rajta lévő fogantyút. A rotáció-kijelzőben  világít a „—” (fedél zárva) szimbólum.

10 A rotor be- és kiserelése

10.1 Rotor feszítőanyával



A rotor beszerelése:



A motortengely és a rotor közötti szennyeződésrészecskék megakadályozzák a rotor tökéletes illeszkedését, és kiegyensúlyozatlan járást okoznak.

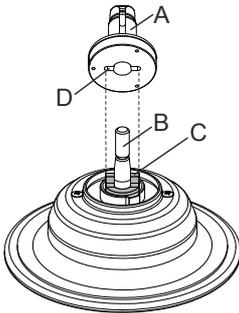
- Tisztítsa meg a motortengelyt (C) és a rotor furatát (A), majd ezt követően enyhén zsírozza be a motortengelyt.
- Helyezze rá a rotort függőlegesen a motortengelyre. A motortengely menesztőjének (D) a rotor hornyában (B) kell lennie. A rotoron meg van jelölve a horony iránya.
- Húzza meg a feszítőanyát a mellékelt kulccsal az óramutató járásával egyező irányba forgatva.
- Ellenőrizze a rotor szilárd illeszkedését.

A rotor kiserelése:

- Lazítsa meg a feszítőanyát az óramutató járásával ellentétes irányba forgatva, és forgassa a leemelési nyomáspontig. A leemelési nyomáspont áthidalása után a rotor leválik a motortengely kúpjáról.
- Forgassa a feszítőanyát addig, hogy a rotort le lehessen emelni a motortengelyről.

10.2 Rotor feszítőanya nélkül

10.2.1 Az agy be- és kiserelése



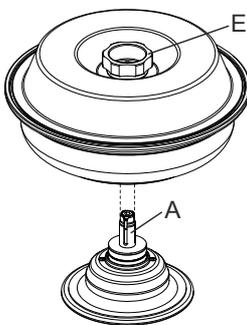
Az agy beszerelése:

- Helyezze fel az agyat (A) függőlegesen a motortengelyre (B). A motortengelyen lévő menesztőnek (C) az agy hornyában (D) kell lennie.
- Húzza meg az agy feszítőanyáját a mellékelt hatlapú botkulccsal az óramutató járásával egyező irányba forgatva.
- Ellenőrizze az agy szilárd illeszkedését.

Az agy kiserelése:

- Vegye ki a rotort.
- Lazítsa meg az agy feszítőanyáját az óramutató járásával ellentétes irányba forgatva, és forgassa a leemelési nyomáspontig. A leemelési nyomáspont áthidalása után az agy leválik a motortengely kúpjáról.
- Forgassa a feszítőanyát addig, hogy az agyat le lehessen emelni a motortengelyről.

10.2.2 A rotor behelyezése és kivétele



A rotor behelyezése:



Az agy és a rotor közötti szennyeződésrészecskék megakadályozzák a rotor tökéletes illeszkedését, és kiegyensúlyozatlan járást okoznak. Szükség esetén a rotor behelyezése előtt tisztítsa meg az agyat (A) motortengelyen és a rotor agyát.

- Emelje meg a rotort a fedél elforgatható fogantyújánál (E), tegye rá vízszintesen az agyra (B), és nyomja lefelé ütközésig.

A rotor kivétele:

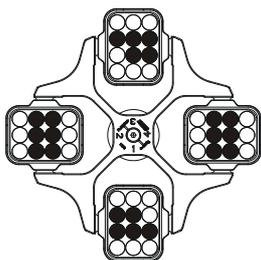
- Tartsa meg a rotort a fedél elforgatható fogantyújánál (E), és emelje le az agról (A).

11 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. Meghatározott függesztékek a rotorhely számával vannak megjelölve. Ezeket a függesztékeket csak a megfelelő rotorhelyre szabad behelyezni.
A készlet-számmal, pl. S001/4, jelölt függesztékeket csak készletben szabad használni.
- 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.
Szög rotoroknál a rotor minden lehetséges helyét fel kell tölteni, lásd az "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories" fejezetet.



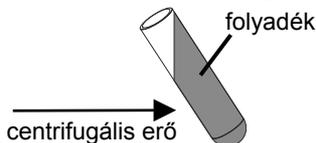
Rotor uniformément chargé



Non autorisé !
Rotor irrégulièrement chargé

- Bizonyos függesztékeken meg van adva a maximális terhelés súlya vagy a maximális terhelés és a teljesen feltöltött függeszték maximális súlya. Ezeket a súlyokat nem szabad túllépni. Kivételes esetben lásd a(z) "1,2 kg/dm³ értéket meghaladó sűrűségű anyagok és anyagkeverékek centrifugálása" c. fejezetet. A maximális terhelésre vonatkozó súlyadat magában foglalja az adapter, a centrifuga edény és annak tartalmának összsúlyát.
- Gumibetétes tartályoknál a centrifugaedények alatt mindig azonos számú gumibetétnak kell lennie.
- A centrifuga edényeket csak a centrifugán kívül szabad megtölteni.
- A gyártó által megadott centrifugás edényekbe betölthető maximális mennyiséget nem szabad túllépni.

Szögrotoroknál a centrifuga edényeket csak annyira szabad megtölteni, hogy a centrifugálási menet közben ne távozhasson folyadék az edényekből.



- A szögrotorok megrakodásakor nem juthat folyadék a szögrotorokba és a centrifugadobba.
- A kilengő rotorok függesztékeinek 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.

12 Bio-biztonsági rendszerek lezárása



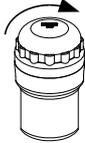
A tömítettség biztosításához a bio-biztonsági rendszer fedelét megfelelően be kell zární.

A tömítőgyűrű elfordulásának megakadályozására a fedél felnyitásánál vagy lezárásánál, a tömítőgyűrűt talkum-púderral vagy gumi-ápolószerral kell enyhén bedörzsölni.

Ha egy bio-biztonsági rendszer függesztékét fedél nélkül használják, akkor a tömítőgyűrű megsérülésének elkerülésére a centrifugafolyamat alatt le kell venni a függesztékről a tömítőgyűrűt. Megsérült tömítőgyűrűket nem szabad a bio-biztonsági rendszer tömítésére használni.

A szállítható bio-biztonsági rendszereket a "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories" fejezet tartalmazza. Kétség esetén a gyártó cégtől kell beszerezni a szükséges információkat.

Fedél csavaros zárral



- Helyezze a fedelet a függesztékre.
- Zárja le szorosan a fedelet kézzel, az óramutató járásával egyező irányba forgatva.

13 Kezelő- és kijelző elemek

Lásd a 2. oldalon lévő ábrát.

Fig. 2: Kijelző- és kezelőmező

13.1 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).

13.2 Billentyűk és beállítási lehetőségek

RPM/RCF 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 és a centrifugarádiuszt.

t



- Futamidő

- Beállítható 1 – 99 percre, 1 perces lépésekben

- Tartós üzem „--”

- Centrifugarádiusz. Bevitel centiméterekben. Beállítható 5 – 16 centiméter, 1 centiméter-lépésben. A rotor centrifugarádiuszát lásd az „Appendix/fejezet, rotorok és rotor/tartozékok és accessories” fejezetben.

- Fékezési fokozatok 0 vagy 1. 1 fokozat = rövid kifutási idő, 0 fokozat = hosszú kifutási idő.

A billentyű  nyomva tartásával  az érték növekvő sebességgel változik.

START

- Megindítani a centrifugális futamot.

STOP

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

RCF

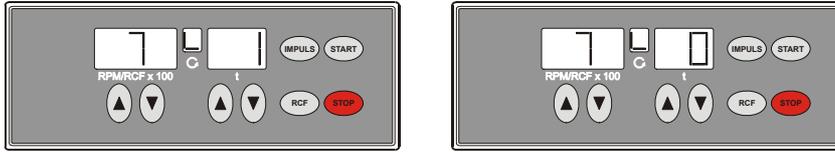
- A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) kijelzése.
A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) kijelzése addig történik, amíg a billentyűt  nyomva tartják.

IMPULS

- Rövid ideig tartó centrifugálás.
A centrifugálás folyamat addig történik, amíg a billentyűt  nyomva tartják.
- Kijelezni a fékezési fokozatot és a centrifugarádiuszt.

14 A fékezési fokozat beállítása

- Kikapcsolni a hálózati kapcsolót.
 - A fordulatszám-kijelző alatti billentyűt (▲) és a billentyűt (IMPULS) 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.

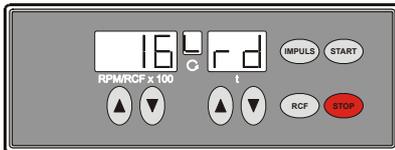
A gépváltozat gyárilag van beállítva és nem lehet megváltoztatni.

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

15 A centrifugarádiusz beállítása

A centrifugarádiust centiméterben kell bevinni.

- Kikapcsolni a hálózati kapcsolót.
- A fordulatszám-kijelző alatti billentyűt (▲) és a billentyűt (IMPULS) egyidejűleg kell nyomva tartani.
- Bekapcsolni a hálózati kapcsolót és elengedni a billentyűket.
- A billentyűt (▲) a fordulatszám-kijelző alatt addig kell nyomkodni, amíg megjelenik a következő kijelzés:



A fordulatszám-kijelzőben a beállított centrifugarádiust jelzik ki.

- Az idő-kijelző alatt lévő billentyűkkel (▲) (▼) kell a kívánt centrifugarádiust beállítani.
A rotor centrifugarádiusát lásd az "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories" fejezetben.
- A beállítás tárolásához meg kell nyomni a billentyűt (STOP).

16 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.

Amennyiben a betöltött rotoron belül a megengedett súlykülönbséget túllépik, kikapcsol a meghajtás az indítás folyamán, és kijelzik a 3- as hibát (lásd a "Zavarok" fejezetet).

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.

Amennyiben **rot xx** van kijelvezve, akkor a centrifugális futam nem történt meg, mert előzőleg a rotort kicserélték, lásd a "A rotor felismerése" fejezetet.

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

16.1 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  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 centrifugális futam során a rotor fordulatszámát, vagy az abból származó RCF-értéket, és a fennmaradó időt kijelzik.

16.2 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 során a rotor fordulatszámát, vagy az abból származó RCF-értéket, és a futott időt kijelzik.

16.3 Rövid idő centrifugálás

- A fordulatszám-kijelző alatt lévő billentyűvel ▲▼ kell a kívánt fordulatszámot beállítani.
- Megnyomva tartani a billentyűt **IMPULS**. 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 **IMPULS**. A rotor kifutása a beállított fékezési fokozattal történik.

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

16.4 A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) kijelzése

A centrifugális futam folyamán ki lehet jelezni a relatív centrifugális gyorsulást (RCF).



Amennyiben a relatív centrifugális gyorsulással (RCF) dolgoznak, szükséges a centrifugarádiusz bevitelle.

- A centrifugális futam folyamán a billentyűt **RCF** megnyomva kell tartani.
A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) megjelenik a fordulatszám-kijelzőbe (RCF = kijelzett érték x 100).
- Ismét elengedni a billentyűt **RCF**. Ismét kijelzik a fordulatszámot.

17 Akusztikus jeladás

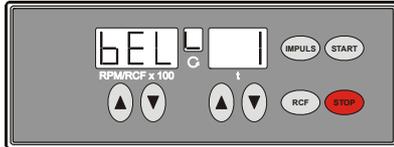
Megszólal az akusztikus jel:

- zavar fellépése után 2 másodperces időközönként.
- a centrifuga forgásának befejeződése és a rotor leállása után 30 másodperces időközönként

A fedél nyitása vagy bármelyik gomb megnyomása leállítja az akusztikus jelet.

Ha a rotor áll, az akusztikus jel a következőképpen kapcsolható be vagy ki:

- Kikapcsolni a hálózati kapcsolót.
- A fordulatszám-kijelző alatti billentyűt (▲) és a billentyűt (IMPULS) egyidejűleg kell nyomva tartani.
- Bekapcsolni a hálózati kapcsolót és elengedni a billentyűket.
- A billentyűt (▲) a fordulatszám-kijelző alatt addig kell nyomkodni, amíg megjelenik a következő kijelzés:



Az idő-kijelzésen az akusztikus jelzés beállítása jelenik meg.

0 = akusztikus jelzés kikapcsolva, 1 = akusztikus jelzés bekapcsolva.

- Az idő-kijelzés alatti (▲) (▼) gombokkal állítson be 0-t vagy 1-t.
- A beállítás tárolásához meg kell nyomni a billentyűt (STOP).

18 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 fordulatszámtól és a centrifugálási sugártól függ.

19 1,2 kg/dm³ értéket meghaladó sűrűségű anyagok és anyagkeverékek centrifugálása

Maximális fordulatszám melletti centrifugálásakor az anyag vagy az anyagkeverék sűrűsége nem haladhatja meg az 1,2 kg/dm³ értéket. Nagyobb sűrűségű anyagoknál vagy anyagkeverékeknel 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/dm³

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

Amennyiben kivételes esetben túllépik a függesztéken megadott maximális terhelést, akkor szintén csökkenteni kell a fordulatszámot.

A megengedett fordulatszám az alábbi képlettel számítható ki:

$$\text{Csökkentett fordulatszám (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{\text{maximális terhelés [g]}{\text{tényleges terhelés [g]}}} \times \text{maximális fordulatszám [RPM]}$$

Például: Maximális fordulatszám RPM = 4000, maximális terhelés 300 g, tényleges terhelés 350 g

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

Bizonytalanságok esetén a gyártó cég nyújt felvilágosítást.

20 Rotor felismerés

A centrifugás futam elindítása után rotor felismerésre kerül sor.

Ha kicserélte a rotort, a centrifugás futam a rotor felismerése után megszakad. Megjelenik a rotor rotor-kódja (rot xx).

- Nyomják meg a **START**. Megjelennek az utoljára használt centrifugálási adatok.



A centrifuga további kiszolgálása csak a fedél egyszeri felnyitása után lehetséges.

Ha az alkalmazott rotor maximális fordulatszáma kisebb, mint a beállított fordulatszám, akkor a fordulatszám a rotor maximális fordulatszámára korlátozódik.

21 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). Tolják be addig a kireteszelő csapot, amíg a felfelé nyomásával nem billenthető felfelé a fogantyú
- Nyissák fel a fedelet.

22 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 fertőtlenítőszerket 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.

22.1 Centrifuga (ház, fedél és centrifugadob)

22.1.1 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 szennyeződésekkel szembe fordított korróziót.
- A megfelelő tisztítószer a következő anyagokat tartalmazza: 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-púderrel vagy gumi-ápolószerral 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.

22.1.2 Felület fertőtlenítés

- Ha fertőző anyag került a centrifugálási térbe, akkor azt haladéktalanul fertőtleníteni kell
- A megfelelő fertőtlenítőszer a következő anyagokat tartalmazza: 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.

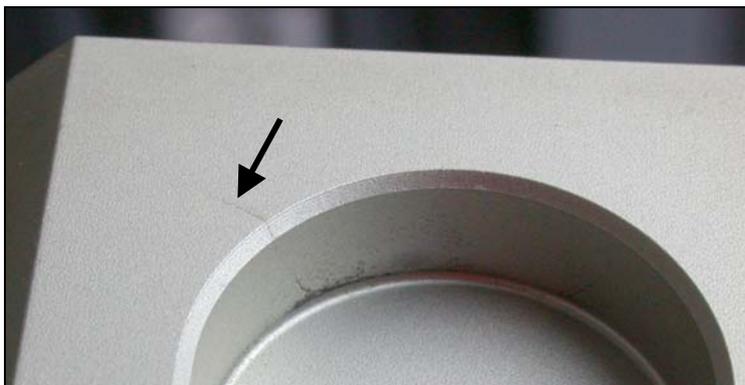
22.1.3 Radioaktív szennyeződések eltávolítása

- 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.

22.2 Rotorok és tartozékok

22.2.1 Tisztítás és ápolás

- A korrózió és anyagmódosulás érdekében a rotorokat 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 tartalmazza: 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 rotorokat és a tartozékokat közvetlenül a tisztítás után meg kell szárítani.
- Az alumínium anyagú szögrotorokat, tartályokat és függesztékeket a megszáradásuk után vékonyan kenjék be savmentes zsírral, például vazelinnel.
- Bio-biztonsági rendszereknél a tömítőgyűrűket hetente meg kell tisztítani. A tömítőgyűrűk szilikonból készültek. A bio-biztonsági rendszerek tömörségének garantálására a tömítőgyűrűket tisztítás vagy autoklávozás után nem szabad talkum porral kezelni. A bio-biztonsági rendszer minden használata előtt vizuálisan ellenőrizni kell a bio-biztonsági rendszer minden részét, hogy nincs-e rajtuk sérülés. Ezenkívül ellenőrizni kell a bio-biztonsági rendszer tömítőgyűrűjének, ill. tömítőgyűrűinek megfelelő beszerelési helyzetét. A bio-biztonsági rendszer sérült részeit azonnal ki kell cserélni. Repedések kialakulásánál, spröddé válás vagy elhasználódás jelei esetén azonnal ki kell cserélni az érintett tömítőgyűrűt. A nem cserélhető tömítőgyűrűkkel rendelkező fedelek esetén az egész fedelet ki kell cserélni. A szállítható bio-biztonsági rendszereket lásd a „Függelék/Appendix, Rotorok és tartozékok/Rotors and accessories” c. Fejezetben.
- Azért, hogy a rotor és a motor tengelye közé bekerült nedvesség nem okozhasson korróziót, a rotort célszerű havonta legalább egyszer kiszerezni, megtisztítani, és a motor tengelyét enyhén bezsírozni.
- A rotorok és tartozékok kopását és korróziós sérüléseit hetente ellenőrizni kell. Kilengő rotoroknál főként a tartócsap tartományát, és függesztékeknél a hornyok és az alj repedéseit kell ellenőrizni.
Példa: Repedés a horony tartományában.



Korrózióra vagy kopásra utaló jelek esetén a rotorokat és a tartozékokat tovább nem szabad használni.

- Hetente ellenőrizték a rotor fix helyzetét.

22.2.2 Fertőtlenítés

- Ha fertőző anyag kerül a rotorokra vagy a tartozékokra, akkor megfelelő fertőtlenítést kell végezni.
- A megfelelő fertőtlenítőszer a következő anyagokat tartalmazza: 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.

22.2.3 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.

22.2.4 Támcsapok

Kilengő rotoroknál a támcsapokat rendszeres időközönként be kell zsírozni (Hettich kenőzsír megrendelési száma 4051), hogy biztosítani lehessen a függesztékek egyenletes kilengését.

22.2.5 Korlátozott használati időtartamú rotorok és tartozékok

Bizonyos rotorok, függesztékek és tartozékrészek használata időben korlátos.

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.

22.3 Autoklávozás (gőzsterilizálás)

A következő tartozékokat 121 °C / 250 °F hőmérsékleten (20 percig) szabad autoklávozni:

- kilengő rotorok
- alumínium szögrotorok
- fém függesztékek
- bio-tömítéssel rendelkező fedelek
- adapterek

A sterilítás fokáról nem lehet kijelentést tenni.



A rotorok és tartályok fedeleit autoklávozás előtt le kell venni.

Az autoklávozás felgyorsítja a műanyag alkatrészek öregedését. Ezen kívül műanyagoknál színváltozásokat okozhat.

Autoklávozás után a rotorokat és a tartozékokat vizuálisan ellenőrizni kell, hogy nem sérültek-e, és az esetlegesen sérült alkatrészeket ki kell cserélni.

Repedések kialakulásánál, spróddé válás vagy elhasználódás jelei esetén azonnal ki kell cserélni az érintett tömítőgyűrűt.

A nem cserélhető tömítőgyűrűvel rendelkező fedelek esetén az egész fedelet ki kell cserélni.

A bio-biztonsági rendszerek tömörségének garantálására a tömítőgyűrűket autoklávozás után nem szabad talkum porral kezelni.

22.4 Centrifugálási edények

- Tömítetlenség vagy centrifugálás 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.



Benntartott üvegszilánkok további üvegtörést okoznak!

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

23 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:

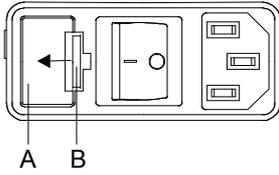
- Kikapcsolni a hálózati kapcsolót (kapcsolóállás „0”).
- Legalább 10 másodpercig várni és ezt követően a hálózati kapcsolót ismét bekapcsolni (kapcsolóállás „1”).

Zavar	Kijelzés	Hiba oka	Elhárítás
Nincs kijelzés	---	Nincs feszültség. Meghibásodtak a hálózati bemenő biztosítékok.	<ul style="list-style-type: none"> - Tápfeszültség-ellátást felülvizsgálni. - Ellenőrizni a hálózati bemenő biztosítékokat, lásd a „A hálózati bemenő biztosítékok cseréje” fejezetet. - Hálózati kapcsolót BE állásba kapcsolni.
Tacho-hiba	- 1 -	Fordulatszám-impulzus kimaradása.	<ul style="list-style-type: none"> - A készüléket addig nem kapcsolhatja ki, amíg a rotációs kijelző  forogva világít. Várjon, amíg a rotációs kijelzőn a "—" szimbólum (fedél zárva) jelenik meg (kb. 100 másodperc után), majd utána végezzen el egy "HÁLÓZATI VISSZAÁLLÍTÁST".
NETZ-RESET	- 2 -	Hálózati megszakítások a centrifugafolyamat alatt. (A centrifugafolyamat nem fejeződött be.)	<ul style="list-style-type: none"> - Leállítás után a fedelet kinyitni, és a START gombot megnyomni. - Szükség esetén megismételni a centrifugafolyamatot.
Kiegyensúlyozatlanság	- 3 -	A rotor nincs egyenletesen feltöltve.	<ul style="list-style-type: none"> - Fedelet a rotor leállása után kinyitni. - Felülvizsgálni a rotor feltöltését, lásd a „A rotor feltöltése” fejezetet. - Megismételni a centrifugafolyamatot.
Kommunikáció	- 4 -	Hiba a vezérlő vagy a meghajtó egységben.	<ul style="list-style-type: none"> - A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
Túlterhelés	- 5 -	Hibás a motor vagy a motor vezérlése.	<ul style="list-style-type: none"> - A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
Túlfeszültség Alacsony feszültség	- 6 - - 8 -	Hálózati feszültség a tűréshatárokon kívül (lásd a műszaki adatokat).	<ul style="list-style-type: none"> - A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása. - Hálózati feszültséget ellenőrizni.
Túlzott fordulatszám	- 7 -	Hiba a meghajtó egységben.	<ul style="list-style-type: none"> - A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
Túlhőmérséklet	- 9 -	Kioldott a motor hőmérséklet-érzékelő kapcsolója.	<ul style="list-style-type: none"> - A rotor leállása után a fedelet a vészkireteszeléssel kinyitni (lásd a „Vészkireteszelés” fejezetet). - Motort lehűlni hagyni.
Verzióhiba	Az időkijelzésben egy számot jeleznek ki.	Hibás verziószám van beállítva, a vezérlő egység a beállítási menübe ugrik.	<ul style="list-style-type: none"> - Az időkijelzés alatt lévő billentyűvel   a 4-es számot beállítani. - A beállítás tárolásához meg kell nyomni a billentyűt STOP. - Egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
Vezérlés ellenőrzése	- C -	Hiba a vezérlő egységben.	<ul style="list-style-type: none"> - A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
Fedélhiba	- d -	Fedélreteszelés hibája.	<ul style="list-style-type: none"> - A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
Rövidzár	- E -	Rövidzár a vezérlő vagy a meghajtó egységben.	<ul style="list-style-type: none"> - A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
Nincs rotorkód	- F -	Induláskor nem ismeri fel a rendszer a rotorkódot. Nincs behelyezve rotor, vagy hibás a tachométer.	<ul style="list-style-type: none"> - A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
Új rotor felismerve	rot...	Lásd a „Rotor felismerése” fejezetet.	<ul style="list-style-type: none"> - Megnyomni a billentyűt START.

24 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 nyelves zárat (B) a biztosítéktartó (A) irányába, és húzzák ki az utóbbi.
- 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 nyelves zár a helyére nem kattant.
- Csatlakoztassa vissza a készüléket a hálózathoz.

Modell	Típus	Biztosíték	Megrend. sz.
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3.15 AH/250V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250V	E914

25 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.

26 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 érvényes 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	32
2	Zbytková rizika	32
3	Technická data	32
4	Bezpečnostní upozornění	33
5	Význam symbolů	35
6	Rozsah dodávky	35
7	Vybalení centrifugy	35
8	Uvedení do provozu.....	36
9	Otevření a zavření víka.....	36
9.1	Otevření víka	36
9.2	Zavření víka.....	36
10	Vložení a vyjmutí rotoru.....	37
10.1	Rotor s upínací maticí	37
10.2	Rotor bez upínací matice	37
10.2.1	Montáž a demontáž náboje.....	37
10.2.2	Vložení a vyjmutí rotoru	37
11	Naložení rotoru.....	38
12	Zavření biobezpečnostních systémů.....	39
13	Obslužné a zobrazovací prvky	40
13.1	Symbyly obslužného panelu	40
13.2	Tlačítka a možnosti nastavení.....	40
14	Nastavit stupeň brzdění.....	41
15	Nastavit poloměr odstředování	41
16	Odstředování	41
16.1	Odstředování s časovou předvolbou	42
16.2	Trvalý chod	42
16.3	Krátkodobé odstředování.....	42
16.4	Indikace relativního zrychlení odstředování (RCF)	42
17	Akustické signály.....	43
18	Relativní odstředivé zrychlení (RCF).....	43
19	Odstředování látek nebo jejich směsí s hustotou vyšší než 1,2 kg/dm ³	44
20	Rozeznání rotoru.....	44
21	Nouzové odblokování.....	44
22	Ošetřování a údržba.....	45
22.1	Odstředivka (opláštění, kryt a odstředovací prostor)	45
22.1.1	Čištění a údržba povrchů	45
22.1.2	Desinfekce povrchů	45
22.1.3	Odstranění radioaktivních nečistot.....	45
22.2	Rotory a příslušenství	46
22.2.1	Čištění a údržba.....	46
22.2.2	Desinfekce	46
22.2.3	Odstranění radioaktivních nečistot.....	46
22.2.4	Nosný čep.....	47

22.2.5	Rotory a příslušenství s omezenou dobou používání	47
22.3	Autoklávování	47
22.4	Odstřed'ované nádoby.....	47
23	Závady	48
24	Výměna pojistek síťového vstupu.....	49
25	Vrácení přístrojů.....	49
26	Likvidace	49
27	Anhang / Appendix.....	90
27.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	90

1 Použití podle stanoveného účelu

Toto zařízení je ve smyslu směrnice IVD 98/79/ES lékařský výrobek (laboratorní odstředivka).

Tato odstředivka slouží k oddělování látek, resp. směsí látek o hustotě max. 1,2 kg/dm³. Do této oblasti spadají zejména vzorky pro přípravu pro diagnostické účely in-vitro v lékařské medicíně.

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 uživatelé nebo třetí strany 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	ROTOFIX 32 A	
Typ	1206 1206-34	1206-01 1206-33
Síťové napětí (± 10%)	208 – 240 V 1~	100 – 127 V 1~
Síťová frekvence	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Hodnota připojení	300 VA	300 VA
Příkon proudu	1.4 A	3.0 A
Kapacita max.	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
Povolená hustota	1.2 kg/dm ³	
Počet otáček (RPM)	6000	
Zrychlení (RCF)	4226	
Kinetická energie	3160 Nm	
Podléhá kontrole (BGR 500)	ne	
Kritéria okolí (EN / IEC 61010-1)	<ul style="list-style-type: none"> – Umístění – Výška – Teplota okolí – Vlhkost vzduchu 	
	<p>jen ve vnitřních prostorách 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>	
	II	
	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)	≤ 57 dB(A)	
Rozměry		
– Šířka	366 mm	
– Hloubka	430 mm	
– Výška	257 mm	
Hmotnost	23 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 vychylovacích rotorů se musí nosný čep pravidelně mazat tukem (Hettich-Schmierfett Nr. 4051), aby bylo zajištěno pravidelné vychýlení závěsů.
- U odstředivek bez regulace teploty může při zvýšené pokojové teplotě a/nebo při častém používání zařízení docházet k ohřevu odstředivého prostoru. Tudiž 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.
- Smí se používat pouze rotory a příslušenství pro tento přístroj schválené výrobcem (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/dm³.
- 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 jsou kontaminované patogenními mikroorganismy, musí uživatel přijmout vhodná opatření. Vždy je nutné používat odstředovací nádoby se speciálními šroubovacími uzávěry pro nebezpečné látky. U materiálů rizikové skupiny 3 a 4 je nutné kromě uzavíratelných odstředovacích nádob používat systém biologické bezpečnosti (viz příručka biologické bezpečnosti "Laboratory Bio-safety Manual" od Světové zdravotnické organizace).
Systém biologické bezpečnosti zabraňuje úniku kapiček a aerosolů pomocí biologicky těsného uzávěru (těsnicího kroužku).
Pokud se závěs systému biologické bezpečnosti používá bez víka, musí se ze závěsu odstranit těsnící kroužek, aby během odstředování nedošlo k jeho poškození.
Poškozené systémy biologické bezpečnosti již nejsou mikrobiologicky těsné.
Bez použití systému biologické bezpečnosti není odstředivka mikrobiologicky těsná ve smyslu normy EN / IEC 61010-2-020.
Při připojení systému biologické bezpečnosti je nutné se řídit pokyny uvedenými v kapitole "Zavření biobezpečnostních systémů".
Systémy biologické bezpečnosti, které jsou k dodání, viz kapitola "Příloha/Appendix, Rotory a příslušenství/Rotors and accessories". V případě pochybností si vyžádejte příslušné informace u výrobce.
- 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 obsluhu;
 - elektrická instalace v místě instalování centrifugy odpovídá požadavkům ustanovení EN / IEC;
 - jsou experty prováděny zkoušky bezpečnosti přístroje předepsané v příslušných zemích, např. v Německu podle DGUV Předpis 3.

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 zapříčinit 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

Spolu s centrifugou je dodáváno následující příslušenství:

- 1 Připojovací kabel
- 2 Pojistky
- 1 Tukové mazadlo pro nosný čep
- 1 Šestihranný klíč s čepy
- 1 Odjišťovací kolík
- 1 Informační list Zajištění pro transport
- 1 Návod na obsluhu

Rotor(y) a odpovídající příslušenství se expedují podle objednávky spolu s dodávkou.

7 Vybalení centrifugy

- Kartón vyzvednout a odstranit vycpání.

- | | |
|--|---|
| | Nezdvíhat za úchytnou lištu víka.
Dodržovat hmotnost odstředivky, viz kapitolu „Technická data“. |
|--|---|

Centrifugu za pomoci přiměřeného počtu pomocníků vyzvedněte na obou stranách a postavte na laboratorní stůl.

8 Uvedení do provozu

- Odstraňte pojistku pro transport na dně krytu, viz informační list „Zajištění pro transport“.
- **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 odstředivání nesmí nacházet žádné osoby, nebezpečné látky a předměty.

- 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 odstředivání.
- Otevřete víko.

9 Otevření a zavření víka

9.1 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".

- Madlo na víku otočit nahoru. V indikaci otáčení svítí symbol "L" (víko otevřené).
- Otevřete víko.

9.2 Zavření víka

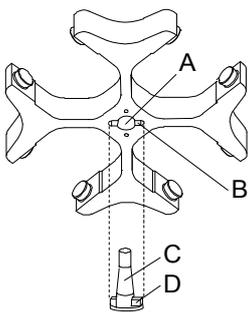


Víko nepřirazit.

- Víko uložit a madlo na víku otočit dolů. V indikaci otáčení svítí symbol "—" (víko zavřené).

10 Vložení a vyjmutí rotoru

10.1 Rotor s upínací maticí



Montáž rotoru:



Nečistoty mezi motorovou hřídelí a rotorem brání bezchybnému uložení rotoru a způsobují neklidný chod.

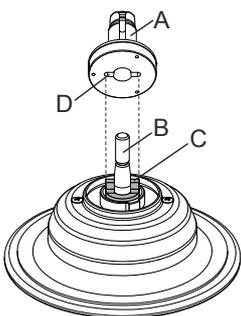
- Motorovou hřídel (C) a otvor rotoru (A) vyčistěte a potom lehce namažte hřídel motoru.
- Rotor nasadte vertikálně na motorovou hřídel. Unašeč motorové hřídele (D) se musí nacházet v drážce rotoru (B). Vyrovnání drážky je vyznačené na rotoru.
- Upínací matici rotoru utáhněte dodaným klíčem otáčením ve směru hodinových ručiček.
- Zkontrolujte pevné uložení rotoru.

Demontáž rotoru:

- Uvolněte upínací matici otáčením v proti směru hodinových ručiček a otáčejte až do bodu odporu. Po překonání tohoto bodu odporu se rotor uvolní z kuželu motorové hřídele.
- Otáčejte upínací matici tak dlouho, až bude možné vyjmout rotor z motorové hřídele.

10.2 Rotor bez upínací matice

10.2.1 Montáž a demontáž náboje



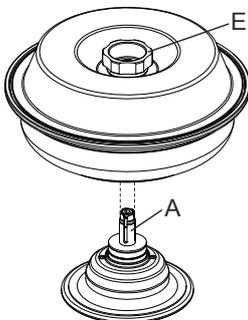
Montáž náboje:

- Náboj (A) nasadte vertikálně na motorovou hřídel (B). Unašeč (C) na motorové hřídeli se musí nacházet v drážce (D) náboje.
- Upínací matici náboje utáhněte dodaným šestihřanným závrtným klíčem otáčením ve směru hodinových ručiček.
- Zkontrolujte pevné uložení náboje.

Demontáž náboje:

- Vytáhněte rotor.
- Uvolněte upínací matici náboje otáčením v proti směru hodinových ručiček a otáčejte až do bodu odporu. Po překonání tohoto bodu odporu se náboj uvolní z kuželu motorové hřídele.
- Otáčejte upínací matici tak dlouho, až bude možné vyjmout náboj z motorové hřídele.

10.2.2 Vložení a vyjmutí rotoru



Vložení rotoru:



Nečistoty mezi nábojem a rotorem brání bezchybnému uložení rotoru a způsobují neklidný chod. V případě potřeby vyčistěte před vložením rotoru náboj (A) na motorové hřídeli a náboj rotoru.

- Nadzvedněte rotor za držadlo (E) víka, nasadte ho vodorovně na náboj (A) a zatlačte směrem dolů až na doraz.

Vyjmutí rotoru:

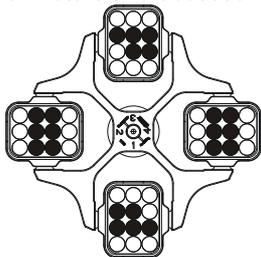
- Uchopte rotor za držadlo (E) víka a zvedněte ho z náboje (A).

11 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. Určité závěsy jsou označeny číslem místa rotoru. Tyto závěsy smí být nasazeny jen na odpovídající místa rotoru. Závěsy, které jsou označeny číslem sady, např. S001/4, se smějí použít pouze v sadě.
- 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".
U úhlových rotorů se musí naplnit všechna možná místa rotoru, viz kapitola "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



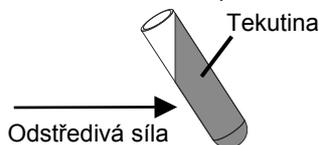
Rotor je naložený rovnoměrně



Nepřípustné!

Rotor je naložený nerovnoměrně

- Na určitých závěsech je udána hmotnost maximálního naložení nebo hmotnost maximálního naložení a maximální hmotnost kompletně osazeného závěsu. Tyto hmotnosti se nesmějí překročit. Ve výjimečném případě viz kapitola "Odstředování látek nebo jejich směsí s hustotou vyšší než $1,2 \text{ kg/dm}^3$ ". Údaj o hmotnosti maximálního nákladu zahrnuje celkovou hmotnost adaptéru, odstředovací nádoby a obsah.
- U nádobek s gumovými vložkami se musí pod odstředovanými nádobami nacházet vždy stelný počet gumových vložek.
- Nádoby odstředivky se smí plnit pouze mimo odstředivku.
- Výrobce uváděný max. objem náplně nádob na odstředování se nesmí překročit.
U úhlových rotorů se nádoby odstředivky mohou plnit jen tak, aby během chodu centrifugy nestříkala tekutina z nádob.



- Při plnění úhlových rotorů se nesmí do úhlových rotorů a do prostoru pro odstředování dostat žádná tekutina.
- Při plnění závěsů výkyvných rotorů 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.

12 Zavření biobezpečnostních systémů



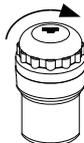
Aby se zajistila těsnost, musí se pevně zavřít víko biobezpečnostního systému.

Aby se zabránilo přetočení těsnicího kroužku během otvírání a zavírání víka, musí se těsnicí kroužek jemně natřít mastkovým pudrem nebo prostředkem na údržbu gumy.

Pokud se závěsná část biobezpečnostního systému používá bez víka, musí se ze závěsné části odstranit těsnicí kroužek, aby se zabránilo poškození těsnicího kroužku během procesu odstředování. Poškozené těsnicí kroužky se už následně nesmí použít na utěsnění biobezpečnostního systému.

Dodatečné bezpečnostní systém pro biologické látky viz kapitolu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". V případě nejistoty si opatřete odpovídající informace u výrobce.

Víko se šroubovacím uzávěrem



- Nasadte víko na závěs.
- Rukou pevně uzavřete víko otočením ve směru hodinových ručiček.

13 Obslužné a zobrazovací prvky

Viz vyobrazení na straně 2

Fig. 2: Zobrazovací a obslužné pole

13.1 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“).

13.2 Tlačítka a možnosti nastavení

RPM/RCF 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 a poloměr odstředování.

t



- Doba chodu

- Nastavitelná od 1 - 99 minut, v 1 minutových krocích

- Trvalý chod "---"

- Poloměr odstředování. Zadání v centimetrech. Nastavitelné od 5 - 16 centimetrů, v 1 centimetrových krocích. Poloměr odstředování viz Kapitola „Příloha/Appendix, Rotory a příslušenství/Rotors and accessories“.

- 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.

START

- Spustit chod odstředování.

STOP

- Ukončit chod odstředování.

Rotor dobíhá s předvoleným stupněm brzdění.

- Uložit do paměti stupeň brzdění a poloměru odstředování.

RCF

- Indikace relativního odstředivého zrychlení (RCF).

Indikace relativního odstředivého zrychlení (RCF) probíhá, pokud se drží tlačítko stisknuté .

IMPULS

- Krátkodobé odstředování.

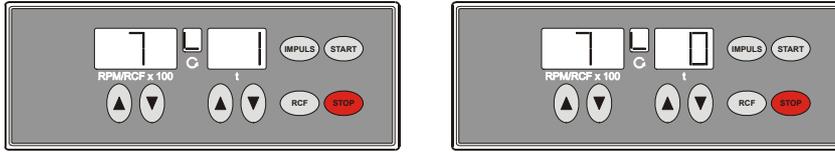
Chod odstředování probíhá, pokud se drží tlačítko stisknuté .

- Zobrazit stupeň brzdění a poloměr odstředování.

14 Nastavit stupeň brzdění

- Vypnout síťový spínač.
- Tlačítko ▲ pod indikací otáček a tlačítko [IMPULS] podržet současně stisknuté.
- Síťový spínač zapnout a tlačítko opět pustit.

Na indikaci otáček se zobrazuje verze stroje a na indikaci času se zobrazuje nastavený brzdový stupeň: např



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

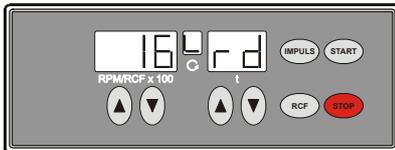
Verze stroje je nastavená z výrobního podniku a nemůže se změnit.

- 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.

15 Nastavit poloměr odstředování

Poloměr odstředování se musí nastavit v centimetrech.

- Vypnout síťový spínač.
- Tlačítko ▲ pod indikací otáček a tlačítko [IMPULS] podržet současně stisknuté.
- Síťový spínač zapnout a tlačítko opět pustit.
- Tlačítko ▲ pod indikací otáček stisknout tolikrát, dokud se nezobrazí následující údaj:



V indikaci otáček se zobrazuje nastavený poloměr odstředování.

- Tlačítka ▲ ▼ pod indikací času nastavit požadovaný poloměr odstředování. Poloměr odstředování viz Kapitola "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Stisknout tlačítko [STOP] pro uložení nastavení.

16 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.

Pokud se překročí přípustný hmotnostní rozdíl během nakládání rotoru, vypne se pohon během rozběhu a zobrazí se chyba -3- viz (Kapitola "Závady").

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 "L" (víko otevřené), pak je možná další obsluha odstředivky až po jednorázovém otevření víka.

Pokud se zobrazí **rot xx**, v tom případě se neuskutečnil chod odstředování, protože byl předtím vyměněný rotor, viz Kapitola "Rotor - identifikace".

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

16.1 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 chodu odstředování se zobrazují otáčky rotoru anebo z toho vyplývající hodnota RCF a zbývající čas.

16.2 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 anebo z toho vyplývající hodnota RCF a uplynulý čas.

16.3 Krátkodobé odstředování

- Tlačítka   pod indikací otáček nastavit požadovaný počet otáček.
- Tlačítko **IMPULS** 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 **IMPULS** pustit pro ukončení chodu odstředování. Doběh rotoru se realizuje s nastaveným stupněm brzdění.

Během chodu odstředování se zobrazují otáčky rotoru a uplynulý čas.

16.4 Indikace relativního zrychlení odstředování (RCF).

Během chodu odstředování lze zobrazit relativní zrychlení odstředování (RCF).



Pokud se pracuje s relativním zrychlením odstředování (RCF), je nutné zadat poloměr odstředování.

- Během chodu odstředování držet tlačítko **RCF** stisknuté.
Relativní zrychlení odstředování (RCF) se zobrazí v indikaci otáček (RCF = zobrazená hodnota x 100).
- Opět pustit tlačítko **RCF**. Opět se zobrazí otáčky.

17 Akustické signály

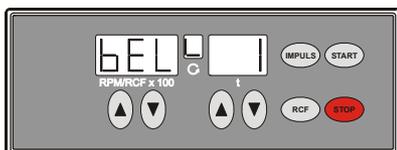
Zazní akustický signál:

- Při výskytu závady v 2 sekundovém intervalu.
- Po ukončení odstředovacího chodu a nečinnosti rotoru v 30 sekundovém intervalu.

Otevřením víka nebo stisknutím libovolného tlačítka akustický signál skončí.

Akustický signál lze v klidovém stavu rotoru následujícím způsobem aktivovat nebo deaktivovat:

- Vypnout síťový spínač.
- Tlačítko  pod indikací otáček a tlačítko **[IMPULS]** podržet současně stisknuté.
- Síťový spínač zapnout a tlačítko opět pustit.
- Tlačítko  pod indikací otáček stisknout tolikrát, dokud se nezobrazí následující údaj:



V časové indikaci je zobrazeno nastavení akustického signálu.

0 = akustický signál deaktivován, 1 = akustický signál aktivován.

- Tlačítky   pod časovou indikací nastavte **0** nebo **1**.
- Stisknout tlačítko **[STOP]** pro uložení nastavení.

18 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:

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

RCF = 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.

19 Odstředování látek nebo jejich směsí s hustotou vyšší než 1,2 kg/dm³

Při odstředování s maximálním počtem otáček nesmí hustota látek nebo směsí látek překročit hodnotu 1,2 kg/dm³. U látek nebo jejich směsí s vyšší hustotou je nutné snížit otáčky.

Povolený počet otáček lze vypočítat podle následujícího vzorce:

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

např.: maximální otáčky RPM 4000, hustota 1,6 kg/dm³

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

Bude-li ve výjimečném případě překročena maximální nosnost uvedená na závěsu, musí být rovněž sníženy otáčky.

Povolený počet otáček lze vypočítat podle následujícího vzorce:

$$\text{snížený počet otáček (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{\text{maximální nosnost [g]}}{\text{skutečná nosnost [g]}}} \times \text{maximální otáčky [RPM]}$$

např.: maximální otáčky RPM 4000, maximální nosnost 300 g, skutečná nosnost 350

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

V případě nejasností se obraťte na výrobce.

20 Rozeznání rotoru

Po spuštění každého chodu odstředování se provede postup rozeznání rotoru.

Pokud se rotor vyměnil, chod odstředování se po provedení postupu rozeznání rotoru přeruší. Zobrazí se kód (červené xx) rotoru.

- Stiskněte tlačítko **START**. Zobrazí se naposledy použitá data odstředování.



Další obsluha odstředivky je možná až po opětovném otevření víka.

Pokud jsou maximální otáčky použitého rotoru menší než nastavené otáčky, omezí se otáčky na maximální otáčky rotoru.

21 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 tak daleko, až se při tlačení kolíku směrem nahoru madlo nechá otočit nahoru.
- Otevřete víko.

22 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.

22.1 Odstředivka (opláštění, kryt a odstředovací prostor)

22.1.1 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.

22.1.2 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.

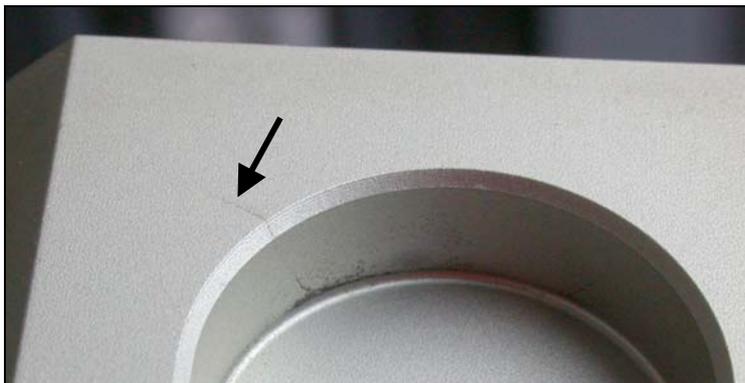
22.1.3 Odstranění radioaktivních nečistot

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

22.2 Rotory a příslušenství

22.2.1 Čištění a údržba

- Aby se zabránilo korozi a změnám materiálu, musejí se rotory a příslušenství pravidelně čistit mýdlem nebo jemným čistícím prostředkem a vlhkou haděrkou. Čištění se doporučuje provádět nejméně jednou týdně. Nečistoty se musejí okamžitě odstranit.
- Látky obsažené ve vhodném čistícím prostředku: mýdlo, aniontové tenzidy, neiontové tenzidy.
- Po použití čistících prostředků odstraňte jejich zbytky opláchnutím vodou (pouze vně odstředivky) nebo setřením vlhkou tkaninou.
- Rotory a příslušenství se musejí bezprostředně po čištění osušit.
- Úhlové rotory, nádoby a závěsy z hliníku je třeba po vysušení lehce namazat tukem bez obsahu kyselin, např. Vazelínou.
- U systémů biologické bezpečnosti se musí těsnící kroužky čistit každý týden. Těsnící kroužky jsou vyrobeny ze silikonu. Aby mohla být zaručena těsnost systémů biologické bezpečnosti, nesmí se těsnící kroužky po vyčištění nebo po autoklávování ošetřit mastkovým pudrem. Před každým použitím systému biologické bezpečnosti se musí vizuálně zkontrolovat všechny jeho součásti, jestli nejsou poškozeny. Kromě toho se musí zkontrolovat správná montážní poloha těsnícího kroužku, resp. těsnících kroužků systému biologické bezpečnosti. Poškozené součásti systému biologické bezpečnosti se musí ihned vyměnit. Při známkách trhlin, křehnutí nebo opotřebení se musí příslušný těsnící kroužek ihned vyměnit. U vík, která mají těsnící kroužky, které nelze vyměnit, se musí vyměnit celé víko. Systémy biologické bezpečnosti, které jsou k dodání, viz kapitola "Příloha/Appendix, Rotory a příslušenství/Rotors and accessories".
- Pro zamezení koroze jako důsledku působení vlhkosti mezi rotorem a hřídelí motoru by měl být rotor minimálně jednou za měsíc vyjmut, vyčištěn a hřídel motoru lehce namazána tukem.
- Rotory a příslušenství se musí každý týden kontrolovat, jestli nejsou opotřebené a poškozené korozí. U kmitavých rotorů se musí kontrolovat především oblast nosných čepů a u závěsů drážky a dno, zda nevykazují praskliny.
Příklad: Trhlina v oblasti drážky:



Rotory a příslušenství se při známkách opotřebení nebo koroze nesmí dále používat.

- Jednou týdně přezkontrolujte pevné usazení rotoru.

22.2.2 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, protikorozní 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.

22.2.3 Odstranění radioaktivních nečistot

- Prostředek musí být určen 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.

22.2.4 Nosný čep

U vychylovacích rotorů se musí nosný čep pravidelně mazat tukem (Hettich-Schmierfett Nr. 4051), aby bylo zajištěno pravidelné vychýlení závěsů.

22.2.5 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.

22.3 Autoklávování

Níže uvedené příslušenství se smí autoklávovat při 121°C / 250°F (20 min):

- otočné rotory
- hliníkové úhlové rotory
- kovový závěs
- víko s biologicky těsným uzávěrem
- adaptér

O stupni sterility nejsou informace.



Víka rotorů a nádob se musí před autoklávováním sundat.

Autoklávování urychluje proces stárnutí plastů. Kromě toho může u plastů způsobit změny barvy.

Po autoklávování se musí vizuálně zkontrolovat poškození rotorů a příslušenství a případné poškozené součásti se musí vyměnit.

Při známkách trhlin, křehnutí nebo opotřebení se musí příslušný těsnící kroužek ihned vyměnit.

U vík, která mají těsnící kroužky, které nelze vyměnit, se musí vyměnit celé víko.

Aby mohla být zaručena těsnost systémů biologické bezpečnosti, nesmí se těsnící kroužky po autoklávování ošetřit mastkovým pudrem.

22.4 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.

23 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:

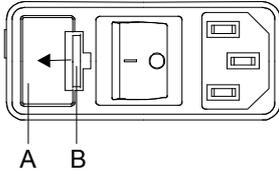
- Vypnout síťový spínač (poloha spínače "0").
- Počkat minimálně 10 sekund a potom síťový spínač opět zapnout (poloha spínače "1").

Závada	Displej	Příčina chyby	Odstranění
Žádný údaj na displeji	---	Není napětí. Pojistky síťového vstupu jsou defektní.	<ul style="list-style-type: none"> - Přezkoušet napájecí napětí. - Zkontrolovat pojistky na vstupu sítě, viz kapitola „Výměna pojistek síťového vstupu“. - Síťový vypínač ZAP.
Otáčkoměr chyba	- 1 -	Výpadek impulsu otáček.	<ul style="list-style-type: none"> - Přístroj se nesmí vypnout, pokud otáčivě svítí indikátor rotace . Počkejte, až se na indikaci rotace zobrazí "—" (zavřené víko) (po cca 100 sekundách) a následně proveďte "RESET SÍTĚ".
SÍŤ-RESET	- 2 -	Výpadek sítě během procesu odstředování. (Proces odstředování nebyl ukončený.)	<ul style="list-style-type: none"> - Po klidové fázi otevřít víko a stisknout tlačítko START. - V případě potřeby proces odstředování zopakovat.
Nevyváženost	- 3 -	Nerovnoměrné zatížení rotoru.	<ul style="list-style-type: none"> - Po klidové fázi rotoru otevřít víko. - Zkontrolovat zatížení rotoru, viz kapitola „Naložení rotoru“. - Zopakovat proces odstředování.
Komunikace	- 4 -	Chyba v ovládacím díle nebo ve výkonném díle.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ.
Přetížení	- 5 -	Motor nebo ovládání motoru je defektní.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ.
Přepjetí Podpětí	- 6 - - 8 -	Síťové napětí mimo toleranci (viz technická data).	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ. - Zkontrolovat síťové napětí.
Nadměrné otáčky	- 7 -	Chyba ve výkonném díle.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ.
Nadměrná teplota	- 9 -	Spustil se spínač nadměrné teploty v motoru.	<ul style="list-style-type: none"> - Po klidové fázi rotoru otevřít pomocí nouzového odblokování víko (viz kapitola Nouzové odblokování). - Motor nechat vychladnout.
Verze Error	Na ukazovateli času se objeví určité číslo.	Nastavena špatná strojová verze, ovládací díl skáče do nastavovacího menu.	<ul style="list-style-type: none"> - Pomocí tlačítek   pod ukazovatelem času nastavte číslici 4. - Stisknout tlačítko STOP pro uložení nastavení. - Provést RESET SÍTĚ.
Controller-Watchdog	- C -	Chyba v ovládacím díle.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ.
Chyba víka	- d -	Chyba zablokování víka.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ.
Zkrat	- E -	Zkrat v ovládacím díle / výkonném díle.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ.
Žádný kód rotoru	- F -	Rotor není při startu identifikován. Rotor není nasazen nebo je závada na otáčkoměru.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ.
Identifikován nový rotor	rot...	Viz kapitola Identifikace rotoru	<ul style="list-style-type: none"> - Stisknout tlačítko START.

24 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 zasuněte dovnitř, až dojde k zaskočení západkového uzávěru.
- Připojte přístroj opět na síť.

Model	Typ	Pojistka	Objedn. č.
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3.15 AH/250V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250V	E914

25 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.

26 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	52
2	Iné riziká	52
3	Technické parametre	52
4	Bezpečnostné upozornenia	53
5	Význam symbolov.....	55
6	Obsah/množstvo dodaného tovaru	55
7	Vybalenie centrifúgy	55
8	Uvedenie do prevádzky	56
9	Otvorenie a zatvorenie príklopu	56
9.1	Otvorenie príklopu	56
9.2	Zatvorenie príklopu.....	56
10	Vmontovanie a vymontovanie rotora	57
10.1	Rotor s upínacou maticou	57
10.2	Rotor bez upínacej matice	57
10.2.1	Montáž a demontáž piestu.....	57
10.2.2	Vloženie a vybranie rotora	57
11	Nakladanie do rotora	58
12	Zatvorenie biobezpečnostných systémov.....	59
13	Ovládacie prvky a indikátory	60
13.1	Symboly riadiaceho panela.....	60
13.2	Tlačidlá a možnosti nastavenia	60
14	Nastaviť stupeň brzdenia	61
15	Nastaviť polomer odstreďovania	61
16	Odstreďovanie.....	61
16.1	Odstreďovanie s časovou predvoľbou	62
16.2	Trvalý chod	62
16.3	Krátkodobé odstreďovanie.....	62
16.4	Indikácia relatívneho odstredivého zrýchlenia (RCF).....	62
17	Akustické signály.....	63
18	Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF).....	63
19	Centrifugácia látok alebo zmesí látok s vyššou hustotou ako 1,2 kg/dm ³	64
20	Rozpoznanie rotora	64
21	Núdzové odistenie.....	64
22	Starostlivosť a údržba	65
22.1	Centrifúga (teleso, veko a priestor odstreďovania)	65
22.1.1	Čistenie a ošetrovanie povrchu.....	65
22.1.2	Dezinfekcia povrchu	65
22.1.3	Odstraňovanie rádioaktívneho odpadu	65
22.2	Rotory a príslušenstvo	66
22.2.1	Čistenie a ošetrovanie	66
22.2.2	Dezinfekcia	66
22.2.3	Odstraňovanie rádioaktívneho odpadu	67
22.2.4	Nosné čapy.....	67

22.2.5	Rotory a príslušenstvo s obmedzenou dobou používania.....	67
22.3	Autoklávovanie.....	67
22.4	Centrifugačné nádoby.....	67
23	Poruchy.....	68
24	Výmena poistiek sieťového vstupu.....	69
25	Vrátenie prístrojov.....	69
26	Likvidácia.....	69
27	Anhang / Appendix.....	90
27.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	90

1 Použitie podľa stanoveného účelu

Pri uvedenom zariadení sa jedná o zdravotnícku pomôcku (laboratórnu centrifúgu) v zmysle smernice 98/79/ES.

Centrifúga slúži pre oddeľovanie látok príp. zmesí látok s hustotou max. 1,2 kg/dm³. Tu sú zahrnuté najmä skúšky pre prípravu pre diagnostické účely in-vitro v humánnom lekárstve.

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 dodržiavanie 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	ROTOFIX 32 A	
Typ	1206 1206-34	1206-01 1206-33
Sieťové napätie ($\pm 10\%$)	208 – 240 V 1~	100 – 127 V 1~
Sieťová frekvencia	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Nominálny príkon	300 VA	300 VA
Príkon	1.4 A	3.0 A
Kapacita max.	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
Povoláná hustota	1.2 kg/dm ³	
Počet otáčok (RPM)	6000	
Zrýchlenie (RCF)	4226	
Kinetická energia	3160 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)	≤ 57 dB(A)	
Rozmery		
– Šírka	366 mm	
– Hĺbka	430 mm	
– Výška	257 mm	
Hmotnosť	23 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 výkyvných rotoroch sa musia nosné čapy pravidelne mazať (Hettich- mazivo č. 4051), aby sa zabezpečili rovnomerné výkyvy závesných častí.
- 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 vrážať.
- 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 smú výrobcom schválené rotory 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/dm³.
- 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, alebo zmesí látok, ktoré sú zamorené toxickými, rádioaktívnymi alebo patogénnymi mikroorganizmami, je potrebné, aby používateľ vykonal vhodné opatrenia.
V zásade sa musia použiť nádoby na odstredenie so špeciálnymi skrutkovacími uzávermi pre nebezpečné substancie. Pri materiáloch rizikových skupín 3 a 4 sa v zásade používajú uzatvárateľné odstredovacie nádoby Bio bezpečnostného systému (pozrite príručku "Laboratory Bio-safety Manual" svetovej zdravotníckej organizácie).
Pri Bio bezpečnostnom systéme zabraňuje Bio tesnenie (tesniaci krúžok) úniku kvapôčok alebo aerosolov. Ak sa záves Bio bezpečnostného systému používa bez krytu, tesniaci krúžok závesu sa musí odstrániť, aby sa predchádzalo poškodenia tesniaceho krúžku počas centrifugácie.
Poškodené Bio bezpečnostné systémy viac mikrobiologicky netesnia.
Bez použitia Bio bezpečnostného systému nie je centrifúga v zmysle normy EN / IEC 61 10-2-020 mikrobiologicky tesná.
Pri zatvorení Bio bezpečnostného systému dodržujte nariadenia v kapitole "Zatvorenie biobezpečnostných systémov".
Dodávané Bio bezpečnostné systémy sú uvedené v kapitole "Príloha/dodatok, rotory a príslušenstvo/Rotors and accessories". V spornom prípade si vyžiadajte príslušné informácie u výrobcu.
- 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.
 - V príslušných krajinách predpísané kontroly na bezpečnosť zariadenia, napr. v Nemecku sa vykonávajú odborníkom podľa DGUV predpis 3.

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.

Nedodržovanie 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

Nasledovné príslušenstvo sa dodáva s centrifúgou:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Pripojovací kábel |
| 2 | Poistenia |
| 1 | Mazivo pre nosné čapy |
| 1 | Šesťhranný kľúč |
| 1 | Odstřovací kolík |
| 1 | Informačný leták Prepravná poistka |
| 1 | Návod na obsluhu |

Rotor(y) a patričné príslušenstvo sa dodávajú podľa objednávky.

7 Vybalenie centrifúgy

- Krabicu zdvihnúť hore a odstrániť výplň.



Nezdvíhať za úchytkovú lištu veka.

Dodržiavať hmotnosť odstředivky, pozri kapitolu "Technické parametre".

Centrifúgu nadvihnúť na obidvoch stranách s patričným počtom pomocníkov a položiť na laboratórny stôl.

8 Uvedenie do prevádzky

- Prepravnú poistku na dne obalu odstrániť, pozri informačný leták "Prepravná poistka".
- **Centrifúgu postaviť stabilne na vhodné miesto a vyrovnat'. 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 odstredovacieho chodu nesmú nachádzať žiadne osoby, nebezpečné látky a predmety.

- 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.

9 Otvorenie a zatvorenie príklopu

9.1 Otvorenie príklopu



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

- Držadlovú lištu na príklope otočiť smerom nahor. V indikácii otáčania svieti symbol "L" (veko otvorené).
- Otvoriť príklop.

9.2 Zatvorenie príklopu

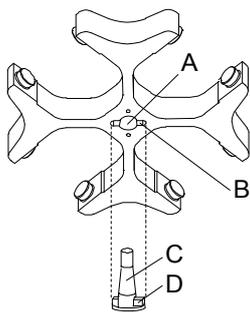


Príklop nezabuchnite.

- Založiť príklop a držadlovú lištu na príklope otočiť smerom nadol. V indikácii otáčania svieti symbol "L" (veko zatvorené).

10 Vmontovanie a vymontovanie rotora

10.1 Rotor s upínacou maticou



Montáž rotora:



Častice nečistôt medzi hriadeľom motora a rotorom bránia bezchybnému dosadnutiu rotora a sú príčinou nepokojného chodu.

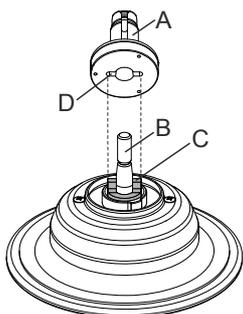
- Hriadeľ motora (C) a otvor rotora (A) vyčistite a hriadeľ motora jemne namastíte.
- Nasadte rotor vertikálne na hriadeľ motora. Rotor umiestnite na hriadeľ motora zvisle. Unášací kotúč hriadeľa motora (D) sa musí nachádzať v drážke rotora (B). Na rotore je zarovnanie drážky vyznačené.
- Upínaciu maticu rotora utiahnite dodaným kľúčom, otáčaním v smere hodinových ručičiek.
- Skontrolujte pevné dosadnutie rotora.

Demontáž rotora:

- Upínaciu maticu uvoľnite otáčaním v proti smere hodinových ručičiek a otáčajte až po odklopný tlakový bod. Po prekonaní pracovného bodu pre zdvihnutie sa uvoľní rotor od kužeľa hriadeľa motora.
- Otáčajte upínaciu maticu, až kým sa nedá nadvihnúť rotor od hriadeľa motora.

10.2 Rotor bez upínacej matice

10.2.1 Montáž a demontáž piestu



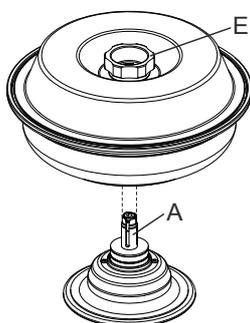
Montáž piestu:

- Nasadte piest (A) zvisle na hriadeľ motora (B). Unášací kotúč (C) na hriadeľ motora sa musí nachádzať v drážke piestu (D).
- Upínaciu maticu piestu utiahnite so šesťhranným kľúčom, ktorý bol dodaný, otáčaním v smere hodinových ručičiek.
- Skontrolujte pevné umiestnenie piestu.

Demontáž piestu:

- Vyberte rotor.
- Upínaciu maticu piestu uvoľnite otáčaním proti smeru hodinových ručičiek a otáčajte až po odklopný tlakový bod. Po prekonaní odklopného tlakového bodu sa piest uvoľní z kužeľa hriadeľa motora.
- Otočte upínaciu maticu, kým nie je možné nadvihnúť piest z hriadeľa motora.

10.2.2 Vloženie a vybranie rotora



Vloženie rotora:



Častice nečistôt medzi piestom a rotorom zabraňujú bezchybnému umiestneniu rotora a spôsobujú nepokojný chod. V prípade potreby pred použitím rotora vyčistite piest (A) na hriadeľ motora a piest rotora.

- Nadvhňte rotor na otočnej rukoväti (E) krytu, vodorovne nasadte na piest (A) a až na doraz potlačte smerom dole.

Vybranie rotora:

- Pevne držte rotor na otočnej rukoväti (E) krytu a vyberte z piestu (A).

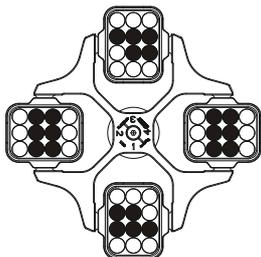
11 Nakladanie do rotora



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. Určité závesné časti sú označené číslom miesta v rotore. Tieto závesné časti sa smú nasadiť len do patričných miest v rotore. Závesy, ktoré sú označené číslom súpravy, napr. S001/4, smiete používať len v súprave.
- 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".

U uhlových rotorov sa musia naplniť všetky možné miesta rotora, pozri kapitolu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Rotor je naložený rovnomerne

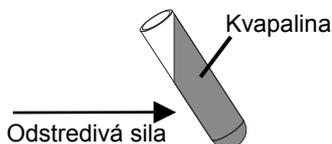


Nepripustné!

Rotor je naložený nerovnomerne

- Hmotnosť maximálneho nákladu, alebo hmotnosť maximálneho nákladu a maximálnej hmotnosti kompletne osadeného závesu, je uvedená na určitých závesoch. Tieto hmotnosti sa nesmú prekročiť. Vo výnimočnom prípade pozri kapitolu "Centrifugácia látok alebo zmesí látok s vyššou hustotou ako 1,2 kg/dm³". Údaje o hmotnosti maximálneho zaťaženia zahŕňa celkovú hmotnosť adaptéra, odstreďovacej nádoby a obsahu.
- Pri nádobách s gumenými vložkami musí byť pod centrifugačnými nádobami vždy rovnaký počet gumených vložiek.
- Nádoby centrifúgy smiete plniť len mimo centrifúgy.
- Výrobcom uvádzaný max. objem náplne nádob na odstreďovanie sa nesmie prekročiť.

Pri rotoroch so šikmými zubami sa smú nádoby centrifúgy plniť iba toľko, aby sa počas priebehu centrifugácie nemohla z nádob vymršťovať žiadna kvapalina.



- Pri plnení rotorov so šikmými zubami nesmie do nich a do rozmetávacieho priestoru vniknúť žiadna kvapalina.
- Pri plnení závesov oscilačných rotorov ako aj 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.

12 Zatvorenie biobezpečnostných systémov



Aby bola zaručená tesnosť, musí sa pevne zatvoriť veko biobezpečnostného systému.

Aby sa zabránilo pretočeniu tesniaceho krúžku počas otvárania a zatvárania veka, musí sa tesniaci krúžok jemne natrieť mastencovým púdom alebo prostriedkom na údržbu gúmy.

Ak sa závesná časť biobezpečnostného systému používa bez vrchnáka, musí sa zo závesnej časti odstrániť tesniaci krúžok, aby sa zabránilo poškodeniu tesniaceho krúžku počas procesu odstreďovania. Poškodené tesniacie krúžky sa už následne nesmú použiť na utesnenie biobezpečnostného systému.

Biobezpečnostné systémy, ktoré sa dodávajú pozri kapitolu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". V prípade pochybností si treba vyžiadať datočné informácie od výrobcu.

Veko so skrutkovým uzáverom



- Nasadíte kryt na záves.
- Veko manuálne pevne zatvorte, otáčaním v smere hodinových ručičiek.

13 Ovládacie prvky a indikátory

Pozri obrázok na strane 2.

Fig. 2: Panel s ovládačmi a indikátormi

13.1 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").

13.2 Tlačidlá a možnosti nastavenia

RPM/RCF 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.

- Zobrazíť stupeň brzdzenia a polomer odstredovania.

t



- Doba chodu

- Nastaviteľná od 1 - 99 minút, v 1 minútových krokoch

- Trvalý chod "--"

- Polomer odstredovania. Zadané v centimetroch. Nastaviteľné od 5 - 16 centimetrov, v 1 centimetrových krokoch. Polomer odstredovania pozri Kapitola „Príloha/Appendix, Rotory a príslušenstvo/Rotors and accessories“.

• 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.

START

- Spustiť odstredovací chod.

STOP

- Ukončiť odstredovací chod.

Rotor dobieha s predvoleným stupňom brzdzenia.

- Uložiť do pamäte stupeň brzdzenia a polomeru odstredovania.

RCF

- Indikácia relatívneho odstredivého zrýchlenia (RCF).

Indikácia relatívneho odstredivého zrýchlenia (RCF) prebieha, pokiaľ sa drží tlačidlo stlačené.

IMPULS

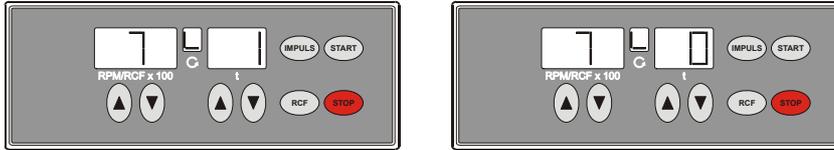
- Krátkodobé odstredovanie.

Odstredovací chod prebieha, pokiaľ sa drží tlačidlo stlačené.

- Zobrazíť stupeň brzdzenia a polomer odstredovania.

14 Nastaviť stupeň brzdenia

- Vypnúť sieťový spínač.
- Tlačidlo ▲ pod indikáciou otáčok a tlačidlo [IMPULS] podržať súčasne stlačené.
- Sieťový spínač zapnúť a tlačidlá opäť pustiť.
- Tlačidlo ▲ pod indikáciou otáčok prípadne stláčať toľkokrát, kým sa nezobrazí nasledujúci údaj:



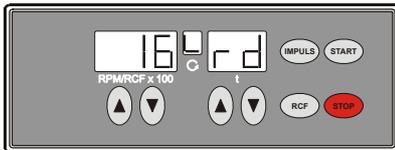
V indikácii otáčok sa zobrazuje z výroby nastavená verzia stroja (napr. 7) a v časovej indikácii nastavený stupeň brzdenia.

- Tlačidlami ▲▼ pod indikáciou 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.

15 Nastaviť polomer odstreďovania

 Polomer odstreďovania sa musí nastaviť v centimetroch.

- Vypnúť sieťový spínač.
- Tlačidlo ▲ pod indikáciou otáčok a tlačidlo [IMPULS] podržať súčasne stlačené.
- Sieťový spínač zapnúť a tlačidlá opäť pustiť.
- Tlačidlo ▲ pod indikáciou otáčok stláčať toľkokrát, kým sa nezobrazí nasledujúci údaj:



V indikácii otáčok sa zobrazuje nastavený polomer odstreďovania.

- Tlačidlami ▲▼ pod indikáciou času nastaviť želaný polomer odstreďovania. Polomer odstreďovania pozri Kapitola "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Stlačiť tlačidlo [STOP] pre uloženie nastavenia.

16 Odstreďovanie

 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.

 Ak sa prekročí prípustný hmotnostný rozdiel počas nakladania rotora, vypne sa pohon počas rozbehu a zobrazí sa chyba -3- (pozri Kapitola "Poruchy").
Odstreďovací chod sa môže kedykoľvek prerušiť stlačením tlačidla [STOP].
Počas odstreďovacieho chodu sa môže zmeniť čas a otáčky pomocou tlačidiel ▲▼.
Pri podržaní stlačeného tlačidla ▲ alebo ▼ sa zmení hodnota s rastúcou rýchlosťou.
Po odstreďovacom chode bliká indikácia, kým sa neotvorí veko alebo je tlačidlo stlačené.
Ak v indikácii rotácie Ⓞ striedavo bliká symbol "—" (veko zatvorené) a "L" (veko otvorené), tak je možná ďalšia obsluha odstredivky až po jednorazovom otvorení veka.
Ak sa zobrazí rot xx, tak sa neuskutočnil odstreďovací chod, pretože predtým bol vymenený rotor, pozri Kapitola "Rozpoznanie rotora".

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

16.1 Odstreďovanie s časovou predvoľbou

- Tlačidlami ▲▼ pod indikáciou otáčok nastaviť želaný počet otáčok.
- Tlačidlami ▲▼ pod indikáciou 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 odstredovacieho chodu sa zobrazujú otáčky rotora alebo z toho vyplývajúca hodnota RCF a zostávajúci čas.

16.2 Trvalý chod

- Tlačidlami ▲▼ pod indikáciou otáčok nastaviť želaný počet otáčok.
- Tlačidlami ▲▼ 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 odstredovacieho chodu. Dobež rotora sa realizuje pri nastavenom stupni brzdenia.

Počas odstredovacieho chodu sa zobrazujú otáčky rotora alebo z toho vyplývajúca hodnota RCF a ubehnutý čas.

16.3 Krátkodobé odstredovanie

- Tlačidlami ▲▼ pod indikáciou otáčok nastaviť želaný počet otáčok.
- Tlačidlo **IMPULS** 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 **IMPULS** opäť pustiť pre ukončenie odstredovacieho chodu. Dobež rotora sa realizuje pri nastavenom stupni brzdenia.

Počas odstredovacieho chodu sa zobrazujú otáčky rotora a ubehnutý čas.

16.4 Indikácia relatívneho odstredivého zrýchlenia (RCF).

Počas odstredovacieho chodu sa môže zobrazíť relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF).



Ak sa pracuje s relatívnym odstredivým zrýchlením (RCF), je potrebné zadanie polomeru odstredovania.

- Počas odstredovacieho chodu držať tlačidlo **RCF** stlačené.
Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF) sa zobrazí v indikácii otáčok (RCF = zobrazená hodnota x 100).
- Opäť pustiť tlačidlo **RCF**. Opäť sa zobrazia otáčky.

17 Akustické signály

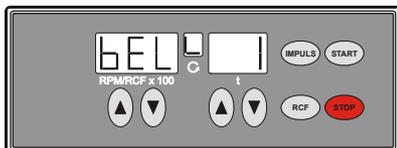
Akustický signál zaznie:

- po objavení sa poruchy v 2 s-intervale.
- Po ukončení odstreďovania a zastavení rotora v 30 s-intervale.

Otvorením príklopu alebo stlačením ľubovoľného tlačidla sa akustický signál ukončí

Akustický signál môže byť pri zastavenom rotore aktivovaný alebo deaktivovaný nasledujúcim spôsobom:

- Vypnúť sieťový spínač.
- Tlačidlo  pod indikáciou otáčok a tlačidlo **(IMPULS)** podržať súčasne stlačené.
- Sieťový spínač zapnúť a tlačidlá opäť pustiť.
- Tlačidlo  pod indikáciou otáčok stlačiť toľkokrát, kým sa nezobrazí nasledujúci údaj:



V zobrazení času sa zobrazí nastavenie akustického signálu.

0 = Deaktivovaný akustický signál, 1 = Aktivovaný akustický signál.

- Nastavte klávesmi   pod zobrazením času 0 alebo 1.
- Stlačiť tlačidlo **(STOP)** pre uloženie nastavenia.

18 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:

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

RCF = Relatívne odstredivé zrýchlenie

RPM = počet otáčok

r = odstredivý polomer v mm = odstup od stredu 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.

19 Centrifugácia látok alebo zmesí látok s vyššou hustotou ako 1,2 kg/dm³

Pri odstreďovaní s maximálnym počtom otáčok sa nesmie prekročiť hustota látok a látkových zmesí 1,2 kg/dm³.
Pri látkach alebo zmesiach látok s vyššou hustotou musíte znížiť otáčky.

Povolený počet otáčok sa dá vypočítať podľa nasledovného vzorca.

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

napr.: maximálne otáčky RPM 4000, Hustota 1,6 kg/dm³

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

Ak vo výnimočnom prípade dôjde k prekročeniu maximálneho zaťaženia, ktoré je uvedené na závese, musíte otáčky taktiež zredukovať.

Povolený počet otáčok sa dá vypočítať podľa nasledovného vzorca.

$$\text{Redukovany pocet otacok } (n_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{\text{maximálne zaťaženie [g]}{\text{skutočné zaťaženie [g]}}} \times \text{maximálne otáčky [RPM]}$$

napr.: maximálne otáčky RPM 4000, maximálne zaťaženie 300 g, skutočné zaťaženie 350 g

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

Pri prípadných nejasnostiach si treba vyžiadať informácie od výrobcu.

20 Rozpoznanie rotora

Po štarte každého odstreďovacieho chodu sa uskutoční rozpoznanie rotora.

Ak bol vymenený rotor, odstreďovací chod sa po rozpoznaní rotora preruší. Zobrazí sa kód (červené xx) rotora.

- Stlačiť tlačidlo **START**. Zobrazia sa naposledy použité údaje o centrifugácii.



Ďalšia obsluha odstredivky je možná až po opätovnom otvorení veka.

Keď sú maximálne otáčky použitého rotora menšie ako nastavené otáčky, otáčky sa obmedzia na maximálne otáčky rotora.

21 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 zavedzte vodorovne do otvoru (obr. 1, A). Odisťovací kolík vsunúť tak ďaleko, až kým sa nedá pri tlačení kolíka smerom nahor držadlová lišta otočiť smerom nahor.
- Otvoriť príklop.

22 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.

22.1 Centrifúga (teleso, veko a priestor odstred'ovania)

22.1.1 Čistenie a ošetrovanie povrchu

- Kryt centrifúgy a priestor na odstred'ovanie 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.

22.1.2 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.

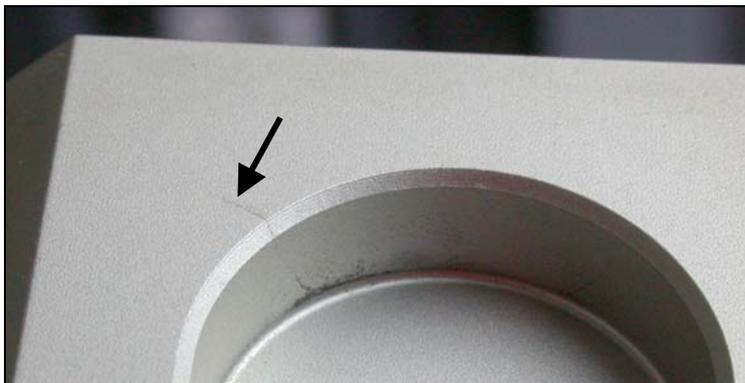
22.1.3 Odstraňovanie rádioaktívneho odpadu

- 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.

22.2 Rotory a príslušenstvo

22.2.1 Čistenie a ošetrovanie

- Aby sa zabránilo korózii a zmenám materiálu, musia sa rotory 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.
- Rotory a príslušenstvo musíte bezprostredne po vyčistení vysušiť.
- Uhlové rotory, nádoby a závesné časti z hliníka treba po usušení mierne namazať masťom pozbaveným kyseliny napr. Vazelína.
- Pri Bio bezpečnostných systémoch je potrebné tesniace krúžky čistiť v týždenných intervaloch. Tesniace krúžky sú vyrobené zo silikónu. Pre zabezpečenie tesnosti Bio bezpečnostných systémov sa tesniace krúžky nesmú po čistení alebo po autoklávovaní ošetrovať s mastencovým práškom. Pred každým použitím Bio bezpečnostného systému sa musia všetky jeho časti vizuálne skontrolovať, či nie sú poškodené. Okrem toho sa musí skontrolovať správna montážna poloha tesniaceho krúžku, resp. tesniaceho krúžku Bio bezpečnostného systému. Poškodené diely Bio bezpečnostného systému sa musia okamžite vymeniť. Pri príznakoch vzniku trhlin, krehnutia alebo opotrebenia príslušný tesniaci krúžok okamžite vymeňte. Pri krytoch na ktorých nie je možné vymeniť tesniace krúžky, sa musí vymeniť celý kryt. Dodávané Bio bezpečnostné systémy sú uvedené v kapitole "Príloha/dodatok, rotory a príslušenstvo/Rotors and accessories".
- Aby sa zabránilo korózii v dôsledku vlhkosti medzi rotorom a hriadeľom motora, mal by sa rotor aspoň jedenkrát za mesiac rozobrať, očistiť a hriadeľ motora by sa mal ľahko namazať.
- Rotory a príslušenstvo je potrebné kontrolovať v týždenných intervaloch, či nie sú opotrebované a či nemajú škody spôsobené koróziou. Pri oscilačných rotoroch musíte skontrolovať tvorbu trhlin predovšetkým v oblasti nosného čapu a pri závesoch drážky a podlahy. Príklad: prasklina v oblasti drážky.



Rotory a príslušenstvo sa nesmú používať pri známkach opotrebovania alebo korózie.

- Týždenne kontrolovať pevnosť osadenia rotora.

22.2.2 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.

22.2.3 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, polyhydrítovaný 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.

22.2.4 Nosné čapy

Pri výkyvných rotoroch sa musia nosné čapy pravidelne mazať (Hettich- mazivo č. 4051), aby sa zabezpečili rovnomerné výkyvy závesných častí.

22.2.5 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: 10/2011 / 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.

22.3 Autoklávanie

Nasledujúce príslušenstvo sa môže autoklávať pri 121°C / 250°F (20 min):

- Výkyvné rotory
- Uhlové rotory z hliníka
- Záves z kovu
- Kryt s Bio tesnením
- Adaptér

O stupni sterility nie je možné podať žiadne vyhlásenie.



Kryty rotorov a nádob sa musia pred autoklávaním odstrániť.

Autoklávanie urýchľuje proces starnutia plastov. Okrem toho to môže u plastov spôsobiť zmeny farby.

Po autoklávaní sa vizuálne skontrolujú poškodenia rotorov a príslušenstva a prípadné poškodené diely sa okamžite vymenia.

Pri príznakoch vzniku trhlin, krehnutia alebo opotrebenia príslušný tesniaci krúžok okamžite vymeňte.

Pri krytoch na ktorých nie je možné vymeniť tesniace krúžky, sa musí vymeniť celý kryt.

Pre zabezpečenie tesnosti Bio bezpečnostných systémov sa tesniace krúžky nesmú po autoklávaní ošetrovať s mastencovým práškom.

22.4 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.

23 Poruchy

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

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

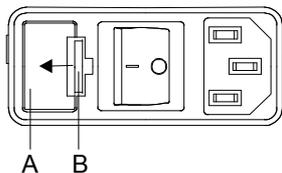
	<p>Urobiť RESET SIETE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vypnúť sieťový spínač (poloha spínača "0"). - Počkať najmenej 10 sekúnd a potom sieťový spínač opäť zapnúť (poloha spínača "I").
---	--

Porucha	Indikátor	Príčina chyby	Odstránenie
Žiadny indikátor	---	Chýba napätie. Spustenie poistky nadprúdu.	<ul style="list-style-type: none"> - Preskúšať zásobovacie napätie. - Skontrolovať poistky na vstupe siete, pozri kapitolu „Výmena poistiek sieťového vstupu“. - Sieťový vypínač ZAPNUŤ.
Chyba tachometra	- 1 -	Výpadok impulzov počtu otáčok.	<ul style="list-style-type: none"> - Prístroj sa nesmie vypnúť, pokiaľ rotujúco svieti indikátor rotácie . Počkajte, až sa v indikácii rotácie zobrazí symbol „—“ (zatvorené večo) (po cca 100 sekundách) a následne vykonajte „RESET SIETE“.
RESET SIETE	- 2 -	Výpadok siete počas procesu odstreďovania. (Proces odstreďovania nebol ukončený.)	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení otvoriť príklop a stlačiť tlačidlo START. - V prípade potreby proces odstreďovania zopakovať.
Nevyváženosť	- 3 -	Nerovnomerné zaťaženie rotora.	<ul style="list-style-type: none"> - Otvoriť príklop po zastavení rotora. - Skontrolovať zaťaženie rotora, pozri kapitolu „Nakladanie do rotora“. - Zopakovať proces odstreďovania.
Komunikácia	- 4 -	Chyba v riadiacej alebo výkonnej časti.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.
Preťaženie	- 5 -	Defektný motor alebo riadenie motora.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.
Vysoké napätie Nízke napätie	- 6 - - 8 -	Sieťové napätie mimo tolerancie (pozri technické údaje).	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE. - Skontrolovať sieťové napätie.
Vysoký počet otáčok	- 7 -	Chyba vo výkonnej časti.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.
Vysoká teplota	- 9 -	Vyvolal spínač vysokej teploty v motore.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotora otvoriť príklop nudzovým odistením (pozri kapitolu Nudzové odistenie). - Motor nechať vychladnúť.
Verzia Error	Na ukazovateli času sa objaví určité číslo.	Nesprávna verzia prístroja, riadiaca časť preskočí do menu nastavenia.	<ul style="list-style-type: none"> - Pomocou tlačidiel   pod ukazovateľom času nastavte číslicu 4. - Stlačiť tlačidlo STOP pre uloženie nastavenia. - Urobiť RESET SIETE.
Controller-Watchdog	- C -	Chyba v riadiacej časti.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.
Chyba príklopu	- d -	Chyba zaistenie príklopu.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.
Skrat	- E -	Skrat v riadiacej časti/výkonnej časti.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.
Bez kódu rotora	- F -	Bez rozpoznania rotora pri spustení. Nie je vložený rotor alebo je defektný tachometer.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.
Rozpoznaný nový rotor	rot...	Pozri kapitolu rozpoznanie rotora.	<ul style="list-style-type: none"> - Stlačiť tlačidlo START.

24 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
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3.15 AH/250V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250V	E914

25 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 zákazníčkovi.

Prosíme preto o pochopenie.

26 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	72
2	Ostalo tveganje	72
3	Tehnični podatki	72
4	Varnostna opozorila	73
5	Pomen simbolov	75
6	Obseg dobave	75
7	Razpakiranje centrifuge	75
8	Zagon	76
9	Pokrov odpreti in zapreti	76
9.1	Pokrov odpreti	76
9.2	Pokrov zapreti	76
10	Montaža in demontaža rotorja	77
10.1	Rotor z napenjalno matico	77
10.2	Rotor brez napenjalne matice	77
10.2.1	Vgradnja in demontaža pesta	77
10.2.2	Vstavljanje in odstranjevanje rotorja	77
11	Polnjenje rotorja	78
12	Zapiranje bio-varnostnih sistemov	79
13	Posluževalni in kazalni elementi	80
13.1	Simboli na upravljalni plošči	80
13.2	Tipke in možnosti nastavitvev	80
14	Nastavitev stopnje zaviranja	81
15	Nastavitev radija centrifugiranja	81
16	Centrifugiranje	81
16.1	Centrifugiranje s predhodno nastavitvijo časa	82
16.2	Neprekinjeno obratovanje	82
16.3	Kratko centrifugiranje	82
16.4	Prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (RCF)	82
17	Zvočni signal	83
18	Relativni centrifugalni pospešek (RCF)	83
19	Centrifugiranje snovi ali zmesi z večjo gostoto kot $1,2 \text{ kg/dm}^3$	84
20	Prepoznavanje rotorja	84
21	Odpahovanje v sili	84
22	Nega in vzdrževanje	85
22.1	Centrifuga (ohišje, pokrov in posoda za centrifugiranje)	85
22.1.1	Čiščenje in nega površine	85
22.1.2	Površinsko razkuževanje	85
22.1.3	Odstranjevanje radioaktivnih nečistoč	85
22.2	Rotorji in pribor	86
22.2.1	Čiščenje in nega	86
22.2.2	Razkuževanje	86
22.2.3	Odstranjevanje radioaktivnih nečistoč	86
22.2.4	Nosilni zatič	87

22.2.5	Rotorji in oprema z omejenim časom trajanja uporabe	87
22.3	Avtoklaviranje.....	87
22.4	Centrifugalne posode	87
23	Motnje	88
24	Menjava varovalk omrežnega vhoda.....	89
25	Vračanje naprav	89
26	Odstranjevanje	89
27	Anhang / Appendix.....	90
27.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	90

1 Namembna uporaba

Ta naprava je medicinski pripomoček (laboratorijska centrifuga) v smislu Direktive o vitro diagnostičnih medicinskih pripomočkih 98/79/ES.

Centrifuga je namenjena ločevanju snovi oz. zmesi snovi z maks. gostoto 1,2 kg/dm³. Sem sodijo predvsem vzorci za pripravo za namene in vitro diagnostike v humani medicini.

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	ROTOFIX 32 A	
Tip	1206 1206-34	1206-01 1206-33
Omrežna napetost ($\pm 10\%$)	208 – 240 V 1~	100 – 127 V 1~
Omrežna frekvenca	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Priključna vrednost	300 VA	300 VA
Poraba toka	1.4 A	3.0 A
Kapaciteta maks.	4 x 100 ml / 32 x 15 ml	
Dovoljena gostota	1.2 kg/dm ³	
Število vrtljajev (RPM)	6000	
Pospešek (RCF)	4226	
Kinetična energija	3160 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)	≤ 57 dB(A)	
Dimenzije		
– Širina	366 mm	
– Globina	430 mm	
– Višina	257 mm	
Teža	23 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 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 centrifugalnih rotorjih se morajo nosilni zatiči redno mazati (Hettich-mazivo št. 4051), da bi se zagotovilo enakomerno centrifugiranje obešal.
- 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 ravnajo 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 toplem prostoru pred priključitvijo na omrežje bodisi najmanj 3 ure ogrevati na sobno temperaturo v toplem prostoru bodisi najmanj 30 minut obratovati v hladnem prostoru.
- Za to napravo se smejo uporabljati le od strain proizvajalca atestirani rotorji in atestiran pribor. (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 centrifugiranju nevarnih snovi oz. mešanic snovi, ki so strupene, radioaktivne kontaminirane s patogenimi mikroorganizmi, mora uporabnik sprejeti ustrezne ukrepe.
Obvezno je treba uporabiti posode za centrifugiranje s posebnimi vijačnimi zapirali za nevarne snovi. Pri materialih iz skupine tveganja 3 in 4 je treba dodatno k posodam za centrifugiranje uporabiti še bio varnostni sistem (glejte priročnik "Laboratory Bio-safety Manual" Svetovne zdravstvene organizacije).
Pri bio varnostnem sistemu preprečuje bio zatesnitev (tesnilni obroč) uhajanje kapljic in aerosolov.
Če uporabljate obešal bio varnostnega sistema brez pokrova, je treba tesnilni obroč odstraniti z obešala, da bi preprečili poškodovanje tesnilnega obroča med delovanjem centrifuge.
Poškodovani deli bio varnostnega sistema niso več mikrobiološko zatesnjeni.
Brez uporabi bio varnostnega sistema centrifuga v smislu standarda EN / IEC 61010-2-020 ni mikrobiološko zatesnjena.
Pri zapiranju bio varnostnega sistema je treba slediti navodilom iz poglavja "Zapiranje bio-varnostnih sistemov".
Dobavljivi bio varnostni sistemi so navedeni v poglavju »Priloga/Appendix, Rotorji in dodatna oprema/Rotors and accessories«. Če dvomite, si pridobite ustrezne informacije pri proizvajalcu.
- 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 določitvah.
 - Preizkuse, ki jih za varnost naprave predlagajo posamezne države, na primer v Nemčiji v skladu z DGUV, predpis 3 izvede strokovnjak.

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

Zraven centrifuge se dobavlja naslednji pribor:

- | | |
|---|--|
| 1 | Priključni kabel |
| 2 | Varovalke |
| 1 | Mazivo za nosilni zatič |
| 1 | Šestrobni zatični ključ |
| 1 | Odpahovalni zatič |
| 1 | List z napotki za transportno varovalo |
| 1 | Posluževalna navodila |

Rotor(ji) in ustrezen pribor se dobavljajo zraven standardne opreme glede na naročilo.

7 Razpakiranje centrifuge

- Kartonasto škatlo dvignite navzgor in odstranite blazinasto oblogo.

- | | |
|--|---|
| | Ne privzdigujte za ročaj pokrova.
Upoštevajte maso centrifuge, glejte poglavje "Tehnični podatki." |
|--|---|

Centrifugo, s primernim številom pomočnikov, dvignite na obeh straneh in jo postavite na laboratorijsko mizo.

8 Zagon

- Odstranite transportno varovalko na dnu ohišja, glej list z napotki "Transportna varovalka".
- **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.

- 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".
- Vključite mrežno stikalo. Položaj stikala "I".
Prikažejo se nazadnje uporabljeni podatki centrifugiranja.
- Odprite pokrov.

9 Pokrov odpreti in zapreti

9.1 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".

- Prijemno letev na pokrovu obrnite navzgor. Na prikazovalniku vrtenja  sveti simbol "L" (pokrov je odprt).
- Pokrov odprite.

9.2 Pokrov zapreti

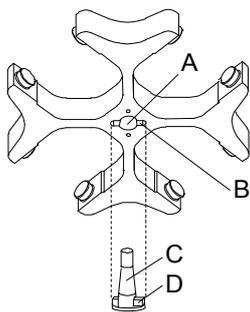


Pokrov ne zaloputnite.

- Pokrov položite in prijemno letev na pokrovu obrnite navzdol. Na prikazovalniku vrtenja  sveti simbol "—" (pokrov je zaprt).

10 Montaža in demontaža rotorja

10.1 Rotor z napenjalno matico



Vgradnja rotorja:



Delci umazanije med gredjo motorja in rotorjem preprečujejo brezhibno prileganje rotorja in povzročajo nemiren tek.

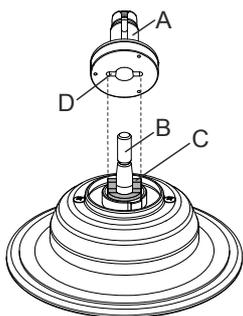
- Očistite gred motorja (C) in izvrtino rotorja (A) ter nato rahlo namastite gred motorja.
- Rotor namestite navpično na gred motorja. Sojemalnik na gredi motorja (D) mora biti v utoru (B) rotorja. Na rotorju je označena usmerjenost utora.
- Napenjalno matico rotorja zategnite s priloženim ključem z vrtenjem v smeri gibanja urinega kazalca.
- Preverite trdno prileganje rotorja.

Demontaža rotorja:

- Napenjalno matico popustite z obračanjem v nasprotni smeri gibanja urinega kazalca in ga obračajte do ločilne točke. Ko preidete prek ločilne točke, se rotor sname s stožca gredi motorja.
- Vrtite vpenjalno matico, da lahko rotor dvignete z gredi motorja.

10.2 Rotor brez napenjalne matice

10.2.1 Vgradnja in demontaža pesta



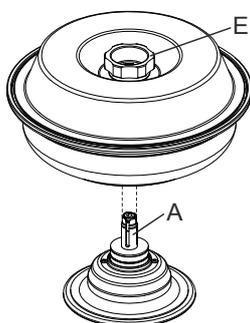
Vgradnja pesta:

- Pesto (A) namestite navpično na gred motorja (B). Sojemalnik (C) na gredi motorja mora biti v utoru (C) pesta.
- Napenjalno matico pesta zategnite s priloženim šestrobim nasadnim ključem z vrtenjem v smeri gibanja urinega kazalca.
- Preverite, ali je pesto trdno vpeto.

Demontaža pesta:

- Odstranite rotor.
- Napenjalno matico pesta popustite z obračanjem v nasprotni smeri gibanja urinega kazalca in ga obračajte do ločilne točke. Ko premagate ločilno točko se pesto loči od stožca gredi motorja.
- Vrtite napenjalno matico, da lahko pesto dvignete z gredi motorja.

10.2.2 Vstavljanje in odstranjevanje rotorja



Vstavljanje rotorja:



Delci umazanije med pestom in rotorjem preprečujejo brezhibno prileganje rotorja in povzročajo nemiren tek. Če je treba očistite pesto (A) na gredi motorja in pesto rotorja pred vstavljanjem rotorja.

- Rotor dvignite za vrtljiv ročaj (E), namestite ga vodoravno na pesto (A) in ga potisnite navzdol do omejila.

Odstranjevanje rotorja:

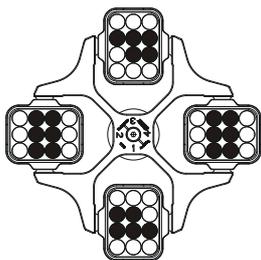
- Rotor držite za vrtljiv ročaj (E) pokrova in ga dvignete s pesta (A).

11 Polnjenje rotorja



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

- Rotor preskusite glede fiksne sedeža.
- Pri centrifugalnih rotorjih morajo biti vsa mesta v rotorju zasedena z **enakimi** obešali. Določena obešala so označena s številko rotorskega mesta. Ta obešala se smejo vstavljati le v ustrezno rotorsko mesto. Obešala, ki so označena s številko seta, npr. S001/4, se lahko uporabijo samo v setu.
- Rotorji in obešala se smejo nатовarjati 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".
Pri kotnih rotorjih morajo biti obtežena vsa rotorska mesta, glejte poglavje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Rotor je enakomerno natovorjen

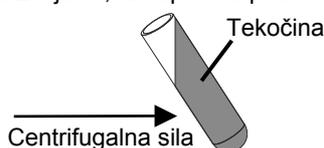


Ni dovoljeno!

Rotor ni enakomerno natovorjen

- Na določenih obešalih je navedena masa maksimalnega tovora ali masa maksimalnega tovora in maksimalna masa popolnoma naloženega obešala. Teh mas ni dopustno prekoračiti. V izrednem primeru glej poglavje "Centrifugiranje snovi ali zmesi z večjo gostoto kot $1,2 \text{ kg/dm}^3$ ". Podatek o teži maksimalne polnitve zajema skupno težo adapterja, posode za centrifugiranje in vsebine.
- Pri rezervoarjih z gumijastimi vložki se mora pod centrifugalnimi posodami vedno nahajati enako število gumijastih vložkov.
- Centrifugirne posode smete polniti le izven centrifuge.
- Največje količine polnjenja centrifugirk, ki jo navaja proizvajalec, ni dopustno prekoračiti.

Pri kotnih rotorjih smete centrifugirne posode napolniti samo toliko, da med delovanjem centrifuge ne more priti do izmeta tekočine iz posode.



- Pri nalaganju kotnih rotorjev ne sme zaiti tekočina v kotne rotorje in centrifugirni prostor.
- Pri nalaganju kotnih rotorjev in obešal nagibnih rotorjev 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.

12 Zapiranje bio-varnostnih sistemov



Za zagotavljanje tesnjenja mora biti pokrov bio-varnostnega sistema trdno zaprt.

Da bi preprečili zasuk tesnilnega obroča pri odpiranju in zapiranju pokrova, je treba tesnilni obroč nalahno natreti s pudrom s smukcem (talkom) ali sredstvom za nego gume.

Če se obešalo bio-varnostnega sistema uporablja brez pokrova, je treba odstraniti tesnilni obroč z obešala, da bi tako preprečili poškodbo tesnilnega obroča med centrifugiranjem. Poškodovanih tesnilnih obročev ni dopustno uporabljati za zatesnitev bio-varnostnega sistema.

Glede dobavljivih bio-varnostnih sistemov glej poglavje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". V dvomljivem primeru je potrebno poiskati ustrezne informacije pri proizvajalcu.

Pokrov z vijačnim zapiralom



- Pokrov namestite na pripravo za pritrditev z vpetjem.
- Pokrov trdno zaprite z roko tako, da ga obračate v smeri gibanja urinega kazalca.

13 Posluževalni in kazalni elementi

Glej sliko na strani 2.

Fig. 2: Kazalno in posluževalno polje

13.1 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 opozarjajo na stanje pokrova:

Simbol  : Pokrov je odprt

Simbol  : Pokrov je zaprt

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

13.2 Tipke in možnosti nastavitvev

RPM/RCF 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 in radija centrifugiranja.

t



- Čas delovanja

- Nastavljiv od 1 do 99 minut, v korakih po 1 minuto
- Neprekinjeno obratovanje "--"

- Radij centrifugiranja. Vnos v centimetrih. Nastavljiv od 5 – 16 centimetrov, v korakih po 1 centimeter. Za radij centrifugiranja glejte poglavje »Priloga/Appendix, Rotorji in dodatni pribor/Rotors and accessories«.
- 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 in radija centrifugiranja.



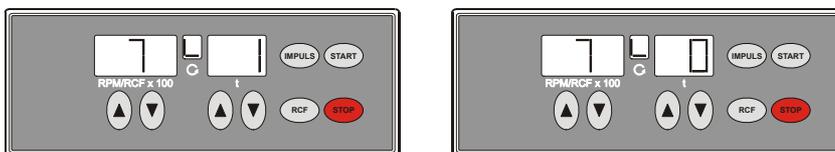
- Prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (RCF).
Prikaz relativnega centrifugalnega pospeška je viden, dokler držite pritisnjeno tipko .



- Kratkotrajno centrifugiranje.
Centrifugiranje poteka, dokler držite pritisnjeno tipko .
- Prikaz stopnje zaviranja in radija centrifugiranja.

14 Nastavitev stopnje zaviranja

- Izklopite omrežno stikalo.
 - Sočasno držite pritisnjeno tipko  pod prikazovalnikom števila vrtljajev in tipko **IMPULS**.
 - Vključite omrežno stikalo in ponovno spustite tipki.
- Na ukazovalni otáčok sa zobrazuje verzia stroja a na ukazovalni 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.

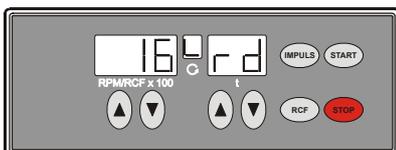
Verzija stroja je nastavená z výrobného podniku a nemôže sa zmeniť.

- S tipkama   pod prikazovalnikom časa nastavite zeleno 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**.

15 Nastavitev radija centrifugiranja

 Radij centrifugiranja je potrebno vnesti v centimetrih.

- Izklopite omrežno stikalo.
- Sočasno držite pritisnjeno tipko  pod prikazovalnikom števila vrtljajev in tipko **IMPULS**.
- Vključite omrežno stikalo in ponovno spustite tipki.
- Tipko  pod prikazovalnikom števila vrtljajev pritisnite toliko časa, dokler se ne pojavi naslednji prikaz:



Na prikazovalniku števila vrtljajev se izpiše nastavljena vrednost radija centrifugiranja.

- S tipkama   pod prikazovalnikom časa nastavite zelen radij centrifugiranja.
- Za radij centrifugiranja glejte poglavje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Za shranitev nastavitve pritisnite tipko **STOP**.

16 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.

 V primeru, da med polnjenjem rotorja prekoračite dopustno razliko v teži, se pogon med zagonom ustavi in izpiše se napaka-3- (glejte poglavje "Motnje").

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  izmenično utripata simbola "—" (pokrov je zaprt) in "L" (pokrov je odprt), je mogoče s centrifugo upravljati šele po enkratnem odprtju pokrova.

Če je prikazano **rot xx**, centrifugiranje ni bilo izvedeno, ker ste pred tem zamenjali rotor, glej poglavje "Rotor-Razpoznanje".

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

16.1 Centrifugiranje s predhodno nastavitvijo časa

- S tipkama ▲▼ pod prikazovalnikom števila vrtljajev nastavite zeleno število vrtljajev.
- S tipkama ▲▼ pod prikazovalnikom časa nastavite zelen čas.
- Pritisnite tipko **[START]**. Indikator vrtenja ⚙ 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 nastavljen stopnjo zaviranja.

Med centrifugiranjem sta prikazana število vrtljajev rotorja ali iz tega izhajajoča vrednost RCF ter preostanek časa.

16.2 Neprekinjeno obratovanje

- S tipkama ▲▼ pod prikazovalnikom števila vrtljajev nastavite zeleno 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 nastavljen stopnjo zaviranja.

Med centrifugiranjem sta prikazana število vrtljajev rotorja ali iz tega izhajajoča vrednost RCF ter pretekel čas.

16.3 Kratko centrifugiranje

- S tipkama ▲▼ pod prikazovalnikom števila vrtljajev nastavite zeleno število vrtljajev.
- Tipko **[IMPULS]** 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 **[IMPULS]** spet spustite. Iztekanje rotorja poteka z nastavljen stopnjo zaviranja.

Med centrifugiranjem sta na zaslonu prikazana število vrtljajev in pretekel čas.

16.4 Prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (RCF)

Med centrifugiranjem je mogoče na zaslonu spremljati relativni centrifugalni pospešek (RCF).



V primeru uporabe relativnega centrifugalnega pospeška (RCF) je treba vnesti radij centrifugiranja.

- Med obratovanjem centrifuge držite pritisnjeno tipko **[RCF]**.
Relativni centrifugalni pospešek (RCF) se izpiše na prikazovalniku števila vrtljajev (RCF = prikazana vrednost x 100).
- Spustite tipko **[RCF]**. Na prikazovalniku se ponovno izpiše število vrtljajev.

17 Zvočni signal

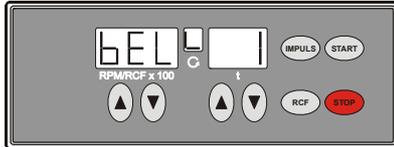
Zadoni akustični signal.

- po nastopu motnje v 2 s-intervalu.
- po dokončanju centrifugalnega teka stroja in mirovanju rotorja v 30 s-intervalu.

Z odprtjem pokrova ali s pritiskom na poljubno tipko se akustični signal konča.

Ta zvočni signal je mogoče pri mirovanju rotorja aktivirati ali deaktivirati na naslednji način:

- Izklopite omrežno stikalo.
- Sočasno držite pritisnjeno tipko  pod prikazovalnikom števila vrtljajev in tipko **[IMPULS]**.
- Vključite omrežno stikalo in ponovno spustite tipki.
- Tipko  pod prikazovalnikom števila vrtljajev pritiskajte toliko časa, dokler se ne pojavi naslednji prikaz:



V časovnem prikazovalniku je prikazana nastavitvev zvočnega signala.

0 = zvočni signal izklopljen, 1 = zvočni signal vklopljen.

- Nastavite s tipkama   pod časovnim prikazovalnikom **0** ali **1**.
- Za shranitev nastavitve pritisnite tipko **[STOP]**.

18 Relativni centrifugalni pospešek (RCF)

Relativni centrifugalni pospešek (RCF) se podaja kot večkratni 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 radia.

19 Centrifugiranje snovi ali zmesi z večjo gostoto kot 1,2 kg/dm³

Pri centrifugah z maksimalnim številom vrtljajev se ne sme prekoračiti gostota snovi ali zmesi snovi v vrednosti 1,2 kg/dm³. 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/dm³

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

Če je v izrednem primeru presežena maksimalna natovorjenost, ki je navedena na obešalu, je prav tako treba zmanjšati število vrtljajev.

Dovoljeno število vrtljajev se lahko izračuna po naslednji formuli:

$$\text{Zmanjšano število vrtljajev (nred)} = \sqrt{\frac{\text{maksimalna natovorjenost [g]}{\text{dejanska natovorjenost [g]}}} \times \text{maksimalno število vrtljajev [RPM]}$$

napr.: maksimalno število vrtljajev RPM 4000, maksimalna natovorjenost 300 g, dejanska natovorjenost 350 g

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

Pri morebitnih nejasnostih je potrebno poiskati informacijo pri proizvajalcu.

20 Prepoznavanje rotorja

Po vsakem zagonu centrifugiranja se izvede prepoznavanje rotorja.

Če je bil rotor zamenjan, se centrifugiranje po prepoznavanju rotorja prekine. Prikaže se koda rotorja (rot xx).

- Pritisnite tipko **START**. Prikažejo se nazadnje uporabljeni podatki centrifugiranja.



Naslednja uporaba centrifuge je mogoča šele potem, ko vsaj enkrat odprete pokrov.

Če je maksimalno število vrtljajev uporabljenega rotorja manjše od nastavljenega števila vrtljajev, je število vrtljajev omejeno na maksimalno število vrtljajev rotorja.

21 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, pogledjte skozi okence v pokrovu.
- Odpahovalni zatič vodoravno vstavite v vrtno (sl. 1, A). Odpahovalni zatič tako daleč porinite noter, dokler se pri pritiskanju zatiča navzgor prijemna letev ne pusti obrniti navzgor.
- Pokrov odprite.

22 Nega in vzdrževanje



Naprava je lahko kontaminirana.



Pred čiščenjem povlecite mrežni vtičač.

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.

22.1 Centrifuga (ohišje, pokrov in posoda za centrifugiranje)

22.1.1 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 natrite 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.

22.1.2 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.

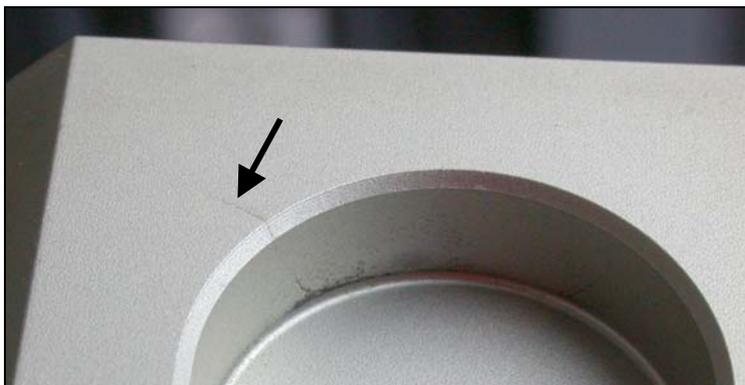
22.1.3 Odstranjevanje radioaktivnih nečistoč

- 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.

22.2 Rotorji in pribor

22.2.1 Čiščenje in nega

- Da bi preprečili korozijo in spremembe materiala, je treba rotorje 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.
- Rotorje in pribor je treba takoj po čiščenju osušiti.
- Kotne rotorje, posode in obešala iz aluminija osušite in namažite z maščobo, ki ne vsebuje kisline, npr. Vazelinom.
- Pri bio varnostnih sistemih je treba tesnilne obroče očistiti enkrat na teden.
Tesnilni obroči so izdelani iz silikona. Da bi zagotovili zatesnjenost bio varnostnega sistema, tesnilnih obročev po čiščenju ali avtoklaviranju ni dovoljeno obdelati s smukcem.
Pred vsako uporabi bio varnostnega sistema je treba opraviti kontrolni pregled morebitnih poškodb na bio varnostnem sistemu. Ob tem je treba preveriti pravilno vgradno leg tesnilnega obroča oz. tesnilnih obročev bio varnostnega sistema.
Poškodovane dele bio varnostnega sistema je treba takoj zamenjati.
Ob znakih razpok, krhkosti ali obrabe je treba tesnilne obroče zamenjati takoj. Pri pokrovih z nezamenljivimi tesnilnimi obroči je treba zamenjati celotni pokrov.
Dobavljivi bio varnostni sistemi so navedeni v poglavju »Priloga/Appendix, Rotorji in dodatna oprema/Rotors and accessories«.
- Da bi preprečili korozijo zaradi vlažnosti med rotorjem in motorsko gredjo, se bi naj rotor najmanj enkrat mesečno demontiral, očistil in motorna gred na rahlo namazala.
- Tedensko je treba preverjati, ali so rotorji in oprema obrabljeni ter ali imajo poškodbe zaradi korozije.
Pri centrifugiranih rotorjih je treba posebej preveriti predvsem območje nosilnih nastavkov in pri obešalkah utore in dno ter ugotoviti morebitne razpoke.
Primer: Razpoka v območju utora.



Rotorji in pribor se pri znakih obrabe ali korozije ne smejo več uporabljati.

- Trdnost sedišča rotorja preverjajte tedensko.

22.2.2 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.

22.2.3 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.

22.2.4 Nosilni zatič

Pri centrifugalnih rotorjih se morajo nosilni zatiči redno mazati (Hettich-mazivo št. 4051), da bi se zagotovilo enakomerno centrifugiranje obešal.

22.2.5 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.

22.3 Avtoklaviranje

Naslednjo opremo lahko avtoklavirate pri 121 °C / 250 °F (20 min):

- nihajne rotorje
- kotne rotorje iz aluminija
- obešala iz kovine
- pokrova z bio zatesnitvijo
- adapterja

O stopnji sterilizacije ni mogoče dajati izjav.



Pred avtoklaviranjem je treba sneti pokrove rotorjev in posode.

Avtoklaviranje pospeši proces staranja umetnih mas. Poleg tega lahko pri umetnih masah povzroči razbarvanje.

Po avtoklaviranju je treba opraviti kontrolni pregled morebitnih poškodb rotorjev in poškodovane dele takoj zamenjati.

Ob znakih razpok, krhkosti ali obrabe je treba tesnilne obroče zamenjati takoj.

Pri pokrovih z nezamenljivimi tesnilnimi obroči je treba zamenjati celotni pokrov.

Da bi zagotovili zatesnjenost bio varnostnega sistema, tesnilnih obročev po avtoklaviranju ni dovoljeno obdelati s smukcem.

22.4 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.

23 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:

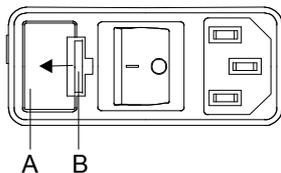
- Izklopite omrežno stikalo (položaj stikala "0").
- Počakajte najmanj 10 sekund in nato ponovno vklopite omrežno stikalo (položaj stikala "1").

Motnja	Kazanje	Vzrok napake	Odpravljanje napake
Ni kazanja	---	Ni napetosti. Okvarjene varovalke omrežnega vhoda.	<ul style="list-style-type: none"> - Preskusite napajalno napetost. - Preverite omrežne varovalke, glejte poglavje »Menjava varovalk omrežnega vhoda«. - Mrežno stikalo VKLOP.
Merilnik hitrosti-napaka	- 1 -	Izpad impulzov za število vrtljajev.	<ul style="list-style-type: none"> - Naprave ne smete izklopiti, dokler se indikator vrtenja  vrteče prižiga. Počakajte, dokler se na indikatorju vrtenja ne prikaže simbol »_« (pokrov zaprt) (po ca. 100 sekundah), nato pa izvedite »OMREŽNO PONASTAVITEV«.
MREŽA-RESET	- 2 -	Izpad omrežnega napajanja med centrifugiranjem. (Centrifugiranje ni bilo dokončano.)	<ul style="list-style-type: none"> - Po zaustavitvi pokrov odprite in sprožite tipko [START]. - Po potrebi ponovite centrifugiranje.
Neuravnoteženost	- 3 -	Rotor je neenakomerno obtežen.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zaustavitvi rotorja odprite pokrov. - Preverite obtežitev rotorja, glejte poglavje "Polnjenje rotorja". - Ponovite centrifugiranje.
Komunikacija	- 4 -	Napaka v krmilnem delu ali močnostnem delu.	<ul style="list-style-type: none"> - Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
Preobremenitev	- 5 -	Motor ali motorsko krmiljenje v okvari.	<ul style="list-style-type: none"> - Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
Prenapetost Podnapetost	- 6 - - 8 -	Mrežna napetost izven toleranc (glej tehnične podatke).	<ul style="list-style-type: none"> - Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV. - Prekontrolirajte mrežno napetost.
Preveliko število vrtljajev	- 7 -	Napaka v močnostnem delu.	<ul style="list-style-type: none"> - Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
Nadtemperatura	- 9 -	Stikalo za nadtemperaturo v motorju je sproženo.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zaustavitvi rotorja odprite pokrov s pomočjo odpahovanja v sili (glej poglavje Odpahovanje v sili). - Motor pustite da se ohladi.
Verzija Error	Na prikazovalniku časa se izpiše število.	Nastavljena napačna verzija stroja, krmilni del skoči v nastavitveni meni.	<ul style="list-style-type: none"> - S tipkama   pod prikazovalnikom časa nastavite število 4. - Za shranitev nastavitve pritisnite tipko [STOP]. - Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
Controller-Watchdog	- C -	Napaka v krmilnem delu.	<ul style="list-style-type: none"> - Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
Napaka pokrova	- d -	Napaka zapahovanja pokrova.	<ul style="list-style-type: none"> - Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
Kratek stik	- E -	Kratek stik v krmilnem delu / močnostnem delu.	<ul style="list-style-type: none"> - Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
Ni rotorske kode	- F -	Ni razpoznanja rotorja pri štartu. Noben rotor ni vstavljen ali okvara merilnika hitrosti.	<ul style="list-style-type: none"> - Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
Nov robot razpoznan	rot...	Glej poglavje Rotor-razpoznanje.	<ul style="list-style-type: none"> - Pritisnite tipko [START].

24 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.
ROTOFIX 32 A	1206, 1206-34	T 3.15 AH/250V	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 AH/250V	E914

25 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.

26 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.

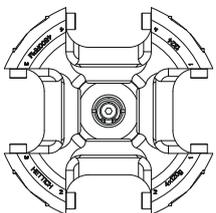
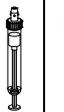
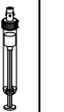
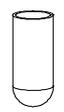
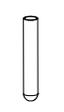
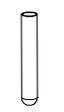
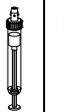
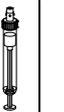
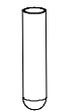


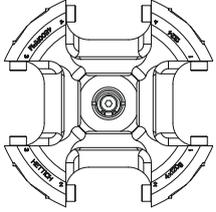
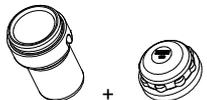
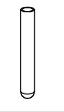
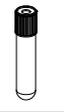
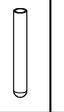
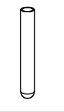
Simbol prekrížane posode za odpadke opozarja, da naprave ni dopustno odstraniti z gospodinjskimi odpadki.

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

27 Anhang / Appendix

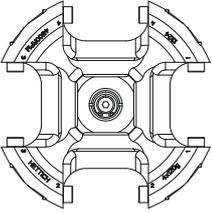
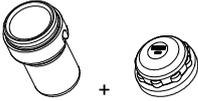
27.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

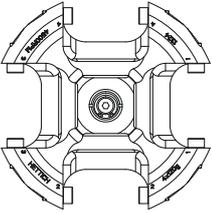
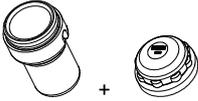
1324		1490 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
		0761	0765		1329			1329	1330	
										
		0526	0534 4)	0535	0500	0507				0519
										
Kapazität / capacity	ml	100	30		9	15	7,5 - 8	9 - 10	10	25
Maße / dimensions	∅ x L	mm	44 x 105		14 x 100	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4		16	16	16		16	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000		4000	4000	4000		4000	4000
RZB / RCF		2522	2504		2504	2504	2504		2630	2397
Radius / radius	mm	141	140		140	140	140		147	134
 9 (97%)	sec	27								
 9	sec	30								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10								

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
 7) Die Einlagen entfernen

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuge without cooling)
 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
 7) Remove the inserts

1324	1490 + 1492										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 +										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)										
	1329	1351			1363	1365		1383			
											
0518	2078	0536					0533	0501	0578		
											
Kapazität / capacity	ml	15	1,5	2,0	0,5	25	30	5	6	7	2,7 - 3
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 100	11 x 38	10,7 x 36	25 x 90	25 x 110	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	20		20	4	4	20		20	20
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2504	2415	2343	2308	2630	2522	2522	2522	2522	2522
Radius / radius	mm	140	135	131	129	147	141	141	141	141	141
 9 (97%)	sec	27									
 9	sec	30									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10									

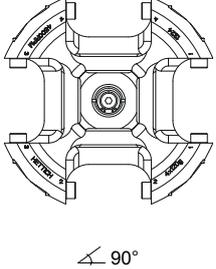
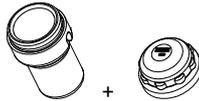
1324	1490 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 +									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	1383				1384		1396			
										
					0513	0547	0549			
										
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 3,4	4,9	4,5 - 5	1,6 -5	4 –7	50	85	85	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 65	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	29 x 115	38 x 106	38 x 101
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	20	20	20	4	4	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		2522	2522	2522	2522	2522	2630	2576	2576	
Radius / radius	mm	141	141	141	141	141	147	144	144	
 9 (97%)	sec	27								
 9	sec	30								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10								

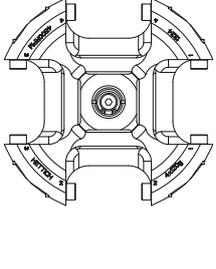
1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

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

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

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

1324		1490 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾								
		1459	4416	4417	6311	6318	1356	1457		
				0546	0545	----	Falcon®	0509		
										
Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5	7,5 – 8,5	50	30	12	50	15	1,1 – 1,4	
Maße / dimensions	∅ x L	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	17 x 100	29 x 115	17 x 120	8 x 66	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4	4	4	12	28	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		2540	2540	2594	2415	2630	2630	2630	2540	
Radius / radius	mm	142	142	145	135	147	147	147	142	
	9 (97%)							27		
	9							30		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾							10		

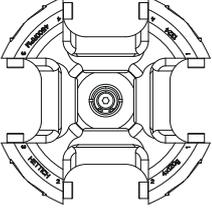
1324		1491 / 1493 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾							
									
Kapazität / capacity	ml	30							
Maße / dimensions	∅ x L	25 x 110							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4							
Drehzahl / speed	RPM	4000						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

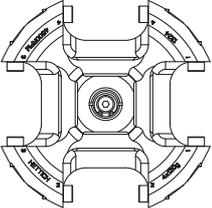
1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

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

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

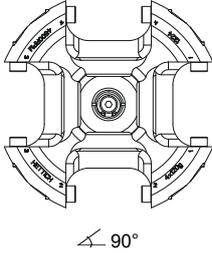
5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

1324		1398								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°										
		1482-A								
		2 x 	2 x 							
										
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	4 – 4,5	9 – 10	10	12	4 - 7	9	15	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	13 x 65	15 x 75	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	14 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	16	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		2272	2272	2522	2522	2522	2397	2522	2522	
Radius / radius	mm	127	127	141	141	141	134	141	141	
9 (97%)	sec	27								
9	sec	30								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	9								

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

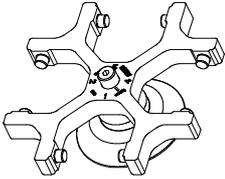
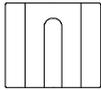
1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

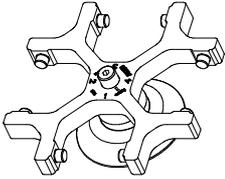
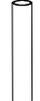
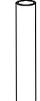
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

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

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

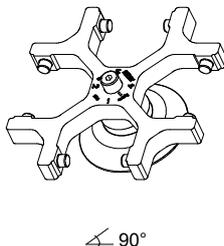
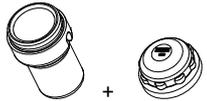
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

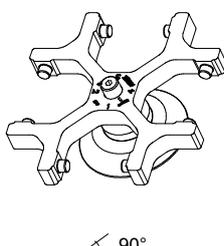
1624		1366									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$		1308	1345	1346							
					1326	1327	1357	5277			
		0521						Rhe- sus		2078	0536
											
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5	2,0	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x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

1624		1369			1369-92		1370	1372	1369-91	
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$										
					mit Dekantierhilfe / with decanter aid				mit Dekan- tierhilfe / with decanter aid	
		0507	0518		0501	0578	0500			
										
Kapazität / capacity	ml	15	15	8,5 - 10	6	7	9	5	5	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 100	17 x 100	16 x 100	12 x 82	12 x 100	14 x 100	12 x 75	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	20	68	16	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		2308	2308	2308	2343	2343	2308	2164	2218	
Radius / radius	mm	129	129	129	131	131	129	121	124	
 (97%)	sec	22								
 1	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	9								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

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

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

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

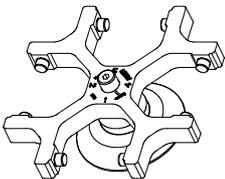
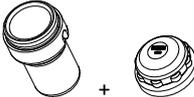
5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

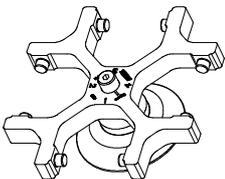
7) Die Einlagen entfernen

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

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

7) Remove the inserts

1624		1481 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°		 + mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
		1383 								
		0501 								
Kapazität / capacity	ml	5	6	7	4,5 - 5,0	2,7 - 3	2,6 - 3,4	4,9	1,6 - 5,0	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 92	11 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			20	20	20	20	20	20	20	
Drehzahl / speed	RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF			2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	
Radius / radius	mm		143	143	143	143	143	143	143	
 (97%)	sec	22								
 1	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10								

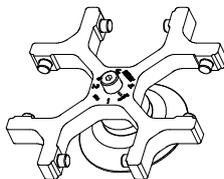
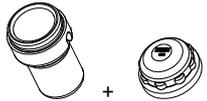
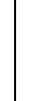
1624		1481 + 1492						SK 13.06					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°		 + mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)											
		1383		1384		1396		6311		6318		1457	
													
		0513		0547		0549				0519			
													
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	50	85	85	12	50	1,1 - 1,4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

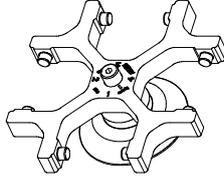
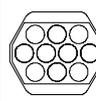
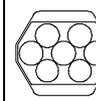
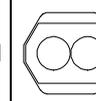
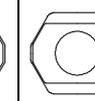
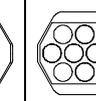
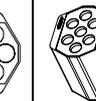
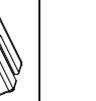
1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

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

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

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

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

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

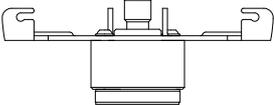
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

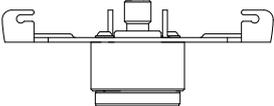
4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml

4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml

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

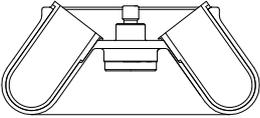
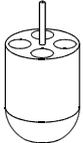
5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

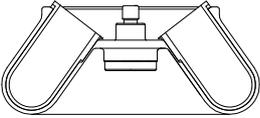
1611	1131						1132		
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  									
	---	0501					2079		
									
Kapazität / capacity ml	5	6	2,6 – 3,4	2,7 - 3	1,6 – 5,0	10	4,0 – 5,5	4 - 7	
Maße / dimensions Ø x L mm	12/13 x 75	12 x 82	13 x 65	11 x 66	13 x 75	17 x 70	15 x 75	16 x 75	
Anzahl p. Rotor /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

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

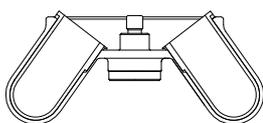
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

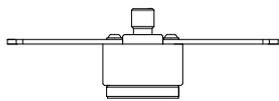
1620A	1449		1448		1451						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35°											
	2078	0536	---		0518						
											
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	3	10	15	9 - 10	7,5 - 8,5	8,5 - 10	10
Maße / dimensions	Ø x L	mm	11 x 38	10,7 x 36	10 x 60	16 x 80	17 x 100	16 x 92	15 x 92	16 x 100	15 x 102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

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

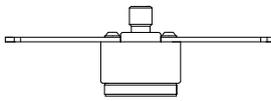
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

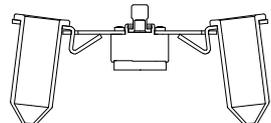
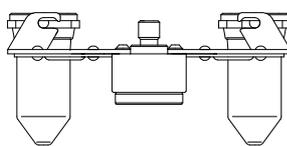
1620A		SK 63.98						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 35°		0547	0549		0501			
								
Kapazität / capacity	ml	85	85	5	6	1,6 - 5	2,6 - 3,4	
Maße / dimensions	∅ x L mm	38 x 106	38 x 106	12/13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	12	12	12	
Drehzahl / speed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

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

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

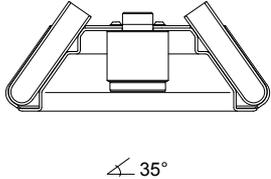
- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

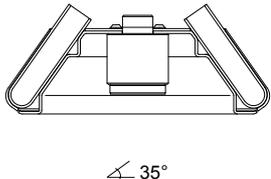
1628		1127						
<p>Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times</p>  <p>↙ 55° mit / with 1127</p>								
								
		Kapazität / capacity ml	5	1,6 – 5,0	2,6 – 3,4	2,7 - 3		
		Maße / dimensions Ø x L mm	12 / 13 x 75	13 x 75	13 x 65	11 x 66		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12	12	12	12				
Drehzahl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

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

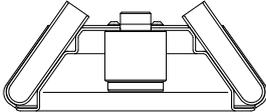
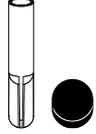
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

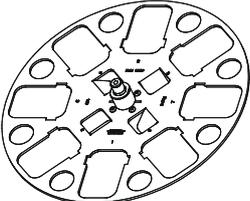
1613										
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
		0518	0507		0509					
										
Kapazität / capacity	ml	15	15	12	15	4 - 7	4,9	4,5 - 5	7,5 - 8,5	9 - 10
Maße / dimensions	∅ x L mm	17 x 100	17 x 100	17 x 102	17 x 120	13 x 100	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor /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

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

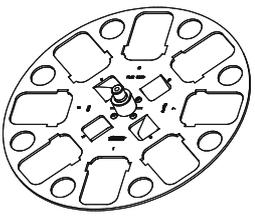
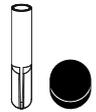
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

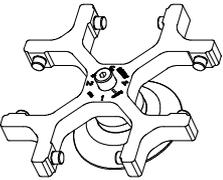
1613		1054-A	1054-A /0701					1063-6		
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  				6305	SK 1/89	SK 19/85-4				
										
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	4	4	0,8	4 - 5,5	4 - 7	0,5		
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 75	12 x 60	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor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

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

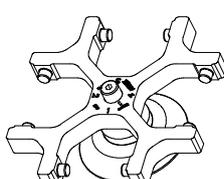
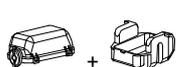
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

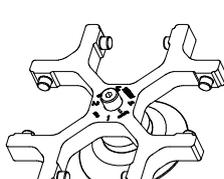
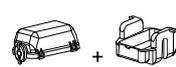
1418		1467									
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  $\angle 45^\circ$											
		1054-A /0701		1054-A						+ 0716	
											
				0553							
											
Kapazität / capacity	ml	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 3,4	1,6 - 5	5	12		
Maße / dimensions	Ø x L	mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x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

1624		1661 + 1660															
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$																	
		1662						1670									
																	
		1663		1664		1665		1666		1667		1668		1663		1664	
																	
Kapazität / capacity	ml	1		2		4		8		3 x 2		4 x 1		1		2	
Maße / dimensions	Ø / A	mm ²		6,2 / 30		8,7 / 60		12,4 / 120		17,5 / 240		8,7 / 60		6,2 / 30		8,7 / 60	
Filterkarten / filter cards		1675		1675		1675		1676		1677		1678		1692		1692	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000	
RZB / RCF		1646		1646		1646		1646		1646		1646		1646		1646	
Radius / radius	mm	92		92		92		92		92		92		92		92	
 (97%)	sec	22															
 1	sec	25															
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	10															

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

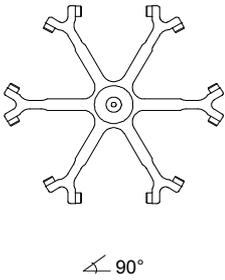
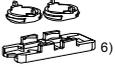
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

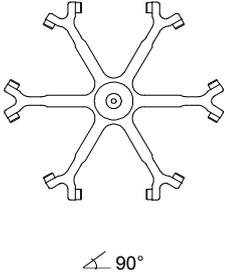
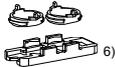
1624		1661 + 1660				1660	1680			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°										
		1670 				1285  nur ohne Deckel / without lid 1661	1662 			
		1665 	1666 	1667 	1668 		1671 	1672 	1673 	
		Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objekträger/ object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions Ø / A mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	24	4	4	4		
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693		[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698		
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	1646	1646	1646	1646	1574	1467	1467	1467		
Radius / radius mm	92	92	92	92	88	82	82	82		
 (97%) sec					22					
 1 sec					25					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾					10					

1624		1661 + 1660						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°								
		1470 						
		1471 	1475 					
		Kapazität / capacity ml	1 x 8	2 x 8				
Maße / dimensions Ø / A mm ²	17,5 / 240	17,5 / 240						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4						
Filterkarten / filter cards	---	---						
Drehzahl / speed RPM	4000	4000						
RZB / RCF	1556	1556						
Radius / radius mm	87	87						
 (97%) sec			22					
 1 sec			25					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾			10					

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 6) Objekträger nur belastbar bis RZB 1100
 [1] Einschritt-Methode

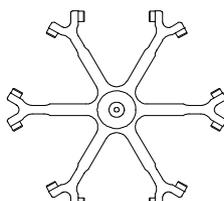
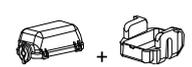
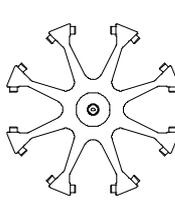
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
 [1] One-step method

1626		1661 + 1660							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  < 90°									
		1662						1670	
									
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6	12	12
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2039	2039	2039	2039	2039	2039	2039	2039
Radius / radius	mm	114	114	114	114	114	114	114	114
 (97%)	sec	22							
 1	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	8							

1626		1661 + 1660				1660	1680			
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  < 90°										
		1670					1285	1662		
							 nur ohne Deckel / without lid 1661			
		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673	
										
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger/ object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5	
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	36	6	6	6	
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693		[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		2039	2039	2039	2039	1950	1842	1842	1842	
Radius / radius	mm	114	114	114	114	109	103	103	103	
 (97%)	sec	22								
 1	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	8								

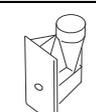
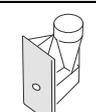
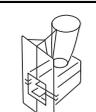
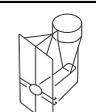
1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
 [1] Einschritt-Methode

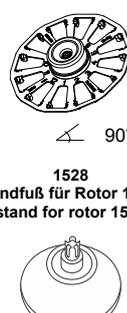
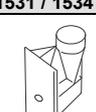
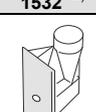
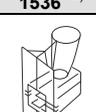
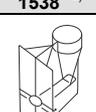
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
 [1] One-step method

1626		1661 + 1660		1648		1680				
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  		 <hr/> 1470  <hr/> 1471 1475 		Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  		 <hr/> 1662  <hr/> 1671 1672 1673 				
Kapazität / capacity	ml	1 x 8		2 x 8		Kapazität / capacity	ml	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions Ø x L	mm	17,5 / 240	17,5 / 240	Maße / dimensions Ø x L	mm	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6		Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8		
Filterkarten / filter cards		---		---		Filterkarten / filter cards		[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		Drehzahl / speed	RPM	4000		
RZB / RCF		1950		1950		RZB / RCF		2218		
Radius / radius	mm	109		109		Radius / radius	mm	124	124	124
 (97%)	sec	22		22		 (97%)	sec	22		
 1	sec	25		25		 1	sec	28		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	8		8		Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	13		

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- [1] Einschritt-Methode

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- [1] One-step method

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

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

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

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

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

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

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