

**MIKRO 200
MIKRO 200 R**



Upute za uporabu

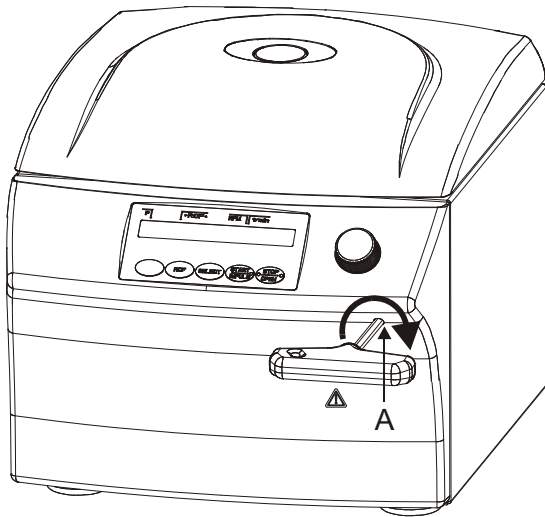


Fig. 1

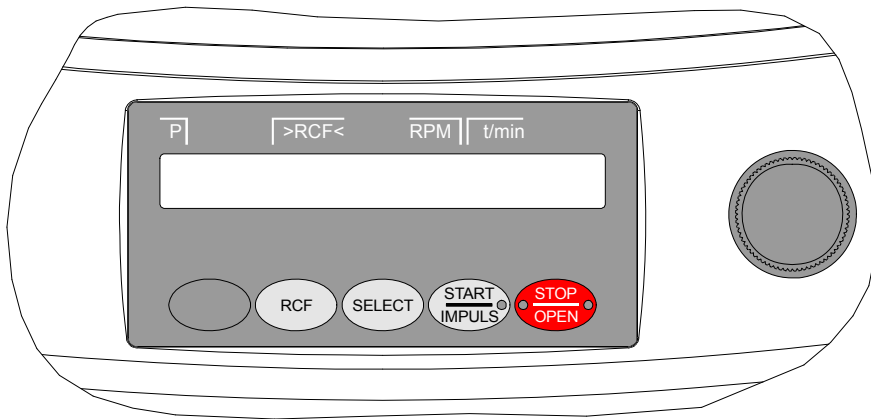


Fig. 2 MIKRO 200

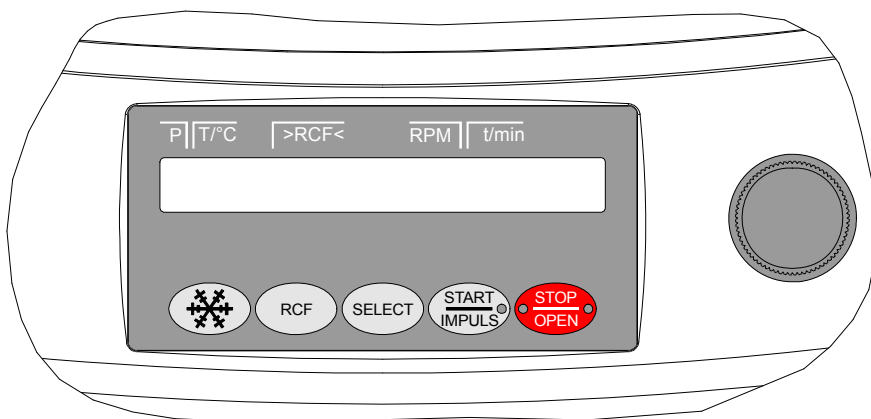


Fig. 3 MIKRO 200 R

EU - Izjava o sukladnosti

proizvođača

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

Ovime izjavljujemo s punom odgovornošću da opisani uređaj, uključujući i pripadajući pribor sukladno popisu dodatnog pribora u okviru tehničke dokumentacije uređaja, odgovara direktivi o in vitro dijagnostičkim medicinskim sredstvima 98/79/EZ.

Vrsta uređaja

Laboratorijska centrifuga

Oznaka tipa

MIKRO 200 / MIKRO 200 R

Postupak ocjenjivanja sukladnosti proveden je prema Dodatku III Direktive 98/79/EZ.

Primijenjene su sljedeće europske direktive i uredbe:

- Direktiva o strojevima 2006/42/EU
- Direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti 2014/30/EU
- Direktiva o niskom naponu 2014/35/EU
- Direktiva RoHS II 2011/65/EU (bez sudjelovanja prijavljenog tijela)
- Uredba (EZ) br. 1907/2006 (REACH) (bez sudjelovanja prijavljenog tijela)

Primijenjene norme:

Prema popisu primijenjenih normi, koji čine dio dokumentacije proizvoda.

Tuttlingen, 2016-07-20



Klaus-Günter Eberle
Direktor



Hettich
LAB TECHNOLOGY

Važeće norme i propisi za ovaj uređaj

Uređaj je proizvod vrlo visoke tehničke razine. Podliježe opsežnom testiranju i postupcima certificiranja u skladu sa sljedećim standardima i propisima u važećim verzijama:

Električna i mehanička sigurnosti konstrukcije i završna kontrola:

Standardna serija: IEC 61010 (odgovara standardnoj seriji DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Sigurnosne odredbe za električne mjerne, upravljačke, regulacijske i laboratorijske uređaje - dio 1: Opći zahtjevi" (Stupanj onečišćenja 2, Prenaponska kategorija II)
- IEC 61010-2-010 "Sigurnosne odredbe za električne mjerne, upravljačke, regulacijske i laboratorijske uređaje - dio -010: Posebni zahtjevi za laboratorijsku opremu za zagrijavanje tvari" (vrijedi samo za centrifuge s grijanjem)
- IEC 61010-2-020 "Sigurnosne odredbe za električne mjerne, upravljačke, regulacijske i laboratorijske uređaje - dio 2-020: Posebni zahtjevi za laboratorijske centrifuge"
- IEC 61010-2-101 "Sigurnosne odredbe za električne mjerne, upravljačke, regulacijske i laboratorijske uređaje - dio 2-101: Posebni zahtjevi za in vitro dijagnostičku (IVD) medicinsku opremu"

Elektromagnetska kompatibilnost:

- IEC 61326-1 "Električni mjerni, upravljački, regulacijski i laboratorijski uređaji - smjernice za elektromagnetsku kompatibilnost - dio 1: Opći zahtjevi"

Upravljanje rizikom:

DIN EN ISO 14971 „Primjena upravljanja rizikom za medicinske proizvode“

Ograničavanje opasnih tvari (RoHS II):

EN 50581 „Tehnička dokumentacija za ocjenjivanje električnih i elektroničkih proizvoda s obzirom na ograničenja opasnih tvari“

Europske direktive koje vrijede za postupak ocjenjivanja sukladnosti:

- Direktiva 98/79/EC o in vitro dijagnostičkim uređajima
EU Postupak ocjenjivanja sukladnosti sukladno Prilogu III "EU Izjava o sukladnosti" - Vlastita izjava proizvođača.
- Direktiva 2011/65/EU o ograničavanju uporabe određenih opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi. Ocjenjivanje EZ sukladnosti je u isključivoj odgovornosti proizvođača bez sudjelovanja prijavljenog tijela.

Propisi za medicinske proizvode koji vrijede izvan Europe:

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

Certificirani sustav upravljanja kvalitetom sukladno

- ISO 9001 "Sustavi upravljanja kvalitetom - Zahtjevi"
- ISO13485 "Sustavi upravljanja kvalitetom za medicinske proizvode - Zahtjevi za regulatorne svrhe"

Sustav upravljanja okolišem u skladu s

- ISO 14001 "Sustavi upravljanja okolišem - Specifikacija s uputama za uporabu"

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

Sva prava pridržana. Niti jedan dio ovog dokumenta ne smije se reproducirati u bilo kojem obliku bez pismenog dopuštenja izdavača.

Zadržavamo pravo na izmjene!

AB2400HR / Rev. 03 / 04.18

Sadržaj

1	Namjenska uporaba.....	8
2	Preostali rizici.....	8
3	Tehnički podaci.....	8
4	Sigurnosne napomene.....	9
5	Objašnjenje simbola.....	11
6	Opseg isporuke.....	11
7	Raspakiranje centrifuge.....	11
8	Puštanje u pogon.....	12
9	Otvaranje i zatvaranje poklopca.....	12
9.1	Otvaranje poklopca.....	12
9.2	Zatvaranje poklopca.....	12
10	Ugradnja i izgradnja rotora.....	13
11	Punjenje rotora.....	13
12	Zatvaranje bioloških sigurnosnih sustava.....	14
13	Upravljački elementi i elementi za prikaz.....	14
13.1	Kotačić.....	14
13.2	Tipke na upravljačkoj ploči.....	14
13.3	Postavke.....	15
14	Programiranje.....	15
14.1	Unos / izmjena programa.....	15
14.2	Odabir programa.....	15
15	Centrifugiranje.....	16
15.1	Centrifugiranje sa zadanim vremenom.....	16
15.2	Trajni pogon.....	16
15.3	Kratko centrifugiranje.....	16
16	Zaustavljanje u nuždi.....	16
17	Zvučni signal.....	17
18	Prikaz broja sati rada.....	17
19	Hlađenje (samo za centrifuge s hlađenjem).....	17
19.1	Standby hlađenje.....	17
19.2	Prethodno hlađenje rotora.....	17
20	Relativno centrifugalno ubrzanje (RCF).....	18
21	Centrifugiranje tvari ili mješavina gustoće veće od $1,2 \text{ kg/dm}^3$	18
22	Deblokiranje u nuždi.....	18
23	Njega i održavanje.....	19
23.1	Centrifuga (kućište, poklopac i centrifugalna komora).....	19
23.1.1	Površinsko čišćenje i njega.....	19
23.1.2	Dezinfekcija površina.....	19
23.1.3	Uklanjanje radioaktivnih onečišćenja.....	19
23.2	Rotori i pribor.....	20
23.2.1	Čišćenje i njega.....	20
23.2.2	Dezinfekcija.....	20
23.2.3	Uklanjanje radioaktivnih onečišćenja.....	20

23.2.4	Rotori i pribor s ograničenim rokom uporabe	21
23.3	Autoklaviranje	21
23.4	Posude za centrifugiranje.....	21
24	Smetnje	22
25	Zamijenite ulazni mrežni osigurač	23
26	Slanje uređaja	23
27	Zbrinjavanje.....	23
28	Anhang / Appendix	24
28.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	24

1 Namjenska uporaba

Uređaj je medicinski proizvod (laboratorijska centrifuga) u smislu Direktive o in vitro dijagnostičkim medicinskim sredstvima 98/79/EZ.

Centrifuga se koristi za odvajanje materijala odn. mješavina maksimalne gustoće 1,2 kg/dm³. U to posebice spada priprema uzoraka u in vitro dijagnostičke svrhe u humanoj medicini.

Centrifuga je namijenjena samo u ovu svrhu.

Drugačija uporaba, ili uporaba izvan ovih okvira smatra se nenamjenskom. Za štetu nastalu takvom primjenom tvrtka Hettich GmbH & Co. KG ne preuzima odgovornost.

U propisnu uporabu spadaju i pridržavanje svih napomena navedenih u uputama za uporabu, te pridržavanje odredbi o inspekcijama i održavanju.

2 Preostali rizici

Uređaj je napravljen prema trenutačnom stanju tehnike i priznatim sigurnosno-tehničkim pravilima. U slučaju nenamjenske uporabe i rukovanja moguć je nastanak opasnosti po život i zdravlje korisnika ili trećih osoba, odn. oštećenje uređaja ili druge imovine. Uređaj se smije koristiti samo u svrhu za koju je namijenjen i samo ako je u sigurnosno-tehnički besprijekornom stanju.

Smetnje koje mogu ugroziti sigurnost potrebno je odmah otkloniti.

3 Tehnički podaci

Proizvođač	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen				
Model	MIKRO 200		MIKRO 200 R		
Tip	2400	2400-01	2405	2405-07	2405-01
Mrežni napon (± 10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Mrežna frekvencija	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 – 60 Hz
Priključna vrijednost	240 VA	270 VA	450 VA	450 VA	630 VA
Potrošnja struje	1.2 A	2.7 A	1.9 A	2.0 A	5.0 A
Rashladno sredstvo	----		R 134a		
Kapacitet maks.	30 x 2.0 ml				
Dopuštena gustoća	1.2 kg/dm ³				
Brzina vrtnje (RPM)	15000				
Ubrzanje (RCF)	21382				
Kinetička energija	5800 Nm				
Obveza provjere (BGR 500)	ne				
Uvjeti okoliša (EN / IEC 61010-1)	samo u zatvorenim prostorima do 2000 m nadmorske visine 2°C do 40°C 5°C do 35°C maksimalna relativna vlažnost zraka 80% pri temperaturama do 31°C, linearno smanjenje od 50% relativne vlažnosti pri 40°C.				
– Mjesto postavljanja					
– Visina					
Temperatura okoliša					
Vlažnost zraka	II				
– Prenaponska kategorija (IEC 60364-4-443)	2				
– Stupanj uprljanja	I				
Razred zaštite uređaja	I				
nije za uporabu u okruženjima s eksplozivnom atmosferom					
Elektromagnetska kompatibilnost	EN / IEC 61326-1, razred B		FCC Class B		EN / IEC 61326-1, razred B
– Emisija, otpornost	EN / IEC 61326-1, razred B		FCC Class B		EN / IEC 61326-1, razred B
Razina buke (ovisi o rotoru)	≤ 58 dB(A)		≤ 53 dB(A)	≤ 54 dB(A)	
Mjere	Širina		275 mm		281 mm
– Širina	Dubina		344 mm		553 mm
– Dubina	Visina		260 mm		260 mm
– Visina	Težina		oko 11.5 kg		oko 28 kg
Težina	oko 11.5 kg		oko 28 kg		

4 Sigurnosne napomene



U slučaju nepridržavanja svih uputa u ovim uputama za uporabu proizvođač neće uvažiti jamstvene zahtjeve.



- Centrifugu treba postaviti tako da stabilno radi.
- Prije korištenja centrifuge uvijek obavezno provjerite ispravno nasjedanje rotora.
- Tijekom centrifugiranja se, sukladno EN / IEC 61010-2-020, u sigurnosnom području od 300 mm uokolo centrifuge ne smiju nalaziti osobe, opasne tvari i drugi predmeti.
- Rotori, vješalice i pribor koji ukazuju jake znakove korozije ili mehaničkih oštećenja, ili čiji je rok trajanja istekao, više se ne smiju koristiti.
- Centrifuga se ne smije ponovno uključivati ako centrifugalna komora pokazuje znakove oštećenja koji mogu ugroziti sigurnost.
- Kod izbačajnih rotora treba redovito namastiti nosivi jezičac (Hettich mast za podmazivanje broj 4051) kako bi se osiguralo ujednačeno izbacivanje vješalica.
- Kod centrifuga bez regulacije temperature može pri povišenoj sobnoj temperaturi i/ili pri čestoj uporabi uređaja doći do zagrijavanja centrifugalne komore. Iz tog se razloga ne može isključiti promjena uzoraka uzrokovana temperaturom.

- **Pre puštanja centrifuge u pogon pažljivo pročitajte upute za uporabu i pridržavajte ih se. Samo osobe koje su pročitale i razumjele uputu smiju koristiti uređaj.**
- Pored uputa za uporabu i obveznih propisa i odredaba za sprečavanje nesreća, potrebno je pridržavati se i priznatih tehničkih pravila struke za siguran i stručan rad. Upute za uporabu dodatno je potrebno dopuniti uputama temeljenim na postojećim nacionalnim odredbama za sprečavanje nesreća i zaštitu okoliša.
- Centrifuga je izrađena prema trenutnom stanju razvoja tehnike i sigurna je za upotrebu. Ako je koristi neškolorvano osoblje ili ako se ne koristi namjenski, centrifuga može uzrokovati opasnost po korisnika i po treće osobe.
- Centrifuga se ne smije pomjerati niti udarati tijekom rada.
- U slučaju kvara ili u slučaju nužde, nikada ne dirajte rotor koji se okreće.
- Da biste izbjegli oštećenja uzrokovana kondenzacijom, prilikom premještanja iz hladne u toplu prostoriju, centrifugu treba ili ostaviti u toploj sobi najmanje 3 sata prije priključivanja na mrežu, ili je treba 30 minuta pustiti da radi i zagrije se u hladnoj prostoriji.
- Smiju se koristiti samo rotor i pribor koje je za ovaj uređaj odobrio proizvođač (vidi poglavlje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories"). Prije korištenja cjevčica koje nisu naveden u poglavlju "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories" korisnik se kod proizvođača mora osigurati da se iste smiju upotrijebiti.
- Rotor i centrifuga smiju se puniti samo u skladu s uputama navednima u poglavlju "Punjenje rotora".
- Prilikom centrifugiranja s maksimalnim brojem okretaja, ne smije se prekoračiti gustoća tvari ili mješavine od $1,2 \text{ kg/dm}^3$.
- Centrifugiranje s nedopuštenim neuravnoteženjem nije dopušteno.
- Centrifuga ne smije raditi u eksplozivnoj atmosferi.
- Centrifugiranje:
 - zapaljivih ili eksplozivnih materijala
 - materijala koji kemijski međusobno reagiraju s visokom energijom je zabranjeno.

- Prilikom centrifugiranja opasnih tvari odn. mješavina koje su kontaminirane toksičnim, radioaktivnim ili patogenim mikroorganizmima, korisnik mora osigurati primjenu odgovarajućih mjera.
Načeno se moraju koristiti cjevčice za centrifugiranje sa specijalnim navojnim zatvaračima za opasne tvari. Kod materijala rizične skupine 3 i 4 dodatno uz cjevčice za centrifugiranje sa zatvaranjem treba koristiti i biološki siguran sustav (vidi prirupnik "Laboratorz Bio-safety Manual" Svjetske zdravstvene organizacije).
Kod biološki sigurnog sustava biološko brtvljenje (brtveni prsten) sprečava istjecanje kapljica i aerosola.
Ako se vješalica u biološki sigurnom sustavu koristi bez poklopca, s vješalice treba odstraniti brtveni prsten kako bi se izbjeglo oštećenje brtvenog prstena tijekom centrifugiranja. Oštećeni brtveni prsteni više se ne smiju koristiti za zatvaranje biološki sigurnih sustava.
Bez primjene biološki sigurnog sustava centrifuga u smislu norme EN / IEC 61010-2-020 nije mikrobiološki nepropusna.
Prilikom zatvaranja biološki sigurnog sustava treba slijediti upute u poglavlju "Zatvaranje biološki sigurnih sustava".
Za isporučive biološki sigurne sustave vidi poglavlje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories".
Ako ste u nedoumici, od proizvođača zatražite odgovaraju informacije.
- Pogon centrifuge sa jako korodirajućim tvarima koje mogu utjecati na mehaničku čvrstoću rotora, vješalica i pribora, nije dopušteno.
- Popravke smije obavljati samo osoba koju je za to ovlastio proizvođač.
- Koristiti se smiju samo originalni rezervni dijelovi i dopušteni originalni pribor tvrtke Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Vrijede sljedeće sigurnosne odredbe:
EN / IEC 61010-1 i EN / IEC 61010-2-020 kao i njihove nacionalne izvedenice.
- Sigurnost i pouzdanost centrifuge osigurana je samo ako:
 - se centrifuga koristi u skladu s uputama za uporabu.
 - električna instalacija na mjestu postavljanja centrifuge odgovara zahtjevima normi EN / IEC.
 - su lokalne propisane provjere za sigurnost uređaja, npr. u Njemačkoj sukladno BGV A1 i BGR 500, obavljene od strane stručne osobe.

5 Objašnjenje simbola



Simbol na uređaju:

Pozor, opći izvor opasnosti.

Prije uporabe uređaja obavezno pročitajte upute za uporabu i pridržavajte se sigurnosnih napomena!



Simbol u ovom dokumentu:

Pozor, opći izvor opasnosti.

Ovaj simbol označava sigurnosno relevantne napomene i ukazuje na moguće opasne situacije.

Nepridržavanje ove napomene može uzrokovati ozljede i oštećenja.



Simbol na uređaju i u ovom dokumentu:

Upozorenje na biološku opasnost.



Simbol u ovom dokumentu:

Ovaj simbol upućuje na važan odnos.



Simbol na uređaju i u ovom dokumentu:

Simbol za odvojeno sakupljanje električnog i elektroničkog otpada sukladno direktivi 2002/96/EG (WEEE). Uređaj spada u skupinu 8 (medicinski uređaji).

Korištenje u zemljama Europske Unije te u Norveškoj i Švicarskoj.

6 Opseg isporuke


S centrifugom se isporučuje sljedeći pribor:

- 1 Priključni kabel
- 1 Šestrebridni nasadni ključ 2,5 mm
- 1 Šestrebridni nasadni ključ 5 mm
- 1 Mast za podmazivanje nosivih nožica
- 1 Upute za uporabu
- 1 List s napomenama za transportnu blokadu

Rotor(i) i pripadajući pribor isporučuju se zajedno s uređajem ovisno o narudžbi.

7 Raspakiranje centrifuge

- Kutiju podignite i uklonite podlogu.

- 

Ne podižite držeći za prednju masku.
Imajte na umu težinu centrifuge, vidi poglavlje "Tehnički podaci".

Centrifugu zajedno s odgovarajućim brojem pomagača podignite s obje strane i postavite na laboratorijski stol.

8 Puštanje u pogon

- Uklonite transportnu blokadu na dnu kućišta, vidi dodatni list "Transportna blokada".
- **Centrifugu postavite i stabilno poravnajte na prikladnom mjestu. Prilikom postavljanja potrebno je pridržavati se zadanog sigurnosnog područja skladu s EN / IEC 61010-2-020, od 300 mm uokolo centrifuge.**



Tijekom centrifugiranja se, sukladno EN / IEC 61010-2-020, u sigurnosnom području od 300 mm uokolo centrifuge ne smiju nalaziti osobe, opasne tvari i drugi predmeti.

- Ventilacijski otvori ne smiju se pokrivati. Potrebno je održavati razmak od 300 mm od ventilacijskih proreza i ventilacijskih otvora centrifuge.
- Provjerite odgovara li napon mreže specifikacijama na tipskoj pločici.
- Centrifugu pomoću mrežnog kabela spojite na standardnu zidnu utičnicu. Za priključne vrijednosti vidi poglavlje "Tehnički podaci".
- Uključite mrežni prekidač. Položaj prekidača "I". Prikazuju se vrsta uređaja i verzija programa, svijetle LED diode. Nakon 8 sekundi prikazuje se **OPEN** i treperi lijeva LED u tipki **STOP/OPEN**. Kod centrifuga bez hlađenja poklopac se otvara automatski i prikazuju se podaci posljednjeg centrifugiranja.
- Kod centrifuga s hlađenjem otvorite poklopac. Prikazuju se podaci zadnjeg centrifugiranja.
- Uklonite transportnu blokadu u centrifugalnoj komori, vidi dodatni list "Transportna blokada".

9 Otvaranje i zatvaranje poklopca

9.1 Otvaranje poklopca



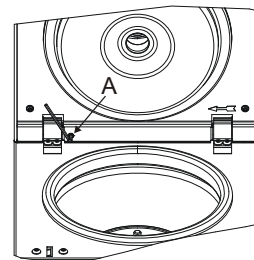
Poklopac se može otvoriti samo ako je centrifuga uključena i rotor miruje. Ukoliko to nije moguće, pogledajte poglavlje "Otključavanje u nuždi".

- Pritisnite tipku **OPEN/STOP**. Poklopac se otključava motorizirano i gasi se lijeva LED u tipki **OPEN/STOP**.



Poklopac se otvara automatski oko 45°. Ovaj kut otvaranja po potrebi se može podesiti.

Isporučenim šesterobridnim ključem okrenite vijak za podešavanje (A).
Okretanje udesno: Poklopac se otvara manje.
Okretanje ulijevo: Poklopac se otvara više



9.2 Zatvaranje poklopca

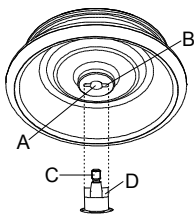


Prstima ne zahvaćajte između poklopca i kućišta. Ne lupajte poklopcem.

Ako lijeva LED u tipki **OPEN/STOP** treperi, pritisnite tipku **OPEN/STOP** kako bi motorno zaključavanje poklopca zauzelo osnovni položaj (otvoreno).

- Stavite poklopac i lagano prednji kraj poklopca pritisnite prema dolje. Zaključavanje se obavlja motorizirano. Gasi se lijeva LED u tipki **OPEN/STOP**.

10 Ugradnja i izgradnja rotora



- Očistite osovinu motora (C) i provrt rotora (A), i lagano podmažite osovinu motora. Čestice prljavštine između osovine motora i rotora prečavaju besprijekorno nasjedanje rotora i uzrokuju nemiran hod.
- Rotor okomito postavite na osovinu motora. Zahvatnik motorne osovine (D) mora se nalaziti u utoru rotora (B). Na rotoru je označen smjer utora.
- Zategnite zateznu maticu rotora pomoću isporučenog ključa okretanjem u smjeru kazaljke na satu.
- Provjeriti da rotor čvrsto sjedi na postolju.



Svakog tjedna provjeriti da rotor čvrsto sjedi na postolju.

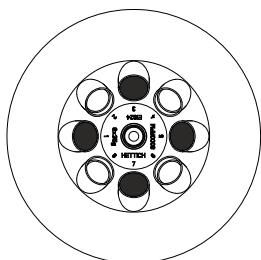
- Otpuštanje rotora: Otpustite matice okretanjem u smjeru suprotnom od kazaljke na satu i okrenuti do točke odvajanja. Nakon prevladavanja točke odvajanja rotor će se odvojiti od motorne osovine. Okrećite zatezne matice sve dok se rotor ne može podići s osovine motora.

11 Punjenje rotora

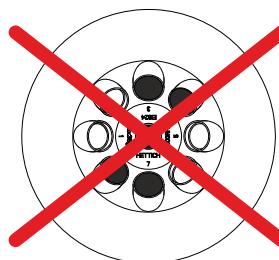


Standardne staklene cjevčice za centrifugiranje opteretive su do RZB 4000 (DIN 58970 dio 2).

- Provjeriti da rotor čvrsto sjedi na postolju.
- Rotori smiju se puniti isključivo simetrično. Cjevčice za centrifugiranje moraju biti ravnomjerno raspoređene na svim mjestima u rotoru. Za dopuštene kombinacije vidi poglavlje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories".



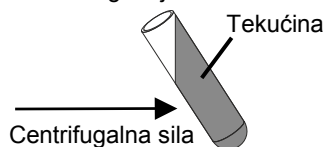
Rotor nije ravnomjerno napunjen



Nije dopušteno!

Rotor je neravnomjerno napunjen

- Cjevčice za centrifugiranje smiju se puniti samo izvan centrifuge.
- Ne smije se prekoračiti maksimalni kapacitet posuda za centrifugiranje naveden od strane proizvođača. Kod kutnih rotora cjevčice se smiju napuniti samo do razine pri kojoj tijekom centrifugiranja tekućina neće izlaziti iz cjevčica.



- Prilikom punjenja rotora tekućina ne smije prodrijeti u rotor niti u centrifugalnu komoru.
- Kako bi se razlike u težini između cjevčica održale na najmanjoj mogućoj mjeri treba paziti na ravnomjernu visinu punjenja cjevčica.
- Na svakom rotoru je težina dopuštene količine punjenja navedena. Ta težina ne smije biti prekoračena.

12 Zatvaranje bioloških sigurnosnih sustava

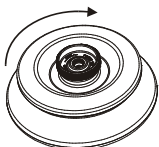


Kako bi se osigurala nepropusnost, poklopac biološkog sigurnosnog sustava mora biti čvrsto zatvoren.

Kako bi se spriječilo uvrtnja brtvenog prstena tijekom otvaranja i zatvaranja poklopca potrebno je u brtveni prsten utrljati talk ili sredstvo za njegu gume.

Za isporučive biološki sigurne sustave vidi poglavlje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories". Ako ste u nedoumici, od proizvođača zatražite odgovarajuće informacije.

Poklopac s navojem bez provrta u ručki



- Poklopac stavite na sredinu rotora.
- Poklopac čvrsto zatvorite ručno, okretanjem ručke u smjeru kazaljke na satu.

13 Upravljački elementi i elementi za prikaz

Vidi sliku na stranici 2

Slika 2, Slika 3: Zaslون i upravljačka ploča

13.1 Kotačić



Za podešavanje pojedinačnih parametara:

Okretanje ulijevo smanjuje vrijednost. Okretanje udesno povećava vrijednost.

13.2 Tipke na upravljačkoj ploči



- Tipka za odabir pojedinačnih parametara. Svakim naknadnim pritiskom odabire se sljedeći parametar.



- Pokretanje centrifugiranja. LED u tipki svijetli za vrijeme centrifugiranja, sve dok se rotor okreće.
- Kratko centrifugiranje. Centrifugiranje se izvodi dok tipku držite pritisnutom. LED u tipki svijetli za vrijeme centrifugiranja, sve dok se rotor okreće.
- Spremanje unosa i izmjena.



- Završetak centrifugiranja. Rotor se zaustavlja pomoću fiksno podešenog stupnja kočenja. Desna LED u tipki svijetli sve dok se rotor ne zaustavi. Nakon zaustavljanja rotora treperi lijeva LED u tipki. Dvostrukim pritiskom na ovu tipku aktivira se ZAUSTAVLJANJE U NUŽDI.
- Otključavanje poklopca. Gasi se lijeva LED u tipki.
- Napuštanje unosa parametara.





- Prebacivanje između prikaza RPM i RCF. RCF vrijednosti prikazuju se u > <.



- Pokretanje prethodnog hlađenja. Broj okretaja za prethodno hlađenje može se podesiti. Standardno je podešeno na 10000 RPM.

13.3 Postavke

PROG RCL	Programsko mjesto programa koji se učitava.
t/min	Trajanje. Podesivo od 0 - 99 min, u koracima od po 1 min.
t/sec	Trajanje. Podesivo od 0 do 59 s, u koracima od 1 sekunde. Trajni pogon "∞". Postavljanje parametara t/min i t/sec na nulu.
RPM	Broj okretaja. Može se podešavati od 500 RPM do maksimalnog broja okretaja rotora. Za maksimalni broj okretaja rotora vidi poglavlje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories". Podesivo u koracima od 10.
RAD/mm	Radius centrifugiranja. Unos u mm. Za radius centrifugiranja vidi poglavlje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories". Unos radijusa moguć je samo ako je odabran prikaz RCF (> RCF <).
RCF	Relativno centrifugalno ubrzanje. Podesiti se može brojčana vrijednost koja daje broj okretaja između 500 RPM i maksimalnog broja okretaja rotora. Podesivo do 100 u koracima od po 1 i od 100 u koracima od po 10. RCF vrijednost se automatski zaokružuje na korak broja okretaja. Unos u RCF moguć je samo ako je odabran prikaz RCF (> RCF <).
	Stupnjevi ubrzanja 1 - 9. Stupanj 9 = najkraće vrijeme ubrzanja, Stupanj 1 = najduže vrijeme ubrzanja.
	Stupnjevi kočenja 1 - 9. Stupanj 9 = najkraće vrijeme zaustavljanja, Stupanj 1 = dugo vrijeme zaustavljanja, Stufe 0 = najduže vrijeme zaustavljanja (zaustavljanje bez kočenja).
T/°C	Nazivna vrijednost temperature (samo za centrifuge s hlađenjem). Podesivo do -10°C do +40°C, u koracima od 1°C. Najniža moguća temperatura ovisi o rotoru (vidi poglavlje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories").
PROG STO	Programsko mjesto na kojem je program pohranjen. Moguće je pohraniti 4 programa (programska mjesta 1 - 2 - 3 - 4).

14 Programiranje

14.1 Unos / izmjena programa



Ako nakon odabira ili tijekom unosa programskih parametara u roku od 8 sekundi ne pritisnete niti jednu tipku, na zaslonu će se ponovno prikazati prethodne vrijednosti. Unos parametara u tom slučaju treba ponoviti.

- Tipkom **(RCF)** odaberite RPM ili RCF prikaz. RCF vrijednosti prikazuju se u > <.
- Pomoću tipke **(SELECT)** odaberite željene parametre i zatim podesite kotačićem **○**.
Za postavljanje trajnog pogona potrebno je parametre **t/min** i **t/sec** kotačićem **○** postaviti na nulu. Trajni pogon se na zaslonu prikazuje pomoću simbola "∞".
- Pomoću tipke **(SELECT)** odaberite parametar **PROG STO** i kotačićem **○** odaberite željeno programsko mjesto.
- Pritisnite tipku **(START/IMPULS)** kako biste postavke pohranili na željeno programsko mjesto. Za potvrdu se kratkotrajno prikazuje ***** ok *****.



Prilikom spremanja brišu se podaci prethodno pohranjeni na to programsko mjesto.

14.2 Odabir programa

- Pomoću tipke **(SELECT)** odaberite parametar **PROG STO** i kotačićem **○** odaberite željeno programsko mjesto.
- Pritisnite tipku **(START/IMPULS)**. Prikazuju se podaci o centrifugiranju za odabrano programsko mjesto.
- Parametre možete provjeriti pritiskom na tipku **(SELECT)**.
Za izlazak iz prikaza parametara pritisnite tipku **(OPEN/STOP)** ili tijekom 8 sekundi ne pritišćite niti jednu tipku.

15 Centrifugiranje



Tijekom centrifugiranja se, sukladno EN / IEC 61010-2-020, u sigurnosnom području od 300 mm ukolo centrifuge ne smiju nalaziti osobe, opasne tvari i drugi predmeti.



Ukoliko se prekorači dozvoljena razlika težine punjenja rotora, pogon se tijekom ubrzavanja isključuje i na zaslonu se prikazuje poruka **IMBALANCE**.

Postupak centrifugiranja u svakom se trenutku može prekinuti pritiskom na tipku **OPEN/STOP**.

Tijekom centrifugiranja mogu se birati i mijenjati svi parametri (vidi poglavlje "Programiranje"). Tipkom **RCF** moguće je u svakom trenutku prikaz prebaciti između RPM i RCF. Prilikom rada s RCF prikazom, potreban je unos radijusa centrifugiranja.

Ako se prikaže **OPEN** **OEFFNEN** tada je daljnje korištenje centrifuge moguće tek nakon jednokratnog otvaranja poklopca.

- Uključite mrežni prekidač. Položaj prekidača I.
- Napunite rotor i zatvorite poklopac centrifuge.

15.1 Centrifugiranje sa zadanim vremenom

- Podesite vrijeme ili odaberite program s podešenim vremenom (vidi poglavlje "Programiranje").
- Pritisnite tipku **START/IMPULS**. LED u tipki **START/IMPULS** svijetli sve dok se rotor ne zaustavi.
- Po isteku vremena ili u slučaju prekida centrifugiranja pritiskom na tipku **OPEN/STOP** izvodi se kočenje podešenim stupnjem kočenja. Prikazuju se stupanj kočenja.

Tijekom centrifugiranja prikazuju se broj okretaja rotora ili rezultirajuća RCF vrijednost, temperatura uzorka (samo kod centrifuga s hlađenjem), i preostalo vrijeme. Nakon završetka centrifugiranja i zaustavljanja rotora poklopac se otvara, kod centrifuga bez hlađenja, automatski.

15.2 Trajni pogon

- Podesite simbol ∞ ili učitajte program s trajnim pogonom (vidi poglavlje "Programiranje").
- Pritisnite tipku **START/IMPULS**. LED u tipki **START/IMPULS** svijetli sve dok se rotor ne zaustavi. Brojanje vremena počinje od 00:00.
- Za završetak centrifugiranja pritisnite tipku **OPEN/STOP**. Zaustavljanje se vrši pomoću odabranog stupnja kočenja. Prikazuju se stupanj kočenja.

Tijekom centrifugiranja prikazuju se broj okretaja rotora ili rezultirajuća RCF vrijednost, temperatura uzorka (samo kod centrifuga s hlađenjem), i proteklo vrijeme. Nakon završetka centrifugiranja i zaustavljanja rotora poklopac se otvara, kod centrifuga bez hlađenja, automatski.

15.3 Kratko centrifugiranje

- Držite pritisnutu tipku **START/IMPULS**. LED u tipki **START/IMPULS** svijetli sve dok se rotor ne zaustavi. Brojanje vremena počinje od 00:00.
- Tipku **START/IMPULS** pustite kako biste završili centrifugiranje. Zaustavljanje se vrši pomoću odabranog stupnja kočenja. Prikazuju se stupanj kočenja.

Tijekom centrifugiranja prikazuju se broj okretaja rotora ili rezultirajuća RCF vrijednost, temperatura uzorka (samo kod centrifuga s hlađenjem), i proteklo vrijeme. Nakon završetka centrifugiranja i zaustavljanja rotora poklopac se otvara, kod centrifuga bez hlađenja, automatski.

16 Zaustavljanje u nuždi

- Dvaput pritisnite tipku **OPEN/STOP**.

Prilikom zaustavljanja u nuždi kočenje se izvodi sa stupnjem kočenja 9 (najkraće vrijeme zaustavljanja). Prikazuju se stupanj kočenja 9.

17 Zvučni signal

Zvučni signal oglašava se:

- u slučaju smetnje u intervalu od 2 sekunde.
- po završetku centrifugiranja i zaustavljanja rotora u intervalu od 30 sekundi (samo kod centrifuga s hlađenjem),

Otvaranjem poklopca ili pritiskom bilo koje tipke zvučni signal se gasi.

Signal se nakon završetka centrifugiranja, dok rotor miruje, može uključiti ili isključiti na sljedeći način:

- Tipku **SELECT** držite 8 sekunde.
Nakon 8 sekunde na zaslonu se prikazuje poruka **SOUND / BELL**.
- Pomoću kotačića **○** podesite **OFF** (isključeno) ili **ON** (uključeno).
- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START / IMPULS**.
Za potvrdu se kratkotrajno prikazuje ***** ok *****.

18 Prikaz broja sati rada

Prikaz broja sati rada moguć je samo dok rotor miruje.

- Tipku **SELECT** držite 8 sekunde.
Nakon 8 sekunde na zaslonu se prikazuje poruka **SOUND / BELL**.
- Još jedno pritisnite tipku **SELECT**.
Prikazuju se sati rada (**CONTROL:**) centrifuge.
- Za izlazak iz prikaza radnih sati pritisnite tipku **OPEN / STOP**.

19 Hlađenje (samo za centrifuge s hlađenjem).

Zadana temperatura može se podesiti od -10°C do +40°C. Najniža moguća temperatura ovisi o rotoru (vidi poglavlje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories").

19.1 Standby hlađenje

Kada rotor miruje i poklopac je zatvoren, centrifugalna komora se hladi na podešenu temperaturu. Na zaslonu se prikazuje podešena temperatura.

Nakon centrifugiranja s vremenskom odgodom izvodi se standby hlađenje, a na zaslonu se prikazuje **OPEN** **OFFNEN**. Vrijeme odgode podesivo je od 1 do 5 minuta, u koracima od 1 minute. Tvornički je podešeno na 1 minutu.

Vrijeme odgode može se postaviti dok rotor miruje i kada je poklopac otvoren, i to na sljedeći način:

- Tipku **⊗** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje poruka **t/min = X**.
- Koristite kotačić **○** kako biste podesili željeno vrijeme odgode.
- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START / IMPULS**.
Za potvrdu se kratkotrajno prikazuje ***** ok *****.

Za izlazak iz prikaza vremenske odgode pritisnite tipku **OPEN / STOP** ili tijekom 8 sekundi ne pritišćite niti jednu tipku.

19.2 Prethodno hlađenje rotora

- Pritisnite tipku **⊗**. LED u tipki **START / IMPULS** svijetli sve dok se rotor ne zaustavi.
- Za završetak prethodnog hlađenja pritisnite tipku **OPEN / STOP**. Zaustavljanje se vrši pomoću odabranog stupnja kočenja. Prikazuju se stupanj kočenja.

Tijekom centrifugiranja prikazuju se broj okretaja rotora ili rezultirajuća RCF vrijednost, temperatura uzoraka i proteklo vrijeme.

Broj okretaja prethodnog hlađenja podesivo je od 500 RPM do maksimalnog broja okretaja rotora, u koracima od 10. Standardno je podešeno na 10000 RPM.

Broj okretaja prethodnog hlađenja može se postaviti dok rotor miruje i kada je poklopac otvoren, i to na sljedeći način:

- Tipku **⊗** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje poruka **t/min = X**.
- Još jedno pritisnite tipku **⊗**.
Prikazuje se podešeni broj okretaja za prethodno hlađenje **RPM = XXXX**.
- Koristite kotačić **○** kako biste podesili željeni broj okretaja.
- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START / IMPULS**.
Za potvrdu se kratkotrajno prikazuje ***** ok *****.

Za izlazak iz prikaza broja okretaja prethodnog hlađenja pritisnite tipku **OPEN / STOP** ili tijekom 8 sekundi ne pritišćite niti jednu tipku.

20 Relativno centrifugalno ubrzanje (RCF)

Relativno centrifugalno ubrzanje (RCF) izražava se kao višekratnik sile teže (g). To je slobodna vrijednosna jedinica i služi za usporedbu učinka odvajanja i sedimentacije.

Izračun se obavlja prema sljedećoj formuli:

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

RCF = Relativna centrifugalna sila

RPM = Broj okretaja

r = radijus centrifugiranja u mm = Udaljenost od centra osovine do dna centrifugalne komore.
Za radijus centrifugiranja vidi poglavlje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/
Rotors and accessories".

 Relativna centrifugalna sila (RCF) ovisi o brzini i radijusu centrifugiranja.

21 Centrifugiranje tvari ili mješavina gustoće veće od 1,2 kg/dm³.

Prilikom centrifugiranja s maksimalnim brojem okretaja, ne smije se prekoračiti gustoća tvari ili mješavine od 1,2 kg/dm³.

Kot vari i mješavina visoke gustoće potrebno je smanjiti broj okretaja.

Dozvoljeni broj okretaja može se izračunati korištenjem sljedeće formule:

$$\text{Smanjen broj okretaja } (n_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{Visoka gustoća [kg/dm}^3]}} \times \text{Maksimalni broj okretaja [RPM]}$$

npr.: Maksimalni broj okretaja 4000 RPM, gustoća 1,6 kg/dm³

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

Ako se u iznimnom slučaju prekorači maksimalno opterećenje vješalice, potrebno je također smanjiti broj okretaja.

Dozvoljeni broj okretaja može se izračunati korištenjem sljedeće formule:

$$\text{Smanjen broj okretaja } (n_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{\text{maksimalno punjenje [g]}}{\text{stvarno punjenje [g]}}} \times \text{Maksimalni broj okretaja [RPM]}$$


npr.: Maksimalni broj okretaja 4000 RPM, maksimalno punjenje 300 g, stvarno punjenje 350 g

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

Kod eventualnih nejasnoća potražite savjet proizvođača.

22 Deblokiranje u nuždi

U slučaju nestanka struje poklopac se ne može otvoriti motorizirano. Mora se obaviti ručno otključavanje u nuždi.

 Za otključavanje u nuždi prekinite mrežno napajanje.
Otvorite poklopac samo kada rotor miruje.

Vidi sliku na stranici 2.

- Isključite mrežni prekidač (Položaj prekidača "0").
- Pogledajte kroz prozor na poklopcu kako biste bili sigurni da rotor miruje.
- Umetnite šesterobridni nastavni ključ u otvor (slika 1, A) i pažljivo okrenite pola okretaja udesno sve dok se poklopac ne može otvoriti.
- Šesterobridni ključ izvadite iz otvora.
- Ako nakon ponovnog uključivanja centrifuge lijeva LED u tipki **OPEN/STOP** treperi, pritisnite tipku **OPEN/STOP** kako bi motorno zaključavanje poklopca ponovno zauzelo osnovni položaj (otvoreno).

23 Njega i održavanje



Uređaj može biti kontaminiran.



Prije čišćenja izvucite utikač iz utičnice.

Prije uporabe postupka čišćenja i dekontaminacije koji se razlikuje od onoga koji preporučuje proizvođač, korisnik mora u dogovoru s proizvođačem potvrditi da predviđeni postupak neće oštetiti uređaj.

- Centrifuge, rotori i pribor ne smiju se prati u perilicama posuđa.
- Smiju se prati isključivo ručno uz korištenje tekućeg sredstva za dezinfekciju.
- Temperatura vode mora iznositi 20 – 25°C.
- Smiju se koristiti samo sredstva za čišćenje i dezinfekciju koja:
 - imaju pH od 5 - 8,
 - ne sadrže jetke alkale, peroksid, spojeve klor, kiseline ili lužine.
- Kako bi se izbjegla korozija uzrokovana djelovanjem sredstava za čišćenje ili dezinfekciju, obavezno se treba pridržavati posebnih napomena za uporabu proizvođača sredstva za čišćenje ili sredstva za dezinfekciju.

23.1 Centrifuga (kućište, poklopac i centrifugalna komora)

23.1.1 Površinsko čišćenje i njega

- Kućište centrifuge i centrifugalnu komoru treba redovito čistiti i po potrebi očistiti sapunom ili drugim blagim sredstvom za čišćenje i vlažnom krpom. To s jedne strane poboljšava higijenu, a s druge strane sprečava koroziju uslijed prljanja nečistoća.
- Sastojci pogodnih sredstava za čišćenje: sapun, anionski tenzidi, neanionski tenzidi.
- Nakon uporabe sredstava za čišćenje, ostatke sredstva za čišćenje uklonite naknadnim brisanjem vlažnom krpom.
- Površine treba osušiti neposredno nakon čišćenja.
- U slučaju kondenzacije centrifugalnu komoru prebrisati upijajućom krpom i osušiti.
- Gumenu brtvu centrifugalne komore nakon svakog čišćenja lagano premažite talkom ili sredstvom za njegu gume.
- Centrifugalnu komoru svake godine treba provjeravati kako bi se ustanovila eventualna oštećenja.



Ukoliko se ustanove oštećenja koja mogu ugroziti sigurnost, centrifuga se više ne smije koristiti. U tom slučaju obavijestite službu za korisnike.

23.1.2 Dezinfekcija površina

- Ukoliko infektivni materijal dospije u centrifugalnu komoru, istu treba odmah dezinficirati.
- Sastojci pogodnih sredstava za dezinfekciju: etanol, n-propanol, etilheksanom, anionski tenzidi, inhibitori korozije.
- Nakon uporabe sredstava za dezinfekciju, ostatke sredstva uklonite naknadnim brisanjem vlažnom krpom.
- Površine treba osušiti neposredno nakon dezinficiranja.

23.1.3 Uklanjanje radioaktivnih onečišćenja

- Sredstvo mora biti posebno namijenjeno za uklanjanje radioaktivnih onečišćenja.
- Sastojci prikladnih sredstava za uklanjanje radioaktivnih onečišćenja: anionski tenzidi, neanionski tenzidi, polihidrirani etanol.
- Nakon uklanjanja radioaktivnih onečišćenja, ostatke sredstva uklonite naknadnim brisanjem vlažnom krpom.
- Površine treba osušiti neposredno nakon uklanjanja radioaktivnih onečišćenja.

23.2 Rotori i pribor

23.2.1 Čišćenje i njega

- Kako bi se spriječila korozija i promjena na materijalima, rotore i pribor treba redovito čistiti sapunom ili drugim blagim sredstvom za čišćenje i vlažnom krpom. Čišćenje se preporučuje obavljati barem jednom tjedno. Nečistoće treba odmah ukloniti.
- Sastojci prikladnih sredstava za čišćenje
sapun, anionski tenzidi, neionski tenzidi.
- Nakon uporabe sredstava za čišćenje, ostatke sredstva za čišćenje uklonite naknadnim ispiranjem vodom (samo izvan centrifuge) ili brisanjem vlažnom krpom.
- Rotore i pribor treba osušiti neposredno nakon čišćenja.
- Kutni rotori, posude i vješalice od aluminijske moraju se nakon sušenja lagano namastiti mašću koja ne sadrži kiseline (npr. vazelinom).
- Kod biološki sigurnih sustava (za dostupne biološki sigurne sustave vidi poglavlje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories"), brtvene prstene treba redovito (tjedno) provjeravati i čistiti. Pri uočavanju znakova pucanja, lomljenja ili trošenja brtvenog prstena isti treba odmah zamijeniti. Kako bi se spriječilo uvrtanja brtvenog prstena tijekom otvaranja i zatvaranja poklopca potrebno je u brtveni prsten utrljati talk ili sredstvo za njegu gume.
- Kako bi se spriječila korozija uslijed djelovanja vlage između rotora i osovine motora, rotor najmanje jednom mjesečno treba izvaditi, očistiti, i lagano namastiti osovinu motora.
- Rotori i pribor moraju se tjedno provjeravati kako bi se ustanovili znakovi trošenja i oštećenja uslijed korozije.



Rotori i pribor ne smiju se koristiti u slučaju otkrivanja znakova istrošenosti ili korozije.

- Svakog tjedna provjeriti da rotor čvrsto sjedi na postolju.

23.2.2 Dezinfekcija

- Ukoliko infektivni materijal dospije na rotor ili pribor potrebno je obaviti prikladan postupak dezinficiranja.
- Sastojci pogodnih sredstava za dezinfekciju:
etanol, n-propanol, etilheksanom, anionski tenzidi, inhibitori korozije.
- Nakon uporabe sredstava za dezinfekciju, ostatke sredstva uklonite naknadnim ispiranjem vodom (samo izvan centrifuge) ili brisanjem vlažnom krpom.
- Rotore i pribor treba osušiti neposredno nakon dezinficiranja.

23.2.3 Uklanjanje radioaktivnih onečišćenja

- Sredstvo mora biti posebno namijenjeno za uklanjanje radioaktivnih onečišćenja.
- Sastojci prikladnih sredstava za uklanjanje radioaktivnih onečišćenja:
anionski tenzidi, neanionski tenzidi, polihidrirani etanol.
- Nakon uklanjanja radioaktivnih onečišćenja, ostatke sredstva uklonite naknadnim ispiranjem vodom (samo izvan centrifuge) ili brisanjem vlažnom krpom.
- Rotore i pribor treba osušiti neposredno nakon uklanjanja radioaktivnih onečišćenja.

23.2.4 Rotori i pribor s ograničenim rokom uporabe

Uporaba određenih rotora, vješalice i pribora je ograničena.

Takvi dijelovi označeni su maksimalnim dozvoljenim brojem radnih ciklusa ili datumom isteka valjanosti i maksimalnim brojem radnih ciklusa ili samo datumom isteka valjanosti, npr.:

- "koristiti do kraja: IV. kvartal 2011 / usable until end of: IV. kvartal 2011" ili "upotrijebiti do kraja mjesec/godina: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011"
- "maks. broj ciklusa / max. cycles: 40000".



Iz sigurnosnih razloga rotore, vješalice i pribor ne smije se više koristiti ako se dostigne ili na njima označen maksimalni broj radnih ciklusa ili označeni datum isteka valjanosti.

23.3 Autoklaviranje

Sljedeći pribor može se autoklavirati na 121°C / 250°F (20 min):

- Izbačajni rotori
- Kutni rotori od aluminija
- Metalne vješalice
- Poklopac s biološki sigurnom brtvom
- Adapter

Ne izdaju se izjave o stupnju sterilnosti.



Poklopac rotora i posude moraju se skinuti prije autoklaviranja.

Autoklaviranje ubrzava proces starenja plastike. Osim toga može uzrokovati promjene boje plastike.

Nakon autoklaviranja potrebno je vizualno provjeriti jesu li rotori i pribor neoštećeni te prema potrebi zamijeniti oštećene dijelove.

Ako postoje naznake pojave napuklina, krhkosti ili habanja, potrebno je odmah zamijeniti predmetni brtveni prsten.

Ako poklopac ima brtvene prstenove koji se ne mogu zamijeniti, potrebno je zamijeniti cijeli poklopac.

Kako bi se jamčila nepropusnost bioloških sigurnosnih sustava, brtveni se prstenovi ne smiju nakon čišćenja ili autoklaviranja obrađivati talk puderom.

23.4 Posude za centrifugiranje

- U slučaju propuštanja ili nakon loma cjevčica za centrifugiranje, slomljene dijelove cjevčice, razbijeno staklo i proliveni uzorak treba do kraja ukloniti.
- Gumeni umetci i plastični rukavci na rotorima moraju se zamijeniti nakon loma stakla.



Preostali komadići stakla mogu razbiti dodatne staklene dijelove !

- Ako se radi o infektivnom materijalu, odmah treba obaviti dezinfekciju.

24 Smetnje

Ukoliko se greška ne može otkloniti korištenjem tablice, obavijestite službu za korisnike.

Molimo navedite tip centrifuge i serijski broj. Oba broja nalaze se na tipskoj pločici centrifuge.



Obavite MREŽNO RESETIRANJE:

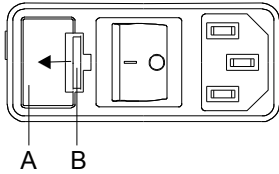
- Isključite mrežni prekidač (Položaj prekidača "0").
- Pričekajte najmanje 10 sekundi i nakon toga ponovno uključite mrežni prekidač (Položaj prekidača "I").

Prikaz		Uzrok	Otklanjanje
bez prikaza		nema napona. Neispravan mrežni ulazni osigurač.	<ul style="list-style-type: none"> - Provjerite opskrbeni napon. - Provjerite mrežni osigurač, vidi poglavlje "Zamjena osigurača". - Mrežni prekidač UKLJUČEN.
TACHO – ERROR	1	Neispravan tahometar.	<ul style="list-style-type: none"> - Otvorite poklopac. - Isključite mrežni prekidač (Položaj prekidača "0").
	2	Motor, neispravna elektronika.	
CONTROL - ERROR	8	Greška zaključavanja poklopca	<ul style="list-style-type: none"> - Pričekajte najmanje 10 sekundi. - Rukom snažno okrenite rotor. - Ponovno uključite mrežni prekidač (Položaj prekidača "I"). Rotor se mora okretati prilikom uključivanja.
IMBALANCE	---	Rotor je neravnomjerno napunjen.	<ul style="list-style-type: none"> - Otvorite poklopac. - Provjerite punjenje rotora, vidi poglavlje "Punjenje rotora". - Ponovite centrifugiranje.
CONTROL - ERROR	4, 6	Greška zaključavanja poklopca	- Obavite MREŽNO RESETIRANJE.
N > MAX	5	Prevelik broj okretaja	
N < MIN	13	Premali broj okretaja	
MAINS INTERRUPT	---	Prekid mrežnog napajanja tijekom centrifugiranja. (Centrifugiranje nije završeno).	<ul style="list-style-type: none"> - Otvorite poklopac. - Pritisnite tipku START / IMPULS. - Po potrebi ponovite centrifugiranje.
CONTROL-ERROR	22, 25 - 27	Greška / neispravna elektronika	- Obavite MREŽNO RESETIRANJE.
CONTROL-ERROR	23	Greška / neispravni upravljački dio	
SER I/O - ERROR	30 - 36	Greška / neispravna elektronika	
° C * - ERROR	51 – 53, 55	Greška / neispravna elektronika	
FU / CCI - ERROR	60 – 64, 67, 68, 82 – 86	Greška / neispravna elektronika / motor	
SYNC-ERROR	90	Greška / neispravna elektronika	
SENSOR-ERROR	91, 92	Greška / neispravan senzor neuravnoteženosti	
KEYBOARD-ERROR	---	Greška / neispravni upravljački dio	

25 Zamijenite ulazni mrežni osigurač



Isključite mrežni prekidač i izvadite utikač iz utičnice!



Držać osigurača (A) s osiguračem nalazi se pored mrežnog prekidača.

- Izvucite priključni kabel iz utikača uređaja.
- Preklopni zatvarač (B) pritisnite od držača (A) i izvucite.
- Zamijenite neispravan mrežni osigurač.



Koristite samo osigurače nazivne vrijednosti utvrđene za tip uređaja.

- Držać osigurača gurnite sve dok preklopni zatvarač ne klikne.
- Uređaj ponovno priključite na mrežu.

Model	Tip	Osigurač	Narudžbeni br.
MIKRO 200	2400	T 3,15 AH/250V	E997
MIKRO 200	2400-01	T 5 AH/250V	E914
MIKRO 200 R	2405, 2405-07	T 5 AH/250V	E914
MIKRO 200 R	2405-01	T 8 AH/250V	E738

26 Slanje uređaja



Prije slanja uređaja potrebno je ugraditi transportne osigurače.

Ako se uređaj ili pribor šalju tvrtki Andreas Hettich GmbH & Co. KG, iste prije slanja treba dekontaminirati i očistiti zbog zaštite osoba, okoliša i materijala.

Zadržavamo pravo odbiti primitak kontaminiranih uređaja i pribora.

Troškovi čišćenja i dezinficiranja naplatit će se od korisnika.

Zbog toga Vas molimo za razumijevanje.

27 Zbrinjavanje

Prije zbrinjavanja uređaj treba dekontaminirati i očistiti zbog zaštite osoba, okoliša i materijala.

Prilikom zbrinjavanja uređaja potrebno je pridržavati se važećih zakonskih propisa.

Sukladno direktivi 2002/96/EZ (WEEE) svi uređaji isporučeni nakon 13.08.2005. više se ne smiju odlagati zajedno s kućnim otpadom. Uređaj spada u skupinu 8 (medicinski uređaji) i dodijeljen je području Business-to-Business.













Simbol prekrížene kante za otpad ukazuje na to da se uređaj ne smije zbrinjavati zajedno s kućnim otpadom.

Propisi o zbrinjavanju otpada pojedinačnih zemalja EU mogu se međusobno razlikovati. U slučaju potrebe obratite se svom dobavljaču.

28 Anhang / Appendix

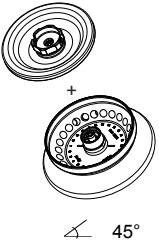



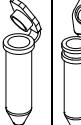
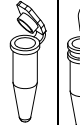
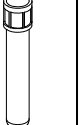

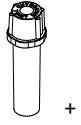


28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

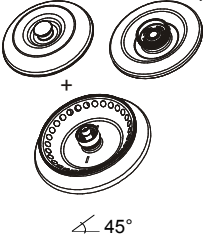
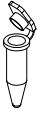


2418-A + E3243								
Winkelrotor 4-fach / Angle rotor 4-times E3243  + 2418-A  $\angle 45^\circ$								
		PCR-Strips	---					
								
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,2					
Maße / dimensions	∅ x L mm	----	6 x 18					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	32					
Drehzahl / speed	RPM	15000	15000					
RZB / RCF		14338	14338					
Radius / radius	mm	57	57					
 9 (97%)	sec		20					
 9	sec		29					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾		4					
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ²⁾		14					

2426-B								
Winkelrotor 20-fach / Angle rotor 20-times  +  $\angle 40^\circ$								
			SK 59.04					
		Cryo Röhrrchen/ Cryo-tubes	Cryo Röhrrchen/ Cryo-tubes					
Kapazität / capacity	ml	1,8	1,8					
Maße / dimensions	∅ x L mm	L > 40	L < 40					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20					
Drehzahl / speed	RPM	15000	15000					
RZB / RCF		21130	19621					
Radius / radius	mm	84	78					
 9 (97%)	sec		20					
 9	sec		29					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾		4					
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ²⁾		16					

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) 2423 phenolbeständig, autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
2425 autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

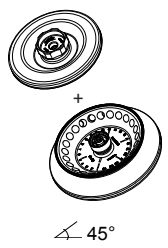
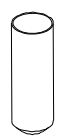



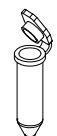

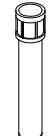
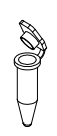

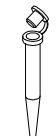
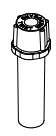



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) 2423 phenol resistant, autoclavable, with bio-containment (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".
2425 autoclavable, 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".

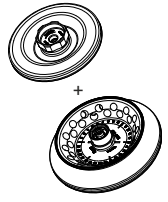
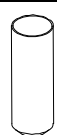



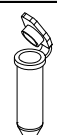

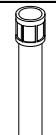
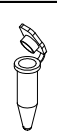

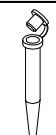
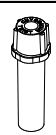



2428		---		2031		2023		2024			
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times  45°											
		0536	5)	2078	5)	---	---	---	---	---	0788
											
Kapazität / capacity	ml	2,0		1,5		0,8		0,5		0,2	
Maße / dimensions	∅ x L	mm 11 x 38		mm 11 x 38		mm 8 x 45		mm 8 x 30		mm 6 x 18	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor										24	
Drehzahl / speed	RPM									15000	
RZB / RCF						21382				20376	
Radius / radius	mm					85				81	
 9 (97%)	sec							20			
 9	sec							28			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					4					
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ²⁾					19					

2430-B											
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  45°											
											
Kapazität / capacity	ml	0,5									
Maße / dimensions	∅ x L	mm 8 x 30									
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30									
Drehzahl / speed	RPM	15000									
RZB / RCF		20376									
Radius / radius	mm	81									
 9 (97%)	sec	20									
 9	sec	29									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	4									
Probenerwärmung/sample temp. Rise	K ²⁾	15									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) 2423 phenolbeständig, autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
2425 autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 5) Mikrogefäße mit Filtereinsatz

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) 2423 phenol resistant, autoclavable, 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".
2425 autoclavable, 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".
- 5) Micro spin column

2434	---	2031	2023	2023	2024			
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times 4)  $\angle 45^\circ$								
	0536	2078	---	---	---	---	0788	
							 + 	
Kapazität / capacity ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions \varnothing x L mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	24						12	
Drehzahl / speed RPM	15000							
RZB / RCF	21382	21382	21382	21382	21382	21382	20376	
Radius / radius mm	85	85	85	85	85	85	81	
 9 (97%) sec	20							
 9 sec	29							
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁾	4							
Probenerwärmung/sample temp. rise K ²⁾	18							

2437	---	2031	2023	2023	2024			
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times 4)  $\angle 45^\circ$ äußere Reihe / outer row $\angle 55^\circ$ innere Reihe / inner row								
	0536	2078	---	---	---	---	0788	
							 + 	
Kapazität / capacity ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions \varnothing x L mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	30						15	
Drehzahl / speed RPM	15000							
RZB / RCF	21382						20376	
Radius / radius mm	85						81	
 9 (97%) sec	20							
 9 sec	29							
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁾	4							
Probenerwärmung/sample temp. rise K ²⁾	17							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 4) E4201 phenolbeständig, autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
2435 autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 4) E4201 phenol resistant, autoclavable, 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".
2435 autoclavable, 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".