Hettich
ZENTRIFUGEN

MIKRO 185

HU **Kezelési útmutató** 9

CS **Návod na obsluhu** 42

SK **Návod na obsluhu** 75

SL **Posluževalna navodila** 108

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

© 2015 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 vyhrazují! , Zmeny sa vyhradzujú! , Pridržujemo si pravico do sprememb!

AB1203HUCSSKSL / Rev. 03 / 01.18

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 orvostechnikai 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, vrátanie 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:

MIKRO 185

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 képzi.

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.

Uporabljene 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 priglašenega organa)
- Uredba (ES) št. 1907/2006 (REACH) (brez udeležbe priglašenega organa)

Uporabljeni standardi:

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

Tuttlingen, 2016-07-20

Klaus-Günter Eberle

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

Elektromágneses összeférhetőség:

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

A megfelelőség-értékeléshez érvényes európai irányelvek:

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

Kockázatirányítás:

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

Veszélyes anyagok korlátozása (RoHS II):

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

A megfelelőség-értékeléshez érvényes európai irányelvek:

- Az in vitro diagnosztikai orvostechnikai eszközökről szóló 98/79/EK irányelv
  EK megfelelőség-értékelési eljárás az "EK megfelelőségi 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 megfelelőségértékelési eljárás a gyártó kizárólagos felelősségére történik, megnevezett szerv részvétele nélkül.

Európán kívül érvényes irányelvek orvostechnikai eszközökre:

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

Tanúsított minőségirányítási rendszer a következő szerint:

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

Környezetirányítási rendszer a következő szerint

- ISO 14001 “Környezetirányítási rendszerek - specifikáció alkalmazási útmutatóval”

Normy a předpisy platné pro tento přístroj

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

Elektrická a mechanická bezpečnost pro konstrukci a konečnou kontrolu:
Řada norem: IEC 61010 (vyhovuje řadě norem DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 „Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 1:Všeobecné požadavky“ (stupeň znečistění 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 REGULATONS“
- **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 REGULATONS"
- **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 izvaja 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 priglašenega 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 REGULATONS“
- **Kanada:** CMDR, SOR/98-282 “Medical Devices Regulations”

Cerfificiran 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”

Tartalomjegyzék

1 A jelen kezelési útmutató alkalmazása 11
2 A szimbólumok jelentése 11
3 Rendeltetésszerű használat 11
4 Fennmaradó kockázatok 11
5 Műszaki adatok 12
6 Biztonsággal kapcsolatos megjegyzések 13
7 Szállítás és tárolás 15
7.1 Szállítás 15
7.2 Tárolás 15
8 Szállítási terjedelem 15
9 A szállítási biztosító eltávolítása 16
10 Üzembe helyezés 16
11 Fedél felnyitása és lecsukása 17
11.1 Fedél felnyitása 17
11.2 Fedél lecsukása 17
12 A rotor be- és kiszerelése 17
13 A rotor feltöltése 18
14 Bio-biztonsági rendszerek lezárása 18
15 Kezelő- és kijelzőelemek 19
15.1 Kijelzett szimbólumok 19
15.2 A kezelőmező gombjai 19
15.3 Beállítási lehetőségek 20
16 Centrifugálási paraméterek megadása 21
16.1 A centrifugálási paraméterek közvetlen megadása 21
16.1.1 Fordulatszám (RPM) 21
16.1.2 Relatív centrifugális gyorsulás (RCF) és centrifugálási sugár (RAD) 21
16.1.3 Futásidő 21
16.2 A centrifugálási paraméterek megadása a „SELECT” gombbal 22
17 Centrifugálás 24
17.1 Centrifugálás előírt idővel 24
17.2 Tartós működés 25
17.3 Rövid ideig tartó centrifugálás 26
18 Not-Stop 26
19 Ciklusszámláló 27
20 Beállítások és lekérdezések 27
20.1 Rendszerinformációk lekérdezése 28
20.2 Hangjelzés 30
20.3 Vizuális jelzés a centrifugálási menet befejeződése után 31
20.4 A fedél automatikus kioldása a centrifugálási menet után 32
20.5 A kijelző háttérvilágítása 33
20.6 Az üzemórák és a centrifugálási menetek számának lekérdezése 34
20.7 Ciklusszámláló nullázása 35
21 Relatív centrifugális gyorsulás (RCF) 36

22 1,2 kg/dm^3 értéket meghaladó sűrűségű anyagok és anyagkeverékek centrifugálása 36
23 Vészkioldás 36
24 Ápolás és karbantartás 37
24.1 Centrifuga (ház, fedél és centrifugadob) 37
24.1.1 Felületi tisztítás és ápolás 37
24.1.2 Felület fertőtlenítés 37
24.1.3 Radioaktív szennyeződések eltávolítása 37
24.2 Rotorok és tartozékok 38
24.2.1 Tisztítás és ápolás 38
24.2.2 Fertőtlenítés 38
24.2.3 Radioaktív szennyeződések eltávolítása 38
24.2.4 Korlátozott használati időtartamú rotorok és tartozékok 38
24.3 Autoklávozás (gőzsterilizálás) 39
24.4 Centrifugálási edények 39
25 Zavarok 40
26 A hálózati bemenő biztosítékok cseréje 41
27 Készülékek visszaküldése 41
28 Ártalmatlanítás 41
29 Anhang / Appendix 141
29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 141

1 A jelen kezelési útmutató alkalmazása

- A centrifuga használata előtt el kell olvasni és figyelembe kell venni a kezelési útmutatót.
- A kezelési útmutató a készülék részét képezi. Úgy kell tárolni, hogy mindig hozzáférhető legyen.
- Ha a készüléket más helyen állítják fel, akkor a kezelési útmutatót is mellékelni kell hozzá.

2 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 országaiban, valamint Norvégiában és Svájcban való használatra.

3 Rendeltetésszerű használat

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 a minta-előkészítések molekulárbiológiai vizsgálatokhoz klinikai területen. A centrifugálás ekkor döntő lépés a DNS és RNS betegmintákból történő kivonásakor és tisztításakor. Ehhez a gyakorlatban többszörösen speciális kiteket használnak. Ha spin column-okkal rendelkező kiteket alkalmaznak, akkor a centrifuga kellően magas centrifugális gyorsulásával, és a speciálisan a spin column-kitekhez kialakított rotorral teljesíti a minták előkészítésével szemben támasztott követelményeket az infekció-diagnosztikában.

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.

Ha a centrifugát másik készülékbe építik be vagy egy rendszerbe integrálják, akkor a teljes rendszer gyártója felelős a rendszer biztonságáért.

4 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.

5 Műszaki adatok

Gyártó cég	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Modell	MIKRO 185	
Típus	1203	1203-01
Hálózati feszültség (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Hálózati frekvencia	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz-
Csatlakoztatási érték	390 VA	390 VA
Áramfelvétel	1.8 A	3.6 A
Kapacitás max.	24 x 1.5 / 2.0 ml	
Megengedett sűrűség	1.2 kg/dm^3	
Fordulatszám (RPM)	14000	
Gyorsulás (RCF)	18845	
Kinetikus energia	2450 Nm	
Vizsgálati kötelezettség (BGR 500)	nem	
Környezeti feltételek (EN / IEC 61010-1)		
– Felállítási hely	csak belső terekben	
– Magasság	2000 m magasságig a normál nulla fölött	
– Környezeti hőmérséklet	2°C és 40°C között	
– Páratartalom	maximális relatív páratartalom 80% 31 °C hőmérsékletig, lineárisan csökkenő 50% relatív páratartalomig 40 °C hőmérsékletnél.	
– 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)	≤ 59 dB(A)	
Méretek		
– Szélesség	261 mm	
– Mélység	353 mm	
– Magasság	228 mm	
Súly	kb. 11 kg	

6 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 megfelelõen 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.**
- **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 vészkireteszeléskor sohasem szabad benyúlni a forgó rotorba.
- A kondenzvíz által fellépő károk elkerülésére a centrifugának egy hideg helységből egy meleg helységbe való áthelyezésénél a hálózati csatlakoztatás előtt vagy legalább 3 óráig kell felmelegednie, vagy a hideg helységben 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 centrifugáláskor az anyag vagy az anyagkeverék sűrűsége nem haladhatja meg az 1,2 kg/dm^3 értéket.
- Nem megengedett kiegyensúlyozatlanság mellett nem szabad centrifugálni.
- A centrifuga nem üzemeltethető robbanásveszélyes környezetben.
- Tilos olyan anyagok centrifugálása, amelyek
  - éghetők vagy robbanékonyak, vagy
  - vegyileg nagy energiával hatnak egymásra.

- Olyan veszélyes anyagok, illetve anyagkeverékek centrifugálásánál, amelyek mérgezőek, radioaktívak vagy patogén mikroorganizmusokkal fertőzöttek, az üzemeltetőnek meg kell hoznia a szükséges védőintézkedéseket.
  Alapvetően centrfugál-tartályokat speciális csavarzárakkal kell veszélyes anyagokhoz alkalmazni. A 3. és 4. rizikócsoport anyagainál járulékosan a lezárható centrifugál-tartályokhoz egy bio-biztonsági rendszert kell alkalmazni. (lásd a WHO „Laboratory Bio-safety Manual” kézikönyvét).
  A bio-biztonsági rendszernél egy biotömítés (tömítőgyűrű) akadályozza meg a cseppek és az aeroszol-ködök kilépését.
  Megsérült tömítőgyűrűket nem szabad a bio-biztonsági rendszer tömítésére használni.
  Bio-biztonsági rendszer alkalmazása nélkül a centrifuga az EN / IEC 61010-2-020 szabvány szerint mikrobiológiailag nem tömített.
  A bio-biztonsági rendszer lezárásakor be kell tartani a „Bio-biztonsági rendszerek lezárása” fejezet utasításait.
  A szállítható bio-biztonsági rendsereket a "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories" fejezet tartalmazza. Kétség esetén a gyártó cégtől kell beszerezni a szükséges információkat.
- 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 BGV A1 és a BGR 500 szerint, szakértő személy elvégzi.

7 Szállítás és tárolás

7.1 Szállítás

A készülék szállítása előtt be kell szerelni a szállítási biztosítót.

A készülék és a tartozékok szállításakor a következő környezeti feltételeket kell betartani:

- Környezeti hőmérséklet: –20 °C-tól +60 °C-ig
- Relatív páratartalom: 20%-tól 80%-ig, nem kondenzáló

7.2 Tárolás

A készüléket és a tartozékokat csak zárt és száraz helyiségekben szabad tárolni.

A készülék és a tartozékok tárolásakor a következő környezeti feltételeket kell betartani:

- Környezeti hőmérséklet: –20 °C-tól +60 °C-ig
- Relatív páratartalom: 20%-tól 80%-ig, nem kondenzáló

8 Szállítási terjedelem

A centrifugával együtt az alábbi tartozékok kerülnek szállításra:

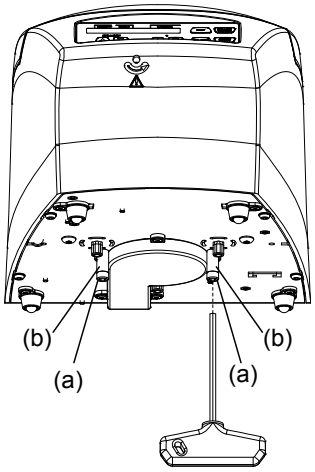
1 Hálózati kábel
2 Biztosítékok
1 Hatlapú csapos kulcs
1 Kezelési útmutató
1 db információs lap a szállítási biztosítóra vonatkozóan
1 db információs lap a vészkioldásra vonatkozóan

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

9 A szállítási biztosító eltávolítása

A szállítási biztosítót feltétlenül el kell távolítani.
Meg kell őrizni a szállítási biztosítót, mivel a készülék szállítása vissza kell szerelni.
A készüléket csak beszerelt szállítási biztosítóval szabad szállítani.

A készülék szállítás közben keletkező sérülésektől történő megóvására a motor rögzítésre kerül.
Ezt a szállítási biztosítót a készülék üzembe helyezésekor el kell távolítani.



- Távolítsa el a két csavart (a) és a távtartó hüvelyeket (b).

A szállítási biztosító beszerelése fordított sorrendben történik.

10 Üzembe helyezés

- Távolítsa el a szállítási biztosítót a készülék aljáról, lásd „A szállítási biztosító eltávolítása” c. fejezetet.
- **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 megfelelõen, be kell tartani.**

  Egy centrifugális futam folyamán az EN / IEC 61010-2-020-nak megfelelõen 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.
- Ellenőrizzék, 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.
- Kapcsolja be a hálózati kapcsolót ("I" kapcsolóállás).
  Egymás után a következő kijelzések jelennek meg:
  1. a centrifuga modellje
  2. a típusszám és a programverzió
  3. az utolsóként használt centrifugálási adatok

  Ha a fedél csukva van, akkor megjelenik az "Open the lid" (Nyissa ki a fedelet) üzenet.
  Ebben az esetben nyissa ki a fedelet, hogy megjelenítődjenek a centrifugálási adatok.

11 Fedél felnyitása és lecsukása

11.1 Fedél felnyitása

A fedél csak akkor nyitható fel, ha a centrifuga be van kapcsolva és a rotor áll.
Ha ez nem lehetséges, akkor lásd a "Vészkioldás" c. fejezetet.

Ha a cikluskapcsoló be van kapcsolva, akkor egy centrifugálási menet után, a fedél kinyitása közben rövid időre megjelenítődik a fennmaradó működési ciklusok (centrifugálási menetek) száma.

Példa:

STOP OPEN

- Nyomja meg a gombot.
  A fedél motorosan kiold.
  : Fedél kioldva.

Példa:

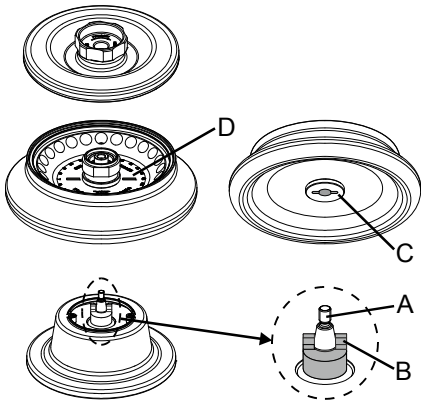
11.2 Fedél lecsukása

Nyúljon az ujjával a fedél és a burkolat közé.
Ne csapja le a fedelet.

- Fektesse fel a fedelet, és enyhén nyomja le a fedél elülső szélét.
  A fedél motorosan reteszelődik.
  : Fedél reteszelve.

Példa:

12 A rotor be- és kiszerelése



Beszerelés:

- Tisztítsa meg a motortengelyt (A) és a rotor furatát, majd ezt követően enyhén zsírozza be a motortengelyt. A motortengely és a rotor közötti szennyeződésrészecskék megakadályozzák a rotor tökéletes illeszkedését, és kiegyensúlyozatlan járást okoznak.
- Helyezze rá a rotort függőlegesen a motortengelyre. A motortengelyen lévő menesztőnek (B) a rotor hornyában (C) kell lennie. A rotoron meg van jelölve a horony iránya (D).
- Húzza meg a rotor feszítőanyáját a mellékelt hatlapú botkulccsal az óramutató járásával egyező irányba forgatva.
- Ellenőrizze a rotor szilárd illeszkedését.

Kiszerelés:

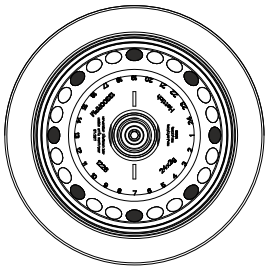
- Lazítsa meg a mellékelt hatlapú botkulccsal a rotor feszítőanyáját az óramutató járásával ellentétes irányba forgatva, és forgassa a leemelési nyomáspontig. A leemelési nyomáspont áthidalása után a rotor leválik a motortengely kúpjáról. Forgassa a feszítőanyát addig, hogy a rotort le lehessen emelni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

13 A rotor feltöltése

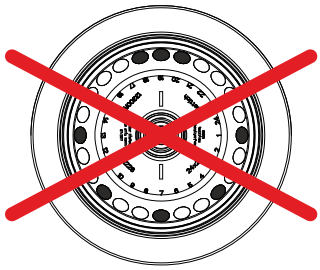
Az üvegből készült szabványos centrifugaedények maximális terhelhetősége RCF 4000 (DIN 58970, 2. rész).

- Ellenőrizzék a rotor fix helyzetét.
- A rotorokat 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.

  Példa:



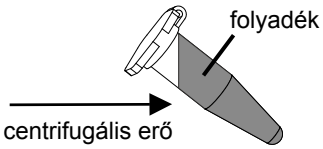
Egyenletesen feltöltött rotor



Nem megengedett!
Egyenetlenül feltöltött rotor

- A centrifuga edényeket csak a centrifugán kívül szabad megtölteni.
- A gyártó által megadott centrifugás edényekbe betölthető maximális mennyiséget nem szabad túllépni.

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



- A rotor megrakodásakor nem juthat folyadék a rotorba és centrifugadobba.
- A centrifugaedények közötti súlykülönbségek lehető legkisebb értéken tartása céljából ügyelni kell arra, hogy azonos magasságig legyenek megtöltve az edények.
- Minden egyes rotoron fel van tüntetve a megengedett feltöltési súly. Ezt a súlyt nem szabad túllépni.

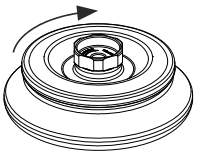
14 Bio-biztonsági rendszerek lezárása

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

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

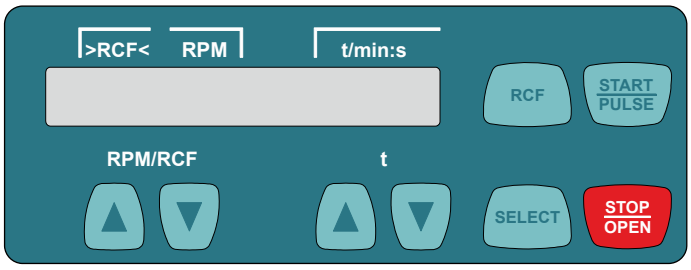
A szállítható bio-biztonsági rendsereket a "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories" fejezet tartalmazza. Kétség esetén a gyártó cégtől kell beszerezni a szükséges információkat.

Fedél csavaros zárral és elforgatható fogantyúval



- Helyezze fel a fedelet központosan a rotorra.
- Zárja le szorosan a fedelet kézzel, az elforgatható fogantyút az óramutató járásával egyező irányba forgatva.

15 Kezelő- és kijelzőelemek



15.1 Kijelzett szimbólumok

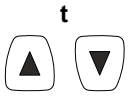
Fedél kioldva.

Fedél reteszelve.

Forgásjelző. A forgásjelző az óramutató járásával ellentétes irányú forgó állapotot mutat, amíg a rotor forog.

15.2 A kezelőmező gombjai

- A fordulatszám közvetlen megadása.
  A gomb nyomva tartásával növekvő sebességgel változik az érték.



- A futásidő közetlen megadása.
  Beállítható 1 percig 1 másodperces lépésekben, és 1 perctől 1 perces lépésekben.
- A centrifugálási paraméterek megadása.

A gomb nyomva tartásával növekvő sebességgel változik az érték.

- Választógomb az egyes paraméterek választásához.
  A gomb minden további lenyomásával a következő paraméter választódik ki.
- A "MACHINE MENU" (Gép menü) (tartsa nyomva 8 másodpercig a gombot) előhívása.
- A "Machine Menu"-ben az "–> Info", a "–> Settings" (Beállítások) és a"–> Time & Cycles" (Idő és ciklusok) menü kiválasztása.
- Előre lapozás a menükben.

- Átváltás RPM-kijelzés (RPM) és RCF-kijelzés (>RCF<) között.
  Az RCF-értékek zárójelben >< jelennek meg.

  RPM : Fordulatszám
  RCF : Relatív centrifugális gyorsulás

- A centrifugálási menet elindítása.
- Rövid ideig tartó centrifugálás.
  A centrifugálási menet addig történik, amíg a gombot nyomva tartják.
- Az "–> Info", a "–> Settings" (Beállítások) és a "–> Time & Cycles" (Idő és ciklusok) menü előhívása.

- A centrifugálási menet befejezése.
  A rotor a beállított fékezési fokozattal leáll.
  A gomb kétszeri lenyomása vészleállítást eredményez.
- A fedél kioldása.

15.3 Beállítási lehetőségek

t/min **Futásidő**. 1-től 99 percig, 1 perces lépésekben állítható be.

t/sec **Futásidő**. 1-től -59 másodpercig, 1 másodperces lépésekben állítható be.

Tartós működés „**--:--**”. Állítsa a **t/min** és a **t/sec** paramétert nullára.

RPM **Fordulatszám**
A fordulatszám 200 RPM értéktől a rotor maximális fordulatszámáig állítható be.
A 200-tól 10 000-ig terjedő fordulatszám-tartományban 10-es lépésekben, 10 000 feletti fordulatszámoknál 100-as lépésekben állítható be.
A rotor maximális fordulatszámát lásd a „Függelék/Appendix, rotorok és tartozékok/Rotors and accessories” c. fejezetben.

>RCF< **Relatív centrifugális gyorsulás**
Olyan számérték állítható be, amely 200-as RPM érték és a rotor maximális fordulatszáma közötti értéket ad.
Beállítható 10 000-ig 1-es lépésekben, és 10 000 fölött 10-es lépésekben.

> ☞ A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) megadása csak akkor lehetséges, ha aktiválva van az RCF-kijelzés (>RCF<).
>
> A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) a centrifugálási sugártól (RAD) függ. Az RCF-érték megadása után ellenőrizni kell, hogy a helyes centrifugálási sugár legyen beállítva.

RAD/mm **Centrifugálási sugár**
10 és 250 mm között állítható be 1 milliméteres lépésekben.
A centrifugálási sugarat lásd a „Függelék/Appendix, rotorok és tartozékok/Rotors and accessories” c. fejezetben.

> ☞ A centrifugálási sugár megadása csak akkor lehetséges, ha az RCF-kijelzés (>RCF<) aktiválva van.

¯_DEC **Fékezési fokozat. fast** = rövid kifutási idő, **slow** = hosszú kifutási idő.

16 Centrifugálási paraméterek megadása

16.1 A centrifugálási paraméterek közvetlen megadása

A fordulatszám (RPM), a relatív centrifugális gyorsulás (RCF), a centrifugálási sugár (RAD) és a futásidő közvetlenül megadható a ▲ ▼ gombokkal, anélkül, hogy előzőleg meg kellene nyomni a SELECT gombot.

> ☞ A beállított centrifugálási paraméterek csak a centrifugálási menet elindítása után tárolódnak el.

16.1.1 Fordulatszám (RPM)

Példa:

RCF

- Szükség esetén nyomja meg a gombot az RPM-kijelzés (RPM) kiválasztásához.

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Állítsa be a gombokkal a kívánt értéket.

16.1.2 Relatív centrifugális gyorsulás (RCF) és centrifugálási sugár (RAD)

Példa:

RCF

- Szükség esetén nyomja meg a gombot az RCF-kijelzés (>RCF<) kiválasztásához.

↓

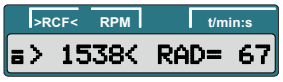
RPM/RCF ▲ ▼

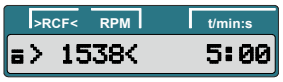
- Állítsa be a gombokkal a kívánt RCF-értéket.

↓

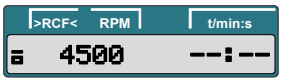
t ▲ ▼

- Szükség esetén állítsa be a gombokkal a kívánt centrifugálási sugarat.





16.1.3 Futásidő

> ☞ A futásidő 1 percig 1 másodperces lépésekben, és 1 perctől csak 1 perces lépésekben állítható be.
> Folyamatos üzemeléshez a **t/min** és a **t/sec** paramétert nullára kell állítani. Az időkijelzőn (t/min:s) „**--:--**" jelenik meg.
> Példa:
>
> 
>

Példa:

t ▲ ▼

- Állítsa be a gombokkal a kívánt értéket.

16.2 A centrifugálási paraméterek megadása a „SELECT” gombbal

A futásidő percekben és másodpercekben állítható be (**t/min** és **t/sec** paraméter).

Folyamatos üzemeléshez a **t/min** és a **t/sec** paramétert nullára kell állítani. Az időkijelzőn (t/min:s) „**--:--**” jelenik meg.

Példa:

A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) a centrifugálási sugártól (RAD) függ.
Az RCF értékének megadása alatt a beállított centrifugálási sugár jelenik meg.

Ha az aktiválás vagy paraméterek megadása után 8 másodpercig nem nyomnak le egyetlen gombot sem, akkor a kijelzőn ismét az előző értékek jelenítődnek meg. Ekkor újból el kell végezni a paraméterek megadását.

A START PULSE gomb lenyomásával elmentődnek a beállítások.

Több paraméter megadásakor a START PULSE gombot csak az utolsó paraméter beállítása után kell megnyomni.

A paraméterek beírása bármikor leállítható a STOP OPEN gomb lenyomásával. Ebben az esetben a beállítások nem mentődnek el.

		Példa: RPM-kijelzés (RPM)	**Példa: RCF-kijelzés (>RCF<)**
RCF	• Szükség esetén nyomja meg a gombot az RPM-kijelzés (RPM) vagy az RCF-kijelzés (>RCF<) kiválasztásához.	>RCF< RPM t/min:s 4500 5:00	>RCF< RPM t/min:s > 1947< 5:00
↓ SELECT	• Nyomja meg a gombot. **t/min :** Futásidő, percek.	>RCF< RPM t/min:s t/min = 5:00	>RCF< RPM t/min:s t/min = 5:00
↓ t ▲ ▼	• Állítsa be a gombokkal a kívánt értéket.	>RCF< RPM t/min:s t/min = 4:00	>RCF< RPM t/min:s t/min = 4:00
↓ SELECT	• Nyomja meg a gombot. **t/sec :** Futásidő, másodpercek.	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:00	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:00
↓ t ▲ ▼	• Állítsa be a gombokkal a kívánt értéket.	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:30	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:30

↓

Folytatás a következő oldalon.

		Példa: RPM-kijelzés (RPM)	Példa: RCF-kijelzés (›RCF‹)
SELECT	• Nyomja meg a gombot. **RPM :** Fordulatszám. **RAD/mm :** Centrifugálási sugár. A centrifugálási sugár kijelzése és megadása csak akkor lehetséges, ha az RCF-kijelzés (›RCF‹) aktiválva van.	>RCF< RPM t/min:s RPM = 4500	>RCF< RPM t/min:s RAD/mm = 86
↓			
t ▲ ▼	• Állítsa be a gombokkal a kívánt értéket.	>RCF< RPM t/min:s RPM = 4000	>RCF< RPM t/min:s RAD/mm = 67
↓			
SELECT	• Nyomja meg a gombot. **R :** Centrifugálási sugár. **RCF :** Relatív centrifugális gyorsulás		>RCF< RPM t/min:s R: 67 RCF= 1947
↓			
t ▲ ▼	• Állítsa be a gombokkal a kívánt értéket.		>RCF< RPM t/min:s R: 67 RCF= 1198
↓			
SELECT	• Nyomja meg a gombot. **¯_DEC :** Fékezési fokozat. **fast :** Rövid kifutási idő. **slow :** Hosszú kifutási idő.	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = slow	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = slow
↓			
t ▲ ▼	• Állítsa be a gombokkal a kívánt értéket.	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = fast	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = fast
↓			
START PULSE	• Nyomja meg a gombot a beállítások elmentéséhez.	>RCF< RPM t/min:s 4000 4:30	>RCF< RPM t/min:s ›1198‹ 4:30

17 Centrifugálás

Centrifugálás közben az EN / IEC 61010-2-020 szerint a centrifuga körül 300 mm-es biztonsági távolságon belül nem tartózkodhatnak személyek, és nem lehetnek veszélyes anyagok és tárgyak.

Minden centrifugálási menet után és a fedél kioldása közben rövid időre kijelzésre kerül a működési ciklusok (centrifugálási menetek) hátralévő száma.

Példa:

Ha a rotor terhelésén belül túllépik a megengedett súlykülönbséget, akkor a centrifugálási menet az indulás közben leáll, és a következő kijelzés jelenik meg:

Az adott centrifugálási menet bármikor leállítható a STOP OPEN gomb lenyomásával.

A centrifugálási menetek alatt centrifugálási paraméterek választhatók ki és módosíthatók. A megváltoztatott értékek azonban csak az aktuális centrifugálási menetre érvényesek, és nem tárolódnak.

A RCF gombbal bármikor át lehet váltani az RPM-kijelzés (RPM) és az RCF-kijelzés (›RCF‹) között. Ha az RCF-kijelzést (›RCF‹) használják, akkor meg kell adni a centrifugálási sugarat.

Ha megjelenik a következő kijelzés

, akkor a centrifuga további kezelése csak a fedél kinyitása után lehetséges.

A kezelési hibák és zavarok kijelzésre kerülnek (lásd a „Zavarok” c. fejezetet).

- Kapcsolja be a hálózati kapcsolót. I kapcsolóállás.
- Végezze el a rotor megrakodását, és csukja le a centrifuga fedelét.

17.1 Centrifugálás előírt idővel

Példa: RPM-kijelzés (RPM) | **Példa: RCF-kijelzés (›RCF‹)**

RCF

- Szükség esetén nyomja meg a gombot az RPM-kijelzés (RPM) vagy az RCF-kijelzés (›RCF‹) kiválasztásához.

↓

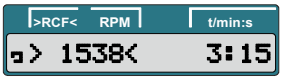
- Adja meg a kívánt centrifugálási paramétereket (lásd a „Centrifugálási paraméterek megadása” c. fejezetet).

↓

START PULSE

- A centrifugálási menet elindításához nyomja meg a gombot.

  A centrifugálási menet alatt a rotor fordulatszáma vagy az ebből eredő RCF-érték és a fennmaradó idő kerül kijelzésre.

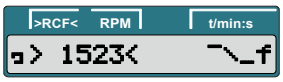


↓

Folytatás a következő oldalon.

Példa:
RPM-kijelzés (RPM)

Példa:
RCF-kijelzés (>RCF<)



- Az adott idő letelte után vagy a centrifugálási menet a STOP/OPEN gombbal történő leállítása után megy végbe a rotor kifutása a beállított fékezési fokozattal.
  A fékezési fokozat kijelződik. Példa: **f**

17.2 Tartós működés

Példa:
RPM-kijelzés (RPM)

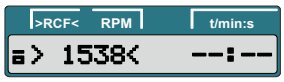
Példa:
RCF-kijelzés (>RCF<)

RCF

- Szükség esetén nyomja meg a gombot az RPM-kijelzés (RPM) vagy az RCF-kijelzés (>RCF<) kiválasztásához.

↓

- Adja meg a kívánt centrifugálási paramétereket. Állítsa a **t/min** és a **t/sec** paramétert nullára (lásd a „Centrifugálási paraméterek megadása” c. fejezetet).



↓

START/PULSE

- A centrifugálási menet elindításához nyomja meg a gombot.

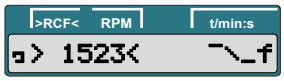
  A centrifugálási menet alatt a rotor fordulatszáma vagy az ebből eredő RCF-érték és az eltelt idő kerül kijelzésre.

↓

STOP/OPEN

- A centrifugálási menet befejezéséhez nyomja meg a gombot.

  A kifutás a beállított fékezési fokozattal történik. A fékezési fokozat kijelződik. Példa: **f**



17.3 Rövid ideig tartó centrifugálás

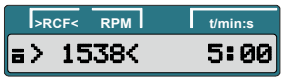
Példa:
RPM-kijelzés (RPM)

Példa:
RCF-kijelzés (>RCF<)

- Szükség esetén nyomja meg a gombot az RPM-kijelzés (RPM) vagy az RCF-kijelzés (>RCF<) kiválasztásához.

↓

- Adja meg a kívánt centrifugálási paramétereket (lásd a „Centrifugálási paraméterek megadása” c. fejezetet).



↓

- Nyomja le és tartsa nyomva a gombot.

  A centrifugálási menet alatt a rotor fordulatszáma vagy az ebből eredő RCF-érték és az eltelt idő kerül kijelzésre

↓

- A centrifugálási menet befejezéséhez engedje el a gombot.

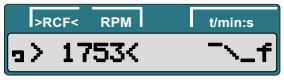
  A kifutás a beállított fékezési fokozattal történik. A fékezési fokozat kijelződik. Példa: ¯_f

18 Not-Stop

Példa:
RPM-kijelzés (RPM)

Példa:
RCF-kijelzés (>RCF<)

- Nyomja meg kétszer a gombot.
- Not-Stop beállítás esetén a kifutás a „fast” (rövid kifutási idő) fékezési fokozattal történik. Az ¯_f fékezési fokozat jelződik ki.



19 Ciklusszámláló

A rotor használati időtartama 50 000 működési ciklusra (centrifugálási menet) van korlátozva.

A centrifuga ciklusszabályozóval van felszerelve, amely számlálja a működési ciklusokat (centrifugálási meneteket).

Minden centrifugálási menet után és a fedél kioldása közben rövid időre kijelzésre kerül a működési ciklusok (centrifugálási menetek) hátralévő száma.

Példa:

Ha túllépték a rotor működési ciklusainak maximálisan megengedett számát, akkor minden centrifugálási menet indítása után a következő kijelzés jelenik meg, és újból el kell indítani a centrifugálási menetet.

Ha megjelenik a következő kijelzés

, akkor a rotort biztonsági okokból új rotorra kell cserélni.

A rotor cseréje után a ciklusszámlálót vissza kell állítani „0”-ra (lásd a„Ciklusszámláló visszaállítása „0”-ra” c. fejezetet).

20 Beállítások és lekérdezések

Lekérdezés:

- Rendszerinformációk

Beállítás:

- Hangjelzés
- A fedél automatikus kioldása a centrifugálási menet után
- A háttérvilágítás automatikus lekapcsolása
- Vizuális jelzés a centrifugálási menet befejeződése után

Lekérdezés:

- Üzemórák
- Az elvégzett centrifugálási menetek száma

Beállítás:

- Ciklusszámláló

20.1 Rendszerinformációk lekérdezése

A következő rendszerinformációk kérdezhetők le:

- Készüléktípus és annak maximális fordulatszáma,
- A készülék programverziója,
- A készülék típusszáma,
- A készülék gyártási dátuma,
- A készülék sorozatszáma,
- a frekvenciaváltó típusa,
- a frekvenciaváltó programverziója

A lekérdezés - ha a rotor áll - a következőképpen végezhető el:

> A művelet bármikor leállítható a STOP OPEN gomb lenyomásával.

SELECT
- Tartsa nyomva 8 másodpercig a gombot.

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

↓

SELECT
- Nyomja meg a gombot.

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

↓

START PULSE
- Nyomja meg a gombot.
  Készüléktípus és annak maximális fordulatszáma

>RCF< RPM t/min:s
MIKRO 185 14000

↓

SELECT
- Nyomja meg a gombot.
  A készülék programverziója.

Beispiel:
>RCF< RPM t/min:s
CP FW= V02.00-05

↓

SELECT
- Nyomja meg a gombot.
  Type#1 : A készülék típusszáma.

Beispiel:
>RCF< RPM t/min:s
Type#1:1203

↓

SELECT
- Nyomja meg a gombot.
  Type#2 : A típusszám folytatása, ha az a "**Type#1**" kijelzőmezőnél több jegyű

Beispiel:
>RCF< RPM t/min:s
Type#2:

↓

SELECT
- Nyomja meg a gombot.
  A készülék gyártási dátuma.

Beispiel:
>RCF< RPM t/min:s
Date: 2017-09-12

↓

Folytatás a következő oldalon

SELECT

- Nyomja meg a gombot.
  A készülék sorozatszáma.

Példa:

>RCF< RPM t/min:s
Serial#: 0016234

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot.
  A frekvenciaváltó típusa.

Példa:

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot.
  A frekvenciaváltó programverziója.

Példa:

>RCF< RPM t/min:s
FC FW= D 1.04

↓

STOP OPEN

- Az „–> Info” menüből történő kilépéshez kétszer, a „✱ MACHINE MENU ✱” elhagyásához pedig nyomja meg háromszor a gombot.

>RCF< RPM t/min:s
✱ MACHINE MENU ✱

Példa:

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

20.2 Hangjelzés

Felhangzik a hangjelzés:

- hiba fellépése után 2 ms-os időközönként.
- a centrifugálási menet befejeződése után és a rotor leállása után 30 ms-os időközönként.

A hangjelzés tetszőleges gomb lenyomása esetén megszűnik.

A hangjelzést - ha a rotor áll - a következőképpen lehet beállítani:

> A művelet bármikor leállítható a STOP OPEN gomb lenyomásával. Ebben az esetben a beállítások nem mentődnek el.

SELECT

- Tartsa nyomva 8 másodpercig a gombot.

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot annyiszor, hogy a következő kijelzés jelenjen meg.

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

↓

START PULSE

- Nyomja meg a gombot.
  End beep : Hangjelzés a centrifugálási menet befejeződése után.
  off : Jelzés kikapcsolva.
  on : Jelzés bekapcsolva.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Állítsa be a gombokkal az **off** (ki) vagy az **on** (be) lehetőséget.

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

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot.
  Error beep : Hangjelzés hiba bekövetkezése esetén.
  off : Jelzés kikapcsolva.
  on : Jelzés bekapcsolva.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Állítsa be a gombokkal az **off** (ki) vagy az **on** (be) lehetőséget.

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

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot.
  Beep volume : A hangjelzés hangereje.
  min : halk
  mid : közepes
  max : hangos

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

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

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

↓

t ▲ ▼

- Állítsa be a gombokkal a **min**, **mid**, vagy **max** lehetőséget.

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

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

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

↓

Folytatás a következő oldalon.

START PULSE

- Nyomja meg a gombot a beállítás elmentéséhez.

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

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

↓

STOP OPEN

- A „-> Settings” menüből történő kilépéshez egyszer, a „✱ MACHINE MENU ✱” elhagyásához pedig nyomja meg kétszer a gombot.

>RCF< RPM t/min:s
✱ MACHINE MENU ✱

Példa:

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

20.3 Vizuális jelzés a centrifugálási menet befejeződése után

A kijelző háttérvilágítása villog a centrifugálási menet után, annak vizuális jelzésére, hogy a centrifugálási menet befejeződött.

A vizuális jelzést - ha a rotor áll - a következőképpen lehet be- vagy kikapcsolni:

> A művelet bármikor leállítható a STOP OPEN gomb lenyomásával.

SELECT

- Tartsa nyomva 8 másodpercig a gombot.

>RCF< RPM t/min:s
✱ MACHINE MENU ✱

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot annyiszor, hogy a következő kijelzés jelenjen meg.

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

↓

START PULSE

- Nyomja meg a gombot.

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

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot annyiszor, hogy a következő kijelzés egyike jelenjen meg.
  End blinking : A kijelző háttérvilágításának villogása a centrifugálási menet után.
  off : A háttérvilágítás nem villog.
  on : A háttérvilágítás villog.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Állítsa be a gombokkal az **off** (ki) vagy az **on** (be) lehetőséget.

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

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

↓

START PULSE

- Nyomja meg a gombot a beállítás elmentéséhez.

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

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

↓

STOP OPEN

- A „-> Settings” menüből történő kilépéshez egyszer, a „✱ MACHINE MENU ✱” elhagyásához pedig nyomja meg kétszer a gombot.

>RCF< RPM t/min:s
✱ MACHINE MENU ✱

Példa:

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

20.4 A fedél automatikus kioldása a centrifugálási menet után

Be lehet állítani, hogy a fedél a centrifugálási menet után automatikusan kioldjon vagy sem.

Ez - ha a rotor áll - a következőképpen állítható be:

> A művelet bármikor leállítható a STOP/OPEN gomb lenyomásával. Ebben az esetben a beállítások nem mentődnek el.

SELECT

- Tartsa nyomva 8 másodpercig a gombot.

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot annyiszor, hogy a következő kijelzés jelenjen meg.

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

↓

START/PULSE

- Nyomja meg a gombot.

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

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot annyiszor, hogy a következő kijelzés egyike jelenjen meg.
  Lid AutoOpen : A fedél automatikus kioldása a centrifugálási menet után.
  off : A fedél nem old ki automatikusan.
  on : A fedél automatikusan kiold.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Állítsa be a gombokkal az **off** vagy az **on** lehetőséget.

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

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

↓

START/PULSE

- Nyomja meg a gombot a beállítás elmentéséhez.

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

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

↓

STOP/OPEN

- A „-> Settings” menüből történő kilépéshez egyszer, a „* MACHINE MENU *” elhagyásához pedig nyomja meg kétszer a gombot.

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

Példa:

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

20.5 A kijelző háttérvilágítása

Energiatakarékossági célból beállítható, hogy egy centrifugálási menet után a kijelző háttérvilágítása 2 perc után kikapcsoljon.

Ez - ha a rotor áll - a következőképpen állítható be:

> A művelet bármikor leállítható a STOP OPEN gomb lenyomásával. Ebben az esetben a beállítások nem mentődnek el.

SELECT

- Tartsa nyomva 8 másodpercig a gombot.

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot annyiszor, hogy a következő kijelzés jelenjen meg.

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

↓

START PULSE

- Nyomja meg a gombot.

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

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot annyiszor, hogy a következő kijelzés egyike jelenjen meg.
  Power save : A háttérvilágítás automatikus lekapcsolása.
  off : Automatikus lekapcsolás kikapcsolva.
  on : Automatikus lekapcsolás bekapcsolva.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Állítsa be a gombokkal az **off** (ki) vagy az **on** (be) lehetőséget.

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

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

↓

START PULSE

- Nyomja meg a gombot a beállítás elmentéséhez.

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

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

↓

STOP OPEN

- A „-> Settings” menüből történő kilépéshez egyszer, a „* MACHINE MENU *” elhagyásához pedig nyomja meg kétszer a gombot.

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

Példa:

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

20.6 Az üzemórák és a centrifugálási menetek számának lekérdezése

Az üzemórák belső és külső üzemórákra vannak osztva.
Belső üzemórák: Az a teljes idő, ami alatt a készülék be volt kapcsolva.
Külső üzemórák: Az eddigi centrifugálási menetek összesített ideje.

A lekérdezés - ha a rotor áll - a következőképpen végezhető el:

A művelet bármikor leállítható a STOP/OPEN gomb lenyomásával.

SELECT

- Tartsa nyomva 8 másodpercig a gombot.

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot annyiszor, hogy a következő kijelzés jelenjen meg.

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

↓

START/PULSE

- Nyomja meg a gombot.
  TimeExt : Külső üzemórák.

Példa:

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot.
  TimeInt : Belső üzemórák.

Példa:

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot.
  Starts : Az összes centrifugálási menet száma.

Példa:

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

↓

STOP/OPEN

- A „-> Time & Cycles” menüből történő kilépéshez kétszer, a „* MACHINE MENU *” elhagyásához pedig nyomja meg háromszor a gombot.

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

Példa:

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

20.7 Ciklusszámláló nullázása

Miután kicserélték a rotort, a ciklusszámlálót ismét le kell nullázni.

> ⚠ A ciklusszámlálót csak akkor szabad lenullázni, ha előzőleg a rotort új rotorra cserélték.

A ciklusszámláló - ha a rotor áll - a következőképpen nullázható le:

> ☞ A művelet bármikor leállítható a STOP OPEN gomb lenyomásával. Ebben az esetben a beállítások nem mentődnek el.

SELECT

- Tartsa nyomva 8 másodpercig a gombot.

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot annyiszor, hogy a következő kijelzés jelenjen meg.

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

↓

START PULSE

- Nyomja meg a gombot.

Példa:

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

↓

SELECT

- Nyomja meg a gombot annyiszor, hogy a következő kijelzés jelenjen meg.
  Cyc sum : Az elvégzett működési ciklusok száma.

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

↓

RCF

- Nyomja meg a gombot.

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

↓

t ▼

- Nyomja meg a gombot.
  Az elvégzett működési ciklusok száma lenullázódik.

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

↓

START PULSE

- Nyomja meg a billentyűt a beállítás elmentéséhez.

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

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

↓

STOP OPEN

- A „-> Time & Cycles” menüből történő kilépéshez kétszer, a „* MACHINE MENU *” elhagyásához pedig nyomja meg háromszor a gombot.

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

Példa:

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

21 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:

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

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.

22 1,2 kg/dm³ értéket meghaladó sűrűségű anyagok és anyagkeverékek centrifugálása

Maximális fordulatszám melletti centrifugáláskor az anyag vagy az anyagkeverék sűrűsége nem haladhatja meg az 1,2 kg/dm³ értéket. Nagyobb sűrűségű anyagoknál vagy anyagkeverékeknél csökkenteni kell a fordulatszámot.

A megengedett fordulatszám az alábbi képlettel számítható ki:

$$\text{Csökkentett fordulatszám } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{nagyobb suruség [kg/dm}^3\text{]}}} \text{ x maximális fordulatszám [RPM]}$$

Például: Maximális fordulatszám RPM = 4000, sűrűség = 1,6 kg/dm³

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

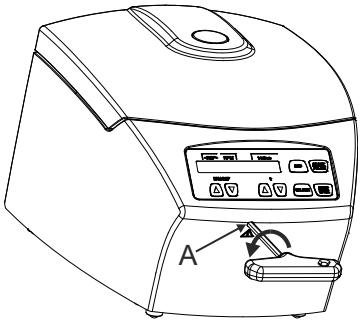
Bizonytalanságok esetén a gyártó cég nyújt felvilágosítást.

23 Vészkioldás

Áramkimaradás esetén a fedél nem oldható ki motorosan. Kézzel kell a vészkioldást elvégezni.

Vészkioldáshoz a centrifugát le kell választani a hálózatról.
A fedelet csak akkor szabad felnyitni, ha a rotor áll.

VIGYÁZAT! A zár megsérül, ha vészkioldás közben a hatlapú botkulcsot az óramutató járásával egyező irányba (jobbra) forgatják.
A hatlapú botkulcsot csak az óramutató járásával ellentétes irányba (balra) szabad forgatni, lásd az ábrát.



- Kapcsolja ki a hálózati kapcsolót ("0" kapcsolóállás).
- A fedélben lévő ablakon keresztül nézve meg kell bizonyosodni róla, hogy a rotor leállt.
- Vezesse be a hatlapú botkulcsot vízszintesen a furatba (A), és óvatosan forgassa addig az óramutató járásával ellentétes irányba (balra), amíg kinyílik a fedél.
- Húzza ki ismét a hatlapú botkulcsot a furatból.

24 Ápolás és karbantartás

A készülék szennyezett lehet.

Tisztítás előtt a hálózati csatlakozót ki kell húzni.

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

- A centrifugákat, rotorokat és a tartozékokat nem szabad mosogatógépben tisztítani.
- A tisztítást csak kézzel és folyékony fertőtlenítőszer alkalmazásával szabad végezni.
- A víz hőmérsékletének 20 – 25 °C-nak kell lennie.
- Csak olyan tisztító- vagy fertőtlenítőszereket szabad használni, amelyek:
  - pH-értéke az 5 - 8-as tartományban van,
  - nem tartalmaznak alkálihidroxidokat, 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.

24.1 Centrifuga (ház, fedél és centrifugadob)

24.1.1 Felületi tisztítás és ápolás

- A centrifugaházat és a centrifugatért rendszeresen kell tisztítani és szükség esetén szappannal vagy enyhe tisztítószerrel és egy megnedvesített ruhával, kell kitörölni. Ez egyrészt a tisztaságot szolgálja, másrészt megakadályozza a rátapadt szennyeződésekből származó korróziót.
- A megfelelő tisztítószerek a következő anyagokat tartalmazzák:
  szappan, anionos tenzidek, nemionos tenzidek.
- Tisztítószerek 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.
- 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.

24.1.2 Felület fertőtlenítés

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

24.1.3 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.

24.2 Rotorok és tartozékok

24.2.1 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 szennyeződéseket azonnal el kell távolítani.
- A megfelelő tisztítószerek a következő anyagokat tartalmazzák:
  szappan, anionos tenzidek, nemionos tenzidek.
- Tisztítószerek 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.
- Bio-biztonsági rendszereknél (a szállítható bio-biztonsági rendsereket a "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories" fejezet tartalmazza) a tömítőgyűrűket rendszeresen (hetenként) kell megvizsgálni és tisztítani. Repedésképződés, kikeményedés vagy elhasználódás észlelésekor a tömítőgyűrűt azonnal ki kell cserélni. A tömítőgyűrű elfordulásának megakadályozására a fedél felnyitásánál vagy lezárásánál, a tömítőgyűrűt talkum-púderral vagy gumi-ápolószerrel kell enyhén bedörzsölni.
- Azért, hogy a rotor és a motor tengelye közé bekerült nedvesség nem okozhasson korróziót, a rotort célszerű havonta legalább egyszer kiszerelni, megtisztítani, és a motor tengelyét enyhén bezsírozni.
- A rotorokat és a tartozékokat havonta kell ellenőrizni kopásra és korróziós károkra.

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

- Hetente ellenőrizzék a rotor fix helyzetét.

24.2.2 Fertőtlenítés

- Ha fertőző anyag kerül a rotorokra vagy a tartozékokra, akkor megfelelő fertőtlenítést kell végezni.
- A megfelelő fertőtlenítőszerek a következő anyagokat tartalmazzák:
  etanol, n-propanol, etilhexanol, anionos tenzidek, korróziós inhibitorok.
- Fertőtlenítőszerek 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.

24.2.3 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.

24.2.4 Korlátozott használati időtartamú rotorok és tartozékok

A rotorok használati időtartama meghatározott számú működési ciklusra (centrifugálási menet) van korlátozva. A működési ciklusok maximális száma a rotoron látható.

⚠	Biztonsági okokból nem szabad tovább használni a rotort, ha elérték a feltüntetett maximálisan megengedett működési ciklusok számát.

A készülék ciklusszabályozóval van felszerelve, amely számlálja a működési ciklusokat (centrifugálási meneteket). A leíráshoz lásd a „Ciklusszámláló” c. fejezetet.

24.3 Autoklávozás (gőzsterilizálás)

A rotorokat 121 °C / 250 °F hőmérsékleten (20 percig) szabad autoklávozni.
10 autoklávozás után biztonsági okokból ki kell cserélni a rotort.
Autoklávozás után meg kell várni, hogy a rotor lehűljön környezeti hőmérsékletre, mielőtt újból használni lehet.

A sterilitás fokáról nem lehet kijelentést tenni.

A rotorok és a tartályok fedelét az autoklávozás előtt le kell venni.
Az autoklávozás felgyorsítja a műanyag alkatrészek öregedését. Ezen kívül műanyagoknál színváltozásokat okozhat.

24.4 Centrifugálási edények

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

Bennmaradt üvegszilánkok további üvegtörést okoznak!

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

25 Zavarok

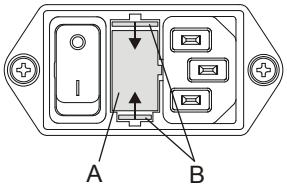
Amennyiben a hibát a zavartáblázat szerint nem lehet megszüntetni, akkor a vevõszolgálatot kell értesíteni.
Kérjük, adja meg a centrifuga típusát és a sorozatszámot. Mindkét szám a centrifuga típustábláján található.

Egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása:
- Kikapcsolni a hálózati kapcsolót (kapcsolóállás „0").
- Legalább 10 másodpercig várni és ezt követõen a hálózati kapcsolót ismét bekapcsolni (kapcsolóállás „I”).

Kijelzés		Ok	Elhárítás
Nincs kijelzés		Nincs feszültség. Meghibásodtak a hálózati bemenő biztosítékok.	– Tápfeszültség-ellátást felülvizsgálni. – Ellenőrizni a hálózati bemenő biztosítókat, lásd a „A hálózati bemenõ biztosítékok cseréje” fejezetet. – Hálózati kapcsolót BE állásba kapcsolni.
IMBALANCE		A rotor nincs egyenletesen feltöltve.	– Nyissa fel a fedelet, ha a rotor leállt. – Felülvizsgálni a rotor feltöltését, lásd a „A rotor feltöltése” fejezetet. – Megismételni a centrifugafolyamatot.
MAINS INTER	11	Hálózati megszakítások a centrifugafolyamat alatt. (A centrifugafolyamat nem fejeződött be.)	– Nyissa fel a fedelet, ha a rotor leállt. – A START PULSE gombot megnyomni. – Szükség esetén megismételni a centrifugafolyamatot.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Fordulatszám-impulzus kimaradása.	– A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Fedélreteszelés hibája.	
OVER SPEED	5	Fordulatszám túllépése.	
VERSION ERROR	12	Nem megfelelő centrifuga modell felismerve. Elektronika hibás.	– A rotor üzemszünete után egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása.
UNDER SPEED	13	Fordulatszám elmaradása.	
CTRL ERROR	25.1, 25.2	Elektronika hibás.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Fordulatszámmérési hiba	– A készüléket addig nem szabad kikapcsolni, amíg a forgásjelző forgó állapotot mutat. Meg kell várni, hogy a szimbólum (fedél reteszelve) jelenjen meg (kb. 120 másodperc elteltével). Ezt követően HÁLÓZAT-RESET-et kell végezni.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Elektronika hibás.	– Egy HÁLÓZAT-RESET végrehajtása. – Felülvizsgálni a rotor feltöltését, lásd a „A rotor feltöltése” fejezetet. – Megismételni a centrifugafolyamatot.

26 A hálózati bemenõ biztosítékok cseréje

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



A hálózati bemenõ 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 utóbbit.
- A bemenő hálózat meghibásodott biztosítékait kicserélni.

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

- Tolják vissza a helyére a biztosítéktartót, amíg a nyelves zár a helyére nem kattan.
- Csatlakoztassa vissza a készüléket a hálózathoz.

Modell	Típus	Biztosíték	Megrend. sz.
MIKRO 185	1203	T 3,15 AH/250V	E997
MIKRO 185	1203-01	T 6,3 AH/250V	2266

27 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.

28 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 mindenkori törvényes előírásokat figyelembe kell venni.

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

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

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

Obsah

1 Použití tohoto návodu k obsluze 44
2 Význam symbolů 44
3 Použití v souladu s určením 44
4 Zbytková rizika 44
5 Technická data 45
6 Bezpečnostní upozornění 46
7 Přeprava a skladování 48
7.1 Přeprava 48
7.2 Skladování 48
8 Rozsah dodávky 48
9 Odstranění přepravní pojistky 49
10 Uvedení do provozu 49
11 Otevření a zavření víka 50
11.1 Otevření víka 50
11.2 Zavření víka 50
12 Vložení a vyjmutí rotoru 50
13 Naložení rotoru 51
14 Zavření biobezpečnostních systémů 51
15 Ovládací prvky a indikátory 52
15.1 Zobrazené symboly 52
15.2 Tlačítka na ovládacím panelu 52
15.3 Možnosti nastavení 53
16 Zadání parametrů odstředění 54
16.1 Přímé zadání parametrů odstředění 54
16.1.1 Otáčky (RPM) 54
16.1.2 Relativní odstředivé zrychlení (RCF) a poloměr odstředivky (RAD) 54
16.1.3 Doba chodu 54
16.2 Zadání parametrů odstředění tlačítkem "SELECT" 55
17 Odstředění 57
17.1 Odstřeďování s předvolbou času 57
17.2 Trvalý chod 58
17.3 Krátkodobé odstředění 59
18 Nouzové zastavení 59
19 Počítadlo cyklů 60
20 Nastavení a informace 60
20.1 Zobrazení systémových informací 61
20.2 Zvukový signál 63
20.3 optický signál po skončení chodu odstředivky 64
20.4 Automatické odblokování víka po skončení chodu odstředivky 65
20.5 Osvětlení pozadí indikátoru 66
20.6 Zobrazení provozních hodin a počtu chodů odstředivky 67
20.7 Vynulování počítadla cyklů 68
21 Relativní odstředivé zrychlení (RCF) 69

22 Odstřeďování látek nebo jejich směsí s hustotou vyšší než 1,2 kg/dm^3 69
23 Nouzové odblokování 69
24 Ošetřování a údržba 70
24.1 Odstředivka (opláštění, kryt a odstřeďovací prostor) 70
24.1.1 Čištění a údržba povrchů 70
24.1.2 Desinfekce povrchů 70
24.1.3 Odstranění radioaktivních nečistot 70
24.2 Rotory a příslušenství 71
24.2.1 Čištění a údržba 71
24.2.2 Desinfekce 71
24.2.3 Odstranění radioaktivních nečistot 71
24.2.4 Rotory a příslušenství s omezenou dobou používání 71
24.3 Autoklávování 72
24.4 Odstřeďované nádoby 72
25 Závady 73
26 Výměna pojistek síťového vstupu 74
27 Vrácení přístrojů 74
28 Likvidace 74
29 Anhang / Appendix 141
29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 141

1 Použití tohoto návodu k obsluze

- Před použitím centrifugy si přečtěte návod k obsluze a řiďte se jím.
- Návod k obsluze je součástí přístroje. Musí být skladován tak, aby byl kdykoli k dispozici.
- Pokud bude přístroj umístěn na jiné místo, musí být návod k obsluze rovněž umístěn na nové místo instalace přístroje.

2 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.

3 Použití v souladu s určením

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.

Sem spadají přípravy vzorků pro molekulárně biologické výzkumy v klinickém sektoru. Odstředění je při tom rozhodujícím krokem při extrakci a čištění DNA a RNA ze vzorků od pacientů. K tomu se v praxi používají velmi speciální kity. Pokud se používají kity s kolonkami s membránou, splňuje centrifuga požadavky na přípravu vzorků v infekční diagnostice díky dostatečnému zrychlení odstředění a díky rotoru speciálně navrženému pro odstřeďování kitů s kolonkami s membránou.

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.

Je-li odstředivka zabudována do jiného stroje nebo integrována do jiného systému, je za její bezpečnost zodpovědný výrobce celého systému.

4 Zbytková rizika

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

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

5 Technická data

Výrobce	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Model	MIKRO 185	
Typ	1203	1203-01
Síťové napětí (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Síťová frekvence	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Hodnota připojení	390 VA	390 VA
Příkon proudu	1.8 A	3.6 A
Kapacita max.	24 x 1.5 / 2.0 ml	
Povolená hustota	1.2 kg/dm^3	
Počet otáček (RPM)	14000	
Zrychlení (RCF)	18845	
Kinetická energie	2450 Nm	
Podléhá kontrole (BGR 500)	ne	
Kritéria okolí (EN / IEC 61010-1)		
– Umístění	jen ve vnitřních prostorách	
– Výška	až do 2000 m nad normálním nulovým bodem	
– Teplota okolí	2°C až 40°C	
– Vlhkost vzduchu	maximální relativní vlhkost vzduchu 80% pro teploty do 31°C, lineárně klesá do 50% relativní vlhkosti vzduchu při 40°C.	
– Kategorie přepětí (IEC 60364-4-443)	II	
– Stupeň znečištění	2	
Třída ochrany přístroje	I	
není vhodné pro provoz v prostředí ohroženém výbuchem.		
EMV – Rušící vysílání, Odolnost proti rušení	EN / IEC 61326-1, třída B	FCC Class B
Hladina hluku (závisí na rotoru)	≤ 59 dB(A)	
Rozměry		
– Šířka	261 mm	
– Hloubka	353 mm	
– Výška	228 mm	
Hmotnost	cca. 11 kg	

6 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 odstřeďování 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 odstřeďovací prostor bezpečnostně závažná poškození, nesmí se odstředivka již uvádět do provozu.**
- **U odstředivek bez regulace teploty může při zvýšené pokojové teplotě a/nebo při častém používání zařízení docházet k ohřevu odstředivého prostoru. Tudíž nelze vyloučit teplotně podmíněnou změnu materiálu vzorku**.

- **Před uvedením centrifugy do provozu si přečtěte návod k obsluze a dodržujte jej. Přístroj smí obsluhovat pouze osoby, které si přečetly návod na obsluhu a porozuměly mu.**
- Vedle návodu k obsluze a závazných pravidel úrazové prevence je třeba dbát také uznávaných odborných technických pravidel pro bezpečnou a odbornou práci. Návod k obsluze je nutné doplnit pokyny vycházejícími z platných národních předpisů úrazové prevence a ochrany životního prostředí země uživatele.
- Centrifuga je konstruována vzhledem k úrovni techniky a její provoz je bezpečný. Nebezpečí pro uživatele nebo třetí osoby však může vzniknout, není-li centrifuga používána školeným personálem nebo pokud je nasazena nesprávně či k nedovolenému použití.
- Centrifugou nesmí být během provozu pohybováno a do ní vráženo.
- V případě poruchy resp. nouzového odblokování nikdy nesahejte do otáčejícího se rotoru.
- Aby se zabránilo škodám zapříčiněným kondenzátem, musí se odstředivka při přechodu ze studené do teplé místnosti před připojením na síť buď minimálně 3 hodiny zahřívat 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 odstřeďování s maximálním počtem otáček nesmí hustota látek nebo směsí látek překročit hodnotu 1,2 kg/dm^3.
- Odstřeďování s nepovolenou nevyvážeností není dovoleno.
- Centrifugu nesmíte provozovat v prostředí ohroženém výbuchem.
- Odstřeďování:
  - hořlavých nebo explozivních materiálů;
  - látek, které spolu mohou chemicky reagovat za vývoje vysoké energie je zakázáno.

- Při odstřeďování nebezpečných látek resp. směsí látek, které jsou toxické, radioaktivní nebo zamořené patogenními mikroorganizmy, musí uživatel provést vhodná opatření.
  Zásadně se musí používat odstředivé nádoby se speciálními šroubovými uzávěry pro nebezpečné látky. U materiálů rizikové skupiny 3 a 4 se musí dodatečně vedle uzavíratelných odstředivých nádob používat i biobezpečnostní systém. (viz příručka „Laboratory Biosafety Manual" Světové zdravotnické organizace).
  U biologického bezpečnostního systému zabraňuje biologické těsnění (těsnicí kroužek) úniku kapiček a aerosolů.
  Poškozené těsnicí kroužky se už následně nesmí použít na utěsnění biobezpečnostního systému.
  Bez použití biobezpečnostního systému není odstředivka ve smyslu normy EN / IEC 61010-2-020 mikrobiologicky nepropustná.
  Při zavírání biobezpečnostního systému je nutné dodržovat pokyny v kapitole "Zavření biobezpečnostních systémů".
  Dodatelné bezpečnostní systém pro biologické látky viz kapitolu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". V případě nejistoty si opatřete odpovídající informace u výrobce.
- Provoz centrifugy se silně korodujícími látkami, které by mohly narušit mechanickou pevnost rotoru, závěsů a dílů příslušenství není povolen.
- Opravy smí provádět jen osoby autorizované výrobcem.
- Smí se používat jen originální náhradní díly a povolené originální příslušenství firmy Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Platí následující bezpečnostní pokyny:
  EN / IEC 61010-1 a EN / IEC 61010-2-020 i jejich národní úpravy
- Bezpečnost a spolehlivost centrifugy je zaručena jen pokud:
  - je centrifuga provozována podle návodu na obsluh;.
  - elektrická instalace v místě instalování centrifugy odpovídá požadavkům ustanovení EN / IEC;
  - jsou experty prováděny zkoušky pro bezpečnost přístroje předepsané v příslušné zemi, např. v Německu podle BGV A1 a BGR 500.

7 Přeprava a skladování

7.1 Přeprava

Před přepravou zařízení musí být nainstalována přepravní pojistka.

Při přepravě přístroje a jeho příslušenství musí být dodrženy tyto vnější podmínky:

- Teplota okolí: –20°C až +60°C
- Relativní vlhkost vzduchu: 20% až 80%, nekondenzovaná

7.2 Skladování

Přístroj a jeho příslušenství se mohou skladovat pouze v uzavřených a suchých místnostech.

Při skladování přístroje a jeho příslušenství musí být dodrženy tyto vnější podmínky:

- Teplota okolí: –20°C až +60°C
- Relativní vlhkost vzduchu: 20% až 80%, nekondenzovaná

8 Rozsah dodávky

Spolu s centrifugou je dodáváno následující příslušenství:

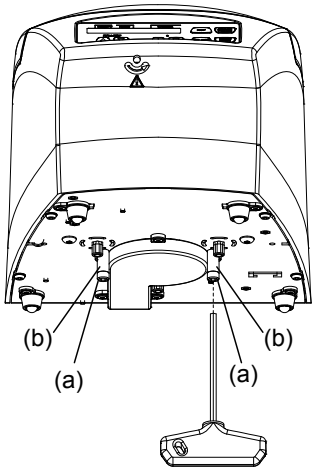
1 Síťový kabel
2 Pojistky
1 Šestihranný klíč s čepy
1 Návod na obsluhu
1 pokyny pro přepravní pojistku
1 pokyny pro nouzové odblokování

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

9 Odstranění přepravní pojistky

Přepravní pojistku je bezpodmínečně nutné odstranit.
Přepravní pojistku uschovejte, protože musí být před přepravou přístroje opět namontována.
Přístroj smí být přepravován pouze s namontovanou přepravní pojistkou.

Aby byl přístroj chráněný před poškozením během přepravy, je motor připevněn.
Tato přepravní pojistka musí být odstraněna před uvedením přístroje do provozu.



- Odstraňte oba šrouby (a) a distanční sloupky (b).

Montáž přepravní pojistky probíhá v opačném pořadí.

10 Uvedení do provozu

- Odstraňte přepravní pojistku na dně skříně, viz kapitola "Odstranění přepravní pojistky".
- **Centrifugu je nutné postavit na vhodném místě a vyrovnat (nivelovat). Při instalaci je nutné dodržet kolem odstředivky požadované bezpečnostní pásmo 300 mm podle EN / IEC 61010-2-020.**

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

- Větrací otvory nesmějí být zataraseny.
  Musí být dodržena vzdálenost 300 mm k větracím štěrbinám nebo větracím otvorům odstředivky.
- Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá údaji na typovém štítku.
- Připojte odstředivku síťovým kabelem do normalizované síťové zásuvky. Přípojná hodnota viz kapitola "Technická data".
- Zapněte síťový vypínač (poloha spínače "I").
  Postupně se zobrazí tyto údaje:
  1. Model centrifugy
  2. Číslo typu a verze programu
  3. Naposledy použité údaje pro odstředění

  Když je víko zavřené, zobrazí se hlášení "Open the lid".
  V tomto případě otevřete víko, aby se zobrazily údaje pro odstředění.

11 Otevření a zavření víka

11.1 Otevření víka

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

Je-li aktivováno počítadlo cyklů, zobrazí se po ukončení chodu centrifugy během otevření víka na krátkou dobu zbývající počet cyklů (cyklů odstředění).

Příklad:

STOP OPEN

- Stiskněte tlačítko.
  Víko se odblokuje motoricky.
  : Víko je odblokované.

Příklad:

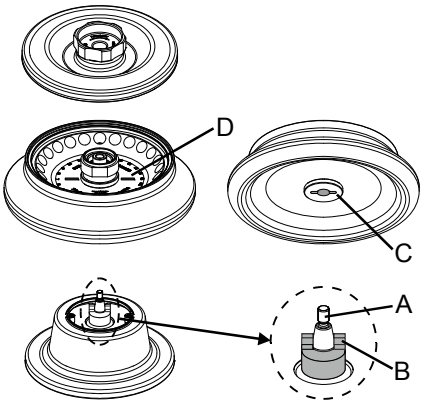
11.2 Zavření víka

Nesahejte mezi víko a komoru.
S víkem nebouchejte.

- Zavřete víko a přední hranu lehce stlačte dolů.
  Víko se zablokuje motoricky.
  : Víko je zablokované.

Příklad:

12 Vložení a vyjmutí rotoru



Vložení:

- Hřídel motoru (A) a otvor rotoru vyčistěte a následně lehce namažte hřídel motoru. Nečistoty mezi motorovou hřídelí a rotorem brání bezchybnému uložení rotoru a zapříčiňují neklidný chod.
- Rotor nasaďte vertikálně na motorovou hřídel. Unášeč (B) na motorovém hřídeli se musí nacházet v drážce (C) rotoru. Na rotoru je vyznačeno vyrovnání drážky (D).
- Upínací matici rotoru utáhněte dodaným klíčem otáčením ve směru hodinových ručiček.
- Zkontrolujte pevné uložení rotoru.

Vyjmutí:

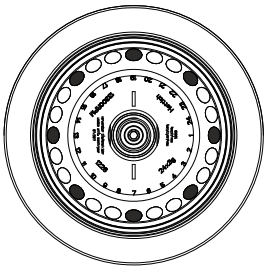
- Upínací matici rotoru povolte pomocí dodaného klíče otáčením proti směru hodinových ručiček a otáčejte až do bodu odporu. Po překonání tohoto bodu odporu se rotor uvolní z kuželu motorové hřídele. Otáčejte upínací matici tak dlouho, až je možné vyjmout rotor z hřídele motoru.
- Vyjměte rotor z motorové hřídele.

13 Naložení rotoru

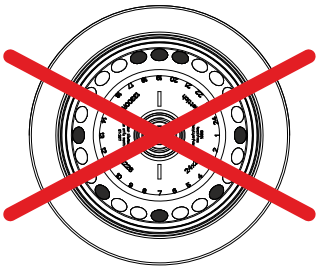
Standardní nádoby pro odstřeďování ze skla jsou zatížitelné do RZB 4000 (DIN 58970 díl 2).

- Přezkoušejte pevné usazení rotoru. Nádoby pro odstřeďování musí být rozděleny rovnoměrně na všechna místa rotoru.
- Rotory se smí plnit pouze symetricky. Přípustné kombinace viz. kapitola "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

  Příklad:



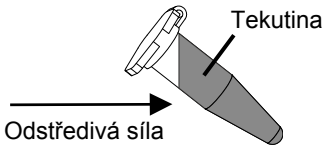
Rotor je naložený rovnoměrně



Nepřípustné!
Rotor je naložený nerovnoměrně

- Nádoby odstředivky se smí plnit pouze mimo odstředivku.
- Výrobcem uváděný max. objem náplně nádob na odstřeďování se nesmí překročit.

  Nádoby odstředivky se mohou plnit jen tak, aby během chodu centrifugy nestříkala tekutina z nádob.



- Při plnění rotoru se nesmí do rotoru a do prostoru pro odstřeďování dostat žádná tekutina.
- Pro udržení co nejmenších hmotnostních rozdílů mezi odstřeďovanými nádobami je nutno dodržovat shodnou výšku plnění nádob.
- Na každém rotoru je udaná přípustná hmotnost plněného množství. Tato hmotnost nesmí být překročena.

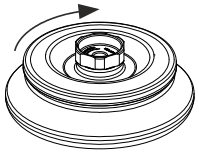
14 Zavření biobezpečnostních systémů

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.

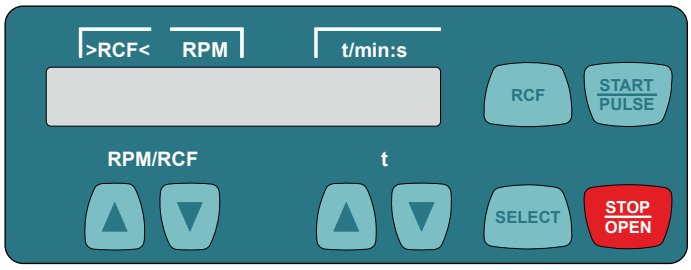
Dodatelné bezpečnostní systém pro biologické látky viz kapitolu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". V případě nejistoty si opatřete odpovídající informace u výrobce.

Víko se šroubovacím uzávěrem a otočnou rukojetí



- Víko nasaďte doprostřed rotoru.
- Ručně pevně uzavřete víko otočením rukojeti ve směru hodinových ručiček.

15 Ovládací prvky a indikátory



15.1 Zobrazené symboly

Odblokované víko.

Zablokované víko.

Zobrazení rotace. Světelný indikátor pro zobrazení rotace se otáčí proti směru pohybu hodinových ručiček tak dlouho, dokud se otáčí rotor.

15.2 Tlačítka na ovládacím panelu

RPM/RCF

- Přímé zadání počtu otáček.
  Při podržení stisknutého tlačítka se hodnota mění rostoucí rychlostí.

t

- Přímé zadání doby chodu.
  Do 1 minuty lze hodnotu nastavit po 1 vteřině a od 1 minuty po 1 minutě.
- Zadání parametrů odstředivky.

Při podržení stisknutého tlačítka se hodnota mění rostoucí rychlostí.

SELECT

- Tlačítko pro výběr jednotlivých parametrů.
  Při každém dalším stisknutí tlačítka se přejde k dalšímu parametru.
- Vyvolání "MENU STROJE" (držte tlačítko stisknuté po dobu 8 sekund).
- V "Menu stroje" vyberte menu "–> Info", "–> Settings" a "–> Time & Cycles".
  Listujte v menu dopředu.

RCF

- Přepínání mezí zobrazením RPM (RPM) a zobrazením RCF (>RCF<).
  Hodnoty RCF jsou zobrazeny pomocí symbolů >< .

  RPM : otáčky
  RCF : relativní odstředivé zrychlení

START PULSE

- Spuštění chodu odstředivky.
- Krátkodobé odstředění.
  Odstředivka běží tak dlouho, dokud je stisknuté tlačítko.
- Vyvolání menu "–> Info", "–> Settings" a "–> Time & Cycles".

STOP OPEN

- Zastavení chodu odstředivky.
  Doběh rotoru probíhá pomocí přednastaveného brzdného stupně.
  Dvojím stisknutím tlačítka se aktivuje nouzové zastavení.
- Odblokování víka.

15.3 Možnosti nastavení

t/min **Doba chodu**. Nastavitelná od 1 - 99 min, po 1 minutě.

t/sec **Doba chodu**. Nastavitelná od 1 - 59 s, po 1 vteřině.

Trvalý chod "--:--". Nastavte parametr **t/min** a **t/sec** na nulu.

RPM **otáčky**
Lze nastavit číselnou hodnotu od 200 RPM až do maximálního počtu otáček rotoru.
Od 200 do 10000 RPM je hodnota nastavitelná v krocích po 10 a nad 10000 RPM po 100.
Maximální počet otáčet rotoru viz kapitola "Příloha/Appendix, Rotory a příslušenství/Rotors and accessories“.

>RCF< **relativní odstředivé zrychlení**
Lze nastavit číselnou hodnotu, která udává počet otáček mezi 200 RPM a maximálním počtem otáček rotoru.
Do 10000 je hodnota nastavitelná v krocích po 1 a nad 10000 po 10.

> Zadání relativního odstředivého zrychlení (RCF) je možné pouze tehdy, když je zvoleno zobrazení RCF (>RCF<).
>
> Relativní odstředivé zrychlení (RCF) závisí na poloměru odstředivky (RAD). Po zadání RCF zkontrolujte, jestli je nastaven správný poloměr odstředivky.

RAD/mm **Poloměr odstředivky**
Lze nastavit hodnotu od 10 mm do 250 mm po 1 milimetru.
Poloměr odstředivky viz kapitola "Příloha/Appendix, Rotory a příslušenství/Rotors and accessories“.

> Zadání poloměru odstředivky je možné pouze tehdy, když je zvoleno zobrazení RCF (>RCF<).

¯_DEC **Brzdný stupeň. fast** = krátká doba doběhu, **slow** = dlouhá doba doběhu.

16 Zadání parametrů odstředění

16.1 Přímé zadání parametrů odstředění

Počet otáček (RPM), relativní odstředivé zrychlení (RCF), poloměr odstředivky (RAD) a dobu chodu lze zadat přímo tlačítky ▲ ▼, aniž by před tím muselo být stisknuto tlačítko SELECT.

> Nastavené parametry odstředění se uloží teprve po spuštění chodu odstředivky.

16.1.1 Otáčky (RPM)

Příklad:

RCF

- V případě potřeby stiskněte tlačítko, abyste zvolili zobrazení RPM (RPM).

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Pomocí tlačítek nastavte požadovanou hodnotu.

16.1.2 Relativní odstředivé zrychlení (RCF) a poloměr odstředivky (RAD)

Příklad:

RCF

- V případě potřeby stiskněte tlačítko, abyste zvolili zobrazení RCF (>RCF<) .

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Pomocí tlačítek nastavte požadovanou hodnotu RCF.

↓

t ▲ ▼

- V případě potřeby nastavte pomocí tlačítek požadovaný poloměr odstředivky.

16.1.3 Doba chodu

> Dobu chodu lze nastavit do 1 minuty po 1 vteřině a od 1 minuty pouze po 1 minutě.
> Aby mohl být nastaven trvalý chod, musí být parametry **t/min** a **t/sec** nastaveny na nulu. Ve zobrazení času (t/min:s) se objeví "**--:--**".
> Příklad:
>
>
>

Příklad:

t ▲ ▼

- Pomocí tlačítek nastavte požadovanou hodnotu.

16.2 Zadání parametrů odstředění tlačítkem "SELECT"

Dobu chodu lze nastavit v minutách a vteřinách (parametry **t/min** a **t/sec**).

Aby mohl být nastaven trvalý chod, musí být parametry **t/min** a **t/sec** nastaveny na nulu. Ve zobrazení času (t/min:s) se objeví "**--:--**".

Příklad:

Relativní odstředivé zrychlení (RCF) závisí na poloměru odstředivky (RAD).
Během zadání RCF se zobrazí nastavený poloměr odstředivky.

Pokud se po aktivaci volby nebo během zadávání parametrů nestiskne tlačítko po dobu delší než 8 vteřin, zobrazí se opět předchozí hodnoty. Zadání parametrů pak musí proběhnout znovu.

Stisknutím tlačítka START/PULSE se nastavení uloží.

Při zadávání více parametrů se musí stisknout tlačítko START/PULSE teprve po nastavení posledního parametru.

Zadání parametrů lze kdykoliv přerušit stisknutím tlačítka STOP/OPEN. V tomto případě se nastavené hodnoty neuloží.

		Příklad: Zobrazení RPM (RPM)	**Příklad: Zobrazení RCF (>RCF<)**
RCF	• V případě potřeby stiskněte tlačítko, abyste zvolili zobrazení RPM (RPM) nebo RCF (>RCF<) .	>RCF< RPM t/min:s 4500 5:00	>RCF< RPM t/min:s > 1947< 5:00
↓			
SELECT	• Stiskněte tlačítko. **t/min :** Doba chodu, minuty.	>RCF< RPM t/min:s t/min = 5:00	>RCF< RPM t/min:s t/min = 5:00
↓			
t ▲ ▼	• Pomocí tlačítek nastavte požadovanou hodnotu.	>RCF< RPM t/min:s t/min = 4:00	>RCF< RPM t/min:s t/min = 4:00
↓			
SELECT	• Stiskněte tlačítko. **t/sec :** Doba chodu, vteřiny.	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:00	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:00
↓			
t ▲ ▼	• Pomocí tlačítek nastavte požadovanou hodnotu.	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:30	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:30
↓			

pokračování na další straně

		Pavyzdys: RPM rodinys (RPM)	Pavyzdys: RCF rodinys (>RCF<)
SELECT	• Stiskněte tlačítko. **RPM :** Otáčky. **RAD/mm :** Poloměr odstředivky. Zobrazení a zadání poloměru odstředivky je možné pouze tehdy, když je zvoleno zobrazení RCF (>RCF<) .	>RCF< RPM t/min:s RPM = 4500	>RCF< RPM t/min:s RAD/mm = 86
↓			
t ▲ ▼	• Pomocí tlačítek nastavte požadovanou hodnotu..	>RCF< RPM t/min:s RPM = 4000	>RCF< RPM t/min:s RAD/mm = 67
↓			
SELECT	• Stiskněte tlačítko. **R :** Poloměr odstředivky. **RCF :** Relativní odstředivé zrychlení		>RCF< RPM t/min:s R: 67 RCF= 1947
↓			
t ▲ ▼	• Pomocí tlačítek nastavte požadovanou hodnotu.		>RCF< RPM t/min:s R: 67 RCF= 1198
↓			
SELECT	• Stiskněte tlačítko. **¯_DEC :** Brzdný stupeň. **fast :** Krátká doba doběhu. **slow :** Dlouhá doba doběhu.	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = slow	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = slow
↓			
t ▲ ▼	• Pomocí tlačítek nastavte požadovanou hodnotu.	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = fast	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = fast
↓			
START PULSE	• Stiskněte tlačítko pro uložení nastavení.	>RCF< RPM t/min:s 4000 4:30	>RCF< RPM t/min:s > 1198< 4:30

17 Odstředění

Při chodu odstředivky se nesmějí podle normy EN / IEC 61010-2-020 v bezpečnostní zóně 300 mm od odstředivky nacházet žádné osoby, nebezpečné látky ani předměty.

Po každém chodu odstředivky během odblokování víka se na krátkou dobu zobrazí zbývající počet cyklů (chodů odstředivky).

Příklad:

Pokud bude překročen povolený hmotnostní rozdíl při nakládání rotoru, bude chod odstředivky během spuštění přerušen a objeví se tento údaj:

Chod odstředivky lze kdykoliv přerušit stisknutím tlačítka STOP OPEN .

Během chodu odstředivky lze volit a měnit parametry odstředění. Změněné hodnoty však platí pouze pro aktuální odstředění a neuloží se.

Pomocí tlačítka RCF lze kdykoliv přepínat mezi zobrazením RPM (RPM) a RCF (›RCF‹) . Pokud se pracuje se zobrazením RCF (›RCF‹) , je nutné zadat poloměr odstředivky.

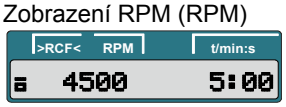
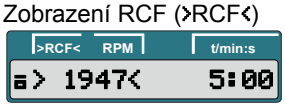
Pokud se objeví toto oznámení

je další ovládání odstředivky možné teprve po otevření víka.

Zobrazí se chyby obsluhy a poruchy (viz kapitola Poruchy").

- Zapněte hlavní vypínač. Poloha vypínače I.
- Naložte rotor a zavřete víko odstředivky.

17.1 Odstřeďování s předvolbou času

		Příklad: Zobrazení RPM (RPM)	**Příklad: Zobrazení RCF (›RCF‹)**
RCF	• V případě potřeby stiskněte tlačítko, abyste zvolili zobrazení RPM (RPM) nebo RCF (›RCF‹) .	Příklad: Zobrazení RPM (RPM) 	Příklad: Zobrazení RCF (›RCF‹) 
↓			
• Zadejte požadované parametry odstředění (viz kapitola "Zadání parametrů odstředění").			
↓			
START PULSE	• Stiskněte tlačítko, aby se spustil chod odstředivky. Během chodu odstředivky je zobrazen počet otáček rotoru nebo příslušná hodnota RCF a zbývající čas.		
↓			

pokračování na další straně

Příklad:
Zobrazení RPM (RPM)

Příklad:
Zobrazení RCF (>RCF<)

- Po uplynutí času nebo po přerušení chodu odstředivky stisknutím tlačítka STOP OPEN následuje doběh pomocí nastaveného brzdného stupně. Brzdný stupeň je zobrazen. Příklad **¯_f**

17.2 Trvalý chod

Příklad:
Zobrazení RPM (RPM)

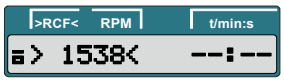
Příklad:
Zobrazení RCF (>RCF<)

RCF

- V případě potřeby stiskněte tlačítko, abyste zvolili zobrazení RPM (RPM) nebo RCF (>RCF<) .

↓

- Zadejte požadované parametry odstředění. Parametry **t/min** a **t/sec** nastavte na nulu (viz kapitola "Zadání parametrů odstředění").



↓

START PULSE

- Stiskněte tlačítko, aby se spustil chod odstředivky.

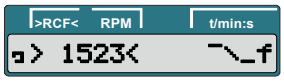
  Během chodu centrifugy jsou zobrazeny otáčky rotoru nebo příslušná hodnota RCF a uplynutý čas.

↓

STOP OPEN

- Pro ukončení chodu odstředivky stiskněte tlačítko.

  Doběh proběhne pomocí nastaveného brzdného stupně. Brzdný stupeň je zobrazen. Příklad **¯_f**



17.3 Krátkodobé odstředění

Příklad:
Zobrazení RPM (RPM)

Příklad:
Zobrazení RCF (>RCF<)

RCF

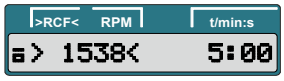
- V případě potřeby stiskněte tlačítko, abyste zvolili zobrazení RPM (RPM) nebo RCF (>RCF<) .

Příklad:
Zobrazení RPM (RPM)

Příklad:
Zobrazení RCF (>RCF<)

↓

- Zadejte požadované parametry odstředění (viz kapitola "Zadání parametrů odstředění").

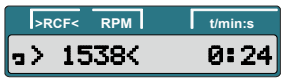


↓

START PULSE

- Stiskněte tlačítko a držte ho stisknuté.

  Během chodu centrifugy jsou zobrazeny otáčky rotoru nebo příslušná hodnota RCF a uplynutý čas.

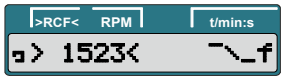


↓

START PULSE

- Tlačítko opět pusťte, aby se ukončil chod odstředivky.

  Doběh proběhne pomocí nastaveného brzdného stupně. Brzdný stupeň je zobrazen. Příklad **¯_f**.



18 Nouzové zastavení

Příklad:
Zobrazení RPM (RPM)

Příklad:
Zobrazení RCF (>RCF<)

STOP OPEN

- Tlačítko stiskněte dvakrát.

  Při nouzovém zastavení proběhne doběh pomocí brzdného stupně "fast" (krátká doba doběhu). Bude zobrazen brzdný stupeň **¯_f** .

19 Počítadlo cyklů

Doba použitelnosti rotoru je stanovena na 50000 cyklů (chodů odstředivky).

Odstředivka je vybavena počítadlem cyklů, který počítá cykly (chody odstředivky).

Po každém chodu odstředivky během odblokování víka se na krátkou dobu zobrazí zbývající počet cyklů (chodů odstředivky).

Příklad:

Pokud je překročen maximální přípustný počet cyklů rotoru, zobrazí se po každém spuštění odstředivky toto oznámení a odstředivka se musí spustit znovu.

Pokud se objeví toto oznámení

musí se rotor z bezpečnostních důvodů ihned vyměnit za nový rotor.

Po výměně rotoru se musí počítadlo cyklů nastavit opět na "0" (viz kapitola "Nastavení počítadla cyklů na "0").

20 Nastavení a informace

Informace:

- systémové informace

Nastavení:

- zvukový signál
- Automatické odblokování víka po skončení chodu odstředivky
- automatické vypnutí osvětlení pozadí
- optický signál po skončení chodu odstředivky

Informace:

- provozní hodiny
- počet uskutečněných chodu odstředivky

Nastavení:

- Počítadlo cyklů

20.1 Zobrazení systémových informací

K dispozici jsou tyto informace:

- Model přístroje a jeho maximální otáčky,
- Verze programu přístroje,
- Typové číslo přístroje,
- Datum výroby přístroje,
- Sériové číslo přístroje.,
- typ frekvenčního měniče,
- verze programu frekvenčního měniče

Informace lze vyvolat při klidovém stavu rotoru následujícím způsobem:

> Proces lze kdykoli přerušit stisknutím tlačítka STOP OPEN .

SELECT

- Držte tlačítko stisknuté 8 sekund.

↓

SELECT

- Stiskněte tlačítko.

↓

START PULSE

- Stiskněte tlačítko.
  Model přístroje a jeho maximální otáčky.

↓

SELECT

- Die Taste drücken.
  Verze programu přístroje.

Příklad:

↓

SELECT

- Stiskněte tlačítko.
  Type#1 : Typové číslo přístroje.

Příklad:

↓

SELECT

- Stiskněte tlačítko.
  Type#2 : Pokračování typového čísla, pokud má více míst než displej zobrazující "**Type#1**".

Příklad:

↓

SELECT

- Stiskněte tlačítko.
  Datum výroby přístroje.

Příklad:

↓

pokračování na další straně

SELECT

- Stiskněte tlačítko.
  Sériové číslo přístroje.

Příklad:

↓

SELECT

- Stiskněte tlačítko.
  Typ frekvenčního měniče.

Příklad:

↓

SELECT

- Stiskněte tlačítko.
  Verze programu frekvenčního měniče.

Příklad:

↓

STOP OPEN

- Tlačítko stiskněte dvakrát, abyste opustili menu
  "–> Info" nebo třikrát, abyste opustili menu "✱ MACHINE MENU ✱".

Příklad:

20.2 Zvukový signál

Zvukový signál zazní:

- při výskytu poruchy v intervalu 2 s.
- po skončení chodu odstředivky a zastavení rotoru v intervalu 30 s.

Při stisknutí libovolného tlačítka se zvukový signál vypne.

Zvukový signál lze v klidovém stavu rotoru nastavit tímto způsobem:

> Proces lze kdykoli přerušit stisknutím tlačítka STOP OPEN. V tomto případě se nastavené hodnoty neuloží.

SELECT

- Držte tlačítko stisknuté 8 sekund.

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

↓

SELECT

- Mačkejte tlačítko tak dlouho, dokud se neobjeví tento údaj.

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

↓

START PULSE

- Stiskněte tlačítko.
  End beep : Zvukový signál po skončení chodu odstředivky.
  off : Signál je deaktivovaný.
  on : Signál je aktivovaný.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Tlačítky nastavte **off** (vyp.) nebo **on** (zap.).

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

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

↓

SELECT

- Stiskněte tlačítko.
  Error beep : Zvukový signál při výskytu poruchy.
  off : Signál je deaktivovaný.
  on : Signál je aktivovaný.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Tlačítky nastavte **off** (vyp.) nebo **on** (zap.).

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

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

↓

SELECT

- Stiskněte tlačítko.
  Beep volume : Hlasitost zvukového signálu.
  min : tichý
  mid : střední
  max : hlasitý

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

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

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

↓

t ▲ ▼

- Tlačítky nastavte **min**, **mid**, nebo **max** .

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

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

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

↓

pokračování na další straně

START PULSE

- Stiskněte tlačítko pro uložení nastavení.

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

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

↓

STOP OPEN

- Tlačítko stiskněte jednou, abyste opustili menu "-> Settings" nebo dvakrát, abyste opustili menu "* MACHINE MENU *" .

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

Příklad:

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

20.3 optický signál po skončení chodu odstředivky

Pozadí indikátoru po skončení chodu odstředivky svítí, protože je opticky signalizováno, že skončil chod odstředivky.

Optický signál lze v klidovém stavu rotoru zapnout nebo vypnout tímto způsobem:

Proces lze kdykoli přerušit stisknutím tlačítka STOP OPEN .

SELECT

- Držte tlačítko stisknuté 8 sekund.

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

↓

SELECT

- Mačkejte tlačítko tak dlouho, dokud se neobjeví tento údaj.

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

↓

START PULSE

- Stiskněte tlačítko.

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

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

↓

SELECT

- Mačkejte tlačítko tak dlouho, dokud se neobjeví jeden z těchto dvou údajů.
  End blinking : Blikání osvětlení pozadí indikátoru po skončení chodu odstředivky.
  off : Osvětlení pozadí nebliká.
  on : Osvětlení pozadí bliká.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Tlačítky nastavte **off** (vyp.) nebo **on** (zap.).

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

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

↓

START PULSE

- Stiskněte tlačítko pro uložení nastavení.

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

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

↓

STOP OPEN

- Tlačítko stiskněte jednou, abyste opustili menu "-> Settings" nebo dvakrát, abyste opustili menu "* MACHINE MENU *" .

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

Příklad:

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

20.4 Automatické odblokování víka po skončení chodu odstředivky

Lze nastavit, jestli se má víko po skončení chodu odstředivky automaticky odblokovat nebo ne.
Nastavení je možné v klidovém stavu rotoru následujícím způsobem:

> Proces lze kdykoli přerušit stisknutím tlačítka STOP/OPEN. V tomto případě se nastavené hodnoty neuloží.

SELECT

- Držte tlačítko stisknuté 8 sekund.

↓

SELECT

- Mačkejte tlačítko tak dlouho, dokud se neobjeví tento údaj.

↓

START/PULSE

- Stiskněte tlačítko.

↓

SELECT

- Mačkejte tlačítko tak dlouho, dokud se neobjeví jeden z těchto dvou údajů.
  Lid AutoOpen : Automatické odblokování víka po skončení chodu odstředivky.
  off : Víko se neodblokuje automaticky.
  on : Víko se odblokuje automaticky.

↓

t ▲ ▼

- Tlačítky nastavte **off** nebo **on**.

↓

START/PULSE

- Stiskněte tlačítko pro uložení nastavení.

↓

STOP/OPEN

- Tlačítko stiskněte jednou, abyste opustili menu "-> Settings" nebo dvakrát, abyste opustili menu "* MACHINE MENU *" .

Příklad:

20.5 Osvětlení pozadí indikátoru

Z důvodu úspory energie je možné nastavit po skončení chodu odstředivky vypnutí osvětlení pozadí indikátoru po 2 minutách.

Nastavení je možné v klidovém stavu rotoru následujícím způsobem:

> Proces lze kdykoli přerušit stisknutím tlačítka STOP/OPEN. V tomto případě se nastavené hodnoty neuloží.

SELECT

- Držte tlačítko stisknuté 8 sekund.

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

↓

SELECT

- Mačkejte tlačítko tak dlouho, dokud se neobjeví tento údaj.

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

↓

START/PULSE

- Stiskněte tlačítko.

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

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

↓

SELECT

- Mačkejte tlačítko tak dlouho, dokud se neobjeví jeden z těchto dvou údajů.
  Power save : Automatické vypnutí osvětlení pozadí.
  off : Automatické vypnutí deaktivováno.
  on : Automatické vypnutí aktivováno.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Tlačítky nastavte **off** (vyp.) nebo **on** (zap.).

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

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

↓

START/PULSE

- Stiskněte tlačítko pro uložení nastavení.

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

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

↓

STOP/OPEN

- Tlačítko stiskněte jednou, abyste opustili menu "-> Settings" nebo dvakrát, abyste opustili menu "* MACHINE MENU *" .

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

Příklad:

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

20.6 Zobrazení provozních hodin a počtu chodů odstředivky

Provozní hodiny se dělí na interní a externí.
Interní provozní hodiny: Celkový čas zapnutí přístroje.
Externí provozní hodiny: Celkový čas dosavadních chodů odstředivky.

Informace lze vyvolat při klidovém stavu rotoru následujícím způsobem:

Proces lze kdykoli přerušit stisknutím tlačítka STOP OPEN .

SELECT

- Držte tlačítko stisknuté 8 sekund.

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

↓

SELECT

- Mačkejte tlačítko tak dlouho, dokud se neobjeví tento údaj.

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

↓

START PULSE

- Stiskněte tlačítko.
  TimeExt : Externí provozní hodiny.

Příklad:

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

↓

SELECT

- Stiskněte tlačítko.
  TimeInt : Interní provozní hodiny.

Příklad:

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

↓

SELECT

- Stiskněte tlačítko.
  Starts : Počet všech chodů odstředivky.

Příklad:

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

↓

STOP OPEN

- Tlačítko stiskněte dvakrát, abyste opustili menu "-> Time & Cycles" nebo třikrát, abyste opustili menu "* MACHINE MENU *".

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

Příklad:

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

20.7 Vynulování počítadla cyklů

Po výměně rotoru musí být počítadlo cyklů nastaveno opět na nulu.

> ⚠ Počítadlo cyklů smí být nastaveno na nulu pouze po předchozí výměně rotoru.

Počítadlo cyklů se vynuluje při klidovém stavu rotoru tímto způsobem:

> ☞ Proces lze kdykoli přerušit stisknutím tlačítka STOP/OPEN. V tomto případě se nastavené hodnoty neuloží.

SELECT
- Držte tlačítko stisknuté 8 sekund.

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

↓

SELECT
- Mačkejte tlačítko tak dlouho, dokud se neobjeví tento údaj.

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

↓

START/PULSE
- Stiskněte tlačítko.

Příklad:

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

↓

SELECT
- Mačkejte tlačítko tak dlouho, dokud se neobjeví tento údaj.
  Cyc sum : Počet uskutečněných cyklů.

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

↓

RCF
- Stiskněte tlačítko.

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

↓

t ▼
- Stiskněte tlačítko.
  Počet uskutečněných cyklů bude vynulován.

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

↓

START/PULSE
- Stiskněte tlačítko pro uložení nastavení.

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

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

↓

STOP/OPEN
- Tlačítko stiskněte dvakrát, abyste opustili menu "-> Time & Cycles" nebo třikrát, abyste opustili menu "* MACHINE MENU *".

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

Příklad:

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

21 Relativní odstředivé zrychlení (RCF)

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

Výpočet se provádí podle vzorce:

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

RCF = relativní odstředivé zrychlení
RPM = počet otáček
R = poloměr odstřeďování v mm = vzdálenost středu osy otáčení od dna odstřeďované nádoby. Poloměr odstřeďování viz kapitola "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

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

22 Odstřeďování látek nebo jejich směsí s hustotou vyšší než 1,2 kg/dm³

Při odstřeďování 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:

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

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

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

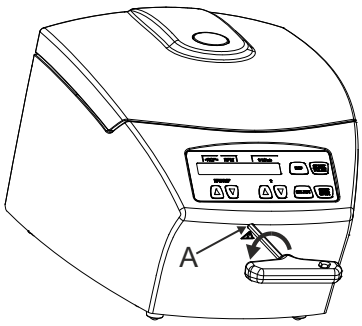
V případě nejasností se obraťte na výrobce.

23 Nouzové odblokování

Při výpadku proudu nemůže být víko motoricky odblokováno. Musí se provést ruční nouzové odblokování.

⚠ Za účelem nouzového odblokování odpojte centrifugu od sítě.
Víko otvírejte pouze tehdy, když je rotor v klidu.

⚠ POZOR! Poškození zámku během nouzového odblokování otáčením šestihranného klíče ve směru pohybu hodinových ručiček (doprava).
Šestihranným klíčem se může otáčet pouze proti směru pohybu hodinových ručiček (doleva), viz obrázek.



- Vypněte hlavní vypínač (poloha spínače "0").
- Nahlédněte okénkem v krytu, abyste se přesvědčili, že je rotor v klidu.
- Zasuňte šestihranný klíč vodorovně do otvoru (A) a opatrně ním otáčejte proti směru pohybu hodinových ručiček (doleva), dokud se víko neotevře.
- Šestihranný klíč opět vytáhněte z otvoru.

24 Ošetřování a údržba

Přístroj může být kontaminovaný.

Před čištěním vždy vytáhnout ze zásuvky.

Před tím, než je zvolen jiný než výrobcem doporučený čistící 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 čistícími nebo dekontaminačními prostředky je nutné dodržovat speciálních upozornění pro použití daných výrobcem čistících nebo dekontaminačních prostředků.

24.1 Odstředivka (opláštění, kryt a odstřeďovací prostor)

24.1.1 Čištění a údržba povrchů

- Kryt odstředivky a prostor na odstřeďování pravidelně čistěte a v případe potřeby vyčistěte čistícím prostředkem nebo vlhkou hadérkou. 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 odstřeďování, vysušte tento prostor vytřením dobře sající látkou.
- Odstřeďovací 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.

24.1.2 Desinfekce povrchů

- Dostane-li se infekční materiál do prostoru odstřeďování, 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.

24.1.3 Odstranění radioaktivních nečistot

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

24.2 Rotory a příslušenství

24.2.1 Čištění a údržba

- Aby se zabránilo korozi a změnám materiálu, musejí se rotory a příslušenství pravidelně čistit mýdlem nebo jemným čisticím prostředkem a vlhkou hadérkou. Čištění se doporučuje provádět nejméně jednou týdně. Nečistoty se musejí okamžitě odstranit.
- Látky obsažené ve vhodném čisticím prostředku:
  mýdlo, aniontové tenzidy, neiontové tenzidy.
- Po použití čisticích prostředků odstraňte jejich zbytky opláchnutím vodou (pouze vně odstředivky) nebo setřením vlhkou tkaninou.
- Rotory a příslušenství se musejí bezprostředně po čištění osušit.
- U biologických bezpečnostních systémů (dodatelné bezpečnostní systém pro biologické látky viz kapitolu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") je třeba pravidelně (jednou za týden) zkontrolovat a vyčistit těsnicí kroužky. Při známkách tvorby rysů a trhlin nebo při známkách opotřebení je potřeba těsnící kroužek ihned vyměnit. Aby se zabránilo přetočení těsnicího kroužku během otvírání a zavírání víka, musí se těsnicí kroužek jemně natřít mastkovým pudrem nebo prostředkem na údržbu gumy.
- 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 je třeba každý měsíc zkontrolovat ohledně opotřebování a poškození způsobených korozí.

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

- Jednou týdně překontrolujte pevné usazení rotoru.

24.2.2 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.

24.2.3 Odstranění radioaktivních nečistot

- Prostředek musí být určený speciálně pro odstraňování radioaktivních nečistot.
- Látky obsažené ve vhodném prostředku pro odstraňování radioaktivních nečistot:
  aniontové tenzidy, neiontové tenzidy, polyhydrický 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.

24.2.4 Rotory a příslušenství s omezenou dobou používání

Životnost rotorů je omezena na určitý počet cyklů (odstřeďování). Maximální povolený počet cyklů je vyznačený na rotoru.

⚠ Z bezpečnostních důvodů se rotor nesmí používat po dosažení maximálního povoleného počtu cyklů vyznačeného na rotoru.

Přístroj je vybaven počítadlem cyklů, který počítá cykly (chody centrifugy). Popis viz kapitola "Počítadlo cyklů".

24.3 Autoklávování

Rotory se mohou autoklávovat při 121°C / 250°F (20 min).
Po 10 autoklávováních se musí rotor z bezpečnostních důvodů vyměnit.
Po autoklávování se musí počkat, dokud rotor nezchladne na okolní teplotu, než se bude opět používat.

O stupni sterility nejsou informace.

Víka rotorů a nádob je nutné před vložením do autoklávu odejmou.
Autoklávování urychluje proces stárnutí plastů. Kromě toho může u plastů způsobit změny barvy.

24.4 Odstřeďované nádoby

- Při výskytu netěsností nebo zlomu nádob na odstřeďování se musí zlomené díly nádob, střepiny ze skla a vyteklý odstřeďovaný 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.

25 Závady

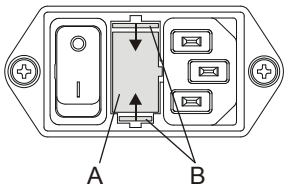
Pokud se chyba nedá odstranit podle tabulky poruch, je v tom případě nutné informovat zákaznický servis.
Udejte prosím typ odstředivky a sériové číslo. Obě čísla lze nalézt na výrobním štítku odstředivky.

Provést RESET SÍTĚ:
- Vypnout síťový spínač (poloha spínače "0").
- Počkat minimálně 10 sekund a potom síťový spínač opět zapnout (poloha spínače "I").

Displej		Příčina	Odstranění
Žádný údaj na displeji		Není napětí. Pojistky síťového vstupu jsou defektní.	– Přezkoušet napájecí napětí. – Zkontrolovat pojistky na vstupu sítě, viz kapitolu „Výměna pojistek síťového vstupu“. – Síťový vypínač ZAP.
IMBALANCE		Nerovnoměrné zatížení rotoru.	– Po zastavení rotoru otevřete víko. – Zkontrolovat zatížení rotoru, viz kapitola „Naložení rotoru“. – Zopakovat proces odstřeďování.
MAINS INTER	11	Výpadek sítě během procesu odstřeďování. (Proces odstřeďování nebyl ukončený.)	– Po zastavení rotoru otevřete víko. – Stisknou tlačítko START PULSE. – V případě potřeby proces odstřeďování zopakovat.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Výpadek impulsu otáček.	– Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Chyba zablokování víka	
OVER SPEED	5	Nadměrné otáčky	
VERSION ERROR	12	Byl rozeznán chybný model centrifugy. Chyba / defekt elektronika	– Po zastavení rotoru provést RESET SÍTĚ.
UNDER SPEED	13	Příliš malé otáčky	
CTRL ERROR	25.1, 25.2	Chyba / defekt elektronika	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142,		
FC ERROR	61.23	Chyba při měření počtu otáček	– Přístroj se nesmí vypínat, dokud svítí údaj ⟲ o probíhající rotaci. Počkejte, dokud se nezobrazí symbol ⊟ (víko zablokované) (po cca 120 vteřinách). Poté proveďte RESET ZAŘÍZENÍ.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Chyba / defekt elektronika	– Provést RESET SÍTĚ. – Zkontrolovat zatížení rotoru, viz kapitola „Naložení rotoru“. – Zopakovat proces odstřeďování.

26 Výměna pojistek síťového vstupu

Vypněte síťový spínač a odpojte přístroj od sítě!



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

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

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

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

Model	Typ	Pojistka	Objedn. č.
MIKRO 185	1203	T 3,15 AH/250V	E997
MIKRO 185	1203-01	T 6,3 AH/250V	2266

27 Vrácení 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 čistící a dezinfekční opatření budou vyúčtovány zákazníkovi.

Prosíme Vás v této věci o pochopení.

28 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 Používanie tohto návodu na obsluhu 77
2 Význam symbolov 77
3 Používanie v súlade s určením 77
4 Iné riziká 77
5 Technické parametre 78
6 Bezpečnostné upozornenia 79
7 Doprava a skladovanie 81
7.1 Doprava 81
7.2 Skladovanie 81
8 Obsah/množstvo dodaného tovaru 81
9 Odstránenie prepravnej poistky 82
10 Uvedenie do prevádzky 82
11 Otvorenie a zatvorenie veka 83
11.1 Otvorenie veka 83
11.2 Zatvorenie veka 83
12 Vmontovanie a vymontovanie rotora 83
13 Nakladanie do rotora 84
14 Zatvorenie biobezpečnostných systémov 84
15 Ovládacie a zobrazovacie prvky 85
15.1 Znázornené symboly 85
15.2 Tlačidlá ovládacieho panela 85
15.3 Možnosti nastavenia 86
16 Zadávanie parametrov centrifugácie 87
16.1 Priame zadávanie parametrov centrifugácie 87
16.1.1 Počet otáčok (RPM) 87
16.1.2 Relatívne centrifugálne zrýchlenie (RCF) a polomer centrifugácie (RAD) 87
16.1.3 Doba prevádzky 87
16.2 Zadanie parametrov centrifugácie pomocou tlačidla „SELECT“ 88
17 Centrifugácia 90
17.1 Centrifugácia s časovou predvoľbou 90
17.2 Dlhodobá prevádzka 91
17.3 Krátkodobá centrifugácia 92
18 Núdzové zastavenie 92
19 Počítače cyklov 93
20 Nastavenia a zisťovania 93
20.1 Zisťovanie systémových informácií 94
20.2 Akustický signál 96
20.3 Optický signál po ukončení centrifugácie 97
20.4 Automatické odblokovanie veka po centrifugácii 98
20.5 Osvetlenie pozadia indikácie 99
20.6 Zisťovanie prevádzkových hodín a počtu centrifugácií 100
20.7 Resetovanie počítača cyklov na nulu 101
21 Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF) 102

22 Centrifugácia látok alebo zmesí látok s vyššou hustotou ako 1,2 kg/dm^3 102
23 Núdzové odblokovanie 102
24 Starostlivosť a údržba 103
24.1 Centrifúga (teleso, veko a priestor odstreďovania) 103
24.1.1 Čistenie a ošetrovanie povrchu 103
24.1.2 Dezinfekcia povrchu 103
24.1.3 Odstraňovanie rádioaktívneho odpadu 103
24.2 Rotory a príslušenstvo 104
24.2.1 Čistenie a ošetrovanie 104
24.2.2 Dezinfekcia 104
24.2.3 Odstraňovanie rádioaktívneho odpadu 104
24.2.4 Rotory a príslušenstvo s obmedzenou dobou použitia 104
24.3 Autoklávovanie 105
24.4 Centrifugačné nádoby 105
25 Poruchy 106
26 Výmena poistiek sieťového vstupu 107
27 Vrátenie prístrojov 107
28 Likvidácia 107
29 Anhang / Appendix 141
29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 141

1 Používanie tohto návodu na obsluhu

- Pred použitím centrifúgy je potrebné si prečítať návod na obsluhu a tento je potrebné dodržiavať.
- Návod na obsluhu je súčasťou zariadenia. Musí byť uschovaný vždy po ruke.
- Ak sa zariadenie inštaluje na inom mieste, musí sa návod na obsluhu odovzdať spolu s ním.

2 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 a možnosť vzniku nebezpečných situácií.

Nedodržiavanie týchto pokynov môže zapríčiniť zranenie osôb a vecné škody.

Symbol na zariadení a v tomto dokumente:

Výstraha pred biologickým rizikom.

Symbol v tomto dokumente:

Tento symbol upozorňuje na dôležité pokyny.

Symbol na zariadení a v tomto dokumente:

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

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

3 Používanie v súlade s určením

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.

Pod to spadajú prípravy vzoriek pre molekulárnobiologické vyšetrenia v klinickej oblasti. Centrifugácia je pritom rozhodujúcim krokom pri extrakcii a čistení DNA a RNA zo vzoriek pacientov. K tomu sa v rutine použijú mnohonásobne špeciálne kity. Ak sa použijú kity so Spin columns, spĺňa centrifúga s dostatočne vysokým zrýchlením centrifúgy a jej rotorom koncipovaným špeciálne pre centrifugáciu kitov Spin column požiadavky prípravy vzorky v infekčnej diagnostike.

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 vyplynú, spoločnosť Andreas Hettich GmbH & Co. KG neručí.

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

Ak sa centrifúga zabuduje do iného strojového zariadenia, alebo sa integruje do systému, je za jej bezpečnosť zodpovedný výrobca celého systému.

4 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!

5 Technické parametre

Výrobca	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Model	MIKRO 185	
Typ	1203	1203-01
Sieťové napätie (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Sieťová frekvencia	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Nominálny príkon	390 VA	390 VA
Príkon	1.8 A	3.6 A
Kapacita max.	24 x 1.5 / 2.0 ml	
Povolaná hustota	1.2 kg/dm^3	
Počet otáčok (RPM)	14000	
Zrýchlenie (RCF)	18845	
Kinetická energia	2450 Nm	
Kontrolná povinnosť (BGR 500)	nie	
Podmienky okolia (EN / IEC 61010-1)		
– Miesto umiestnenia	Iba vo vnútorných priestoroch	
– Výška	do 2000 m nad normálnym nulovým bodom	
– Teplota okolia	2°C až 40°C	
– Vlhkosť vzduchu	Maximálna relatívna vlhkosť vzduchu 80% pre teploty do 31°C, lineárne klesajúc do 50% relatívnej vlhkosti vzduchu pri 40°C.	
– 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)	≤ 59 dB(A)	
Rozmery		
– Šírka	261 mm	
– Hĺbka	353 mm	
– Výška	228 mm	
Hmotnosť	ca. 11 kg	

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

- **Pred uvedením centrifúgy do prevádzky si treba prečítať a rešpektovať návod na obsluhu. Prístroj smú obsluhovať iba osoby, ktoré si prečítali návod na obsluhu a porozumeli mu.**
- Okrem návodu na obsluhu a záväzných predpisov ochrany pred úrazom treba rešpektovať aj uznané odborno-technické 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/dm$^{3.}$
- Odstreďovania s neprípustnou nevyváženosťou nie sú dovolené.
- Centrifúga sa nesmie prevádzkovať v prostredí ohrozenom explóziou.
- Odstreďovanie :
  - horľavých a výbušných látok je zakázané.
  - materiálov, ktoré spolu reagujú s veľkou chemickou energiou, je zakázané.

- Pri odstreďovaní nebezpečných látok resp. látkových zmesí, ktoré sú toxické, rádioaktívne alebo zamorené patogénnymi mikroorganizmami, musí užívateľ urobiť vhodné opatrenia.
  Zásadne sa musia používať odstredivé nádoby so špeciálnymi skrutkovými uzávermi pre nebezpečné látky. Pri materiáloch rizikovej skupiny 3 a 4 sa musí dodatočne popri uzatvárateľných odstredivých nádobách používať aj biobezpečnostný systém. (pozri príručku "Laboratory Biosafety Manual" svetovej zdravotníckej organizácie treba používať biobezpečnostné systémy).
  Pri biologickom bezpečnostnom systéme zabraňuje biologické tesnenie (tesniaci krúžok) úniku kvapiek a aerosólov.
  Poškodené tesniace krúžky sa už následne nesmú použiť na utesnenie biobezpečnostného systému.
  Bez použitia biobezpečnostného systému nie je odstredivka v zmysle normy EN / IEC 61010-2-020 mikrobiologicky nepriepustná.
  Pri zatváraní biobezpečnostného systému treba rešpektovať pokyny v kapitole "Zatvorenie biobezpečnostných systémov".
  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.
- Prevádzka centrifúgy so silno korodujúcimi látkami, ktoré môžu narušiť mechanickú pevnosť rotora, závesných častí a príslušenstva, nie je dovolená.
- Opravy môžu realizovať len výrobcom autorizované osoby
- Smú sa používať len originálne náhradné diely a schválené originálne príslušenstvo firmy Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Platia nasledovné bezpečnostné predpisy:
  EN / IEC 61010-1 a EN / IEC 61010-2-020 ako aj ich národné odchýlky.
- Bezpečnosť a spoľahlivosť centrifúgy je zabezpečená iba vtedy, keď:
  - sa centrifúga používa podľa návodu na obsluhu.
  - elektrická inštalácia na mieste, kde je centrifúga umiestnená, zodpovedá požiadavkám EN / IEC ustanovení.
  - sa v príslušných krajinách vykonajú predpísané skúšky pre bezpečnosť zariadenia, napr. v Nemecku veci znalým špecialistom, podľa BGV A1 a BGR 500.

7 Doprava a skladovanie

7.1 Doprava

Pred dopravou zariadenia sa musí namontovať prepravná poistka.

Pri doprave a skladovaní zariadenia musia byť dodržané nasledujúce podmienky okolitého prostredia:

- Okolitá teplota: –20°C až +60°C
- Relatívna vlhkosť vzduchu: od 20% do 80%, bez tvorby kondenzátu

7.2 Skladovanie

Zariadenie smiete uskladňovať len v uzatvorených a suchých miestnostiach.

Pri skladovaní zariadenia a príslušenstva sa musia dodržať nasledovné okolité podmienky:

- Okolitá teplota: –20°C až +60°C
- Relatívna vlhkosť vzduchu: od 20% do 80%, bez tvorby kondenzátu

8 Obsah/množstvo dodaného tovaru

Nasledovné príslušenstvo sa dodáva s centrifúgou:

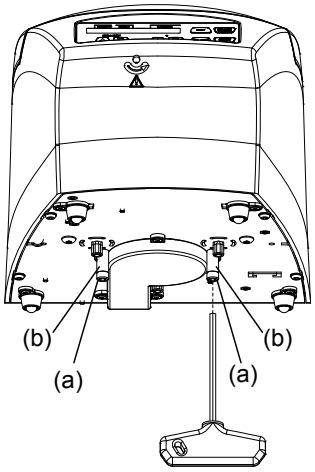
1 Sieťový kábel
2 Poistenia
1 Šesťhranný kľúč
1 Návod na obsluhu
1 List s pokynmi Zaistenie pri preprave
1 List s pokynmi Núdzové odblokovanie

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

9 Odstránenie prepravnej poistky

Prepravná poistka sa musí bezpodmienečne odstrániť.
Prepravnú poistku uschovajte, pretože táto sa musí pred prepravou zariadenia opäť namontovať .
Zariadenie sa smie prepravovať iba s namontovanou prepravnou poistkou.

Pre ochranu zariadenia pred poškodením počas prepravy je motor fixovaný.
Táto prepravná poistka sa musí pri uvedení zariadenia do prevádzky odstrániť.



- Odstráňte obe skrutky (a) a dištančné rozperky (b).

Vmontovanie prepravnej poistky prebieha v opačnom poradí.

10 Uvedenie do prevádzky

- Odstráňte prepravnú poistku na dne telesa, pozri kapitola "Odstránenie prepravnej poistky".
- **Centrifúgu postaviť stabilne na vhodné miesto a vyrovnať. Pri inštalovaní treba dodržať okolo odstredivky požadovanú bezpečnostnú zónu 300 mm podľa EN / IEC 61010-2-020.**

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

- 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".
- Zapnite sieťový spínač (poloha spínača "I").
  Postupne sa zobrazia nasledovné hlásenia:
  1. model centrifúgy
  2. číslo typu a verzia programu
  3. naposledy použité údaje centrifugácie

  Ak je poklop zatvorený, zobrazí sa hlásenie "Open the lid" (Otvoriť veko).
  V tomto prípade otvorte veko, aby sa zobrazili údaje centrifugácie.

11 Otvorenie a zatvorenie veka

11.1 Otvorenie veka

Veko sa dá otvoriť iba vtedy, ak je zapnutá centrifúga a je zastavený rotor.
Ak by to nebolo možné, pozri kapitolu "Núdzové odblokovanie".

Ak je aktivovaný počítač cyklov, zatiaľ čo je otvorené veko, sa po centrifugácii na krátky čas zobrazí zostávajúci počet cyklov chodu (centrifugácie).

Príklad:

- Stlačte tlačidlo.
  Motoricky sa odblokuje veko.
  : Veko odblokované.

Príklad:

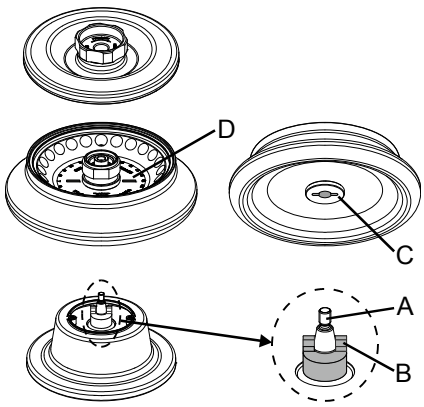
11.2 Zatvorenie veka

Nestrkajte prst medzi veko a teleso.
Veko nezabuchnite.

- Položte veko a prednú hranu veka zľahka potlačte nadol.
  Motoricky sa zablokuje veko.
  : Veko zablokované.

Príklad:

12 Vmontovanie a vymontovanie rotora



Montáž

- Vyčistite hriadeľ motora (A) a otvor rotora a následne hriadeľ motora zľahka namastite. Čiastočky špiny medzi hriadeľom motora a rotorom bránia bezchybnému dosadnutiu rotora a sú príčinou nepokojného chodu.
- Nasaďte rotor vertikálne na hriadeľ motora. Unášač (B) na hriadeli motora sa musí nachádzať v drážke (C) rotora. Na rotore je označené vycentrovanie drážky (D).
- Upevňovaciu maticu rotora dotiahnite dodaným kľúčom otáčaním v smere pohybu hodinových ručičiek.
- Skontrolujte pevné dosadnutie rotora.

Demontáž:

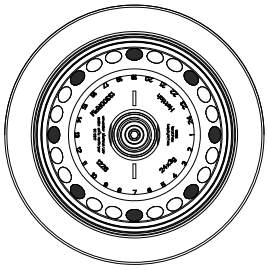
- Kľúčom na skrutky s vnútorným šesťhranom dodávaným spolu s ostatným príslušenstvom uvoľnite upínaciu maticu rotora otáčaním proti smeru hodinových ručičiek a otáčajte ho až po pracovný bod pre zdvihnutie. Po prekonaní pracovného bodu pre zdvihnutie sa uvoľní rotor od kužeľa hriadeľa motora. Otáčajte upínaciu maticu, až pokiaľ sa nedá nadvihnúť rotor od hriadeľa motora.
- Rotor odoberte od hriadeľa motora.

13 Nakladanie do rotora

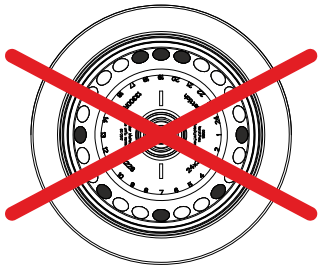
Štandardné centrifugačné nádoby zo skla sa dajú zaťažiť do RZB 4000 (DIN 58970 časť 2).

- Skontrolovať osadenie rotora.
- Rotory sa smú plniť iba symetricky. Rozmery nádob centrifúgy musia byť rovnomerne rozdelené na všetky miesta rotora. Povolené kombinácie pozri "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

  Príklad:



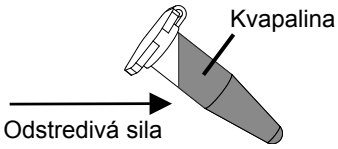
Rotor je naložený rovnomerne



Neprípustné!
Rotor je naložený nerovnomerne

- Nádoby centrifúgy smiete plniť len mimo centrifúgy.
- Výrobcom uvádzaný max. objem náplne nádob na odstreďovanie sa nesmie prekročiť.

  Nádoby centrifúgy smiete plniť iba toľko, aby sa počas priebehu centrifugácie nemohla z nádob vymršťovať žiadna kvapalina.



- Pri plnení rotora nesmie do rotora a do rozmetávacieho priestoru vniknúť žiadna kvapalina.
- Aby boli hmotnostné rozdiely v centrifugačných nádobách podľa možnosti malé, treba dbať na rovnakú výšku náplne v nádobách.
- Na každom rotore je uvedená prípustná hmotnosť náplne. Táto hmotnosť sa nesmie prekročiť.

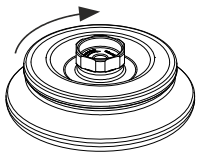
14 Zatvorenie biobezpečnostných systémov

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 púdrom alebo prostriedkom na údržbu gumy.

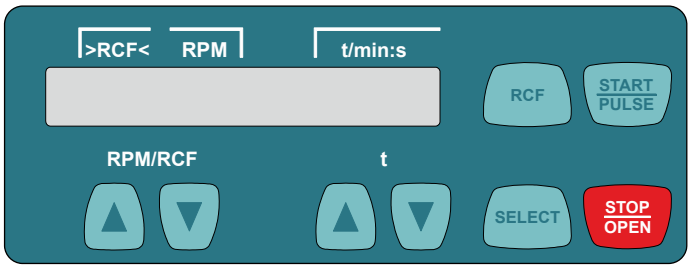
Biobezpečnostné systémy, ktoré sa dodávajú pozri kapitolu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". V prípade pochybností si treba vyžiadať datočné informácie od výrobcu.

Veko so skrutkovým uzáverom a s otočnou rukoväťou



- Nasaďte kryt do stredu na rotor.
- Otočením otočnej rukoväte v smere hodinových ručičiek pevne uzatvorte veko rukou.

15 Ovládacie a zobrazovacie prvky



15.1 Znázornené symboly

Veko odblokované.

Veko zablokované.

Indikácia rotácie. Indikácia rotácie svieti rotujúco proti smeru otáčania hodinových ručičiek, kým sa rotor otáča.

15.2 Tlačidlá ovládacieho panela

RPM/RCF

- Priamo zadajte počet otáčok.
  Pri držaní stlačeného tlačidla sa hodnota mení so zvyšujúcou rýchlosťou.

t

- Priamo zadajte dobu prevádzky.
  Možnosť nastavenia do 1 minúty v 1-sekundových krokoch a od 1 minúty v 1-minútových krokoch.
- Zadajte parametre centrifugácie.

Pri držaní stlačeného tlačidla sa hodnota mení so zvyšujúcou rýchlosťou.

SELECT

- Voliteľné tlačidlo na voľbu jednotlivých parametrov.
  Každým ďalším stlačením tlačidla sa zvolí nasledujúci parameter.
- Vyvolajte "MENU STROJA" (tlačidlo držte stlačené 8 sekúnd.
- V "Menu stroja" zvoľte menu "–> Info", "–> Nastavenia" a "–> Čas & cykly".
- Listujte v menu dopredu.

RCF

- Prepnutie medzi indikáciou RPM (RPM) a indikáciou RCF (>RCF<).
  Hodnoty RCF sa zobrazujú v zátvorkách >< .

  RPM : Počet otáčok
  RCF : Relatívne centrifugálne zrýchlenie

START PULSE

- Naštartovanie centrifugácie.
- Krátkodobá centrifugácia.
  Centrifugácia prebieha, kým sa tlačidlo drží stlačené.
- Spustite menu "–> Info", "–> Nastavenia" a "–> Čas & cykly".

STOP OPEN

- Ukončenie centrifugácie.
  Rotor dobieha s predvoleným stupňom brzdenia.
  Dvojité stlačenie tlačidla iniciuje núdzové zastavenie.
- Odblokovanie veka.

15.3 Možnosti nastavenia

t/min **Doba prevádzky**. Nastaviteľná od 1 – 99 min, v 1-minútových krokoch.

t/sec **Doba prevádzky**. Nastaviteľná od 1 – 59 s, v 1-sekundových krokoch.

Dlhodobá prevádzka "--:--". Parameter **t/min** a **t/sec** nastavte na nulu.

RPM **Počet otáčok**
Nastaviteľná je číselná hodnota od 200 RPM po maximálne otáčky rotora.
Možnosť nastavenia od 200 RPM po 10000 RPM v desiatkových krokoch po 10 a nad 10000 RPM v stovkových krokoch.
Maximálne otáčky rotora pozri v kapitole „Príloha/Appendix, Rotory a príslušenstvo/Rotors and accessories“.

>RCF< **Relatívne centrifugálne zrýchlenie**
Nastaviteľná je číselná hodnota, ktorá udáva počet otáčok medzi 200 RPM a maximálnym počtom otáčok rotora.
Možnosť nastavenia do 10000 v jednotkových krokoch a od 10000 v desiatkových krokoch.

> Zadanie relatívneho centrifugálneho zrýchlenia (RCF) je možné len v tom prípade, ak je zvolená indikácia RCF (>RCF<).
>
> Relatívne centrifugálne zrýchlenie (RCF) v závislosti od polomeru centrifugácie. Po zadaní RCF skontrolujte, že je nastavený správny polomer centrifugácie.

RAD/mm **Polomer centrifugácie**
Možnosť nastavenia od 10 mm do 250 mm, v 1-milimetrových krokoch.
Polomer centrifugácie pozri v kapitole „Príloha/Appendix, Rotory a príslušenstvo/Rotors and accessories“.

> Zadanie polomeru centrifugácie je možné len v tom prípade, ak je zvolená indikácia RCF (>RCF<).

¯↘_DEC **Stupeň brzdenia. rýchle** = krátka doba dobehu, **pomaly** = dlhá doba dobehu.

16 Zadávanie parametrov centrifugácie

16.1 Priame zadávanie parametrov centrifugácie

Počet otáčok (RPM), relatívne centrifugálne zrýchlenie (RCF), polomer centrifugácie (RAD) a doba prevádzky sa môžu priamo zadať pomocou tlačidiel ▲ ▼, bez toho, aby sa predtým muselo stlačiť tlačidlo SELECT.

> Nastavené parametre centrifugácie sa uložia do pamäte až po zapnutí centrifugácie.

16.1.1 Počet otáčok (RPM)

Príklad:

RCF

- V prípade potreby stlačte tlačidlo, aby ste zvolili indikáciu (RPM).

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Tlačidlami nastavte požadovanú hodnotu.

16.1.2 Relatívne centrifugálne zrýchlenie (RCF) a polomer centrifugácie (RAD)

Príklad:

RCF

- V prípade potreby stlačte tlačidlo, aby ste zvolili indikáciu RCF (>RCF<).

↓

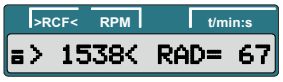
RPM/RCF ▲ ▼

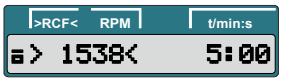
- Tlačidlami nastavte požadovanú hodnotu RCF.

↓

t ▲ ▼

- V prípade potreby tlačidlami nastavte požadovaný polomer centrifugácie.





16.1.3 Doba prevádzky

> Doba prevádzky sa môže nastaviť do 1 minúty v 1-sekundových krokoch a od 1 minúty len v minútových krokoch.
>
> Na nastavenie dlhodobej prevádzky sa musia parametre **t/min** a **t/sec** nastaviť na nulu. Na indikácii času sa zobrazí (t/min:s) „**--:--**“.
>
> Príklad:
>
>
>

Príklad:

t ▲ ▼

- Tlačidlami nastavte požadovanú hodnotu.

16.2 Zadanie parametrov centrifugácie pomocou tlačidla „SELECT“

Doba prevádzky sa môže nastaviť v minútach a sekundách (Parameter **t/min** a **t/sec**).

Na nastavenie dlhodobej prevádzky sa musia parametre **t/min** a **t/sec** nastaviť na nulu. Na indikácii času sa zobrazí (t/min:s) „**--:--**“.

Príklad:

Relatívne centrifugálne zrýchlenie (RCF) v závislosti od polomeru odstredenia.
Počas zadávania RCF sa zobrazí nastavený polomer centrifugácie.

Ak sa po výbere alebo počas zadávania parametrov nestlačí žiadne tlačidlo počas 8 sekúnd, na indikácii sa znova zobrazia predchádzajúce hodnoty. Zadávanie parametrov sa potom musí vykonať opakovane.

Stlačením tlačidla START PULSE sa uložia nastavenia.

Pri zadávaní viacerých parametrov sa musí tlačidlo START PULSE stlačiť až po nastavení posledného parametra.

Zadanie parametrov môžete kedykoľvek prerušiť stlačením klávesu STOP OPEN. V tomto prípade sa nastavenia neuložia.

		Príklad: Indikácia RPM (RPM)	**Príklad: Indikácia RCF (>RCF<)**
RCF	• V prípade potreby stlačte tlačidlo, aby ste vybrali indikáciu RPM (RPM) alebo indikáciu RCF (>RCF<).	>RCF< RPM t/min:s 4500 5:00	>RCF< RPM t/min:s > 1947< 5:00
↓			
SELECT	• Stlačte tlačidllo. **t/min:** Doba prevádzky, minúty.	>RCF< RPM t/min:s t/min = 5:00	>RCF< RPM t/min:s t/min = 5:00
↓			
t ▲ ▼	• Tlačidlami nastavte požadovanú hodnotu.	>RCF< RPM t/min:s t/min = 4:00	>RCF< RPM t/min:s t/min = 4:00
↓			
SELECT	• Stlačte tlačidlo. **t/sec:** Doba prevádzky, sekundy.	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:00	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:00
↓			
t ▲ ▼	• Tlačidlami nastavte požadovanú hodnotu.	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:30	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:30
↓			

Pokračovanie na nasledujúcej strane

		Príklad: Indikácia RPM (RPM)	Príklad: Indikácia RCF (>RCF<)
SELECT	• Die Taste drücken. **RPM :** Počet otáčok. **RAD/mm :** Polomer centrifugácie. Indikácia a zadanie polomeru centrifugácie je možné len v tom prípade, ak je zvolená indikácia RCF (>RCF<).	>RCF< RPM t/min:s RPM = 4500	>RCF< RPM t/min:s RAD/mm = 86
↓			
t ▲ ▼	• Tlačidlami nastavte požadovanú hodnotu.	>RCF< RPM t/min:s RPM = 4000	>RCF< RPM t/min:s RAD/mm = 67
↓			
SELECT	• Die Taste drücken. **R :** Polomer centrifugácie. **RCF :** Relatívne centrifugálne zrýchlenie		>RCF< RPM t/min:s R: 67 RCF= 1947
↓			
t ▲ ▼	• Tlačidlami nastavte požadovanú hodnotu.		>RCF< RPM t/min:s R: 67 RCF= 1198
↓			
SELECT	• Stlačte tlačidlo. **¯_DEC :** Stupeň brzdenia. **fast (rýchle) :** krátka doba dobehu. **slow (pomaly) :** dlhá doba dobehu.	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = slow	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = slow
↓			
t ▲ ▼	• Tlačidlami nastavte požadovanú hodnotu.	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = fast	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = fast
↓			
START PULSE	• Stlačte tlačidlo, aby sa nastavenia uložili.	>RCF< RPM t/min:s 4000 4:30	>RCF< RPM t/min:s > 1538< 4:30

17 Centrifugácia

Počas centrifugácie sa podľa EN / IEC 61010-2-020 nesmú v bezpečnostnej oblasti 300 mm okolo centrifúgy nachádzať žiadne osoby, nebezpečné látky a predmety.

Po každej centrifugácii, počas odblokovania veka, sa krátko zobrazí zostávajúci počet cyklov (centrifugácie).

Príklad:

Ak bol počas nakladania rotora prekročený rozdiel hmotností, spustenie priebehu centrifugácie sa počas rozbehu preruší a zobrazí sa nasledujúce hlásenie:

Centrifugácia sa môže kedykoľvek prerušiť stlačením tlačidla STOP OPEN.

Počas centrifugácie sa môžu zvoliť a zmeniť parametre centrifugácie. Zmenené hodnoty platia však len pre aktuálnu centrifugáciu a neukladajú sa do pamäte.

Tlačidlom RCF sa môže kedykoľvek prepínať medzi indikáciou RPM (RPM) a indikáciou RCF (>RCF<). Ak sa pracuje s indikáciou RCF (>RCF<), je potrebné zadanie polomeru centrifugácie.

Zobrazí sa nasledujúca indikácia

ďalšie ovládanie centrifúgy je možné až po otvorení veka.

Zobrazia sa chyby obsluhy a poruchy (pozri kapitolu „Poruchy“).

- Zapnite sieťový spínač. Poloha spínača I.
- Naplňte rotor a zatvorte veko centrifúgy.

17.1 Centrifugácia s časovou predvoľbou

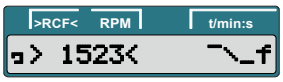
	Príklad: Indikácia RPM (RPM)	Príklad: Indikácia RCF (>RCF<)
RCF • V prípade potreby stlačte tlačidlo, aby ste vybrali indikáciu RPM (RPM) alebo indikáciu RCF (>RCF<).	>RCF< RPM t/min:s 4500 5:00	>RCF< RPM t/min:s > 1947< 5:00
↓ • Zadajte požadované parametre centrifugácie (pozri kapitolu „Zadávanie parametrov centrifugácie“).	>RCF< RPM t/min:s 4000 4:30	>RCF< RPM t/min:s > 1538< 4:30
↓ START PULSE • Stlačte tlačidlo, aby ste odštartovali centrifugáciu. Počas centrifugácie sa zobrazuje počet otáčok rotora alebo z toho vyplývajúca hodnota RCF, a zostávajúci čas.	>RCF< RPM t/min:s 4000 3:15	>RCF< RPM t/min:s > 1538< 3:15

↓

Pokračovanie na nasledujúcej strane

Príklad:
Indikácia RPM (RPM)

Príklad:
Indikácia RCF (>RCF<)



- Po uplynutí času alebo pri prerušení centrifugácie stlačením tlačidla STOP OPEN, sa uskutoční dobeh s nastaveným stupňom brzdenia.
  Zobrazuje sa stupeň brzdenia. Príklad **f**

17.2 Dlhodobá prevádzka

Príklad:
Indikácia RPM (RPM)

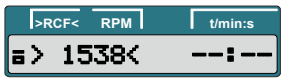
Príklad:
Indikácia RCF (>RCF<)

RCF

- V prípade potreby stlačte tlačidlo, aby ste vybrali indikáciu RPM (RPM) alebo indikáciu RCF (>RCF<).

↓

- Zadajte požadované parametre centrifugácie. Nastavte parametre **t/min** a **t/sec** na nulu (pozri kapitolu „Zadávanie parametrov centrifugácie“).

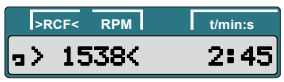


↓

START PULSE

- Stlačte tlačidlo, aby ste odštartovali centrifugáciu.

  Počas centrifugácie sa zobrazuje počet otáčok rotora alebo z toho vyplývajúca hodnota RCF, a ubehnutý čas.

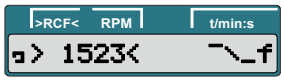


↓

STOP OPEN

- Stlačte tlačidlo, aby ste ukončili centrifugáciu.

  Dobeh sa uskutoční s nastaveným stupňom brzdenia. Zobrazuje sa stupeň brzdenia. Príklad **f**



17.3 Krátkodobá centrifugácia

Príklad:
Indikácia RPM (RPM)

Príklad:
Indikácia RCF (›RCF‹)

RCF

- V prípade potreby stlačte tlačidlo, aby ste vybrali indikáciu RPM (RPM) alebo indikáciu RCF (›RCF‹).

↓

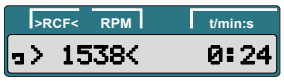
- Zadajte požadované parametre centrifugácie (pozri kapitolu „Zadávanie parametrov centrifugácie“).

↓

START PULSE

- Stlačte tlačidlo a držte ho stlačené.

  Počas centrifugácie sa zobrazuje počet otáčok rotora alebo z toho vyplývajúca hodnota RCF, a ubehnutý čas.

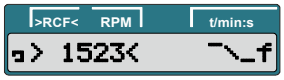


↓

START PULSE

- Znova uvoľnite tlačidlo, aby ste ukončili centrifugáciu.

  Dobeh sa uskutoční s nastaveným stupňom brzdenia. Zobrazuje sa stupeň brzdenia. Príklad ¯_f.



18 Núdzové zastavenie

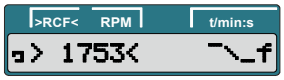
Príklad:
Indikácia RPM (RPM)

Príklad:
Indikácia RCF (›RCF‹)

STOP OPEN

- Dvakrát stlačte tlačidlo.

  Pri núdzovom zastavení sa vykoná dobeh so stupňom brzdenia „rýchle“ (krátky doba dobehu). Zobrazuje sa stupeň brzdenia ¯_f.

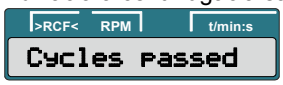


19 Počítače cyklov

Doba používania rotora je ohraničená na 50000 cyklov (centrifugácie).

Centrifúga je vybavená počítačom cyklov, ktorý počíta cykly (centrifugácie).
Po každej centrifugácii počas odblokovania veka sa krátko zobrazí zostávajúci počet cyklov (centrifugácie).
Príklad:

Ak sa prekročí maximálny prípustný počet cyklov rotora, zobrazí sa po každom štarte centrifugácie nasledujúca indikácia a centrifugácia sa musí znova naštartovať.

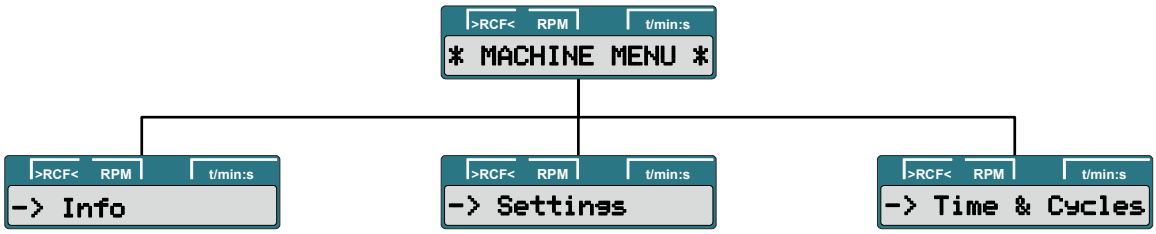


Zobrazí sa nasledujúca indikácia

Z bezpečnostných dôvodov sa potom musí ihneď vymeniť rotor.

Po výmene rotora sa musí počítač cyklov znova resetovať na „0“ (pozri kapitolu „Resetovanie počítača cyklov na 0“).

20 Nastavenia a zisťovania



Zisťovanie:

- Systémové informácie

Nastavenie:

- Akustický signál
- Automatické odblokovanie veka po centrifugácii
- Automatické vypnutie osvetlenia pozadia
- Optický signál po ukončení centrifugácie

Zisťovanie:

- Prevádzkové hodiny
- Počet vykonaných centrifugácií

Nastavenie:

- Počítače cyklov

20.1 Zisťovanie systémových informácií

Môžu sa zisťovať nasledujúce systémové informácie:

- Model prístroja a jeho maximálne otáčky,
- Verzia programu prístroja,
- Číslo typu prístroja,
- Dátum výroby stroja,
- Sériové číslo stroja,
- Typ frekvenčného meniča,
- Programová verzia frekvenčného meniča

Zisťovanie sa môže, pri zastavení rotora, vykonať takto:

Proces sa môže kedykoľvek prerušiť stlačením tlačidla STOP OPEN.

SELECT
- Kláves podržte stlačený 8 sekúnd.

↓

SELECT
- Stlačte tlačidlo.

↓

START PULSE
- Stlačte tlačidlo.
  Model prístroja a jeho maximálne otáčky

↓

SELECT
- Stlačte tlačidlo.
  Verzia programu prístroja.

Beispiel:

↓

SELECT
- Stlačte tlačidlo.
  Type#1 : Číslo typu prístroja.

Beispiel:

↓

SELECT
- Stlačte tlačidlo..
  Type#2 : Pokračovanie čísla typu, ak má viac miest ako pole ukazovateľa "**Type#1**".

Beispiel:

↓

SELECT
- Stlačte tlačidlo.
  Dátum výroby stroja.

Beispiel:

↓

Pokračovanie na nasledujúcej strane

SELECT

- Stlačte tlačidlo.
  Sériové číslo stroja.

Príklad:

↓

SELECT

- Stlačte tlačidlo.
  Typ frekvenčného meniča.

Príklad:

↓

SELECT

- Stlačte tlačidlo.
  Programová verzia frekvenčného meniča.

Príklad:

↓

STOP OPEN

- Tlačidlo stlačte dvakrát, aby ste opustili menu „–> Info“ alebo stlačte trikrát, aby ste opustili „* MACHINE MENU *“.

Príklad:

20.2 Akustický signál

Akustický signál zaznie:

- po výskyte poruchy v 2-sekundovom intervale.
- po ukončení centrifugácie a zastavení rotora v 30-sekundovom intervale.

Stlačením ľubovoľného tlačidla sa ukončí akustický signál.

Akustický signál sa môže pri zastavenom rotore nastaviť nasledujúcim spôsobom:

> Proces sa môže kedykoľvek prerušiť stlačením tlačidla STOP/OPEN. V tomto prípade sa nastavenia neuložia.

SELECT

- Tlačidlo podržte stlačené 8 sekúnd.

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

↓

SELECT

- Stláčajte tlačidlo dovtedy, kým sa nezobrazí nasledujúca indikácia.

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

↓

START/PULSE

- Stlačte tlačidlo.
  End beep : Akustický signál po ukončení centrifugácie.
  off : Signál deaktivovaný.
  on : Signál aktívny.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Nastavte tlačidlami **off** (vyp) alebo **on** (zap).

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

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

↓

SELECT

- Stlačte kláves .
  Error beep : Akustický signál po výskyte poruchy.
  off : Signál deaktivovaný.
  on : Signál aktívny.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Nastavte tlačidlami **off** (vyp) alebo **on** (zap).

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

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

↓

SELECT

- Stlačte tlačidlo.
  Beep volume : Hlasitosť akustického signálu.
  min : potichu
  mid : stred
  max : nahlas

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

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

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

↓

t ▲ ▼

- Nastavte tlačidlami **min**, **mid**, alebo **max**.

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

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

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

↓

Pokračovanie na nasledujúcej strane

START PULSE

- Stlačte tlačidlo, aby sa uložili nastavenia.

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

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

↓

STOP OPEN

- Tlačidlo stlačte jedenkrát, aby ste opustili menu „-> Settings“ alebo stlačte dvakrát, aby ste opustili „✱ MACHINE MENU ✱“.

>RCF< RPM t/min:s
✱ MACHINE MENU ✱

Príklad:

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

20.3 Optický signál po ukončení centrifugácie

Po centrifugácii bliká osvetlenie pozadia indikácie, aby sa opticky signalizovalo, že centrifugácia je ukončená. Optický signál sa môže, pri zastavení rotora, zapnúť alebo vypnúť nasledujúcim spôsobom:

Proces sa môže kedykoľvek prerušiť stlačením tlačidla STOP OPEN.

SELECT

- Kláves podržte stlačený 8 sekúnd.

>RCF< RPM t/min:s
✱ MACHINE MENU ✱

↓

SELECT

- Stláčajte tlačidlo dovtedy, kým sa nezobrazí nasledujúca indikácia.

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

↓

START PULSE

- Stlačte kláves .

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

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

↓

SELECT

- Stláčajte tlačidlo dovtedy, kým sa nezobrazí jedna z nasledujúcich indikácií.
  End blinking : Blikanie osvetlenia pozadia po centrifugácii.
  off : Osvetlenie pozadia nebliká.
  on : Osvetlenie pozadia bliká.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Nastavte tlačidlami **off** (vyp) alebo **on** (zap).

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

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

↓

START PULSE

- Stlačte tlačidlo, aby sa uložili nastavenia.

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

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

↓

STOP OPEN

- Tlačidlo stlačte jedenkrát, aby ste opustili menu „-> Settings“ alebo stlačte dvakrát, aby ste opustili „✱ MACHINE MENU ✱“.

>RCF< RPM t/min:s
✱ MACHINE MENU ✱

Príklad:

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

20.4 Automatické odblokovanie veka po centrifugácii

Môže sa nastaviť, či sa má veko po centrifugácii automaticky odblokovať alebo nie.

Rotor môžete pri zastavenom rotore nastaviť nasledujúcim spôsobom:

> Proces sa môže kedykoľvek prerušiť stlačením tlačidla STOP/OPEN. V tomto prípade sa nastavenia neuložia.

SELECT

- Tlačidlo podržte stlačené 8 sekúnd.

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

↓

SELECT

- Stláčajte tlačidlo dovtedy, kým sa nezobrazí nasledujúca indikácia.

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

↓

START/PULSE

- Stlačte tlačidlo.

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

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

↓

SELECT

- Tlačidlo stláčajte dovtedy, kým sa nezobrazí jedna z nasledujúcich indikácií.
  Lid AutoOpen : Automatické odblokovanie veka po centrifugácii.
  off : Veko sa neodblokuje automaticky.
  on : Veko sa odblokuje automaticky.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Nastavte tlačidlami **off** alebo **on**.

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

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

↓

START/PULSE

- Stlačte tlačidlo , aby sa uložili nastavenia.

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

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

↓

STOP/OPEN

- Tlačidlo stlačte jedenkrát, aby ste opustili menu „-> Settings“ alebo stlačte dvakrát, aby ste opustili „* MACHINE MENU *“.

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

Príklad:

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

20.5 Osvetlenie pozadia indikácie

Kvôli úspore energie sa môže nastaviť, že po centrifugácii sa osvetlenie pozadia indikácie po 2 minútach vypne. Rotor môžete pri zastavenom rotore nastaviť nasledujúcim spôsobom:

> Proces sa môže kedykoľvek prerušiť stlačením tlačidla STOP/OPEN. V tomto prípade sa nastavenia neuložia.

SELECT

- Tlačidlo podržte stlačené 8 sekúnd.

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

↓

SELECT

- Tlačidlo stláčajte dovtedy, kým sa nezobrazí nasledujúca indikácia.

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

↓

START/PULSE

- Stlačte tlačidlo.

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

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

↓

SELECT

- Stláčajte tlačidlo dovtedy, kým sa nezobrazí jedna z nasledujúcich indikácií.
  Power save : Automatické vypnutie osvetlenia pozadia.
  off : Automatické vypnutie deaktivované.
  on : Automatické vypnutie aktívne.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Nastavte tlačidlami **off** (vyp) alebo **on** (zap).

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

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

↓

START/PULSE

- Stlačte tlačidlo, aby sa uložili nastavenia.

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

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

↓

STOP/OPEN

- Tlačidlo stlačte jedenkrát, aby ste opustili menu „-> Settings“ alebo stlačte dvakrát, aby ste opustili „* MACHINE MENU *“.

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

Príklad:

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

20.6 Zisťovanie prevádzkových hodín a počtu centrifugácií

Prevádzkový hodiny sa rozdeľujú na interné a externé prevádzkové hodiny.
Interné prevádzkové hodiny: Celkový čas, počas ktorého bol prístroj zapnutý.
Externé prevádzkové hodiny: Celkový čas doterajších centrifugácií.

Zisťovanie sa môže, pri zastavení rotora, vykonať takto:

Proces sa môže kedykoľvek prerušiť stlačením tlačidla STOP OPEN.

SELECT

- Tlačidlo podržte stlačené 8 sekúnd.

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

↓

SELECT

- Tlačidlo stláčajte dovtedy, kým sa nezobrazí nasledujúca indikácia.

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

↓

START PULSE

- Stlačte tlačidlo.
  TimeExt : Externé prevádzkové hodiny.

Príklad:

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

↓

SELECT

- Stlačte tlačidlo.
  TimeInt : Interné prevádzkové hodiny.

Príklad:

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

↓

SELECT

- Stlačte tlačidlo.
  Starts : Počet centrifugácií.

Príklad:

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

↓

STOP OPEN

- Tlačidlo stlačte dvakrát, aby ste opustili menu „-> Time & Cycles“ alebo stlačte trikrát, aby ste opustili „* MACHINE MENU *“.

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

Príklad:

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

20.7 Resetovanie počítača cyklov na nulu

Po výmene rotora sa musí počítač cyklov znova resetovať na nulu.

> ⚠ Počítač cyklov sa smie resetovať na nulu len v tom prípade, ak sa predtým vymenil rotor za nový rotor.

Počítač cyklov sa môže pri zastavenom rotore resetovať nasledujúcim spôsobom:

> ☞ Proces sa môže kedykoľvek prerušiť stlačením tlačidla STOP OPEN. V tomto prípade sa nastavenia neuložia.

SELECT
- Kláves podržte stlačený 8 sekúnd.

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

↓

SELECT
- Stláčajte tlačidlo dovtedy, kým sa nezobrazí nasledujúca indikácia.

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

↓

START PULSE
- Stlačte tlačidlo.

Príklad:

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

↓

SELECT
- Stláčajte tlačidlo dovtedy, kým sa nezobrazí nasledujúca indikácia.
  Cyc sum : Počet vykonaných cyklov.

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

↓

RCF
- Stlačte tlačidlo.

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

↓

t ▼
- Stlačte tlačidlo.
  Počet vykonaných cyklov sa resetuje na nulu.

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

↓

START PULSE
- Stlačte tlačidlo, aby sa uložili nastavenia.

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

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

↓

STOP OPEN
- Dvakrát stlačte tlačidlo, aby ste opustili menu „-> Time & Cycles“ alebo stlačte trikrát, aby ste opustili „* MACHINE MENU *“.

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

Príklad:

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

21 Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF)

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

Výpočet sa urobí podľa vzorca:

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

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.

22 Centrifugácia látok alebo zmesí látok s vyššou hustotou ako 1,2 kg/dm^3

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

Povolený počet otáčok sa dá vypočítať podľa nasledovného vzorca.

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

napr.: maximálne otáčky RPM 4000, Hustota 1,6 kg/dm^3

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

Pri prípadných nejasnostiach si treba vyžiadať informácie od výrobcu.

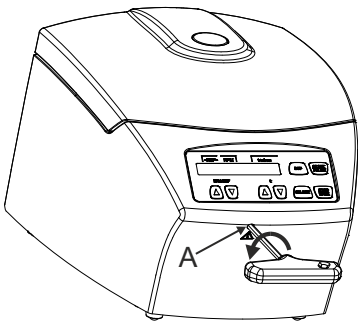
23 Núdzové odblokovanie

Pri výpadku prúdu sa nemôže veko motoricky odblokovať. Núdzové odblokovanie sa musí vykonať ručne.

Pri núdzovom odblokovaní odpojte centrifúgu od siete.
Veko otvorte iba v pokojovom stave rotora.

POZOR! Poškodenie uzáveru, počas núdzového odblokovania, otáčaním kľúčom na skrutky s vnútorným šesťhranom v smere pohybu hodinových ručičiek (smerom doprava).

Kľúč na skrutky s vnútorným šesťhranom sa smie otáčať iba proti smeru pohybu hodinových ručičiek (smerom doľava), pozri obrázok.



- Vypnite sieťový spínač (poloha spínača "0").
- Pozrite priezorom vo veku a presvedčte sa, že rotor je úplne zastavený.
- Kľúč na skrutky s vnútorným šesťhranom voveďte vodorovne do otvoru (A) a otáčajte ho opatrne proti pohybu hodinových ručičiek (smerom doľava) dovtedy, až pokiaľ sa neotvorí veko.
- Kľúč na skrutky s vnútorným šesťhranom vytiahnite opäť z otvoru.

24 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 čiastiaceho a dezinfekčného prostriedku.

24.1 Centrifúga (teleso, veko a priestor odstreďovania)

24.1.1 Čistenie a ošetrovanie povrchu

- Kryt centrifúgy a priestor na odstreďovanie 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.
- 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.

24.1.2 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.

24.1.3 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.

24.2 Rotory a príslušenstvo

24.2.1 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.
- U biologických bezpečnostných systémov (Biobezpečnostné systémy, ktoré sa dodávajú pozri kapitolu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") je potrebné pravidelne (raz za týždeň) skontrolovať a vyčistiť tesniace krúžky. Pri známkach tvorby trhlín, krehkosti a opotrebovania treba hneď vymeniť tesniaci kruh. Aby sa zabránilo pretočeniu tesniaceho krúžku počas otvárania a zatvárania veka, musí sa tesniaci krúžok jemne natrieť mastencovým púdrom alebo prostriedkom na údržbu gumy.
- 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 treba každý mesiac kontrolovať vzhľadom na opotrebovanie a škody spôsobené koróziou.

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

- Týždenne kontrolovať pevnosť osadenia rotora.

24.2.2 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.

24.2.3 Odstraňovanie rádioaktívneho odpadu

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

24.2.4 Rotory a príslušenstvo s obmedzenou dobou použitia

Doba použitia rotorov je obmedzená na určitý počet cyklov chodu (centrifugačné chody). Maximálny prípustný počet cyklov je viditeľný na rotore.

⚠ Z bezpečnostných dôvodov sa rotor nesmie viac používať, ak sa dosiahol na ňom označený maximálny dovolený počet cyklov chodov.

Zariadenie je vybavené počítačom cyklov, ktorý počíta cykly chodu (centrifugácie). Popis pozri kapitola "Počítač cyklov".

24.3 Autoklávovanie

Rotory sa smú autoklávovať pri teplote 121°C / 250°F (20 min).
Po 10 autoklávovaniach sa musí rotor z bezpečnostných dôvodov vymeniť.
Po autoklávovaní musíte počkať, pokiaľ sa rotor neochladí na okolitú teplotu, až potom je ho možné opäť používať.

O stupni sterility nie je možné podať žiadne vyhlásenie.

Príklopy rotorov a nádoby sa musia pred autoklávovaním odstrániť.
Autoklávovanie urýchľuje proces starnutia plastov. Okrem toho to môže u plastov spôsobiť zmeny farby.

24.4 Centrifugačné nádoby

- Pri výskyte netesností alebo pri prasknutí nádob na odstreďovanie sa musia prasknuté diely nádob, črepiny zo skla a vytečený odstreďovaný 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.

25 Poruchy

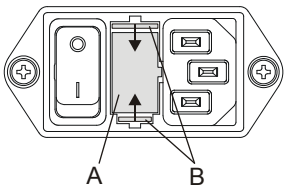
Ak sa chyba nedá odstrániť podľa tabuľky porúch, tak je potrebné informovať zákaznícky servis.
Uveďte prosím typ centrifúgy a sériové číslo. Obidve čísla sa nachádzajú na typovom štítku centrifúgy.

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

Indikátor		Príčina	Odstránenie
Žiadny indikátor		Chýba napätie. Spustenie poistky nadprúdu.	– Preskúšať zásobovacie napätie. – Skontrolovať poistky na vstupe siete, pozri kapitolu „Výmena poistiek sieťového vstupu“. – Sieťový vypínač ZAPNUŤ.
IMBALANCE		Nerovnomerné zaťaženie rotora.	– Po zastavení rotora otvorte veko. – Skontrolovať zaťaženie rotora, pozri kapitolu „Nakladanie do rotora“. – Zopakovať proces odstreďovania.
MAINS INTER	11	Výpadok siete počas procesu odstreďovania. (Proces odstreďovania nebol ukončený.)	– Po zastavení rotora otvorte veko. – Stlačiť tlačidlo START PULSE. – V prípade potreby proces odstreďovania zopakovať.
TACHO ERROR	1, 2	Výpadok impulzov počtu otáčok.	– Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Chyba zaistenie príklopu.	
OVER SPEED	5	Vysoký počet otáčok.	
VERSION ERROR	12	Rozpoznaný nesprávny model centrifúgy. Chyba/porucha elektronika.	– Po zastavení rotora urobiť RESET SIETE.
UNDER SPEED	13	Nizky počet otáčok.	
CTRL ERROR	25.1, 25.2	Chyba/porucha elektronika.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Chyba merania otáčok	– Zariadenie sa nesmie vypnúť, pokiaľ sa ukazovateľ rotácie rotujúc nerozsvieti. Počkajte, až pokiaľ sa nezobrazí symbol (zablokované veko) (po cca 120 sekundách). Následne vykonajte RESET SIETE.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Chyba/porucha elektronika.	– Urobiť RESET SIETE. – Skontrolovať zaťaženie rotora, pozri kapitolu „Nakladanie do rotora“. – Zopakovať proces odstreďovania.

26 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
MIKRO 185	1203	T 3,15 AH/250V	E997
MIKRO 185	1203-01	T 6,3 AH/250V	2266

27 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 vyhradzujeme.

Vzniknuté náklady na čistenie a dezinfekciu sa vyúčtujú zákazníkovi.

Prosíme preto o pochopenie.

28 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 odpadky 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 Uporaba teh navodil za uporabo ... 110
2 Pomen simbolov ... 110
3 Pravilna uporaba ... 110
4 Ostalo tveganje ... 110
5 Tehnični podatki ... 111
6 Varnostna opozorila ... 112
7 Transport in skladiščenje ... 114
7.1 Transport ... 114
7.2 Skladiščenje ... 114
8 Obseg dobave ... 114
9 Odstranitev transportnega varovala ... 115
10 Zagon ... 115
11 Odpiranje in zapiranje pokrova ... 116
11.1 Odpiranje pokrova ... 116
11.2 Zapiranje pokrova ... 116
12 Montaža in demontaža rotorja ... 116
13 Polnjenje rotorja ... 117
14 Zapiranje bio-varnostnih sistemov ... 117
15 Upravljalni in prikazni elementi ... 118
15.1 Prikazani simboli ... 118
15.2 Tipke upravljalnega polja ... 118
15.3 Možnosti nastavljanja ... 119
16 Vnesite parametre centrifugiranja ... 120
16.1 Neposredni vnos parametrov centrifugiranja ... 120
16.1.1 Število vrtljajev (RPM) ... 120
16.1.2 Relativni centrifugalni pospešek (RCF) in radij centrifugiranja (RAD) ... 120
16.1.3 Čas delovanja ... 120
16.2 Vnos parametrov centrifugiranja s tipko »SELECT« ... 121
17 Centrifugiranje ... 123
17.1 Centrifugacija s predizbiro časa ... 123
17.2 Trajno delovanje ... 124
17.3 Kratkotrajno centrifugiranje ... 125
18 Nenehno ... 125
19 Števec ciklov ... 126
20 Nastavitve in povpraševanja ... 126
20.1 Povpraševanje po informacijah o sistemu ... 127
20.2 Zvočni signal ... 129
20.3 Optični signal po končanem poteku centrifugiranja ... 130
20.4 Samodejna odpahnitev pokrova po poteku centrifugiranja ... 131
20.5 Osvetlitev ozadja prikaza ... 132
20.6 Povpraševanje o obratovalnih urah in številu potekov centrifugiranja ... 133
20.7 Ponastavitev števca ciklov na nič ... 134
21 Relativni centrifugalni pospešek (RCF) ... 135

22 Centrifugiranje snovi ali zmesi z večjo gostoto kot 1,2 kg/dm^3 135
23 Odpahnitev v sili 135
24 Nega in vzdrževanje 136
24.1 Centrifuga (ohišje, pokrov in posoda za centrifugiranje) 136
24.1.1 Čiščenje in nega površine 136
24.1.2 Površinsko razkuževanje 136
24.1.3 Odstranjevanje radioaktivnih nečistoč 136
24.2 Rotorji in pribor 137
24.2.1 Čiščenje in nega 137
24.2.2 Razkuževanje 137
24.2.3 Odstranjevanje radioaktivnih nečistoč 137
24.2.4 Rotorji in oprema z omejenim časom trajanja uporabe 137
24.3 Avtoklaviranje 138
24.4 Centrifugalne posode 138
25 Motnje 139
26 Menjava varovalk omrežnega vhoda 140
27 Vračanje naprav 140
28 Odstranjevanje 140
29 Anhang / Appendix 141
29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 141

1 Uporaba teh navodil za uporabo

- Pred uporabo centrifuge morate prebrati in upoštevati navodila za uporabo.
- Navodila za uporabo so sestavni del naprave. Vedno morajo biti shranjene na dosegu roke.
- Če napravo postavite na drugem mestu, je treba priložiti tudi navodila za uporabo.

2 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.

3 Pravilna 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 spadajo vzorčni pripravki za mikrobiološke preiskave na kliničnem področju. Centrifugacija je pri tem odločilen korak pri ekstrakciji in čiščenju DNK in RNK iz pacientovih vzorcev. Za to se rutinsko velikokrat uporabljajo posebni kompleti. Če se uporabljajo kompleti s »Spin columns«, izpolnjuje centrifuga z dovolj visokim pospeškom centrifugiranja in posebnim, za centrifugiranje kompletov »Spin column« zasnovanim, rotorjem zahteve priprave vzorcev pri diagnostiki okužb.

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.

Če se centrifuga vgradi v katero drugo napravo ali v sistem, je za varnost celotnega sistema odgovoren proizvajalec le-tega.

4 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.

5 Tehnični podatki

Proizvajalec	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Model	MIKRO 185	
Tip	1203	1203-01
Omrežna napetost (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Omrežna frekvenca	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Priključna vrednost	390 VA	390 VA
Poraba toka	1.8 A	3.6 A
Kapaciteta maks.	24 x 1.5 / 2.0 ml	
Dovoljena gostota	1.2 kg/dm^3	
Število vrtljajev (RPM)	14000	
Pospešek (RCF)	18845	
Kinetična energija	2450 Nm	
Preskusna obveznost (BGR 500)	ne	
Pogoji okolice (EN / IEC 61010-1)		
– Mesto postavitve	le v notranjih prostorih	
– Višina	do 2000 m nadmorske višine	
– Temperatura okolice	2°C do 40°C	
– Zračna vlaga	maksimalna relativna zračna vlaga 80% za temperature do 31°C, linearno padajoče do 50% relativna zračna vlaga pri 40°C.	
– 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)	≤ 59 dB(A)	
Dimenzije		
– Širina	261 mm	
– Globina	353 mm	
– Višina	228 mm	
Teža	ca. 11 kg	

6 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 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 topel prostor 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 kg/dm^3 .
- Centrifugiranja z nedopustno neuravnoteženostjo niso dovoljena.
- Centrifuga ne sme obratovati v eksplozijsko ogroženi okolici.
- Prepovedano je centrifugiranje z:
  - gorljivimi ali eksplozivnimi materiali,
  - materiali, ki kemično drug z drugim reagirajo v visoko energijo.

- Pri centrifugiranjih nevarnih snovi oziroma zmesi snovi, ki so okužene s toksičnimi, radioaktivnimi ali patogenimi mikroorganizmi, pa mora uporabnik podvzeti primerne ukrepe.
  Dosledno je treba uporabljati centrifugirke s posebnimi navojnimi zamaški za nevarne snovi. Pri materialih, ki sodijo v 3 in 4. skupino z vidika tveganja za okužbo, je treba dodatno, poleg centifugirk, ki omogočajo zapiranje, uporabljati bio-varnostni sistem (glej priročnik "Laboratory Biosafety Manual" Svetovne zdravstvene organizacije).
  Pri bio-varnostnem sistemu preprečuje bio-zatesnitev (tesnilni obroč) izstopanje kapljic in aerosolov.
  Poškodovanih tesnilnih obročev ni dopustno uporabljati za zatesnitev bio-varnostnega sistema.
  Brez uporabe bio-varnostnega sistema centrifuga ni mikrobiološko tesna v smislu standarda EN / IEC 61010-2-020.
  Pri zapiranju bio-varnostnega sistema upoštevajte navodila v poglavju »Zapiranje bio-varnostnih sistemov«.
  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.
- 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 pooblaščena 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.
  - Teste, ki jih za varnost naprave predlagajo posamezne države, na primer v skladu z BGV A1 in BGR 500 v Nemčiji, izvede strokovnjak.

7 Transport in skladiščenje

7.1 Transport

Pred transportom naprave je treba vgraditi transportno varovalo.

Pri transportu naprave in dodatne opreme je treba upoštevati naslednje okoljske pogoje:

- Temperatura okolice: –20 do +60 °C
- Relativna vlažnost zraka: 20 do 80 %, nekondenzacijska

7.2 Skladiščenje

Napravo in dodatno opremo je dovoljeno skladiščiti le v zaprtih in suhih prostorih.

Pri skladiščenju naprave in dodatne opreme je treba upoštevati naslednje okoljske pogoje:

- Temperatura okolice: –20 do +60 °C
- Relativna vlažnost zraka: 20 do 80 %, nekondenzacijska

8 Obseg dobave

S centrifugo je dobavljena naslednja dodatna oprema:

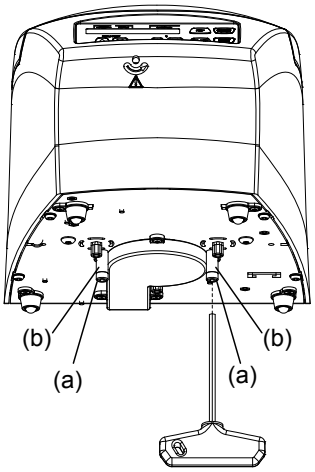
1 Električni kabel
2 Varovalke
1 Šestrobi zatični ključ
1 Posluževalna navodila
1 List z napotki za transportno varovalo
1 List z napotki za zasilno odpahnitev

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

9 Odstranitev transportnega varovala

Transportno varovalo je treba obvezno odstraniti.
Transportno varovalo shranite, saj ga je treba pred transportom naprave znova vgraditi.
Napravo je dovoljeno transportirati samo z vgrajenim transportnim varovalom.

Da boste zaščitili napravo pred poškodbami med transportom, je treba pritrditi motor.
To transportno varovalo je treba pri zagonu naprave odstraniti.



- Odstranite oba vijaka (a) in distančna tulca (b).

Vgradnja transportnega varovala se izvede v obratnem vrstnem redu.

10 Zagon

- Odstranite transportno varovalo na dnu ohišja, glejte poglavje »Odstranitev transportnega varovala«.
- **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”.
- Vklop omrežnega stikala (Položaj stikala »I«).
  Zaporedno se prikažejo naslednji prikazi:
  1. model centrifuge
  2. številka tipa in različica programa
  3. nazadnje uporabljeni podatki centrifugiranja

  Če je pokrov zaprt, se prikaže sporočilo »Open the lid«.
  V tem primeru odprite pokrov, da bodo podatki centrifugiranja prikazani.

11 Odpiranje in zapiranje pokrova

11.1 Odpiranje pokrova

Pokrov lahko odprete le, kadar je centrifuga vklopljena in rotor miruje.
Če to ni mogoče, glejte poglavje »Zasilno deblokiranje«.

Če je aktiviran števec ciklov, bo po enem teku centrifuge med odpiranjem pokrova, za kratek čas prikazano preostalo število ciklov delovanja (centrifugirni teki).

Primer:

STOP OPEN

- Pritisnite tipko.
  Pokrov se deblokira motorno.
  : Pokrov deblokiran.

Primer:

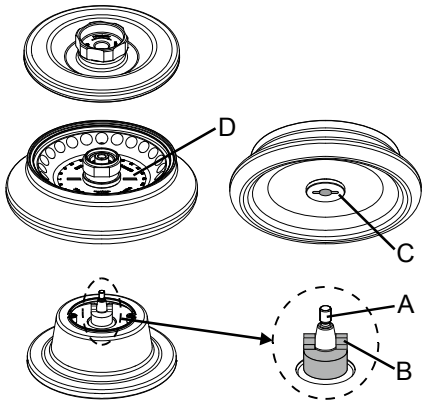
11.2 Zapiranje pokrova

S prsti ne segajte med pokrov in ohišje.
Pokrova ne zapirajte na silo.

- Namestite pokrov in rahlo pritisnite sprednji rob pokrova navzdol.
  Pokrov se zapahne motorno.
  : Pokrov zapahnjen.

Primer:

12 Montaža in demontaža rotorja



Vgradnja:

- Očistite gred motorja (A) in izvrtino rotorja ter nato rahlo namastite gred motorja. Delci umazanije med gredjo motorja in rotorjem preprečujejo brezhibno prileganje rotorja in povzročajo nemiren tek.
- Rotor namestite navpično na gred motorja. Sojemalnik (B) na gredi motorja mora biti v utoru (C) rotorja. Na rotorju je označena usmerjenost utora (D).
- Vpenjalno matico rotorja zategnite s priloženim šestrobim nasadnim ključem z vrtenjem v desno.
- Preverite trdno prileganje rotorja.

Razstavljanje:

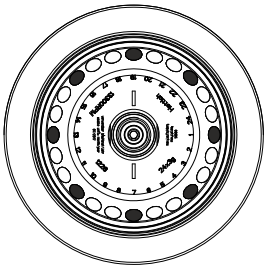
- Vpenjalno matico rotorja odvijte s priloženim šestrobim nasadnim ključem z vrtenjem v levo in jo zavrtite do ločilne točke. Ko preidete prek ločilne točke se rotor sname s stožca gredi motorja. Vrtite vpenjalno matico, da lahko rotor dvignete z gredi motorja.
- Rotor dvignite z gredi motorja.

13 Polnjenje rotorja

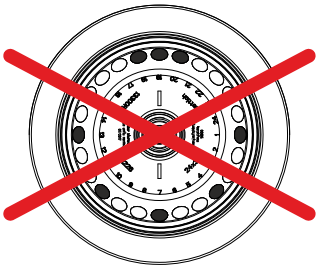
Standardne centrifugurne posode iz stekla je možno obremeniti do RZB 4000 (DIN 58970 del 2).

- Rotor preskusite glede fiksnega sedeža.
- Rotorji morajo biti obteženi simetrično. Centrifugalne posode je treba namestiti enakomerno na vsa mesta rotorja. Dovoljeno kombinacijo glej v poglavju "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

  Primer:



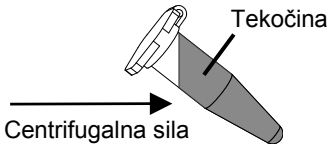
Rotor je enakomerno natovorjen



Ni dovoljeno!
Rotor ni enakomerno natovorjen

- Centrifugirne posode smete polniti le izven centrifuge.
- Največje količine polnjenja centrifugirk, ki jo navaja proizvajalec, ni dopustno prekoračiti.

  Centrifugirne posode smete napolniti samo toliko, da med delovanjem centrifuge ne more priti do izmeta tekočine iz posode.



- Pri nalaganju rotorja ne sme zaiti tekočina v rotor in centrifugirni prostor.
- Da bi razlike hitrosti znotraj centrifugalnih posod obdržali čim bolj majhne, je potrebno paziti na enakomerno višino polnjenja v posodah.
- Na vsakem rotorju ne navedena teža dopustne količine polnjenja. Ta teža se ne sme prekoračiti.

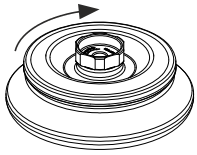
14 Zapiranje bio-varnostnih sistemov

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.

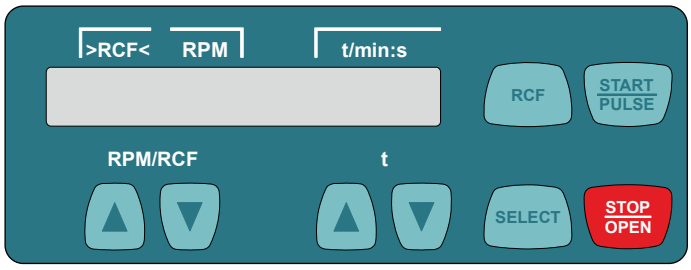
Glede dobavljivih bio-varnostnih sistemov glej poglavje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". V dvomljivem primeru je potrebno poiskati ustrezne informacije pri proizvajalcu.

Pokrov z vijačnim zapiralom in sučnim ročajem



- Pokrov postavite sredinsko na rotor.
- Pokrov trdno zaprite z roko tako, da sučni ročaj obračate v smeri gibanja urinega kazalca.

15 Upravljalni in prikazni elementi



15.1 Prikazani simboli

Pokrov odpahnjen.

Pokrov zapahnjen.

Prikaz vrtenja. Prikaz vrtenja sveti z vrtenjem v nasprotni smeri urinega kazalca, dokler se vrti rotor.

15.2 Tipke upravljalnega polja

RPM/RCF

- Neposredno vnesite število vrtljajev.
  Če držite tipko pritisnjeno, se spremeni vrednost z naraščajočo hitrostjo.

t

- Neposredno vnesite čas izvajanja.
  Nastavljivo do 1 minute v korakih po 1 sekundo in od 1 minute v korakih po 1 minuto.
- Vnesite parametre centrifugiranja.

Če držite tipko pritisnjeno, se spremeni vrednost z naraščajočo hitrostjo.

SELECT

- Izbirna tipka za izbiro posameznih parametrov.
  Z vsakim nadaljnjim pritiskom na tipko se izbere naslednji parameter.
- Prikličite »MACHINE MENU« (tipko držite pritisnjeno 8 sekund).
- V meniju »Machine Menu« izberite podmenije »–> Info«, »–> Settings« in »–> Time & Cycles«.
- Listajte naprej po meniju.

RCF

- Preklop med prikazom števila vrtljajev (RPM) in prikazom relativnega centrifugalnega pospeška (>RCF<).
  Vrednosti RCF so prikazane v oklepajih >< .

  RPM: Število vrtljajev
  RCF: Relativni centrifugalni pospešek

START PULSE

- Zaženite potek centrifugiranja.
- Kratkotrajno centrifugiranje.
  Potek centrifugiranja se izvede, dokler držite tipko pritisnjeno.
- Prikličite menije »–> Info«, »–> Settings« in »–> Time & Cycles«.

STOP OPEN

- Zaključite potek centrifugiranja.
  Rotor deluje s predhodno izbrano zavorno stopnjo.
  Z dvakratnim pritiskom na tipko se sproži ustavitev v sili.
- Odpahnite pokrov.

15.3 Možnosti nastavljanja

t/min **Čas delovanja**. Nastavljivo od 1 - 99 minut v korakih po 1 minuto.

t/sec **Čas delovanja**. Nastavljivo od 1 - 59 sekund v korakih po 1 sekundo.

Trajno delovanje "--:--". Ponastavite parametra **t/min** in **t/sec** na nič.

RPM **Število vrtljajev**
Nastavljiva je številčna vrednost 200 v/min do največjega števila vrtljajev rotorja.
Nastavljivo od 200 do 10000 v/min v korakih po 10 in nad 10000 v/min v korakih po 100.
Za največje število vrtljajev rotorja glejte poglavje »Priloga/Appendix, Rotorji in dodatna oprema/Rotors and accessories«.

>RCF< **Relativni centrifugalni pospešek**
Nastavljiva je številčna vrednost, ki pomeni število vrtljajev med 200 v/min do največjega števila vrtljajev rotorja.
Nastavljivo do 10000 v korakih po 1 in nad 10000 v korakih po 10.

> Vnos relativnega centrifugalnega pospeška (RCF) je mogoče le, če je izbran prikaz RCF (>RCF<).
> Relativni centrifugalni pospešek (RCF) je odvisen od radija centrifugiranja (RAD). Po vnosu RCF preverite, ali je nastavljen pravilni radij centrifugiranja.

RAD/mm **Radij centrifugiranja**
Nastavljivo od 10 do 250 mm v korakih po 1 milimeter.
Za radij centrifugiranja glejte poglavje »Priloga/Appendix, Rotorji in dodatna oprema/Rotors and accessories«.

> Vnos radija centrifugiranja je mogoče le, če je izbran prikaz RCF (>RCF<).

¯_DEC **Zavorna stopnja. fast** = kratek čas izteka, **slow** = dolg čas izteka.

16 Vnesite parametre centrifugiranja

16.1 Neposredni vnos parametrov centrifugiranja

Število vrtljajev (RPM), relativni centrifugalni pospešek (RCF), radij centrifugiranja (RAD) in čas delovanja lahko vnesete neposredno s tipkami ▲ ▼, ne da bi predhodno morali pritisniti tipko SELECT.

> Nastavljeni parametri centrifugiranja se shranijo šele po zagonu poteka centrifugiranja.

16.1.1 Število vrtljajev (RPM)

Primer:

RCF

- Po potrebi pritisnite tipko, da izberete prikaz števila vrtljajev (RPM).

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- S tipkami nastavite želeno vrednost.

16.1.2 Relativni centrifugalni pospešek (RCF) in radij centrifugiranja (RAD)

Primer:

RCF

- Po potrebi pritisnite tipko, da izberete prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (>RCF<).

↓

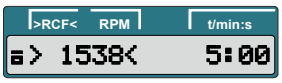
RPM/RCF ▲ ▼

- S tipkami nastavite želeno vrednost RCF.

↓

t ▲ ▼

- Po potrebi s tipkami nastavite želeni radij centrifugiranja.



16.1.3 Čas delovanja

> Čas delovanja lahko nastavite do 1 minute v korakih po 1 sekundo in od 1 minute v korakih po 1 minuto.
> Za nastavitev trajnega delovanja je treba parametra **t/min** in **t/sec** nastaviti na nič. Na prikazovalniku časa (t/min:s) se pojavi »**--:--**«.
> Primer:
>
>
>

Primer:

t ▲ ▼

- S tipkami nastavite želeno vrednost.

16.2 Vnos parametrov centrifugiranja s tipko »SELECT«

Čas delovanja lahko nastavite v minutah in sekundah (parametra **t/min** in **t/sec**).

Za nastavitev trajnega delovanja je treba parametra **t/min** in **t/sec** nastaviti na nič. Na prikazovalniku časa (t/min:s) se prikaže »**--:--**«.

Primer:

Relativni centrifugalni pospešek (RCF) je odvisen od radija centrifugiranja (RAD).
Med vnosom RCF je prikazan nastavljeni radij centrifugiranja.

Če po izbiri ali med vnosom parametrov 8 sekund ne pritisnete nobene tipke, se na prikazovalniku znova prikažejo predhodne vrednosti. Vnos parametrov je treba nato izvesti znova.

S pritiskom tipke START PULSE se nastavitve shranijo.

Pri vnosu več parametrov je treba tipko START PULSE pritisniti šele po nastavitvi zadnjega parametra.

Vnos parametrov lahko kadar koli prekinete s pritiskom na tipko STOP OPEN. V tem primeru se nastavitve ne shranijo.

		Primer: **Prikaz števila vrtljajev (RPM)**	**Primer:** **Prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (>RCF<)**
RCF	• Po potrebi pritisnite tipko, da izberete prikaz števila vrtljajev (RPM) ali prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (>RCF<).	>RCF< RPM t/min:s 4500 5:00	>RCF< RPM t/min:s > 1947< 5:00
↓			
SELECT	• Pritisnite tipko. **t/min :** Čas delovanja, minute.	>RCF< RPM t/min:s t/min = 5:00	>RCF< RPM t/min:s t/min = 5:00
↓			
t ▲ ▼	• S tipkami nastavite želeno vrednost.	>RCF< RPM t/min:s t/min = 4:00	>RCF< RPM t/min:s t/min = 4:00
↓			
SELECT	• Pritisnite tipko. **t/sec :** Čas delovanja, sekunde.	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:00	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:00
↓			
t ▲ ▼	• S tipkami nastavite želeno vrednost.	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:30	>RCF< RPM t/min:s t/sec = 4:30
↓			

Nadaljevanje na naslednji strani

		Primer: Prikaz števila vrtljajev (RPM)	Primer: Prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (>RCF<)
SELECT	• Pritisnite tipko.. **RPM :** Število vrtljajev. **RAD/mm :** Radij centrifugiranja. Prikaz in vnos radija centrifugiranja je mogoče le, če je izbran prikaz RCF (>RCF<).	>RCF< RPM t/min:s RPM = 4500	>RCF< RPM t/min:s RAD/mm = 86
↓			
t ▲ ▼	• S tipkami nastavite želeno vrednost.	>RCF< RPM t/min:s RPM = 4000	>RCF< RPM t/min:s RAD/mm = 67
↓			
SELECT	• Pritisnite tipko. **R :** Radij centrifugiranja. **RCF :** Relativni centrifugalni pospešek		>RCF< RPM t/min:s R: 67 RCF= 1947
↓			
t ▲ ▼	• S tipkami nastavite želeno vrednost.		>RCF< RPM t/min:s R: 67 RCF= 1198
↓			
SELECT	• Pritisnite tipko. **¯_DEC :** Stopnja zaviranja. **fast :** kratek čas izteka. **slow :** dolg čas izteka.	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = slow	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = slow
↓			
t ▲ ▼	• S tipkami nastavite želeno vrednost.	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = fast	>RCF< RPM t/min:s ¯_DEC = fast
↓			
START PULSE	• Za shranitev nastavitev pritisnite tipko.	>RCF< RPM t/min:s 4000 4:30	>RCF< RPM t/min:s > 1198< 4:30

17 Centrifugiranje

Med potekom centrifugiranja se v skladu z EN/IEC 61010-2-020 v varnostnem območju 300 mm okrog centrifuge ne smejo nahajati osebe, nevarne snovi in predmeti.

Po vsakem teku centrifuge, med odpahnitvijo pokrova, bo za kratek čas prikazano preostalo število ciklov delovanja (centrifugirni teki).

Primer:

Če ste prekoračili dovoljeno razliko v teži pri obremenitvi rotorja, se centrifugalni tek med zagonom prekine in pojavi se naslednji prikaz:

Potek centrifugiranja lahko kadar koli prekinete s pritiskom na tipko STOP OPEN.

Med potekom centrifugiranja lahko izberete in spremenite parametre centrifugiranja. Spremenjene vrednosti pa so veljavne le za trenutni potek centrifugiranja in se ne shranijo.

S tipko RCF lahko kadar koli preklopite med prikazom števila vrtljajev (RPM) in relativnega centrifugalnega pospeška (>RCF<). Če delate s prikazom relativnega centrifugalnega pospeška (>RCF<), je potreben vnos radija centrifugiranja.

Če se pojavi naslednji prikaz,

potem je mogoča nadaljnja uporaba centrifuge šele po odprtju pokrova.

Prikažejo se napake upravljanja in motnje (glej poglavje "Motnje").

- Vklopite omrežno stikalo. Položaj stikala I.
- Naložite rotor in zaprite pokrov centrifuge.

17.1 Centrifugacija s predizbiro časa

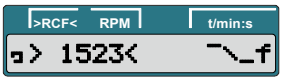
	Primer: Prikaz števila vrtljajev (RPM)	Primer: Prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (>RCF<)
RCF • Po potrebi pritisnite tipko, da izberete prikaz števila vrtljajev (RPM) ali prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (>RCF<).	>RCF< RPM t/min:s 4500 5:00	>RCF< RPM t/min:s > 1947< 5:00
↓		
• Vnesite parametre centrifugiranja (glejte poglavje »Vnos parametrov centrifugiranja«).	>RCF< RPM t/min:s 4000 4:30	>RCF< RPM t/min:s > 1538< 4:30
↓		
START PULSE • Pritisnite tipko, da zaženete potek centrifugiranja. Med potekom centrifugiranja se prikaže število vrtljajev rotorja ali posledična vrednost RCF ter preostali čas.	>RCF< RPM t/min:s 4000 3:15	>RCF< RPM t/min:s > 1538< 3:15
↓		

Nadaljevanje na naslednji strani

Primer:
Prikaz števila vrtljajev (RPM)

Primer:
Prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (>RCF<)

- Po preteku časa ali ob prekinitvi poteka centrifugiranja s pritiskom na tipko STOP OPEN se izvede iztek z nastavljeno stopnjo zaviranja. Prikazana je stopnja zaviranja. Primer **¯_f**



17.2 Trajno delovanje

Primer:
Prikaz števila vrtljajev (RPM)

Primer:
Prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (>RCF<)

RCF

- Po potrebi pritisnite tipko, da izberete prikaz števila vrtljajev (RPM) ali prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (>RCF<).

↓

- Vnesite želene parametre centrifugiranja. Parametra **t/min** in **t/sec** nastavite na nič (glejte poglavje »Vnos parametrov centrifugiranja«).

↓

START PULSE

- Pritisnite tipko, da zaženete potek centrifugiranja.

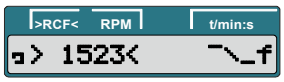
  Med potekom centrifugiranja se prikaže število vrtljajev rotorja ali posledična vrednost RCF ter pretečeni čas.

↓

STOP OPEN

- Pritisnite tipko, da končate potek centrifugiranja.

  Iztek se izvede z nastavljeno stopnjo zaviranja. Prikazana je stopnja zaviranja. Primer **¯_f**



17.3 Kratkotrajno centrifugiranje

	Primer: Prikaz števila vrtljajev (RPM)	Primer: Prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (›RCF‹)
RCF • Po potrebi pritisnite tipko, da izberete prikaz števila vrtljajev (RPM) ali prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (›RCF‹).	>RCF< RPM t/min:s 4500 5:00	>RCF< RPM t/min:s › 1947 ‹ 5:00
↓		
• Vnesite parametre centrifugiranja (glejte poglavje »Vnos parametrov centrifugiranja«).	>RCF< RPM t/min:s 4000 5:00	>RCF< RPM t/min:s › 1538 ‹ 5:00
↓		
START PULSE • Pritisnite tipko in jo pridržite. Med potekom centrifugiranja se prikaže število vrtljajev rotorja ali posledična vrednost RCF ter pretečeni čas.	>RCF< RPM t/min:s 4000 0:24	>RCF< RPM t/min:s › 1538 ‹ 0:24
↓		
START PULSE • Znova spustite tipko, da končate potek centrifugiranja. Iztek se izvede z nastavljeno stopnjo zaviranja. Prikazana je stopnja zaviranja. Primer ¯_f.	>RCF< RPM t/min:s 3980 ¯_f	>RCF< RPM t/min:s › 1523 ‹ ¯_f

18 Nenehno

	Primer: Prikaz števila vrtljajev (RPM)	Primer: Prikaz relativnega centrifugalnega pospeška (›RCF‹)
STOP OPEN • Dvakrat pritisnite tipko. Pri Nenehno se iztek izvede s stopnjo zaviranja »fast« (kratek čas izteka). Prikaže se stopnja zaviranja ¯_f.	>RCF< RPM t/min:s 4270 ¯_f	>RCF< RPM t/min:s › 1753 ‹ ¯_f

19 Števec ciklov

Čas trajanja uporabe rotorja je omejen na 50000 delovnih ciklov (potekov centrifugiranja).

Centrifuga je opremljena s števcem ciklov, ki šteje cikle obratovanja (delovanja centrifuge).

Po vsakem teku centrifuge, med odpahnitvijo pokrova, bo za kratek čas prikazano preostalo število ciklov delovanja (centrifugirni teki).

Primer:

Če prekoračite največje dovoljeno število ciklov delovanja rotorja, se po vsakem zagonu poteka centrifugiranja pojavi naslednji prikaz in potek centrifugiranja je treba znova zagnati.

Če se pojavi naslednji prikaz,

je treba rotor iz varnostnih razlogov takoj zamenjati z novim.

Ko ste zamenjali rotor, je treba števec ciklov znova ponastaviti na »0« (glejte poglavje »Ponastavitev števca ciklov na »0««).

20 Nastavitve in povpraševanja

Povpraševanje:

- Informacije o sistemu

Nastavitev:

- Zvočni signal
- Samodejna odpahnitev pokrova po poteku centrifugiranja
- Samodejni izklop osvetlitve ozadja
- Optični signal po končanem poteku centrifugiranja

Povpraševanje:

- Obratovalne ure
- Število izvedenih potekov centrifugiranja

Nastavitev:

- Števec ciklov

20.1 Povpraševanje po informacijah o sistemu

Povprašate lahko o naslednjih informacijah o sistemu:

- Model naprav in njihovo največje število vrtljajev,
- Različica programa naprave,
- Številka tipa naprave,
- Datum proizvodnje naprave,
- Serijska številka naprave,
- Vrsta frekvenčnega pretvornika,
- Različica programa frekvenčnega pretvornika

Povpraševanje lahko ob mirovanju rotorja izvedete kot sledi:

> Postopek lahko kadar koli prekinete s pritiskom na tipko STOP OPEN.

SELECT
- Držite pritisnjeno tipko 8 sekund.

↓

SELECT
- Pritisnite tipko.

↓

START PULSE
- Pritisnite tipko.
  Model naprav in njihovo največje število vrtljajev.

↓

SELECT
- Pritisnite tipko.
  Različica programa naprave.

Primer:

↓

SELECT
- Pritisnite tipko.
  Type#1 : Številka tipa naprave.

Primer:

↓

SELECT
- Pritisnite tipko.
  Type#2 : Nadaljevanje številke tipka, če ima ta več mest, kot jih ima polju za prikaz"**Type#1**

Primer:

↓

SELECT
- Pritisnite tipko.
  Datum proizvodnje naprave.

Primer:

↓

Nadaljevanje na naslednji strani

SELECT

- Pritisnite tipko.
  Serijska številka naprave.

Primer:

>RCF< RPM t/min:s
Serial#: 0016234

↓

SELECT

- Pritisnite tipko.
  Vrsta frekvenčnega pretvornika.

Primer:

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

↓

SELECT

- Pritisnite tipko.
  Različica programa frekvenčnega pretvornika.

Primer:

>RCF< RPM t/min:s
FC FW= D 1.04

↓

STOP OPEN

- Dvakrat pritisnite tipko, da zapustite meni »–> Info« (Informacije) ali pa trikrat, da zapustite meni »✱ MACHINE MENU ✱«.

>RCF< RPM t/min:s
✱ MACHINE MENU ✱

Primer:

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

20.2 Zvočni signal

Zasliši se zvočni signal:

- po nastanku motnje v 2-sekundnem intervalu.
- po končanem poteku centrifugiranja in ustavitvi rotorja v 30-sekundnenm intervalu.

S pritiskom na poljubno tipko se zvočni signal ustavi.

Ob mirovanju motorja lahko zvočni signal nastavite tako:

> Postopek lahko kadar koli prekinete s pritiskom na tipko STOP OPEN. V tem primeru se nastavitve ne shranijo.

SELECT

- Držite pritisnjeno tipko 8 sekund.

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

↓

SELECT

- Pritiskajte tipko tako dolgo, da se prikaže naslednji prikaz.

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

↓

START PULSE

- Pritisnite tipko.
  End beep : Zvočni signal po končanem poteku centrifugiranja.
  off : Signal deaktiviran.
  on : Signal aktiviran.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Nastavite s tipkama **off** (izklop) ali **on** (vklop).

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

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

↓

SELECT

- Pritisnite tipko.
  Error beep : Zvočni signal po nastanku motnje.
  off : Signal deaktiviran.
  on : Signal aktiviran.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Nastavite s tipkama **off** (izklop) ali **on** (vklop).

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

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

↓

SELECT

- Pritisnite tipko.
  Beep volume : Glasnost zvočnega signala.
  min : tiho
  mid : srednje
  max : glasno

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

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

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

↓

t ▲ ▼

- S tipkami nastavite **min**, **mid**, ali **max**.

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

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

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

↓

Nadaljevanje na naslednji strani

START PULSE

- Pritisnite tipko za shranitev nastavitev.

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

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

↓

STOP OPEN

- Enkrat pritisnite tipko, da zapustite meni »-> Settings« (Nastavitve) ali pa dvakrat, da zapustite meni »✱ MACHINE MENU ✱«.

>RCF< RPM t/min:s
✱ MACHINE MENU ✱

Primer:

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

20.3 Optični signal po končanem poteku centrifugiranja

Osvetlitev ozadja prikaza po poteku centrifugiranja utripa, da optično sporoči, da je potek centrifugiranja končan.
Ob mirovanju motorja lahko zvočni signal vklopite ali izklopite tako:

Postopek lahko kadar koli prekinete s pritiskom na tipko STOP OPEN.

SELECT

- Držite pritisnjeno tipko 8 sekund.

>RCF< RPM t/min:s
✱ MACHINE MENU ✱

↓

SELECT

- Pritiskajte tipko tako dolgo, da se prikaže naslednji prikaz.

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

↓

START PULSE

- Pritisnite tipko.

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

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

↓

SELECT

- Pritiskajte tipko tako dolgo, da se prikaže eden izmed dveh prikazov.
  End blinking : Utripanje osvetlitve ozadja prikaza po poteku centrifugiranja.
  off : Osvetlitev ozadja ne utripa.
  on : Osvetlitev ozadja utripa.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Nastavite s tipkama **off** (izklop) ali **on** (vklop).

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

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

↓

START PULSE

- Pritisnite tipko za shranitev nastavitev.

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

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

↓

STOP OPEN

- Enkrat pritisnite tipko, da zapustite meni »-> Settings« (Nastavitve) ali pa dvakrat, da zapustite meni »✱ MACHINE MENU ✱«.

>RCF< RPM t/min:s
✱ MACHINE MENU ✱

Primer:

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

20.4 Samodejna odpahnitev pokrova po poteku centrifugiranja

Nastavite lahko, ali se bo pokrov po poteku centrifugiranja samodejno odpahnil ali ne.

Pri mirovanju rotorja lahko to nastavite tako:

> Postopek lahko kadar koli prekinete s pritiskom na tipko STOP/OPEN. V tem primeru se nastavitve ne shranijo.

SELECT

- Držite pritisnjeno tipko 8 sekund.

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

↓

SELECT

- Pritiskajte tipko tako dolgo, da se prikaže naslednji prikaz.

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

↓

START/PULSE

- Pritisnite tipko.

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

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

↓

SELECT

- Pritiskajte tipko tako dolgo, da se prikaže eden izmed dveh prikazov.
  Lid AutoOpen : Samodejna odpahnitev pokrova po poteku centrifugiranja.
  off : Pokrov se ne odpahne samodejno.
  on : Pokrov se odpahne samodejno.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Nastavite s tipkama **off** ali **on**.

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

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

↓

START/PULSE

- Pritisnite tipko za shranitev nastavitev.

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

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

↓

STOP/OPEN

- Enkrat pritisnite tipko, da zapustite meni »-> Settings« (Nastavitve) ali pa dvakrat, da zapustite meni »* MACHINE MENU *«.

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

Primer:

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

20.5 Osvetlitev ozadja prikaza

Za varčevanje z energijo lahko nastavite, da se po poteku centrifugiranja osvetlitev ozadja izklopi po 2 minutah.
Pri mirovanju rotorja lahko to nastavite tako:

> Postopek lahko kadar koli prekinete s pritiskom na tipko STOP OPEN. V tem primeru se nastavitve ne shranijo.

SELECT

- Držite pritisnjeno tipko 8 sekund.

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

↓

SELECT

- Pritiskajte tipko tako dolgo, da se prikaže naslednji prikaz.

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

↓

START PULSE

- Pritisnite tipko.

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

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

↓

SELECT

- Pritiskajte tipko tako dolgo, da se prikaže eden izmed dveh prikazov.
  Power save : Samodejni izklop osvetlitve ozadja.
  off : Samodejni izklop deaktiviran.
  on : Samodejni izklop aktiviran.

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

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

↓

t ▲ ▼

- Nastavite s tipkama **off** (izklop) ali **on** (vklop).

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

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

↓

START PULSE

- Pritisnite tipko za shranitev nastavitev.

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

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

↓

STOP OPEN

- Enkrat pritisnite tipko, da zapustite meni »-> Settings« (Nastavitve) ali pa dvakrat, da zapustite meni »* MACHINE MENU *«.

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

Primer:

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

20.6 Povpraševanje o obratovalnih urah in številu potekov centrifugiranja

Obratovalne ure so razdeljene v interne in eksterne obratovalne ure.
Interne obratovalne ure: Skupni čas, ko je bila naprava vklopljena.
Eksterne obratovalne ure: Skupni čas dosedanjih potekov centrifugiranja.

Povpraševanje lahko ob mirovanju rotorja izvedete kot sledi:

Postopek lahko kadar koli prekinete s pritiskom na tipko STOP OPEN.

SELECT

- Držite pritisnjeno tipko 8 sekund.

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

↓

SELECT

- Pritiskajte tipko tako dolgo, da se prikaže naslednji prikaz.

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

↓

START PULSE

- Pritisnite tipko.
  TimeExt : Eksterne obratovalne ure.

Primer:

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

↓

SELECT

- Pritisnite tipko.
  TimeInt : Interne obratovalne ure.

Primer:

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

↓

SELECT

- Pritisnite tipko.
  Starts : Število vseh potekov centrifugiranja.

Primer:

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

↓

STOP OPEN

- Dvakrat pritisnite tipko, da zapustite meni »-> Time & Cycles« ali pa trikrat, da zapustite meni »* MACHINE MENU *«.

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

Primer:

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

20.7 Ponastavitev števca ciklov na nič

Ko ste zamenjali rotor, je treba števec ciklov znova ponastaviti na nič.

> ⚠ Števec ciklov smete ponastaviti na nič le, če ste prej zamenjali rotor z novim.

Ob mirovanju rotorja lahko števec ciklov ponastavite tako:

> ☞ Postopek lahko kadar koli prekinete s pritiskom na tipko STOP OPEN. V tem primeru se nastavitve ne shranijo.

SELECT
- Držite pritisnjeno tipko 8 sekund.

↓

SELECT
- Pritiskajte tipko tako dolgo, da se prikaže naslednji prikaz.

↓

START PULSE
- Pritisnite tipko.

Primer:

↓

SELECT
- Pritiskajte tipko tako dolgo, da se prikaže naslednji prikaz.
  Cyc sum : Število izvedenih ciklov delovanja.

↓

RCF
- Pritisnite tipko.

↓

t ▼
- Pritisnite tipko.
  Število izvedenih ciklov delovanja se ponastavi na nič.

↓

START PULSE
- Pritisnite tipko za shranitev nastavitev.

↓

STOP OPEN
- Dvakrat pritisnite tipko, da zapustite meni »-> Time & Cycles« ali pa trikrat, da zapustite meni »* MACHINE MENU *«.

Primer:

21 Relativni centrifugalni pospešek (RCF)

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

Izračun se izvaja po formuli:

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

RCF = 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.

22 Centrifugiranje snovi ali zmesi z večjo gostoto kot 1,2 kg/dm^3

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

Dovoljeno število vrtljajev se lahko izračuna po naslednji formuli:

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

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

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

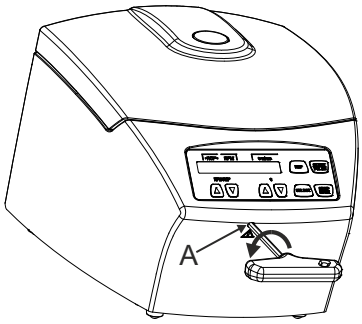
Pri morebitnih nejasnostih je potrebno poiskati informacijo pri proizvajalcu.

23 Odpahnitev v sili

V primeru izpada toka pokrova ni mogoče odpahniti motorno. V tem primeru je treba ročno sprožiti odpahnitev v sili.

⚠ Za odpahnitev v sili odklopite centrifugo z napajanja.
Pokrov odpirajte le, kadar rotor miruje.

⚠ POZOR! Poškodba zapirala med odpahnitvijo v sili zaradi vrtenja šestrobega nasadnega ključa v smeri urinega kazalca (v desno).
Šestrobi nasadni ključ je dovoljeno vrteti le v nasprotni smeri urinega kazalca (v levo), glejte sliko.



- Izklopite omrežno stikalo (položaj stikala »0«).
- Poglejte skozi okence na pokrovu, da se prepričate, ali rotor miruje.
- Šestrobi nasadni ključ vstavite vodoravno v izvrtino (A) in tako dolgo previdno vrtite v nasprotni smeri urinega kazalca (v levo), dokler se pokrov ne odpre.
- Šestrobi nasadni ključ znova izvlecite iz izvrtine.

24 Nega in vzdrževanje

Naprava je lahko kontaminirana.

Pred čiščenjem povlecite mrežni vtikač.

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

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

24.1 Centrifuga (ohišje, pokrov in posoda za centrifugiranje)

24.1.1 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.
- 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.

24.1.2 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.

24.1.3 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.

24.2 Rotorji in pribor

24.2.1 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.
- Pri bio-varnostnih sistemih (Glede dobavljivih bio-varnostnih sistemov glej poglavje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") je treba tesnilne obroče redno (tedensko) preverjati in čistiti. Pri znakih tvorjenja razpok, povečanja krhkosti ali obrabe je potrebno tesnilni obroč takoj zamenjati. 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.
- 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.
- Rotorje in pribor je treba enkrat mesečno pregledati, ali niso morda obrabljeni oz. ali ni na njih prišlo do poškodb zaradi korozije.

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

- Trdnost sedišča rotorja preverjajte tedensko.

24.2.2 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.

24.2.3 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.

24.2.4 Rotorji in oprema z omejenim časom trajanja uporabe

Trajanje uporabe rotorjev je omejeno na določeno število delovnih ciklov (centrifugiranj). Največje dovoljeno število ciklov delovanja je vidno na rotorju.

⚠ Iz varnostnih razlogov rotorja ni dovoljeno uporabljati, ko je doseženo maksimalno dovoljeno število ciklov obratovanja.

Naprava je opremljena s števcem ciklov, ki šteje cikle obratovanja (delovanja centrifuge). Glejte opis v poglavju »Števec ciklov«.

24.3 Avtoklaviranje

Rotorje lahko avtoklavirate pri 121°C / 250°F (20 min).

Po 10 avtoklaviranjih je treba rotor iz varnostnih razlogov zamenjati.

Po avtoklaviranju morate počakati, da se torot ohladi na temperaturo okolice, preden ga lahko znova uporabite.

O stopnji sterilizacije ni mogoče dajati izjav.

Pokrovi rotorjev in rezervoarjev se morajo pred avtoklaviranjem sneti.

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

24.4 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.

25 Motnje

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

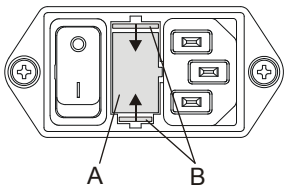
Prosimo, vnesite tip centrifuge in serijsko številko. Obe številki sta navedeni na tipski ploščici centrifuge.

Izvedba OMREŽNE PONASTAVITVE:
- Izklopite omrežno stikalo (položaj stikala "0").
- Počakajte najmanj 10 sekund in nato ponovno vklopite omrežno stikalo (položaj stikala "I").

Kazanje		Vzrok	Odpravljanje napake
Ni kazanja		Ni napetosti. Okvarjene varovalke omrežnega vhoda.	– Preskusite napajalno napetost. – Preverite omrežne varovalke, glejte poglavje »Menjava varovalk omrežnega vhoda«. – Mrežno stikalo VKLOP.
IMBALANCE		Rotor je neenakomerno obtežen.	– Ko se rotor ustavi, odprite pokrov. – Preverite obtežitev rotorja, glejte poglavje "Polnjenje rotorja". – Ponovite centrifugiranje.
MAINS INTER	11	Izpad omrežnega napajanja med centrifugiranjem. (Centrifugiranje ni bilo dokončano.)	– Ko se rotor ustavi, odprite pokrov. – Pritisnite tipko START PULSE. – Po potrebi ponovite centrifugiranje.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Izpad impulzov za število vrtljajev.	– Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Napaka zapahovanja pokrova.	
OVER SPEED	5	Preveliko število vrtljajev.	
VERSION ERROR	12	Prepoznan napačen model centrifuge. Napaka / okvara elektronika	– Po mirovanju rotorja izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
UNDER SPEED	13	Premajhno število vrtljajev	
CTRL ERROR	25.1, 25.2	Napaka / okvara elektronika	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Napaka pri merjenju števila vrtljajev	– Naprave ni dovoljeno izklopiti, dokler prikaz vrtenja sveti rotirajoče. Počakajte, da se prikaže simbol (pokrov zapahnjen) (po pribl. 120 sekundah). Nato izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Napaka / okvara elektronika	– Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV. – Preverite obtežitev rotorja, glejte poglavje "Polnjenje rotorja". – Ponovite centrifugiranje.

26 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.
MIKRO 185	1203	T 3,15 AH/250V	E997
MIKRO 185	1203-01	T 6,3 AH/250V	2266

27 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.

28 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.

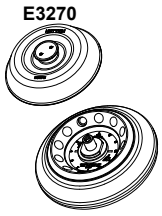
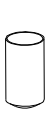
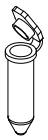
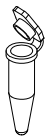
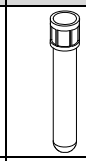
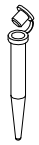
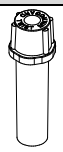
V skladu z direktivo 2002/96/ES (WEEE) naprav, dobavljenih po 13.08.2005 , ni več dopustno odstranjevati z gospodinjskimi odpadki. Naprava sodi v skupino 8 (Medicinske naprave) in je umeščena na medpodjetniško področje.

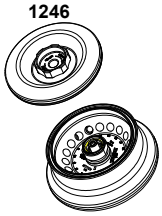
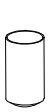
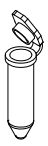
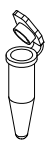
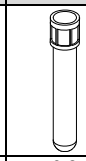
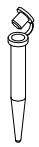
Simbol prekrižane posode za odpadke opozarja, da naprave ni dopustno odstraniti z gospodinjskimi odpadki.

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

29 Anhang / Appendix

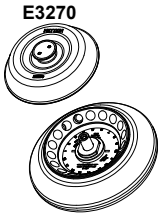
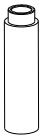
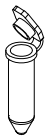
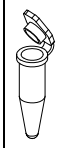
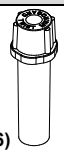
29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

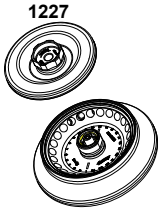
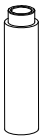
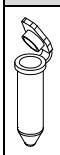
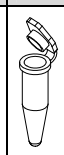
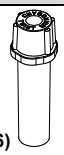
4) 3) 1252-A + E3270		2) 2031	2023		2024				
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times **E3270**  **1252-A** ∡ 45° **max. Laufzyklen /max. cycles: 50000**									
	0536	2078						0788	
							 +		
Kapazität / capacity ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5		
Maße / dimensions ∅ x L mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12		12	12	12	12	12		
Drehzahl / speed RPM	14000								
RZB / RCF	15558						14462		
Radius / radius mm	71		71	71	71	71	66		
⌐ (97%) sec	15								
⌐ 1 sec	15								
Probenerwärmung/sample temp. rise K 1)	15								

4) 4), 5) 1213-A + 1246		2) 2031	2023		2024			2) 2031		
Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times **1246**  **1213-A** ∡ 45° **max. Laufzyklen /max. cycles: 50000**										
	0536	2078					Micro Spin Column			
										
Kapazität / capacity ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	2,0	1,5		
Maße / dimensions ∅ x L mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	11 x 38			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	18		18	18	18	18	18			
Drehzahl / speed RPM	14000									
RZB / RCF	16654									
Radius / radius mm	76		76	76	76	76	76			
⌐ (97%) sec	16									
⌐ 1 sec	15									
Probenerwärmung/sample temp. rise K 1)	19									

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
2) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
3) autoklavierbar
4) autoklavierbar, phenolbeständig
5) mit Bioabdichtung (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
2) recommended for high-speed centrifugation
3) autoclavable
4) autoclavable, phenol resistant
5) with bio-containment (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".

4) 3) 1258-A + E3270		2) 2031	2023		2024				
Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times **E3270**  **1258-A** ∡ 45° **max. Laufzyklen /max. cycles: 50000**									
	0536	2078						0788	
							6)  +		
Kapazität / capacity ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5		
Maße / dimensions ∅ x L mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	18		18	18	18	18	9		
Drehzahl / speed RPM	14000								
RZB / RCF	16654						15558		
Radius / radius mm	76		76	76	76	76	71		
⎍ (97%) sec	15								
⎍ 1 sec	15								
Probenerwärmung/sample temp. rise K 1)	17								

4) 4), 5) 1226-A + 1227		2) 2031	2023		2024				
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times **1227**  **1226-A** ∡ 45° **max. Laufzyklen /max. cycles: 50000**									
	0536	2078						0788	
							6)  +		
Kapazität / capacity ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5		
Maße / dimensions ∅ x L mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	24		24	24	24	24	12		
Drehzahl / speed RPM	14000								
RZB / RCF	18845						17749		
Radius / radius mm	86		86	86	86	86	81		
⎍ (97%) sec	15								
⎍ 1 sec	15								
Probenerwärmung/sample temp. rise K 1)	22								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
2) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
3) autoklavierbar
4) autoklavierbar, phenolbeständig
5) mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
6) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
2) recommended for high-speed centrifugation
3) autoclavable
4) autoclavable, phenol resistant
5) with bio-containment (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".
6) Load only each second position of the rotor