

**ROTINA 380
ROTINA 380 R****Upute za uporabu**

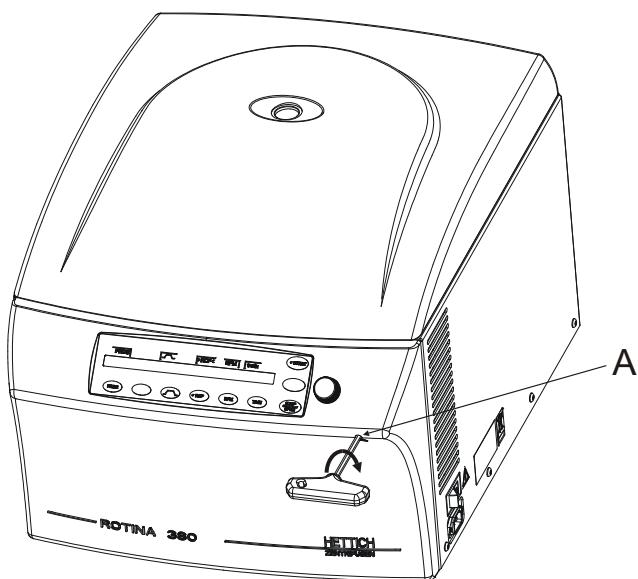


Fig. 1

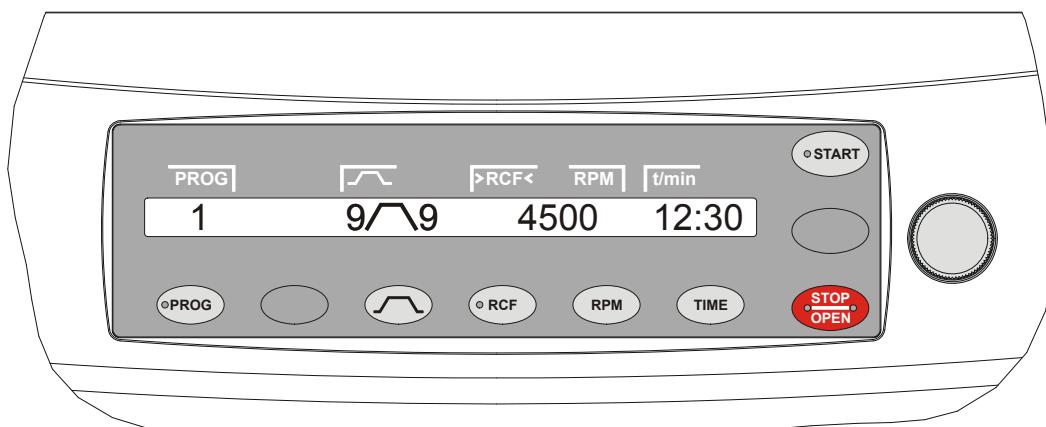


Fig. 2 ROTINA 380

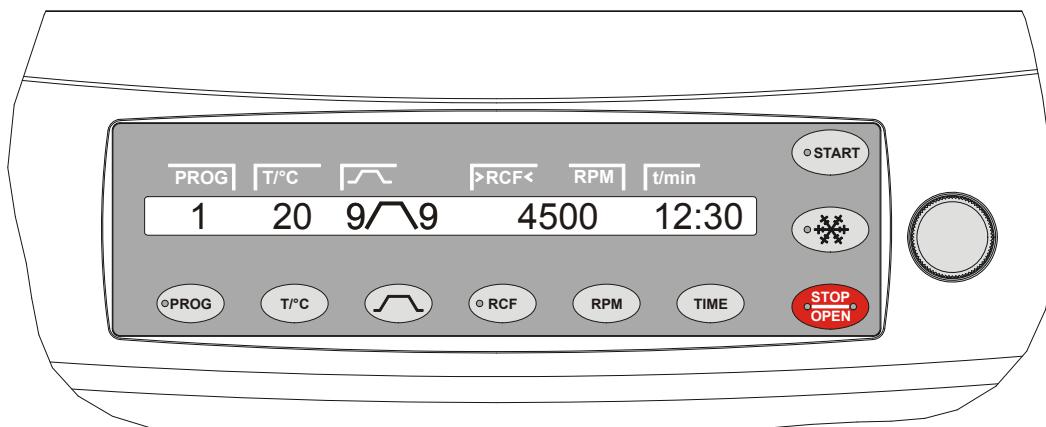


Fig. 3 ROTINA 380 R

EU - Izjava o sukladnosti

proizvođača

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

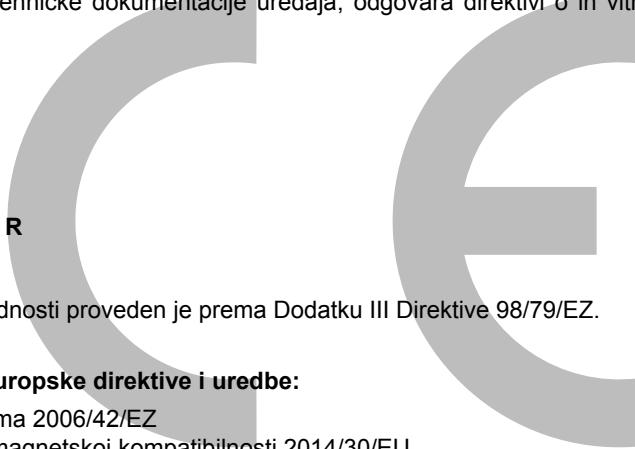
Ovime izjavljujemo s punom odgovornošću da opisani uređaj, uključujući i pripadajući pribor sukladno popisu dodatnog pribora u okviru tehničke dokumentacije uređaja, odgovara direktivi o in vitro dijagnostičkim medicinskih sredstvima 98/79/EZ.

Vrsta uređaja

Laboratorijska centrifuga

Oznaka tipa

ROTINA 380 / ROTINA 380 R



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

Primjenjene su sljedeće europske direktive i uredbe:

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

Primjenjene norme:

Prema popisu primjenjenih 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 mjeri, 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!

AB1701HR / Rev. 02 / 08.16

Sadržaj

1	Namjenska uporaba.....	9
2	Preostali rizici.....	9
3	Tehnički podaci.....	10
4	Sigurnosne napomene.....	11
5	Objašnjenje simbola	13
6	Opseg isporuke.....	13
7	Raspakiranje centrifuge	14
8	Puštanje u pogon.....	14
9	Sučelje (samo za centrifuge sa sučeljem).	14
10	Otvaranje i zatvaranje poklopca	14
10.1	Otvaranje poklopca	14
10.2	Zatvaranje poklopca.....	15
11	Ugradnja i izgradnja rotora	15
12	Punjene rotora.....	16
13	Zatvaranje bioloških sigurnosnih sustava.....	17
14	Upravljački elementi i elementi za prikaz.....	18
14.1	Kotačić	18
14.2	Tipke i podešavanje	18
15	Unos parametara centrifugiranja	19
15.1	Trajanje.....	20
15.2	Početak odbrojavanja vremena.....	20
15.3	Brzina vrtnje (okr/min).....	20
15.4	Relativno centrifugalno ubrzanje (RCF) i radijus centrifugiranja (RAD)	20
15.5	Parametri pokretanja i zaustavljanja	20
15.5.1	Stupanj ubrzanja i stupanj zaustavljanja	21
15.5.2	Stupanj kočenja i vrijeme zaustavljanja	21
15.5.3	Broj okretaja za isključivanje kočenja	21
15.6	Temperatura (samo za centrifuge s hlađenjem).....	21
16	Programiranje.....	22
16.1	Unaprijed podešeni programi	22
16.2	Unos ili izmjena programa	22
16.3	Odabir programa.....	23
16.4	Zaštita od prepisivanja za programe	23
16.5	Povezivanje programa	23
16.5.1	Uključivanje i isključivanje programskih veza.....	23
16.5.2	Povezivanje programa ili izmjena programske poveznice.....	24
16.5.3	Odabir programskih veza.....	24
16.6	Automatska međumemorija	24
17	Centrifugiranje.....	25
17.1	Centrifugiranje sa zadanim vremenom	25
17.2	Trajni pogon	25
17.3	Kratko centrifugiranje	26
18	Promjena postavki tijekom centrifugiranja	26

19	Integral RCF	26
19.1	Prikaz integrala RCF	26
19.2	Uključivanje i isključivanje prikaza integrala RCF	27
20	Zaustavljanje u nuždi.....	27
21	Brojač ciklusa	27
21.1	Nakon početka prvog postupka centrifugiranja treba unijeti maksimalni dozvoljeni broj radnih ciklusa ili isključiti brojač ciklusa	27
21.2	Resetiranje brojača ciklusa na "0" i unos maksimalnog dozvoljenog broja radnih ciklusa	28
21.3	Isključivanje ili uključivanje brojača ciklusa	28
22	Uključivanje i isključivanje funkcije "Dual time mode"	29
23	Uključivanje i isključivanje vremena ubrzanja i zaustavljanja	29
24	Zvučni signal	30
25	Prikazani podaci o centrifugiranju nakon uključivanja	30
26	Podešavanje temperaturne jedinice (samo za centrifuge s hlađenjem)	31
27	Postavljanje zaključavanja programa	31
28	PIN (osobni identifikacijski broj).....	31
28.1	Postavljanje ili promjena PIN-a	32
28.2	Postupak u slučaju izgubljenog PIN-a.....	32
29	Adresa centrifuge	33
30	Prikaz sati rada, postupaka centrifugiranja i brojača ciklusa	33
31	Prikaz informacija o sustavu.....	33
32	Prikaz podataka o centrifugiranju odmah nakon uključivanja	33
33	Hlađenje (samo za centrifuge s hlađenjem).	34
33.1	Standby hlađenje	34
33.2	Prethodno hlađenje rotora.....	34
33.3	Vremenski odgođeno hlađenje.....	34
33.4	Sprečavanje uključivanja hlađenja tijekom zaustavljanja	34
34	Grijanje (samo za centrifuge s opcijom grijanja/hlađenja)	35
35	Relativno centrifugalno ubrzanje (RCF)	35
36	Centrifugiranje tvari ili mješavina gustoće veće od 1,2 kg/dm ³	36
37	Prepoznavanje rotora	36
38	Deblokiranje u nuždi.....	36
39	Njega i održavanje.....	37
39.1	Centrifuga (kućište, poklopac i centrifugalna komora).....	37
39.1.1	Površinsko čišćenje i njega	37
39.1.2	Dezinfekcija površina	37
39.1.3	Uklanjanje radioaktivnih onečišćenja	37
39.2	Rotori i pribor	38
39.2.1	Čišćenje i njega	38
39.2.2	Dezinfekcija	38
39.2.3	Uklanjanje radioaktivnih onečišćenja	39
39.2.4	Nosivi jezičac	39
39.2.5	Rotori i pribor s ograničenim rokom uporabe	39
39.3	Autoklaviranje	39
39.4	Posude za centrifugiranje.....	39

40	Smetnje	40
41	Uključivanje automatskih osigurača	42
42	Slanje uređaja	42
43	Zbrinjavanje.....	42
44	Anhang / Appendix	43
44.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	43
44.1.1	ROTINA 380 / 380 R, Typen / types 1701, 1701-01, 1706, 1706-01, 1706-50	43
44.1.2	ROTINA 380, Typ / type 1701-30	66
44.1.3	ROTINA 380 R, Typ / type 1706-50.....	69

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 uzorka u in vitro dijagnostičke svrhe u humanoj medicini.

Centrifuga je namijenjena samo u ovu svrhu.

Drugačija uporaba, ili uporaba izvan ovih okvira smatra se nemamjenskom. 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 nemamjenske 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	ROTINA 380			ROTINA 380 R													
Tip	1701-30	1701	1701-01	1706, 1706-50	1706-01												
Mrežni napon (□ 10%)	200-240 V 1~ / 100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	110-127 V 1~												
Mrežna frekvencija	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 - 60 Hz	60 Hz												
Priključna vrijednost	max. 450 VA	650 VA	700 VA	1300 VA	1400 VA												
Potrošnja struje		3.3 A	7.0 A	6.5 A	13.0 A												
Rashladno sredstvo	----			R 404A													
Kapacitet maks.	4 x 290 ml																
Dopuštena gustoća	1.2 kg/dm3																
Brzina vrtnje (RPM)	4000		15000														
Ubrzanje (RCF)	3095		24400														
Kinetička energija	6200 Nm	18500 Nm		35000 Nm													
Obveza provjere (BGR 500)	ne	da															
Uvjeti okoliša (EN / IEC 61010-1)	<ul style="list-style-type: none"> – Mjesto postavljanja – Visina <p style="text-align: center;">samo u zatvorenim prostorima do 2000 m nadmorske visine</p>																
Temperatura okoliša	2°C do 35°C 5°C do 35°C																
Vlažnost zraka	maksimalna relativna vlažnost zraka 80% pri temperaturama do 31°C, linearno smanjenje od 50% relativne vlažnosti pri 40°C.																
– Prenaponska kategorija (IEC 60364-4-443)	II																
– Stupanj uprljanja	2																
Razred zaštite uređaja	I																
nije za uporabu u okruženjima s eksplozivnom atmosferom.																	
Elektromagnetska kompatibilnost	<ul style="list-style-type: none"> – Emisija, otpornost <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">EN / IEC 61326-1, razred B; FCC Class B</td> <td style="width: 25%;">EN / IEC 61326-1, razred B</td> <td style="width: 25%;">FCC Class B</td> <td style="width: 25%;">EN / IEC 61326-1, razred B</td> <td style="width: 25%;">FCC Class B</td> </tr> </table>					EN / IEC 61326-1, razred B; FCC Class B	EN / IEC 61326-1, razred B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1, razred B	FCC Class B							
EN / IEC 61326-1, razred B; FCC Class B	EN / IEC 61326-1, razred B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1, razred B	FCC Class B													
Razina buke (ovisi o rotoru)	≤ 58 dB(A)	≤ 65 dB(A)		≤ 64 dB(A)													
Mjere	<ul style="list-style-type: none"> – Širina – Dubina – Visina <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">457 mm</td> <td style="width: 25%;">600 mm</td> <td style="width: 25%;">418 mm</td> <td style="width: 25%;">457 mm</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>750 mm</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>418 mm</td></tr> </table>					457 mm	600 mm	418 mm	457 mm				750 mm				418 mm
457 mm	600 mm	418 mm	457 mm														
			750 mm														
			418 mm														
Težina	oko 58.5 kg	oko 51 kg	oko 58.5 kg	oko 81 kg	oko 88.5 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 uzorka 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 trenutačnom stanju razvoja tehnike i sigurna je za upotrebu. Ako je koristi neškolovano 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 rotori i pribor koje je za ovaj uređaj odobrio proizvođač (vidi poglavljje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories"). Prije korištenja cjevčica koje nisu navedeni u poglavljju "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 poglavlu "Punjjenje 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 vješalice u biološki sigurnom sustavu koristi bez poklopca, s vješalice treba odstraniti brtveni prsten kako bi se izbjeglo oštećenje brtvenog prstena tijekom centrifugiranja. Oštećeni brveni 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, vješalice 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 Objasnjenje 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 na uređaju i u ovom dokumentu:
Opasnost od vrućih površina.
Nepridržavanje ove napomene može uzrokovati ozljede i oštećenja.



Simbol na uređaju i u ovom dokumentu:
Plastične utorne vješalice smiju se koristiti do maksimalne temperature od 40°C / 104°F.
Nepridržavanje ove napomene može uzrokovati ozljede i oštećenja.



Simbol na uređaju:
Ekvipotencijal: Utična spojница (PA utikač) za izjednačavanje potencijala (samo kod centrifuge s PA utikačem).



Simbol na uređaju:
Sučelje RS232 (samo za uređaj sa sučeljem RS232).



Simbol na uređaju:
Automatski osigurač (samo za centrifuge s automatskim osiguračem)



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 Priklučni kabel
- 1 Šeststrebrični nasadni ključ 5 mm
- 1 Mast za podmazivanje nosivih nožica
- 1 Upute za uporabu
- 1 List s napomenama za transportnu blokadu
- 1 CD (samo kod tipa 1701-30)

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 poglavje "Tehnički podaci".

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

8 Puštanje u pogon

- 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 otvor ne smiju se pokrivati.
Potrebno je održavati razmak od 300 mm od ventilacijskih proreza i ventilacijskih otvora centrifuge.
- Centrifuga s PA utikačem:
Po potrebi PA utikač na stražnjoj strani uređaja povežite s dodatnim medicinskim sustavom za izjednačavanje potencijala.
- Centrifuga sa sučeljem RS232:
Sučelje RS232 centrifuge sa priključnim kabelom z sučelje RS232 (nije u opsegu isporuke) priključite na PC računalo.
- Provjerite odgovara li napon mreže specifikacijama na tipskoj pločici.
- Centrifugu pomoću mrežnog kabela spojite na standardnu zidnu utičnicu. Za priključne vrijednosti vidi poglavje "Tehnički podaci".
- Uključite mrežni prekidač (Položaj prekidača "I"). LED u tipkama trepere.
Jedna za drugom prikazuju se poruke:
 1. model centrifuge
 2. verzija programa
 3. šifra rotora (Rotor), maksimalna brzina rotora (Nmax) i unaprijed zadani radius centrifugiranja (R) za posljednji prepoznati rotor.
 - 4.
- Otvorite poklopac.
Podaci o centrifugiranju za posljednji korišteni program ili program 1.
- Uklonite transportnu blokadu, vidi dodatni list "Transportna blokada".

9 Sučelje (samo za centrifuge sa sučeljem).

Po želji se može opremiti sučeljem RS232.

Sučelje RS232 označeno je simbolom

Preko ovog sučelja može se upravljati centrifugom i preuzimati podatke.
LED u tipki svijetli tijekom podatkovne komunikacije.

10 Otvaranje i zatvaranje poklopca

10.1 Otvaranje poklopca

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

- Pritisnite tipku . Poklopac se otključava motorizirano i gasi se lijeva LED u tipki .

10.2 Zatvaranje poklopca

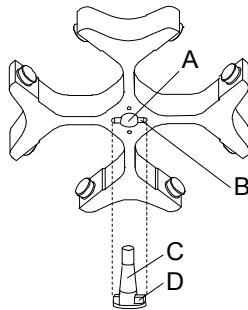


Prstima ne zahvaćajte između poklopca i kućišta.
Ne lupajte poklopcem.

Ako lijeva LED u tipki treperi, pritisnite tipku 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 .

11 Ugradnja i izgradnja rotora



Ugradnja rotora.



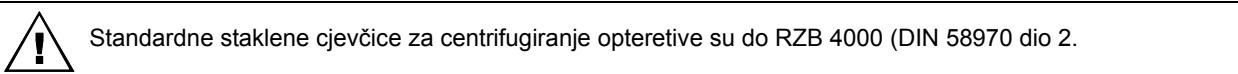
Čestice prljavštine između osovine motora i rotora sprečavaju bespriječan dosjed rotora i uzrokuju nemiran hod.

- Očistite osovinu motora (C) i provrt rotora (A), i lagano podmažite osovinu motora.
- 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.

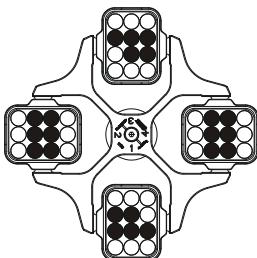
Izgradnja rotora

- 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.

12 Punjenje rotora



- Provjeriti da rotor čvrsto sjedi na postolju.
- Kod rotora s izbačajem sva mesta na rotoru moraju biti zauzeta **istim** vješalicama. Određene vješalice označene su brojem mesta na rotoru. Ove vješalice mogu se koristiti samo na odgovarajućem mjestu na rotoru. Vješalice koje su označene brojem seta, npr. S001/4 mogu se koristiti samo u setu.
- Rotori i vješalice smiju se puniti isključivo simetrično. Cjevčice za centrifugiranje moraju biti ravnomjerno raspoređene na svim mjestima u rotoru. Za dopuštene kombinacije vidi poglavljje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories". Kod kutnih rotora sva moguća mesta na rotoru moraju biti zauzeta, vidi poglavljje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories".



Rotor nije ravnomjerno napunjen

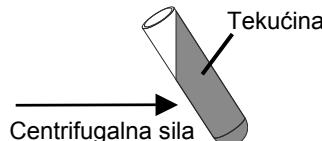


Nije dopušteno!

Rotor je neravnomjerno napunjen

- Na određenim vješalicama navedena je maksimalna težina punjenja ili maksimalna težina punjenja i maksimalna težina kompletno napunjene vješalice. Ove težine se ne smiju prekoračiti. U iznimnim slučajevima vidi poglavlje "Centrifugiranje tvari ili mješavina gustoće veće od 1,2 kg/dm³". Podatak težine maksimalne napunjenoosti obuhvaća ukupnu težinu adaptera, cjevčice za centrifugu i sadržaja.
- Kod cjevčica s gumenim ulošcima se ispod cjevčica uvijek mora nalaziti isti broj gumenih uložaka.
- 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 kutnog rotora tekućina ne smije prodrijeti u kutne rotore niti u centrifugalnu komoru.
- Prilikom punjenja vješalica na rotorima s izbačajem i prilikom izbacivanja vješalica tijekom centrifugiranja tekućina iz cjevčica ne smije dospijeti u centrifugalnu komoru.
- Kako bi se razlike u težini između cjevčica održale na najmanjoj mogućoj mjeri treba paziti na ravnomjernu visinu punjenja cjevčica.

13 Zatvaranje bioloških sigurnosnih sustava



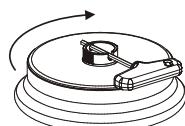
Kako bi se osigurala nepropusnost, poklopac biološkog sigurnosnog sustava mora biti čvrsto zatvoren.

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

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 brveni prsteni više se ne smiju koristiti za zatvaranje biološki sigurnih sustava.

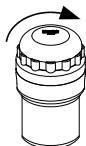
Za isporučive biološki sigurne sustave vidi poglavlje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories". Ako ste u nedoumici, od proizvođača zatražite odgovarajuće informacije.

Poklopac s navojem i provrtom u ručki



- Poklopac stavite na sredinu rotora.
- Isporučeni ključ stavite u otvor u ručki i poklopac čvrsto zatvorite okretanjem u smjeru kazaljke na satu.

Poklopac s navojnim zatvaračem



- Poklopac stavite na vješalicu.
- Poklopac čvrsto zatvorite ručno, okretanjem u smjeru kazaljke na satu.

14 Upravljački elementi i elementi za prikaz

Vidi sliku na stranici 2.

Slika 2: Zaslon i upravljačka ploča

14.1 Kotačić



- Za podešavanje pojedinačnih parametara:
Okretanje ulijevo smanjuje vrijednost. Okretanje udesno povećava vrijednost.

14.2 Tipke i podešavanje



- Trajanje, parametar **t/hms**.
 - h**: Sati. Podesivo od 1 h do 99 h, u koracima od 1 sata.
 - m**: Minute. Podesivo od 1 min do 59 min, u koracima od 1 minute.
 - s**: Sekunde. Podesivo od 1 do 59 s, u koracima od 1 sekunde.
- Trajni pogon " ∞ "
- Podešavanje početka odbrojavanja vremena. Podešavanje je moguće samo ako je uključena funkcija "Dual time mode", vidi poglavje Uključivanje i isključivanje funkcije "Dual time mode". Funkcija je tvornički isključena.
Može se podešiti trenutak od kojeg se odborava: odmah nakon početka centrifugiranja, ili tek nakon dostizanja zadane brzine.

Timing begins at Start: Trajanje se počinje odbrojavati odmah nakon početka centrifugiranja.

Timing begins at Speed: Trajanje se počinje odbrojavati tek nakon dostizanja podešenog broja okretaja. Ako je podešeno **Timing begins at Speed**, na to na zaslonu ukazuje simbol lijevo pored prikaza vremena.



- Broj okretaja, parametar **RPM**.
Podesivo od 50 RPM do maksimalnog broja okretaja rotora (Nmax), u koracima od 10. Za maksimalni broj okretaja rotora vidi poglavje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories".



- Relativno centrifugalno ubrzanje, parametar **RCF**
RCF se prikazuje u zagradama \times . Svijetli LED u tipki.
Podesiti se može brojčana vrijednost koja daje broj okretaja između 50 RPM i maksimalnog broja okretaja rotora (Nmax). Podesivo u koracima od 1.
- Radius centrifugiranja, parametar **RAD**.
Podesivo od 10 mm do 330 mm, u koracima od 1 mm. Za radius centrifugiranja vidi poglavje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories".
- Prikaz integrala RCF.
Prikaz integrala RCF moguć je samo ako je uključen prikaz integrala RCF, vidi poglavje "Uključivanje i isključivanje prikaza integrala RCF".



Parametri pokretanja i zaustavljanja

- Stupnjevi ubrzanja, parametar
Stupanj 9 = najkraće vrijeme ubrzanja... Stupanj 1 = najduže vrijeme ubrzanja.
- Vrijeme ubrzanja Δt . Podesiva u koracima od 1 sekunde. Podesivi vremenski raspon ovisi o odabranoj brzini.
Namještanje vremena ubrzanja moguće je samo ako je uključeno, vidi poglavje "Uključivanje i isključivanje vremena ubrzanja i zaustavljanja."
- Stupnjevi kočenja, parametar
1-9 = Linearna krivulja kočenja.,
Stupanj 9 = najkraće vrijeme zaustavljanja... Stupanj 1 = dugo vrijeme zaustavljanja, Stupanj 0 = zaustavljanje bez kočenja.
- Vrijeme zaustavljanja, parametar Δt . Podesiva u koracima od 1 sekunde. Podesivi vremenski raspon ovisi o odabranoj brzini.
Namještanje vremena zaustavljanja moguće je samo ako je uključeno, vidi poglavje "Uključivanje i isključivanje vremena ubrzanja i zaustavljanja."
- Broj okretaja za isključivanje kočnice, parametar **N Brake**.
Podesivo od 50 RPM do maksimalnog broja okretaja rotora (Nmax), u koracima od 10.
Nakon dostizanja ove brzine zaustavljanje se nastavlja bez kočenja.

T°C

- Temperatura (samo za centrifuge s hlađenjem).
Podesivo u stupnjevima Celzijusa (°C) ili Fahrenheita (°F). Za podešavanje temperaturne jedinice vidi poglavje "Podešavanje temperaturne jedinice".
Parametar **T/°C** = stupnjeva Celzijusa(°C).
Podesivo od -20°C do +40°C, u koracima od 1°C (kod opcije grijanje/hlađenje od -20°C do +90°C).
Parametar **T/°F** = stupnjeva Fahrenheita (°F).
Podesivo od -4°F do +104°F, u koracima od 1°F (kod opcije grijanje/hlađenje od -4°F do +194°F).
Najniža moguća temperatura ovisi o rotoru (vidi poglavje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories").
- Uključivanje ili isključivanje grijanja, parametar **Heater on/off** (samo za opciju grijanje/hlađenje).
- Listanje izbornika unazad.

PROG

- Učitavanje programa i programske veza, parametar **RCL**.
Programi: Programska mjesta od 1 do 99 i PREC. Programske veze: Programska mjesta A do Z.
- Spremanje programa i programske veza, parametar **STO**.
Moguće je pohraniti 99 programa (kod centrifuga bez hlađenja: programska mjesta 1 do 99, kod centrifuga s hlađenjem: programska mjesta od 1 do 98 i PREC). Programsko mjesto PREC (PRECOOLING) rezervirano je za program za prethodno hlađenje. Programsko mjesto 0 koristi se kao međuspremnik za pohranu podataka o centrifugiranju posljednjeg izvedenog postupka centrifugiranja. Na to se programsko mjesto ne mogu spremati programi.
Moguće je pohraniti 25 programske veza (programska mjesta A do Z, programsko mjesto J ne postoji). Programska veza može se sastojati od 20 programa.
- Povezivanje programa, parametar **EDIT**.
- Prikaz izbornika "Machine Menu" (tipku držite pritisnutom 8 sekundi).
- U "Machine Menu" odaberite izbornike "Info", "Operating Time" i "Settings".
- Listanje izbornika unaprijed.



- Pokretanje prethodnog hlađenja rotora (samo za centrifuge s hlađenjem). LED u tipki svijetli za vrijeme centrifugiranja, sve dok se rotor okreće.
Prethodno hlađenje rotora obavlja se automatski pomoću programa **PREC** (PRECOOLING).

START

- 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.
- Odaberite izbornike "Info", "Operating Time" i "Settings".

STOP
OPEN

- Završetak centrifugiranja.
Rotor se zaustavlja pomoću 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 tipku aktivira se **ZAUSTRALJANJE U NUŽDI**.
- Otključavanje poklopca.
Gasi se lijeva LED u tipki.
- Napuštanje unosa parametara i izbornika.

15 Unos parametara centrifugiranja



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.

Prilikom unosa više parametara potrebno je tipku **START** pritisnuti tek nakon podešavanja posljednjeg parametra.

Ako su parametri promijenjeni, broj programske mjesto prikazuje se u zagradi (). To znači podaci za centrifugiranje na zaslonu više ne odgovaraju podacima pohranjenima na programskom mestu.

Unos parametara u svakom trenutku možete prekinuti pritiskom na tipku **OPEN / STOP**. U tom se slučaju postavke ne pohranjuju.

15.1 Trajanje

 Za podešavanje trajnog pogona potrebno je minute, sekunde i sate postaviti na nulu. Trajni pogon se na zaslonu prikazuje pomoću simbola "∞".

- Pritisnite tipku **TIME**. Prikazuje se parametar **t/hms**. Minute (**m**) se prikazuju u zagradi **<>**, i mogu se mijenjati.
- Koristite kotačić **○** kako biste podešili željenu vrijednost.
- Pritisnite tipku **TIME**. Sekunde (**s**) se prikazuju u zagradi **<>**, i mogu se mijenjati.
- Koristite kotačić **○** kako biste podešili željenu vrijednost.
- Pritisnite tipku **TIME**. Sati (**h**) se prikazuju u zagradi **<>**, i mogu se mijenjati.
- Koristite kotačić **○** kako biste podešili željenu vrijednost.
- Za primjenu postavki na zaslonu pritisnite ili tipku **START** ili tipku **TIME** pritišćite sve dok se ne prikažu podaci za centrifugiranje.

15.2 Početak odbrojavanja vremena

 Podešavanje početka odbrojavanja vremena je moguće samo ako je uključena funkcija "Dual time mode", vidi poglavlj Uključivanje i isključivanje funkcije "Dual time mode". Funkcija je tvornički isključena.

- Tipku **TIME** pritišćite sve dok se ne prikaže **Timing begins at Start** odn. **Timing begins at Speed**.
- Pomoću kotačića **○** podešite **Timing begins at Start** ili **Timing begins at Speed**.
 - Timing begins at Start** = Trajanje se počinje odbrojavati odmah nakon početka centrifugiranja.
 - Timing begins at Speed** = Trajanje se počinje odbrojavati tek nakon dostizanja podešenog broja okretaja.
 - Ako je podešeno **Timing begins at Speed**, na to na zaslonu ukazuje simbol **¶** lijevo pored prikaza vremena.
- Za preuzimanje prikazane postavke pritisnite tipku **TIME** ili **START**.

15.3 Brzina vrtnje (okr/min)

- Pritisnite tipku **RPM**. Prikazuje se parametar **RPM**.
- Koristite kotačić **○** kako biste podešili željenu vrijednost.
- Za preuzimanje prikazane postavke pritisnite tipku **RPM** ili **START**.

15.4 Relativno centrifugalno ubrzanje (RCF) i radijus centrifugiranja (RAD)

 Relativno centrifugalno ubrzanje (RCF) ovisi o radijusu centrifugiranja (RAD). Prije podešavanja RCF potrebno je podešiti radijus centrifugiranja.

- Tipku **RCF** pritišćite sve dok se ne prikažu parametri **RAD** i **RCF**, i vrijednost parametra **RAD** u zagradi **<>**, npr. **RAD = <146>** **RCF = 3695**. Svjetli LED u tipki.
- Koristite kotačić **○** kako biste podešili željeni radijus centrifugiranja.
Mijenjanjem radiusa centrifugiranja vrijednost RCF se automatski prilagođava.
- Još jedno pritisnite tipku **RCF**. Vrijednost parametra **RCF** prikazuje se u zagradi **<>**, npr. **RAD = 146 RCF = <3695>**.
- Koristite kotačić **○** kako biste podešili željenu vrijednost RCF.
- Pritisnite tipku **PROG** za pohranu odabrane RCF vrijednosti, vidi poglavje "Unos ili izmjena programa".

 Tek se nakon spremanja (STO) podešene RCF vrijednosti preuzima se RPM vrijednost koja iz te vrijednosti proizlazi.

15.5 Parametri pokretanja i zaustavljanja

Prikazuju se parametri ubrzanja i zaustavljanja.

 **x:** 1-9 = stupanj ubrzanja, **t** = vrijeme ubrzanja
y: 1-9 = stupanj kočenja, 0 = zaustavljanje bez kočenja, **t** = vrijeme zaustavljanja

15.5.1 Stupanj ubrzanja i stupanj zaustavljanja



Namještanje vremena ubrzanja moguće je samo ako je uključeno, vidi poglavje "Uključivanje i isključivanje vremena ubrzanja i zaustavljanja."

- Tipku pritišćite sve dok se ne prikaže parametar Δ ili Δt .
 Δ = Stupanj ubrzanja, Δt = Vrijeme ubrzanja
Pritisnite tipku za prebacivanje između stupnja ubrzanja i vremena ubrzanja.
- Koristite kotačić kako biste podesili željeni stupanj ili vrijeme.
- Ako je potrebno pritisnite tipku za postavljanje sljedećeg parametra.
- Za primjenu postavki na zaslonu pritisnite ili tipku ili tipku pritišćite sve dok se ne prikažu podaci za centrifugiranje.

15.5.2 Stupanj kočenja i vrijeme zaustavljanja



Za ovaj se uređaj ne mogu podesiti B stupnjevi kočenja. Uključivanje B stupnjeva kočenja u izborniku "Settings" nije moguće (parametar **B-Ramp = off**). B stupnjevi kočenja slični su eksponencijalnoj krivulji kočenja.

Namještanje vremena zaustavljanja moguće je samo ako je uključeno, vidi poglavje "Uključivanje i isključivanje vremena ubrzanja i zaustavljanja."

- Tipku pritišćite sve dok se ne prikaže parametar Δ ili Δt .
 Δ = stupanj kočenja, Δt = vrijeme zaustavljanja
Pritisnite tipku za prebacivanje između stupnja kočenja i vremena zaustavljanja.
- Koristite kotačić kako biste podesili željeni stupanj ili vrijeme.
- Ako je potrebno pritisnite tipku za postavljanje sljedećeg parametra.
- Za primjenu postavki na zaslonu pritisnite ili tipku ili tipku pritišćite sve dok se ne prikažu podaci za centrifugiranje.

15.5.3 Broj okretaja za isključivanje kočenja

- Tipku pritišćite sve dok se ne prikaže parametar **N Brake**.
- Koristite kotačić kako biste podesili željenu vrijednost.
- Za preuzimanje prikazane postavke pritisnite tipku ili .

15.6 Temperatura (samo za centrifuge s hlađenjem)



Temperatura se može podesiti u stupnjevima Celzijusa (°C) ili Fahrenheita (°F). Za podešavanje temperaturne jedinice vidi poglavje "Podešavanje temperaturne jedinice".

Ako je za temperaturnu jedinicu odabran stupanj Fahrenheita (°F), na zaslonu se nakon vrijednosti temperature prikazuje slovo "F".

- Pritisnite tipku . Prikazuje se parametar **T/°C** odn. **T/°F**.
- Koristite kotačić kako biste podesili željenu vrijednost.
- Za preuzimanje prikazane postavke pritisnite tipku ili .

16 Programiranje

 Ako su parametri promijenjeni, broj programskega mesta prikazuje se v zagradi (). To znači podaci za centrifugiranje na zaslonu više ne odgovaraju podacima pohranjenima na programskega mesta.

16.1 Unaprijed podešeni programi (samo za tip 1701-30)

 Programi 1 do 4 unaprijed su definirani i ne može ih se prepisati.
Ako pokušate podatke spremiti na programska mesta 1 do 4 prikazuje se "Protected !!" i podaci se neće pohraniti.
Prilikom dohvatanja programa, kod programskih mesta 1 do 4 prikazuje se "+" što znači da se podaci mogu samo čitati.
Ako se ukloni zaštita od prepisivanja, podaci na programskim mjestima 1 do 4 se mogu mijenjati i spremati. Spremanje se obavlja samo privremeno, jer se nakon isključivanja uređaja spremljeni podaci gube.

PROG 1	PROG 2	PROG 3	PROG 4
RAD 155	RAD 155	RAD 155	RAD 155
RCF 200	RCF 800	RCF 600	RCF 600
RPM 1074	RPM 2149	RPM 1861	RPM 1861
Trajanje 2:15	Trajanje 10:15	Trajanje 10:15	Trajanje 5:15
 9	 9	 9	 9
 0	 6	 6	 6

16.2 Unos ili izmjena programa

- Postavite željene parametre (vidi poglavje "Unos parametara centrifugiranja").
- Tipku  pritisnite sve dok se ne prikaže parametar **STO**.
- Koristite kotačić  kako biste podešili željeno programsko mesto.

 Ako se iza programskega mesta prikazuje "+", podaci su samo za čitanje. U tom slučaju najprije treba ukloniti zaštita od prepisivanja prije nego se na to mesto mogu spremiti podaci (pogledajte "Zaštita od prepisivanja za programe").

- Pritisnite tipku  kako biste postavke pohranili na željeno programsko mesto. Za potvrdu se nakratko prikazuje **Program store ...**

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

Ako se prikaže "Protected !!", to znači da su podaci na tom programskom mjestu zaštićeni od prepisivanja i podaci se neće pohraniti.

16.3 Odabir programa

- Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuje se parametar **RCL**.
 - Koristite kotačić **○** kako biste podešili željeno programsko mjesto.
-  Ako se iza programskog mjesta prikazuje "+", podaci su samo za čitanje.
- Pritisnite tipku **START**. Za potvrdu se nakratko prikazuje **Program recall ...**. Prikazuju se podaci o centrifugiranju za odabranu programsko mjesto.

16.4 Zaštita od prepisivanja za programe

Programi mogu biti zaštićeni od nemamjnog mijenjanja

Zaštita od prepisivanja može se isključiti dok rotor miruje, i to na sljedeći način:

- Dohvatite željeni program (vidi poglavje "Odabir programa").
- Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuje se parametar **RCL**.
- Tipku **PROG** držite 8 sekundi. Nakon 8 sekundi prikazuje se npr. **Set Protection = 1-**.
- Pomoću kotačića podešite **○** "+" ili "-".
+ = Program je zaštićen od prepisivanja,
- = Program nije zaštićen od prepisivanja.
- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.

16.5 Povezivanje programa

Pomoću povezivanja programa moguće je međusobno povezati više postupaka centrifugiranja.



Povezivanje programa moguće je samo ako je uključeno (parametar **Multi programs = on**; vidi poglavje "Uključivanje i isključivanje programskih veza").

16.5.1 Uključivanje i isključivanje programskih veza

Programska veza može se uključiti ili isključiti dok rotor miruje, i to na sljedeći način:



Pritiskom na tipku **T/FC** možete izbornik listati unazad.

Postupak se u svakom trenutku može prekinuti pritiskom na tipku **OPEN / STOP**. U tom se slučaju postavke ne pohranjuju.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi. Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje ***** Machine Menu *****.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar **> Settings**.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **SOUND / BELL = off/on**.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže **Multi programs = off/on**.
- Pomoću kotačića podešite **○ off** ili **on**.
off = programske veze su isključene,
on = programske veze su uključene.
- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**. Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store Settings ...** a zatim **> Settings**.
- Tipku **OPEN / STOP** pritisnite jednom za napuštanje izbornika "Settings" ili dvaput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

16.5.2 Povezivanje programa ili izmjena programske poveznice

 Moguće je pohraniti 25 programskih veza (programska mjesta A do Z, programsko mjesto J ne postoji). Jedna programska veza može se sastojati od maksimalno 20 programa.

U jednoj programskoj vezi se prilagodba broja okretaja jednog programa uvijek prilagođava s parametrom ubrzanja sljedećeg programa.

Ne smiju se vezivati programi s trajnim pogonom, niti programi s vremenima ubrzanja i zaustavljanja (parametar Δt i ∇t).

U programskoj vezi ne mogu se mijenjati parametri centrifugiranja. Promjena parametara moguća je samo u pojedinačnim programima.

Pomoću tipke **TIME** moguće je tijekom postupka centrifugiranja prikazati cijelokupno vrijeme trajanja programske veze (npr. **$\Sigma=00:05:30$**) i trajanje programa koji se trenutno izvodi (npr. **t B.02=00:01:00**).

1. Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar **EDIT A...Z**.
 2. Pomoću kotačića  podesite željeno programsko mjesto na koje želite spremiti programsku vezu.
 3. Pritisnite tipku **START**. Prikazuju se programsko mjesto programske veze i prvi program u vezi, npr. **EDIT B.01 = 01**.
 4. Pomoću kotačića  podesite prvi program programske veze.
 5. Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuje se sljedeći program u vezi, npr. **EDIT B.02 = END**.
 6. Pomoću kotačića  podesite sljedeći program programske veze.
 7. Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuje se sljedeći program u vezi, npr. **EDIT B.03 = END**.
 8. Korake 6 do 7 ponavljajte sve dok ne podesite sve programe.
 9. Pomoću kotačića podesite  **END** (kotačić okrenite ulijevo).
-  Kod programskih veza koje se sastoje od 20 programa nakon 20. programa nije moguće podesiti **END**.
10. Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se npr. **STO B**.
 11. Za spremanje programske veze pritisnite tipku **START**. Za potvrdu se nakratko prikazuje **Multi program store ...**

16.5.3 Odabir programskih veza

- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar **RCL A...Z**.
- Koristite kotačić  kako biste podesili željeno programsko mjesto.
- Pritisnite tipku **START**. Za potvrdu se nakratko prikazuje **Multi program recall ...**. Prikazuju se podaci o centrifugiranju za prvi program programske veze.

16.6 Automatska međumemorija

Programsko mjesto 0 koristi se kao međuspremnik za pohranu podataka o centrifugiranju posljednjeg izvedenog postupka centrifugiranja.

Na to se programsko mjesto ne mogu spremati programi.

Nakon početka svakog postupka centrifugiranja, podaci koji se koriste za trenutni postupak automatski se spremaju na programsko mjesto "0" i mogu se prikazati.

17 Centrifugiranje



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.

Kod centrifuga s opcijom grijanje / hlađenje potrebno je nakon postupka centrifugiranja na visokoj temperaturi (npr. 90°C) prije centrifugiranja s hlađenje pričekati sve dok se poklopac centrifuge ne ohladi na teperaturu okoline. Ako se to ne učini, na poklopcu mogu nastati pukotine.



Ako se prikaže **Enter max cycles = <30000>** potrebno je najprije unijeti maksimalni dozvoljeni broj ciklusa naveden na vješalici prije nego se ponovno pokrene postupak centrifugiranja (vidi poglavje "Brojač ciklusa").

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

Ako je brzina u odabranom programu viša od maksimalne brzine rotora (Nmax), postupak centrifugiranja se ne može pokrenuti. Prikazuje se **N > ROTOR MAX** (vidi poglavje "Smetnje").

Ako se podesi vrijeme ubrzanja duže od vremena trajanja, neće se pokrenuti postupak centrifugiranja. Prikazuje se **Acc time > Run time** (vidi poglavje "Smetnje").

Ako se u programske vezama prikaže **N > ROTOR MAX in Prog** : npr. **5, Runtime 00:00 in Prog** : npr. **5, Empty Program** ili **Ramp Unit Time in Prog** : npr. **3**, ne može se pokrenuti postupak centrifugiranja (vidi poglavje "Smetnje").

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

Tijekom postupka centrifugiranja moguće je odabirati i mijenjati parametre (vidi poglavje "Promjena postavki tijekom centrifugiranja").

Tipkama **RPM** i **RCF** moguće je u svakom trenutku prikaz prebaciti između RPM i RCF. Prebacivanje nije moguće kada se radi s programske vezama. 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.

Ako se promijeni rotor, postupak centrifugiranja se neće izvesti i prikazuje se npr. **Rotor 4 Nmax= 4500 R=184 mm** (vidi poglavje "Prepoznavanje rotora").

Prikazuju se pogreške prilikom rukovanja i nastale smetnje (vidi poglavje "Smetnje").

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

17.1 Centrifugiranje sa zadanim vremenom

- Podesite trajanje, učitajte program sa zadanim vremenom ili programsku vezu (vidi poglavje "Unos parametara centrifugiranja", "Odabir programa" ili "Povezivanje programa").
- Pritisnite tipku **START**. LED u tipki **START** treperi dok se ne učita rotor, zatim LED svjetli.
- Po isteku vremena ili u slučaju prekida centrifugiranja pritiskom na tipku **OPEN / STOP** izvodi se kočenje podešenim parametrom zaustavljanja. Prikazuje se parametar zaustavljanja npr. **~9**. Pali se desna LED u tipki **OPEN / STOP**. Nakon zaustavljanja rotora gasi se LED u tipki **START** i prikazuje se **OPEN OEFFNEN**. Desna LED u tipki **OPEN / STOP** također se gasi, lijeva LED u tipki **OPEN / STOP** počinje treperiti i treperi sve dok se poklopac ne otvori.

Tijekom centrifugiranja prikazuju se broj okretaja rotora ili rezultirajuća RCF vrijednost, temperatura uzorka (samo kod centrifuga s hlađenjem), i preostalo vrijeme.

17.2 Trajni pogon

- Minute, sekunde i sate postavite na "0" ili dohvivate program s trajnim pogonom (vidi poglavje "Unos parametara centrifugiranja" ili "Odabir programa").
- Pritisnite tipku **START**. LED u tipki **START** treperi dok se ne učita rotor, zatim LED svjetli. Brojanje vremena počinje od 00:00.
- Za završetak centrifugiranja pritisnite tipku **OPEN / STOP**. Zaustavljanje se vrši pomoću odabranog parametra zaustavljanja. Prikazuje se parametar zaustavljanja npr. **~9**. Pali se desna LED u tipki **OPEN / STOP**. Nakon zaustavljanja rotora gasi se LED u tipki **START** i prikazuje se **OPEN OEFFNEN**. Desna LED u tipki **OPEN / STOP** također se gasi, lijeva LED u tipki **OPEN / STOP** počinje treperiti i treperi sve dok se poklopac ne otvori.

Tijekom centrifugiranja prikazuju se broj okretaja rotora ili rezultirajuća RCF vrijednost, temperatura uzorka (samo kod centrifuga s hlađenjem), i proteklo vrijeme.

17.3 Kratko centrifugiranje

 Kratko centrifugiranje nije moguće kada se radi s programskim vezama.

- Držite pritisnutu tipku **START**. LED u tipki **START** treperi dok se ne učita rotor, zatim LED svijetli. Brojanje vremena počinje od 00:00.
- Tipku **START** pustite kako biste završili centrifugiranje. Zaustavljanje se vrši pomoću odabranog parametra zaustavljanja. Prikazuje se parametar zaustavljanja npr. **~9**. Pali se desna LED u tipki **OPEN / STOP**. Nakon zaustavljanja rotora gasi se LED u tipki **START** i prikazuje se **OPEN OEFFNEN**. Desna LED u tipki **OPEN / STOP** također se gasi, lijeva LED u tipki **OPEN / STOP** počinje treperiti i treperi sve dok se poklopac ne otvorí.

Tijekom centrifugiranja prikazuju se broj okretaja rotora ili rezultirajuća RCF vrijednost, temperatura uzorka (samo kod centrifuga s hlađenjem), i proteklo vrijeme.

18 Promjena postavki tijekom centrifugiranja

 Ako se radi s programskim vezama, nije moguće mijenjanje postavki tijekom centrifugiranja.

Tijekom centrifugiranja moguće je mijenjati trajanje, broj okretaja, relativno centrifugalno ubrzanje (RCF), parametre ubrzanja i zaustavljanja, te temperaturu (samo za centrifuge s hlađenjem).

- Promijenite vrijednost željenog parametra (vidi poglavlje "Unos parametara centrifugiranja"). Nova postavka pohranit će se na programsko mjesto "0" (vidi poglavlje "Automatski međuspremnik"). Izvorni program se ne prepisuje. Broj programskega mesta prikazuje se u zagradama (). To znači podaci za centrifugiranje na zaslonu više ne odgovaraju podacima pohranjenima na programskom mjestu.

19 Integral RCF

Integral RCF je mjera za djelovanje sedimentacije ($\int n^2 dt$). Ova numerička vrijednost koristi se za usporedbu postupaka centrifugiranja.

19.1 Prikaz integrala RCF

 Prikaz integrala RCF moguć je samo ako je uključen prikaz integrala RCF, vidi poglavlje "Uključivanje i isključivanje prikaza integrala RCF".

Integral RCF se ne pohranjuje. Nakon pokretanja sljedećeg postupka centrifugiranja ili nakon isključivanja uređaja, integral RCF se briše.

Ako je odabrana funkcija "**Timing begins at Speed**" izračun integrala RCF započinje tek nakon dostizanja podešenog broja okretaja.

- Tipku **RCF** pritišćite sve dok se ne prikaže Integral RCF, npr. **$\Sigma=4.8667e+05$** ($\Sigma=4.8667e+05 = 4,8667 \times 10^5 = 486670$).
- Pritisnite tipku **RCF**. Ponovno se prikazuju podaci centrifugiranja.
- Ako je potrebno pritisnite tipku **RPM** za prebacivanje na prikaz RPM.

19.2 Uključivanje i isključivanje prikaza integrala RCF

Prikaz integrala RCF može se uključiti ili isključiti dok rotor miruje, i to na sljedeći način:

 Pritiskom na tipku **T/F/C** možete izbornik listati unazad.
Postupak se u svakom trenutku može prekinuti pritiskom na tipku **OPEN / STOP**. U tom se slučaju postavke ne pohranjuju.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje ***** Machine Menu *****.
• Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar -> **Settings**.
• Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **SOUND / BELL = off/on**.
• Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže **RCF Integral = off/on**.
• Pomoću kotačića podesite **off** ili **on**.
off = Integral RCF isključen,
on = Integral RCF uključen.
• Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.
Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store Settings ...** a zatim -> **Settings**.
• Tipku **OPEN / STOP** pritisnite jednom za napuštanje izbornika "Settings" ili dvaput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

20 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**. Ako je bio odabran stupanj kočenja 0, zaustavljanje se izvodi sa stupnjem kočenja **~9d**. Vrijeme zaustavljanja sa stupnjem kočenja 9d iz tehničkih razloga duže nego sa stupnjem kočenja 9.

21 Brojač ciklusa

 Korištenje brojača ciklusa korisno je ako se uvijek radi s istim kompletom.

Centrifuga je opremljen brojačem ciklusa koji broji cikluse (postupke centrifugiranja) različitih šifri rotora (vidi također i poglavje "Prepoznavanje rotora").

Kod rotora se brojač ciklusa koristi za koristi za bilježenje radnih ciklusa (postupaka centrifugiranja).

Ako prepoznavanje rotora po prvi put prepozna rotor, postupak centrifugiranja se prekida. Nakon pritiska na bilo koju tipku prikazuje se **Enter max cycles = < 30000 >**. Potrebno je najprije unijeti maksimalni dozvoljeni broj ciklusa naveden na vješalici prije nego se ponovno pokrene postupak centrifugiranja (vidi poglavje "Nakon početka prvog postupka centrifugiranja treba unijeti maksimalni dozvoljeni broj radnih ciklusa ili isključiti brojač ciklusa").

Kod rotora i vješalice koji nemaju oznaku maksimalnog dozvoljenog broja radnih ciklusa potrebno je isključiti brojač ciklusa (vidi poglavje "Nakon početka prvog postupka centrifugiranja treba unijeti maksimalni dozvoljeni broj radnih ciklusa ili isključiti brojač ciklusa" i "Isključivanje ili uključivanje brojača ciklusa").

Nakon svakog otvaranja poklopca nakratko se prikazuje broj radnih ciklusa (postupaka centrifugiranja) korištene šifre rotora, npr. **CYCLES 5120 of 30000**.

Ako se prekorači uneseni maksimalni dozvoljeni broj radnih ciklusa vješlice, nakon svakog porektanja postupka centrifugiranja prikazuje se * **MAX CYCLES PASSED** * i postupak centrifugiranja mora se pokrenuti ispočetka.

 Ako se prikaže * **MAX CYCLES PASSED** * potrebno je iz sigurnosnih razloga vješalicu odmah zamijeniti novom.

Nakon zamjene vješalice potrebno je brojač ciklusa resetirati na "0" dok rotor miruje (vidi poglavje "Resetiranje brojača ciklusa na "0" i unos maksimalnog dozvoljenog broja radnih ciklusa").

21.1 Nakon početka prvog postupka centrifugiranja treba unijeti maksimalni dozvoljeni broj radnih ciklusa ili isključiti brojač ciklusa

- Prikazuje se **Enter max cycles = (30000)**.
Pomoću kotačića **○** podesite maksimalni dozvoljeni broj radnih ciklusa naveden na vješalici.
Kod rotora i vješalice koji nemaju oznaku maksimalnog dozvoljenog broja radnih ciklusa potrebno je isključiti brojač ciklusa. Kotačić **○** okrećite ulijevo sve dok se ne prikaže **disabled** (**disabled** = brojač ciklusa je isključen).
• Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.
Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store max cycles**

21.2 Resetiranje brojača ciklusa na "0" i unos maksimalnog dozvoljenog broja radnih ciklusa

Ovo se može podesiti dok rotor miruje, i to na sljedeći način:

 Pritiskom na tipku **T°C** možete izbornik listati unazad.
Postupak se u svakom trenutku može prekinuti pritiskom na tipku **OPEN / STOP**. U tom se slučaju postavke ne pohranjuju.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje ***** Machine Menu *****.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar -> **Operating Time**.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuju se eksterni radni sati, npr. **OP Time ext = 0h25m**.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikažu radi ciklusi, npr. **Cycles = 30001 of 30000**.
- Pritisnite tipku **RCF**. Broj radnih ciklusa prikazan je u zagradi **<>**, npr. **Cycles = <30001> of 30000**.
- Kotačić  okrećite udesno kako biste broj ciklusa resetirali na "0".

 Ako se radni ciklusi ne resetiraju na "0", nakon pritiska na tipku **START** prikazuje se **Max cycles (= actual cycles)** i postavke se ne pohranjuju.

- Pritisnite tipku **RCF**. Maksimalan dozvoljeni broj radnih ciklusa prikazan je u zagradi **<>**, npr. **Cycles = 0 of <30000>**.
- Pomoću kotačića  podesite maksimalni dozvoljeni broj radnih ciklusa naveden na vješalici.
- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.
Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store cycles ...** i zatim broj ciklusa, npr. **Cycles = 0 of 30000**.
- Tipku **OPEN / STOP** pritisnite dvaput za napuštanje izbornika "Operating Time" ili triput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

21.3 Isključivanje ili uključivanje brojača ciklusa

Brojač ciklusa može se uključiti ili isključiti dok rotor miruje, i to na sljedeći način:

 Pritiskom na tipku **T°C** možete izbornik listati unazad.
Postupak se u svakom trenutku može prekinuti pritiskom na tipku **OPEN / STOP**. U tom se slučaju postavke ne pohranjuju.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje ***** Machine Menu *****.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar -> **Operating Time**.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuju se eksterni radni sati, npr. **OP Time ext = 0h25m**.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se kod aktiviranog brojača ciklusa ne prikaže broj ciklusa, npr. **Cycles = 5120 of 30000** a pri isključenom brojaču **Cycles = disabled**.
- Isključivanje brojača ciklusa:
 - Tipku **RCF** pritišćite sve dok se u zagradi **<>** ne prikaže maksimalni dozvoljeni broj radnih ciklusa, npr. **Cycles = 5120 of <30000>**.
 - Kotačić  okrećite uljevo kako biste broj ciklusa postavili na "0".
 - Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.
Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store cycles ...** a zatim **Cycles = disabled**.
- Uključivanje brojača ciklusa:
 - Tipku **RCF** pritišćite sve dok se u zagradi **<>** ne prikaže maksimalni dozvoljeni broj radnih ciklusa, npr. **Cycles = 0 of <0>**.
 - Pomoću kotačića  podesite maksimalni dozvoljeni broj radnih ciklusa naveden na vješalici.
 - Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.
Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store cycles ...** i zatim broj ciklusa, npr. **Cycles = 0 of 30000**.
- Tipku **OPEN / STOP** pritisnite dvaput za napuštanje izbornika "Operating Time" ili triput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

22 Uključivanje i isključivanje funkcije "Dual time mode"

Funkcija "Dual time mode" može se uključiti ili isključiti dok rotor miruje, i to na sljedeći način:



Pritiskom na tipku **T/C** možete izbornik listati unazad.

Postupak se u svakom trenutku može prekinuti pritiskom na tipku **OPEN / STOP**. U tom se slučaju postavke ne pohranjuju.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje ***** Machine Menu *****.
• Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar -> **Settings**.
• Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **SOUND / BELL = off/on**.
• Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže **Dual time mode enabled/disabled**.
• Pomoću kotačića **○** podesite **enabled** ili **disabled**.
disabled = funkcija je isključena,
enabled = funkcija je uključena.
• Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.
Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store Settings ...** a zatim -> **Settings**.
• Tipku **OPEN / STOP** pritisnite jednom za napuštanje izbornika "Settings" ili dvaput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

23 Uključivanje i isključivanje vremena ubrzanja i zaustavljanja

Vrijeme ubrzanja i zaustavljanja može se uključiti ili isključiti dok rotor miruje, i to na sljedeći način:



Pritiskom na tipku **T/C** možete izbornik listati unazad.

Postupak se u svakom trenutku može prekinuti pritiskom na tipku **OPEN / STOP**. U tom se slučaju postavke ne pohranjuju.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje ***** Machine Menu *****.
• Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar -> **Settings**.
• Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **SOUND / BELL = off/on**.
• Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže **Ramp Unit = Steps / Steps / Time**.
• Pomoću kotačića **○** odaberite **Steps** ili **Steps / Time**.
Steps = vremena ubrzanja i zaustavljanja su isključena,
Steps / Time = vremena ubrzanja i zaustavljanja su uključena.
• Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.
Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store Settings ...** a zatim -> **Settings**.
• Tipku **OPEN / STOP** pritisnite jednom za napuštanje izbornika "Settings" ili dvaput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

24 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.

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

Zvučni signal se, dok rotor miruje, može uključiti ili isključiti na sljedeći način:

 Pritiskom na tipku **T/C** možete izbornik listati unazad.
Postupak se u svakom trenutku može prekinuti pritiskom na tipku **OPEN / STOP**. U tom se slučaju postavke ne pohranjuju.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje ***** Machine Menu *****.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar -> **Settings**.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **SOUND / BELL = off/on**.
SOUND / BELL : Signal nakon završetka postpka centrifugiranja.
Pomoću kotačića \circ podesite **off** (isključeno) ili **on** (uključeno).
- Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuje se **SOUND / BELL error = off/on**.
SOUND / BELL error : Signal nakon smetnje.
Pomoću kotačića \circ podesite **off** (isključeno) ili **on** (uključeno).
- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.
Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store Settings ...** a zatim -> **Settings**.
- Tipku **OPEN / STOP** pritisnite jednom za napuštanje izbornika "Settings" ili dvaput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

25 Prikazani podaci o centrifugiraju nakon uključivanja

Nakon uključivanja prikazuju se podaci programa 1 ili podaci posljednjeg korištenog programa.

Ovo se može podesiti dok rotor miruje, i to na sljedeći način:

 Pritiskom na tipku **T/C** možete izbornik listati unazad.
Postupak se u svakom trenutku može prekinuti pritiskom na tipku **OPEN / STOP**. U tom se slučaju postavke ne pohranjuju.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje ***** Machine Menu *****.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar -> **Settings**.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **SOUND / BELL = off/on**.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže **Start program = Last/First**.
Pomoću kotačića \circ odaberite **Last** ili **First**.
Last = posljednji korišteni program, First = Program 1.
- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.
Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store Settings ...** a zatim -> **Settings**.
- Tipku **OPEN / STOP** pritisnite jednom za napuštanje izbornika "Settings" ili dvaput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

26 Podešavanje temperaturne jedinice (samo za centrifuge s hlađenjem)

Temperatura se može podešiti u stupnjevima Celzijusa (°C) ili Fahrenheita (°F).

Za to je potrebno podešiti temperaturnu jedinicu dok rotor miruje, i to na sljedeći način:



Pritiskom na tipku **T/F** možete izbornik listati unazad.

Postupak se u svakom trenutku može prekinuti pritiskom na tipku **OPEN / STOP**. U tom se slučaju postavke ne pohranjuju.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje *****Machine Menu *****.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar -> **Settings**.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **SOUND / BELL = off/on**.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže **Temp Unit = Celsius/Fahrenheit**.
- Pomoću kotačića **○** podešite **Celsius** ili **Fahrenheit**.
- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.
Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store Settings ...** a zatim -> **Settings**.
- Tipku **OPEN / STOP** pritisnite jednom za napuštanje izbornika "Settings" ili dvaput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

27 Postavljanje zaključavanja programa

Dok rotor miruje moguće je podešiti sljedeća zaključavanja programa:

LOCK 1 **LOCK 1** prikazuje se u polju "**—\—**".

Programi se mogu samo dohvaćati ali ne i mijenjati.

LOCK 2 **LOCK 2** prikazuje se u polju "**—\—**".

Programi se ne mogu dohvaćati niti mijenjati.

Centrifuga može kontrolirati preko sučelja (za centrifuge sa sučeljem).

LOCK 3 nema prikaza statusa.

Nema zaključavanja programa. Programi se mogu dohvaćati i mijenjati.



Postupak se u svakom trenutku može prekinuti pritiskom na tipku **OPEN / STOP**. U tom se slučaju postavke ne pohranjuju.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.

Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje *****Machine Menu *****.

- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže -> **Change LOCK**.

- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se status zaključavanja.

Ako nije unesen PIN, prikazuje se npr. **LOCK = <3> confirm by START**.

Ako je unesen PIN, prikazuje se npr. **LOCK = 3**.

- Koristite kotačić **○** kako biste podešili željeni status zaključavanja.



Ako je unesen PIN, prikazuje se **PIN = ---- confirm by START**. U tom slučaju prije podešavanja statusa zaključavanja treba najprije pomoću kotačića **○** treba unijeti važeći PIN i nakon toga pritisnuti tipku **START**.

- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.

Za potvrdu se nakratko prikazuje npr. **Store LOCK 2 ...** i nakon toga -> **Change LOCK**.

- Tipku **OPEN / STOP** pritisnite jednom za napuštanje izbornika "Change LOCK" ili dvaput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

28 PIN (osobni identifikacijski broj)

Kako bi se spriječila izmjena zaključavanja programa od strane neovlaštenih osoba, moguće je unijeti PIN.



Tvornički PIN nije podešen.

28.1 Postavljanje ili promjena PIN-a

PIN se može postaviti dok rotor miruje, i to na sljedeći način:

 Postupak se u svakom trenutku može prekinuti pritiskom na tipku **OPEN / STOP**. U tom se slučaju postavke ne pohranjuju.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje *** Machine Menu *** .
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže -> **Change PIN**.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **old PIN = ---- <START>**.
- Koristite kotačić  kako biste podesili željeni PIN.

 Ako se pin postavlja po prvi put, tada preskočite ovaj korak ili unesite "0000".

Pomoć prilikom unosa:

Tipku držite pritisnutom.

: mijenja se samo znamenka PIN-a na mjestu 1000.

RCF : mijenja se samo znamenka PIN-a na mjestu 100.

RPM : mijenja se samo znamenka PIN-a na mjestu 10.

- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **new PIN = ---- <START>**.

 Ako je postavljen pogrešan PIN, opet se prikazuje **old PIN = ---- <START>**. U tom slučaju, kotačićem  podesite važeći PIN, a zatim pritisnite tipku **START**.

- Koristite kotačić  kako biste unijeli novi PIN.

 Za isključivanje pina treba podesiti "0000".

- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.

Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store PIN ...** i zatim -> **Change PIN**.

- Tipku **OPEN / STOP** pritisnite jednom za napuštanje izbornika "Change PIN" ili dvaput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

28.2 Postupak u slučaju izgubljenog PIN-a

Ako se PIN izgubi, moguće je prikazati broj za pomoć. Pomoću tog broja proizvođač može izračunati PIN koji će zamijeniti trenutno važeći PIN. U slučaju potrebe obratite se svom dobavljaču.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje *** Machine Menu *** .
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže -> **Change PIN**.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **old PIN = ---- <START>**.
- Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuje se **Get HELP # no**.

 Nakon prikaza broja za pomoć prethodni PIN postaje nevažeći.

- Pomoću kotačića  odaberite **yes**.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **Are you sure ? no**.
- Pomoću kotačića  odaberite **yes**.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se broj za pomoć, npr. **HELP # = 5487**.
- Zapišite taj broj i pomoću njega zatražite potreban PIN.
- Pomoću dobivenog PIN-a podesite novi PIN (vidi poglavlje "Postavljanje ili promjena PIN-a").

29 Adresa centrifuge

 Adresa je tvornički podešena na] = 29 adresu.

30 Prikaz sati rada, postupaka centrifugiranja i brojača ciklusa

Sati rada podijeljeni su na interne i eksterne sate rada.

Interni sati rada: Ukupno vrijeme za koje je uređaj uključen.

Eksterni radni sati: Ukupno vrijeme dosadašnjih postupaka centrifugiranja.

Podaci se mogu prikazati dok rotor miruje, i to na sljedeći način:

 Pritiskom na tipku **T/C** možete izbornik listati unazad.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje *** Machine Menu *** .
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar -> Operating Time.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuju se eksterni radni sati, npr. **OP Time ext = 0h25m**.
- Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuju se interni radni sati, npr. **OP Time int = 1h36m**.
- Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuje se broj svih postupaka centrifugiranja, npr. **Number of Starts = 10**.
- Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuje se broj radnih ciklusa (postupaka centrifugiranja) korištene šifre rotora od posljednjeg resetiranja brojača ciklusa na "0" i dozvoljeni broj radnih ciklusa, npr. **CYCLES = 5120 of 30000**.
- Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuje se ukupan broj svih radnih ciklusa (postupaka centrifugiranja) korištene šifre rotora, npr. **Rotor cycles total = 37490**. Ova vrijednost se ne može mijenjati.
- Tipku **OPEN / STOP** pritisnite dvaput za napuštanje izbornika "Operating Time" ili triput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

31 Prikaz informacija o sustavu

Moguće je prikazati sljedeće informacije o sustavu:

- Model centrifuge,
- Mrežni napon,
- Informacije o rotoru,
- Verziju programa centrifuge,
- Verziju programa pretvarača frekvencije

Informacije o sustavu mogu se prikazati dok rotor miruje, i to na sljedeći način:

 Pritiskom na tipku **T/C** možete izbornik listati unazad.

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje *** Machine Menu *** .
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže -> Info.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se model centrifuge.
- Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuje se mrežni napon, npr. **Mains Voltage : 230 V**.
- Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuju se šifra rotora (Rotor), maksimalna brzina rotora (Nmax) i unaprijed zadani radijus centrifugiranja (R) za posljednji prepoznati rotor, npr. **Rotor 4* : Nmax = 4500 R=184**.
Posljednji prepoznati rotor označen je zvjezdicom (*). Pomoću kotačića  moguće je prikazati informacije za rotore koji su dozvoljeni za centrifugu.
- Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuje se verzija programa centrifuge, npr. **SW-Version = 01.00**.
- Pritisnite tipku **PROG**. Prikazuje se verzija programa pretvarača frekvencije, npr. **FC-SW-Version = 4**.
- Tipku **OPEN / STOP** pritisnite dvaput za napuštanje izbornika "Info" ili triput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

32 Prikaz podataka o centrifugiranju odmah nakon uključivanja

- Uključite mrežni prekidač. (Položaj prekidača I).
- Prilikom prve optičke promjene prikaza (inverzni prikaz) pritisnite i držite bilo koju tipku. Odmah se prikazuju podaci o centrifugiranju.

33 Hlađenje (samo za centrifuge s hlađenjem).

Temperatura se može podesiti od -20°C do +40°C / -4°F do +104°F. Kod centrifuga s opcijom grijanje/hlađenje, temperatura se može podesiti od -20°C do +90°C / -4°F do +194°F. Najniža moguća temperatura ovisi o rotoru (vidi poglavlje "Prvítak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories").

33.1 Standby hlađenje

Kada rotor miruje i poklopac je zatvoren, centrifugalna komora se hlađi na podešenu temperaturu ako je ista niža od 20°C / 68°F.

Tijekom standby hlađenja prikazuje se podešena temperatura.

33.2 Prethodno hlađenje rotora

 Za brzo prethodno hlađenje nenapunjenoj rotori i priboru, preporučuje se cnetrifugiranje s postavkama trajni pogon i brojem okretaja od oko 20% maksimalnog broja okretaja rotora.

Prethodno hlađenje obavlja se automatski pomoću programa **PREC** (PRECOOLING).

Prethodno hlađenje nije moguće kada se radi s programskim vezama.

- Pritisnite tipku **OPEN / STOP**. LED u tipki **OPEN / STOP** treperi dok se ne učita rotor, zatim LED svijetli.
- Po isteku vremena ili u slučaju prekida centrifugiranja pritiskom na tipku **OPEN / STOP** izvodi se kočenje podešenim parametrom zaustavljanja. Prikazuje se parametar zaustavljanja npr. **~9**. Pali se desna LED u tipki **OPEN / STOP**. Nakon zaustavljanja rotora gasi se LED u tipki **OPEN / STOP** i prikazuje se **OPEN OEFFNEN**. Desna LED u tipki **OPEN / STOP** također se gasi, lijeva LED u tipki **OPEN / STOP** počinje treperiti i treperi sve dok se poklopac ne otvori.

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

33.3 Vremenski odgođeno hlađenje

Ako je potrebno može se podesiti da se nakon početka centrifugiranja hlađenje aktivira s odgodom.

Vrijeme odgode podesivo je od 15 do 900 sekundi, u koracima od 1 sekunde. Ako nema odgode, mora se postaviti na "0". Tvornički nije podešeno vrijeme odgode.

Vrijeme odgode može se postaviti dok rotor miruje, i to na sljedeći način:

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje ***** Machine Menu *****.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar **> Settings**.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **SOUND / BELL = off/on**.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže vrijeme odgode, npr. **Cool acc time = 0**.
- Koristite kotačić **○** kako biste podesili željenu vrijednost.
0 = bez vremenske odgode
- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.
Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store Settings ...** a zatim **> Settings**.
- Tipku **OPEN / STOP** pritisnite jednom za napuštanje izbornika "Settings" ili dvaput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

33.4 Sprečavanje uključivanja hlađenja tijekom zaustavljanja

Po potrebi se može podesiti da se na kraju centrifugiranja tijekom zaustavljanja, nakon dostizanja određenog broja okretaja, hlađenje više ne uključuje.

Na taj se način sprečava eventualno kovitlanje sedimenta u uzorku.

Broj okretaja podesiv je od 0 RPM do maksimalnog broja okretaja rotora (Nmax), u koracima od 10.

Broj okretaja može se postaviti dok rotor miruje, i to na sljedeći način:

- Tipku **PROG** držite 8 sekundi.
Nakon 8 sekundi na zaslonu se prikazuje ***** Machine Menu *****.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže parametar **> Settings**.
- Pritisnite tipku **START**. Prikazuje se **SOUND / BELL = off/on**.
- Tipku **PROG** pritišćite sve dok se ne prikaže **Cool dec speed = ... rpm**.
- Koristite kotačić **○** kako biste podesili željenu vrijednost.
- Za spremanje postavki pritisnite tipku **START**.
Za potvrdu se nakratko prikazuje **Store Settings ...** a zatim **> Settings**.
- Tipku **OPEN / STOP** pritisnite jednom za napuštanje izbornika "Settings" ili dvaput pritisnite tipku **OPEN / STOP** za napuštanje izbornika "Machine Menu".

34 Grijanje (samo za centrifuge s opcijom grijanja/hlađenja)

Tijekom centrifugiranja po potrebi se centrifugalna komora zagrijava na odabranu temperaturu. Kada rotor miruje, grijanje je isključeno.



Opasnost od opeklina! Površinska temperatura grijača u centrifugalnoj komori može biti i do 500°C / 932°F.
Ne dirajte grijač.



Plastične utorne vješalice smiju se koristiti do maksimalne temperature od 40°C / 104°F.

Grijanje je po potrebi moguće isključiti.

Grijanje se može uključiti ili isključiti dok rotor miruje, i to na sljedeći način:

- Tipku **T/C** pritišćite sve dok se ne prikaže **Heater = on/off**.
 - Pomoću kotačića podesite **o off** ili **on**.
 - off** = grijač isključen,
 - on** = grijač uključen.
 - Za spremanje postavke pritisnite tipku **T/C** ili **START**.
- Prikazuju se podaci centrifugiranja.

35 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 = radius centrifugiranja u mm = Udaljenost od centra osovine do dna centrifugalne komore.

Za radius centrifugiranja vidi poglavlje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories".



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

36 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 iznimom 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.

37 Prepoznavanje rotora

Nakon početka svakog centrifugiranja obavlja se prepoznavanje rotora.

Ako je rotor zamijenjen, centrifugiranje se prekida nakon prepoznavanja rotora. Prikazuju se šifra rotora (Rotor), maksimalni broj okretaja rotora (Nmax) i radijus centrifugiranja (R) novog prepoznatog rotora, npr. **Rotor 4 Nmax=4500 R=184 mm.**

 Kada je maksimalna brzina rotora manja od podešene brzine, brzina je ograničena na maksimalnu brzinu rotora. U tom slučaju broj programskega mesta prikazuje se u zagradi ().

- Pritisnite tipku  za otvaranje poklopca ili pritisnite tipku  za početak centrifugiranja. Kod centrifuga s hlađenjem također možete pritisnuti tipku  za pokretanje prethodnog hlađenja rotora.

 Ako je aktiviran brojač ciklusa, nakon otvaranja poklopca kratko se prikazuje broj radnih ciklusa (postupaka centrifugiranja) korištene šifre rotora, npr. **CYCLES 5120 of 30000** (vidi poglavljje "Brojač ciklusa").

38 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.
- Umetnute 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  treperi, pritisnite tipku  kako bi motorno zaključavanje poklopca ponovno zauzelo osnovni položaj (otvoreno).

39 Njega i održavanje



Uređaj se može kontaminirati.



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 klora, 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.

39.1 Centrifuga (kućište, poklopac i centrifugalna komora)

39.1.1 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 prianjanja 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 komornu 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.

39.1.2 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.

39.1.3 Uklanjanje radioaktivnih onečišćenja

- Sredstvo mора 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.

39.2 Rotori i pribor

39.2.1 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 aluminija moraju se nakon sušenja lagano namastiti mašcu koja ne sadrži kiseline (npr. vazelinom).
 - Brtvene prstenove bioloških sigurnosnih sustava potrebno je očistiti jednom tjedno. Brtveni prstenovi izrađeni su od silikona. Kako bi se jamčila nepropusnost bioloških sigurnosnih sustava, brtveni se prstenovi ne smiju nakon čišćenja ili autoklaviranja obrađivati talk puderom. Prije svake uporabe biološkog sigurnosnog sustava potrebno je vizualno provjeriti jesu li svi dijelovi biološkog sigurnosnog sustava neoštećeni. Osim toga provjerite jesu li ispravno ugrađeni brtveni prstenovi odnosno brtveni prsten biološkog sigurnosnog sustava. Oštećene dijelove biološkog sigurnosnog sustava odmah zamijenite.
 - Ako postoje naznake pojave napuklina, krhkosti ili habanja, potrebno je odmah zamijeniti predmetni brtveni prsten. Zamjena brtvenih prstenova opisana je u poglavljiju „Zamjena brtvenih prstenova bioloških sigurnosnih sustava“. Ako poklopac ima brtvene prstenove koji se ne mogu zamijeniti, potrebno je zamijeniti cijeli poklopac. Za isporučive biološke sigurnosne sustave vidi poglavljje "Privitak/Appendix, Rotori i pribor/Rotors and accessories".
 - Kako bi se spriječila korozija uslijed djelovanja vlage između rotora i osovine motora, rotor najmanje jednom mjesечно 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. Kod izbačajnih rotora ponajprije u području nosivog utora i vješalice treba provjeriti eventualne pukotine u utorima i u podlozi.
- Primjer: Pukotina u području utora:



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

- Svakog tjedna provjeriti da rotor čvrsto sjedi na postolju.

39.2.2 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.

39.2.3 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.

39.2.4 Nosivi jezičac

Kod izbačajnih rotora treba redovito namastiti nosivi jezičac (Hettich mast za podmazivanje broj 4051) kako bi se osiguralo ujednačeno izbacivanje vješalica.

39.2.5 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.

Moguće je prikazati broj postupaka centrifugiranja, vidi poglavljie "Prikaz sati rada i broja postupaka centrifugiranja".

39.3 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.

39.4 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.

40 Smetnje

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

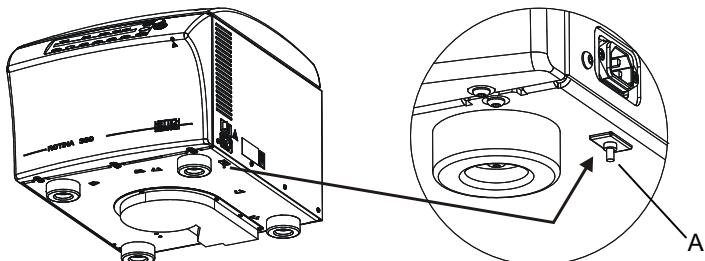
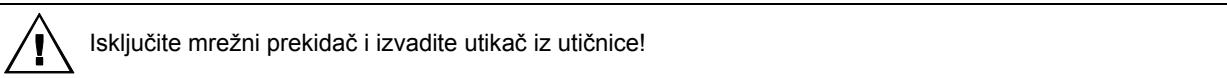
Molimo navedite tip centrifuge i serijski broj. Oba broja nalaze se na tipskoj pločici centrifuge.

 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. Aktiviranje nadstrujnog osigurača. Aktiviranje automatskog osigurača (samo kod tipova 1701-01 i 1706-01)	<ul style="list-style-type: none"> – Provjerite opskrbni napon. – Ponovno uključite automatski osigurač, vidi poglavlje "Uključivanje automatskih osigurača" (samo kod tipova 1701-01 i 1706-01). – Mrežni prekidač UKLJUČEN.
TACHO - ERROR	1, 2, 96 Neispravan tahometar. Motor, neispravna elektronika.	<ul style="list-style-type: none"> – Otvorite poklopac. – Isključite mrežni prekidač (Položaj prekidača "0"). – 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 napunjeno.	<ul style="list-style-type: none"> – Otvorite poklopac. – Provjerite punjenje rotora, vidi poglavlje "Punjenje rotora". – Ponovite centrifugiranje.
CONTROL - ERROR	4.1 – 4.5, 6 Greška zaključavanja poklopca	<ul style="list-style-type: none"> – Obavite MREŽNO RESETIRANJE.
N > MAX	5.0, 5.1 Prevelik broj okretaja	
N < MIN	13 Premali broj okretaja	<ul style="list-style-type: none"> – Obavite MREŽNO RESETIRANJE.
ROTORCODE	10.1–10.3 Greška kodiranja rotora	
MAINS INTERRUPT	Prekid mrežnog napajanja tijekom centrifugiranja. (Centrifugiranje nije završeno).	<ul style="list-style-type: none"> – Otvorite poklopac. – Pritisnite tipku . – Po potrebi ponovite centrifugiranje.
VERSION-ERROR	12 Neslaganje elektroničkih komponenti Greška / neispravna elektronika	<ul style="list-style-type: none"> – Obavite MREŽNO RESETIRANJE.
CONTROL-ERROR	22, 25.1–25.4 Greška / neispravna elektronika	
SER I/O - ERROR	31, 34, 36 Greška / neispravna elektronika	<ul style="list-style-type: none"> – Obavite MREŽNO RESETIRANJE.
° C * - ERROR	51, 53 – 55, 97, 98 Greška / neispravna elektronika	
° C * - ERROR	52.0, 52.1 Nadtemperatura u centrifugalnoj komori. Greška / neispravna elektronika	<ul style="list-style-type: none"> – Provjerite mrežni napon. – Obavite MREŽNO RESETIRANJE.
FU / CCI - ERROR	60, 61.2- 61.20, 61.128 - 61.131 62 Greška / neispravna elektronika / motor	
FU / CCI - ERROR	61.1 Preniski mrežni napon. Greška / neispravna elektronika / motor	<ul style="list-style-type: none"> – Provjerite mrežni napon. – Obavite MREŽNO RESETIRANJE.

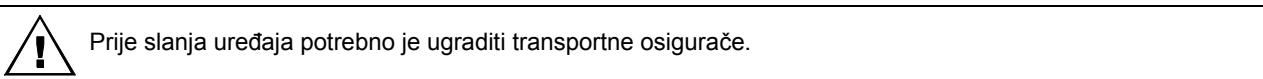
Prikaz		Uzrok	Otklanjanje
SENSOR-ERROR	90	Greška / neispravna elektronika	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Greška / neispravan senzor neuravnoteženosti	– Obavite MREŽNO RESETIRANJE.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	---	Nije umetnut rotor. Neispravan tahometar.	– Otvorite poklopac. – Umetnite rotor.
WRONG ROTOR !!!	---	(samo za tip 1701-30) Umetnut je rotor koji nije dozvoljen za tip 1701-30.	– Otvorite poklopac. – Umetnite rotor 1798.
N > ROTOR MAX	---	Broj okretaja u odabranom programu veći je od maksimalnog broja okretaja rotora.	– Provjerite i ispravite broj okretaja.
		Rotor je zamijenjen. Umetnuti rotor ima viši maksimalni broj okretaja od prethodno korištenog rotora, i još nije prepoznat od strane prepoznavanja rotora.	– Podesite broj okretaja do maksimalnog broja okretaja prethodno korištenog rotora. Pritisnite tipku  za prepoznavanje rotora, vidi poglavlje "Prepoznavane rotora".
N > ROTOR MAX in Prog : npr. 3	--	Na prikazanom programskom mjestu nalazi se program čiji je broj okretaja veći od maksimalnog broja okretaja rotora.	– Provjerite i ispravite broj okretaja.
		Rotor je zamijenjen. Umetnuti rotor ima viši maksimalni broj okretaja od prethodno korištenog rotora, i još nije prepoznat od strane prepoznavanja rotora.	Podesite broj okretaja do maksimalnog broja okretaja prethodno korištenog rotora. Pritisnite tipku  za prepoznavanje rotora, vidi poglavlje "Prepoznavane rotora".
Runtime 00:00 in Prog : npr. 3	---	Na prikazanom programskom mjestu nalazi se program za trajni pogon.	– U programskoj vezi program s trajnim pogonom zamijenite programom s odabirom vremena.
Empty Program	---	Na prikazanom programskom mjestu nije pohranjena programska veza.	– Učitajte programsku vezu.
Ramp Unit Time in Prog: npr. 3	---	Na prikazanom programskom mjestu nalazi se program s vremenom ubrzavanja i/ili zaustavljanja.	– U programskoj vezi program zamijenite programom sa stupnjem ubrzanja i kočenja.
Acc time > Run time	---	Podešeno vrijeme ubrzanja duže je od trajanja.	– Podesite vrijeme ubrzanja kraće od vremena trajanja.
FC INIT ERROR	---	Greška / neispravna elektronika	
FC VERSION ERROR	---	Greška / neispravna elektronika	
FATAL EEPROM ERROR	1 - 5	Greška / neispravna elektronika	– Obavite MREŽNO RESETIRANJE.

41 Uključivanje automatskih osigurača (samo kod tipova 1701-01 i 1706-01)



- Pritisnite plastičku polugu (A) automatskog osigurača.
- Centrifugu ponovno priključite na mrežu.

42 Slanje uređaja



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.

43 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. Uredaj spada u skupinu 8 (medicinski uređaji) i dodijeljen je području Business-to-Business.



Simbol prekrižene 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.

44 Anhang / Appendix

44.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

44.1.1 ROTINA 380 / 380 R, Typen / types 1701, 1701-01, 1706, 1706-01, 1706-50

1726	1308	1345	1346	1366					
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
				1326	1327	1357	5277		
0521						Rhesus	---	2078 0536	
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5 2,0
Maße / dimensions	Ø x L mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x 60	6 x 45	6 x 45	11 x 38
Anzahl p. Rotor		6	6	12	72	72	180	180	54
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2647	2719	2719	2290	2290	2308	2308	2325
Radius / radius	mm	148	152	152	128	128	129	129	130
	9 (97%)	sec				19			
	9	sec				≥ 18			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					- 6			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					9			

1726	1369	1369-91	1369-92	1370	1372				
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
0507		0518	0553	0501	0578	0500	0553		
Kapazität / capacity	ml	15	8,5 - 10	15	5	6	7	9	5
Maße / dimensions	Ø x L mm	17 x 100	16 x 100	17 x 100	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	12 x 75
Anzahl p. Rotor		24	24	24	24	24	24	30	102
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2665	2665	2665	2576	2665	2665	2665	2522
Radius / radius	mm	149	149	149	144	149	149	149	141
	9 (97%)	sec			19				
	9	sec			≥ 18				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾				- 6				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾				9				

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)

6) mit Dekantierhilfe

11) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

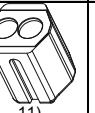
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

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

6) with decanting aid

11) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

1726	1741			1742				
Ausschwingrotor 6fach / Swing out rotor 6-times	 11)			 11)				
	0701						0716	
	0500			0507	0509	0518		
					*)			
Kapazität / capacity ml	4,9	4,5 - 5	9	1,1 - 1,4	15	15	15	2,6 - 2,9 4 - 4,5 1,6 - 5 4-7
Maße / dimensions Ø x L mm	13 x 90	11 x 92	14 x 100	8 x 66	17 x 100	17 x 120	17 x 100	13 x 65 15 x 75 13 x 75 16x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	60	60	60	42	18	42	42	42
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2808	2773	2773	2808	2808	2808	2683	2683
Radius / radius mm	157	155	155	157	157	157	150	150
	9 (97%) sec				19			
	9 sec				≥ 18			
Temperatur / temperature °C ¹⁾					- 6			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					9			

1726	1742			1745	1746	1741	SK 13.06 11)	
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times	 11)			 11)	 11)	 11)	SK 13.06 11)	
	0545			0521			0519	
			*)					
Kapazität / capacity ml	7,5 - 8,2	9-10	10	8,5 - 10	30	50	4 - 7	25
Maße / dimensions Ø x L mm	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	26 x 95	34 x 100	13 x 100	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	42	18	42	12	6	60	12	
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	2808	2808	2808	2808	2808	2808	2683	
Radius / radius mm	157	157	157	157	157	157	150	
	9 (97%) sec				19			
	9 sec				≥ 18			
Temperatur / temperature °C ¹⁾					- 6			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					9			

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)

*) nur die mittlere Reihe belegen

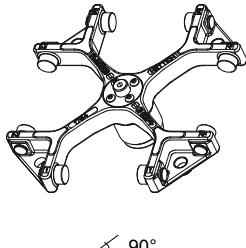
11) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

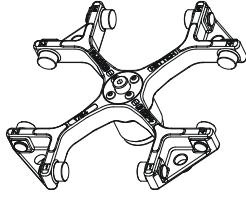
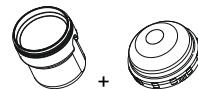
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

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

*) load only the middle row

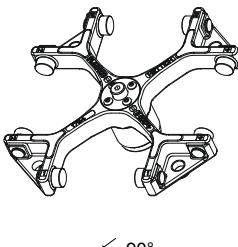
11) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

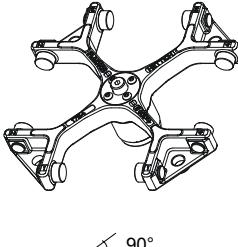
1754	1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times	mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
								
	1761							
	2078	0536	----	---	0553	0501	0578	
Kapazität / capacity ml	1,5	2,0	3	4	5	6	7	2,7 - 3 4,5 - 5
Maße / dimensions Ø x L mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66 11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	144	144	72	96	96	96	96	96
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF ³⁾	4779/3494	4779/3494	4779	4668	4668	4668	4668	4668
Radius / radius mm	171/125	171/125	171	167	167	167	167	167
$\sqrt{9}$ (97%) sec					42			
$\sqrt{9}$ sec					≥ 27			
Temperatur / temperature °C ¹⁾					0			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					13			

1754	1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times	mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
								
	1763-A							
	0500	2079	0507					
Kapazität / capacity ml	9	10	15	10	8	4,5 - 5	7,5 - 8,2	9 - 10
Maße / dimensions Ø x L mm	14 x 100	17 x 70	17 x 100	16 x 80	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	52	52	52	52	52	52	52	52
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF ³⁾	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668
Radius / radius mm	167	167	167	167	167	167	167	167
$\sqrt{9}$ (97%) sec					42			
$\sqrt{9}$ sec					≥ 27			
Temperatur / temperature °C ¹⁾					0			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					13			

- 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) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

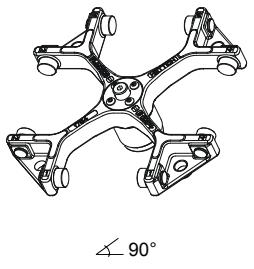
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 10) 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".

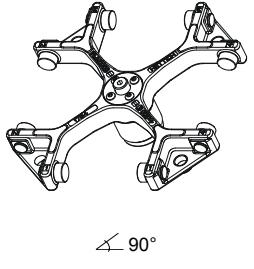
1754	1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times	mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
	1763-A							
								
	8)						0518	
Kapazität / capacity ml	8	4 - 7	8,5 - 10	14	12	10	15	
Maße / dimensions Ø x L mm	16 x 125	16 x 75	16 x 100	16.5 x 106	16 x 101	15 x 102	17 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12	52	52	52	52	52	52	
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF ³⁾	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	
Radius / radius mm	167	167	167	167	167	167	167	
 9 (97%) sec				42				
 9 sec				≥ 27				
Temperatur / temperature °C ¹⁾				0				
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾				13				

1754	1752 + 1751								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times	mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	1764								
		1765							
			1766						
									
	0519		0521	0548	0526	0523	0530		
Kapazität / capacity ml	20	25	45	50	75	100	100	250	
Maße / dimensions Ø x L mm	21 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100	35 x 105	44 x 100	40 x 115	65 x 115	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	24	24	12	12	12	4	4	4	
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF ³⁾	4668	4668	4668	4668	4668	4640	4640	4640	
Radius / radius mm	167	167	167	167	167	166	166	166	
 9 (97%) sec				42					
 9 sec				≥ 27					
Temperatur / temperature °C ¹⁾				0					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾				13					

- 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) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 8) nur inneren Lochkreis belegen
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

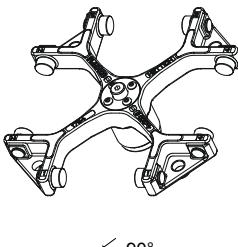
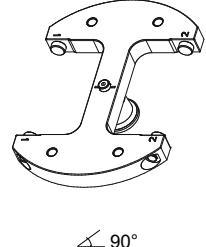
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 8) load only the inner hole circle
- 10) 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".

1754		1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
 $\angle 90^\circ$		1769	1771	1772	1773	1774-A	1775		
4)	5127	0509	0513	---	0546		0545		
		(14)	(14)						
Kapazität / capacity ml	290	250	15	50	12	50	50	30	
Maße / dimensions Ø x L mm	62 x 137	62 x 122	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 107	29 x 115	26 x 95	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	36	16	36	16	16	24	
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF ³⁾	4863	4863	4863	4863	4696	4752	4752	4807	
Radius / radius mm	174	174	174	174	168	170	170	172	
$\sqrt{ } 9$ (97%) sec					42				
$\sqrt{ } 9$ sec					≥ 27				
Temperatur / temperature °C ¹⁾					0				
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					13				

1754		1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
 $\angle 90^\circ$		1777	1778	1779					
0547	0539 / 0538	0549	Nalgene®	Nunc®					
			(4)						
Kapazität / capacity ml	85	94	85	175	200	25	30	30	
Maße / dimensions Ø x L mm	38 x 106	38 x 106	38 x 106	62 x 144	60 x 130	25 x 90	25 x 110	25 x 110	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	4	4	20	20	20	
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF ³⁾	4807	4807	4807	4863	4863	4528	4528	4528	
Radius / radius mm	172	172	172	174	174	162	162	162	
$\sqrt{ } 9$ (97%) sec				42					
$\sqrt{ } 9$ sec				≥ 27					
Temperatur / temperature °C ¹⁾				0					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾				13					

- 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) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 4) 1752 nicht mit Deckel 1751 verschließbar
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 14) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 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) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 4) 1752 cannot be closed with lid 1751
- 10) 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".
- 14) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

 <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>	 <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1781</th><th>1782</th><th colspan="6">1783</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td colspan="6"></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>								1781	1782	1783																					
1781	1782	1783																														
Kapazität / capacity ml	1,1 – 1,4	225	175	10	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5																									
Maße / dimensions Ø x L mm	8 x 66	61 x 137	61 x 118	13 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75																									
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	96	4	4	64	64	64	64																									
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000																									
RZB / RCF ³⁾	4668	4863	4863	4668	4668	4668	4668																									
Radius / radius mm	167	174	174	167	167	167	167																									
9 (97%) sec				42																												
9 sec				≥ 27																												
Temperatur / temperature °C ¹⁾				0																												
 <p>Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times</p>	 <p>1485</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MTP</th> <th>MS</th> <th>CP</th> <th>DWP</th> <th>QP</th> <th>Microtest-platten / plate Terasaki</th> <th>96-PCR-Platte / plate</th> <th>PCR-Strips</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								MTP	MS	CP	DWP	QP	Microtest-platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips																
MTP	MS	CP	DWP	QP	Microtest-platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips																									
Kapazität / capacity ml							0,2																									
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH mm	86x128x17,5/ 86x128x15 9)	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	86x128x83	59x84x11	82x124x20																									
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8 / 10 9)	2	6	2	2	4	2																									
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000																									
RZB / RCF	2397	2397	2397	2397	2397	2397	2397																									
Radius / radius mm	134	134	134	134	134	134	134																									
9 (97%) sec				30																												
9 sec				≥ 23																												
Temperatur / temperature °C ¹⁾				- 8																												
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) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitsysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

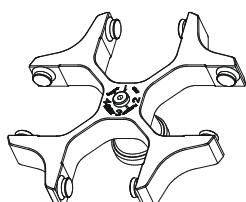
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 10) 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".

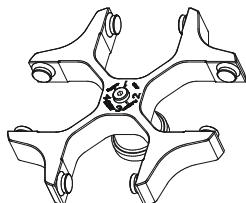
MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate
9) MTP ohne Deckel

CP Kulturplatte /
Culture plate
9) MTP without lid

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate
9) MTP without lid

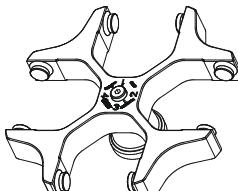
MS Micronic System /
Micronic system
9) MTP without lid

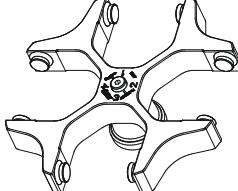
1798	5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
								
90°								
Kapazität / capacity ml	5	6	2,7 - 3	4,5 - 5	25	50	50	7
Maße / dimensions Ø x L mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	80	80	80	80	20	8	8	80
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Radius / radius mm	155	155	155	155	154	154	154	154
 9 (97%) sec	24							
 9 sec	≥ 17							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise K ²⁾	11							

1798	5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
								
90°								
Kapazität / capacity ml	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5 - 2,0
Maße / dimensions Ø x L mm	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	80	48	48	48	48	48	4	160
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826
Radius / radius mm	154	154	154	154	154	154	154	109/158
 9 (97%) sec	24							
 9 sec	≥ 17							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	11							

- 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) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
 6) mit Dekantierhilfe

- 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) 5051 cannot be closed with lid 5053
 6) with decanting aid

1798	5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
								
↙ 90°	5281	5258	5258	5259	5262	5264		
								
2078 0536				0513	0526	0500		
			4)					
Kapazität / capacity ml	1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5
Maße / dimensions Ø x L mm	11 x 38	15 x 102	16 x 92	29 x 115	44 x 100	14 x 100	15 x 75	15 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	64	44	44	8	4	48	48	48
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2826	2755	2755	2826	2755	2773	2773	2773
Radius / radius mm	158	154	154	158	154	155	155	155
✓ 9 (97%) sec					24			
✓ 9 sec					≥ 17			
Temperatur / temperature °C ¹⁾					- 8			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					11			

1798	5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
								
↙ 90°	5264	5266	5267	5268				
								
		4)		4)				
Kapazität / capacity ml	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5
Maße / dimensions Ø x L mm	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	48	20	20	80	80	48	48	48
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808
Radius / radius mm	155	154	154	153	153	157	157	157
✓ 9 (97%) sec					24			
✓ 9 sec					≥ 17			
Temperatur / temperature °C ¹⁾					- 8			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					11			

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) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar

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) 5051 cannot be closed with lid 5053

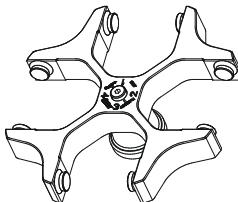
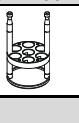
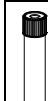
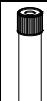
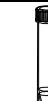
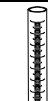
1798	5051	+	5053					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								

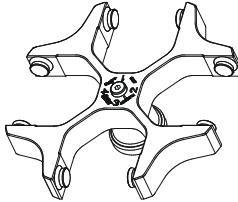
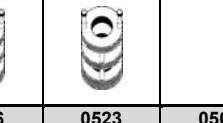
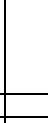
Kapazität / capacity ml	4 - 7	15	12					
Maße / dimensions Ø x L mm	13 x 100	17 x 120	17 x 100					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	48	28	28					
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000					
RZB / RCF	2808	2898	2898					
Radius / radius mm	157	162	162					
9 (97%) sec		24						
9 sec		≥ 17						
Temperatur / temperature °C ¹⁾		- 8						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		11						

1798	5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
			5)						
Kapazität / capacity ml	250	250	290	7	4,5 - 5	4 - 7	15	2,6 - 2,9	9 - 10
Maße / dimensions Ø x L mm	65 x 115	62 x 122	62 x 137	12 x 100	11 x 92	13 x 100	17 x 100	13 x 65	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	48		48	48	28	28	28
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3095	3095	3005		3005	3005	3005	3005	3005
Radius / radius mm	173	173	168		168	168	168	168	168
9 (97%) sec					24				
9 sec					≥ 17				
Temperatur / temperature °C ¹⁾					- 8				
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					11				

- 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) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 5) 5092 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 14) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 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) 5051 cannot be closed with lid 5053
- 5) 5092 cannot be closed with lid 5053
- 10) 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".
- 14) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

1798		5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		  								
mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)										
		5121				5121-93	5122			
										
		5)	---	0518	0519	---	---			
										
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	8	10	12	15	4 - 7	25	30	30
Maße / dimensions	Ø x L mm	16 x 100	16 x 125	15 x 102	17 x 100	17 x 100	16 x 75	24 x 100	25 x 110	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	28	28	28	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		3005	3059	3005	3005	3005	3005	2898	2898	2898
Radius / radius	mm	168	171	168	168	168	168	162	162	162
9 (97%)	sec					24				
9	sec					≥ 17				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					-8				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					11				

1798		5092 + 5093									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		  									
mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)											
		5123				5124	5125				
											
											
		0513	0521	0526	0523	0501	0553	---	0509	---	
											
Kapazität / capacity	ml	50	50	100	100	6	5	4	15	25	
Maße / dimensions	Ø x L mm	29 x 115	34 x 100	44 x 100	40 x 115	12 x 82	13 x 75	12 x 60	17 x 120	25 x 90	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	4	4	48	48	28	12		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		3095	2952	2952	2952	3005	3005	3095	3095	2826	
Radius / radius	mm	173	165	165	165	168	168	173	158		
9 (97%)	sec					24					
9	sec					≥ 17					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					-8					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					11					

- 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)
- 5) 5092 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

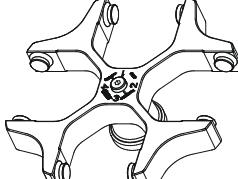
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 5) 5092 cannot be closed with lid 5053
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

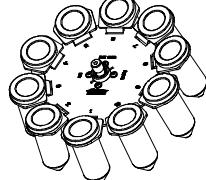
1798	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
	5135	5136						
	---	2079	0507					
Kapazität / capacity ml	50	10	15	10	4 – 4,5	7,5 – 8,2	9 – 10	10
Maße / dimensions Ø x L mm	29 x 115	17 x 70	17 x 100	16 x 80	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3023	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Radius / radius mm	169	165	165	165	165	165	165	165
↙ 9 (97%) sec						24		
↖ 9 sec						≥ 17		
Temperatur / temperature °C ¹⁾						- 8		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾						11		

1798	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
	5136	5137						
Kapazität / capacity ml	8,5 – 10	4 - 7	15	5	6	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9
Maße / dimensions Ø x L mm	16 x 100	16 x 75	17 x 100	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	32	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Radius / radius mm	165	165	165	165	165	165	165	165
↙ 9 (97%) sec						24		
↖ 9 sec						≥ 17		
Temperatur / temperature °C ¹⁾						- 8		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾						11		

- 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)
- 10) 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)
- 10) 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".

1798	5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times	mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	5137								
↙ 90°	5138								
Kapazität / capacity ml	4,9	4,5 - 5	1,6 - 5	4 - 7	5	1,1 - 1,4	2,7-3	2,6 - 2,9	1,6 - 5
Maße / dimensions Ø x L mm	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	13 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	32	32	32	32	32	48		48	48
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2952	2952	2952	2952	2952	2540	2540	2540	2540
Radius / radius mm	165	165	165	165	165	142	142	142	142
✓ 9 (97%) sec	24								
✓ 9 sec	≥ 17								
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	11								

1717								
Ausschwingrotor 10-fach / Swing out rotor 10-times								
								
↙ 45°	---	1462-A						
Kapazität / capacity ml	50	15						
Maße / dimensions Ø x L mm	29 x 115	17 x 120						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	10	10						
Drehzahl / speed RPM	4000	4000						
RZB / RCF	2916	2916						
Radius / radius mm	163	163						
✓ 9 (97%) sec	19							
✓ 9 sec	≥ 14							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 9							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	11							

- 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)
- 10) 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)
- 10) 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".

1711	1377	1378	1379	
Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times				
	2078	0536		
Kapazität / capacity ml	1,5	2,0	0,4	0,2
Maße / dimensions Ø x L mm	11 x 38	6 x 45	6 x 18	8 x 30
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	60	192		126
Drehzahl / speed RPM	15000	15000	15000	
RZB / RCF ³⁾	18866	18866	18866	
Radius / radius mm	75	75	75	
$\sqrt{9}$ (97%) sec		25		
$\sqrt[4]{9}$ sec		≥ 23		
Temperatur / temperature °C ¹⁾		2		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		16		

1720							
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times							
				1454	1446	1447	
	---	---	---				
	0547	0549	0539 / 0538	0513	0546	0519	0545
Kapazität / capacity ml	85	94	50	50	25	30	
Maße / dimensions Ø x L mm	38 x 106	38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100	26 x 95	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6	6	6	6	
Drehzahl / speed RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF ³⁾	13528 / 16369	13528 / 16369	13528 / 16369	12745 / 15422	12969 / 15692	12410 / 15016	12410 / 15016
Radius / radius mm	121		114	116	111		
$\sqrt{9}$ (97%) sec			39 / 45				
$\sqrt[4]{9}$ sec			36 / 44				
Temperatur / temperature °C ¹⁾			1				
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾			10				

1) Tiefe erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

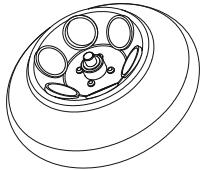
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

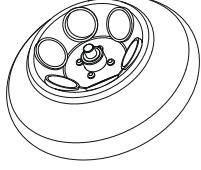
3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

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

3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

1720						
 <p>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</p> <p>↙ 45°</p> <p>ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM</p>						
	1466	1451			1448	
						
	0509	0507			0518	
						
	Radius / radius mm	117	114	114	114	111
	✓ 9 (97%) sec		39 / 45			
	✗ 9 sec		36 / 44			
<p>Temperatur / temperature °C¹⁾</p> <p>Probenerwärmung/Sample temp. rise K²⁾</p>			1			
			10			

1720						
 <p>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</p> <p>↙ 45°</p> <p>ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM</p>						
	1449	1463			0521	0548
						
	2078	0536				
						
	Radius / radius mm	116	116	119	119	119
	✓ 9 (97%) sec		39 / 45			
<p>Temperatur / temperature °C¹⁾</p> <p>Probenerwärmung/Sample temp. rise K²⁾</p>			36 / 44			
			1			
			10			

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

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

3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

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

3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

1720									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times									
SK 63.98									
	0501								
ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM									
Kapazität / capacity ml	5	6	1,6 – 5	2,6 – 2,9					
Maße / dimensions Ø x L mm	12/13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12	12	12	12					
Drehzahl / speed RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000					
RZB / RCF ³⁾	11963 / 14475	11963 / 14475	11963 / 14475	11963 / 14475					
Radius / radius mm	107	107	107	107					
		39 / 45							
		36 / 44							
Temperatur / temperature °C ¹⁾		1							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		10							

1721	1467				1468		
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times							
0716				E2109		E2110	
0507	---	0518		0509	---	0513	0546
Kapazität / capacity ml	15	12	15	9 - 10	15	50	50
Maße / dimensions Ø x L mm	17 x 100	17 x 100	17 x 100	16 x 92	17 x 120	29 x 115	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	32	32	32	32	32	8	8
Drehzahl / speed RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	3215	3215	3215	3215	3283	3147	3147
Radius / radius mm	142	142	142	142	145	139	139
				17			
				≥ 14			
Temperatur / temperature °C ¹⁾				- 11			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾				10			

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und

1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

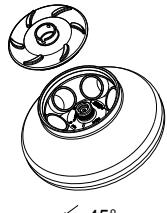
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

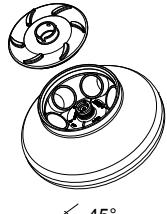
3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

1721	1467												
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times													
1054-A													
0701	0553												
Kapazität / capacity ml	4	5	1,1 – 1,4	2,7 – 3	2,6 – 2,9	1,6 – 5	5						
Maße / dimensions Ø x L mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	32	32	32	32	32	32	32						
Drehzahl / speed RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500						
RZB / RCF	2694	2762	2762	2762	2762	2762	2762						
Radius / radius mm	119	122	122	122	122	122	122						
	9 (97%) sec	17											
	9 sec	≥ 14											
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 11												
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	10												

1789-A							
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times							
mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)	---	2031 13)	2023	2024			
0536	2078	---	---	---	---	---	
Kapazität / capacity ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	
Maße / dimensions Ø x L mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	30	30	30	30	30	30	
Drehzahl / speed RPM	15000	15000	15000	15000	15000	15000	
RZB / RCF ³⁾	24400	24400	24400	24400	24400	24400	
Radius / radius mm	97	97	97	97	97	97	
	23 sec						
	≥ 20 sec						
Temperatur / temperature °C ¹⁾	4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	19						

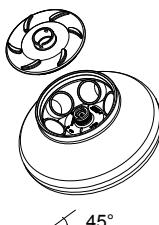
- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 13) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 10) 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".
- 13) recommended for high-speed centrifugation

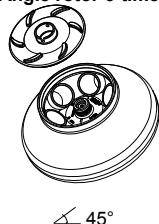
1792						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times						
	45°	---	---	1454	1446	
mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)		0539 / 0538	0549	0547	0513	0546
ROTINA 380: 10.000 RPM		0539				
ROTINA 380R: 11.000 RPM		0538				
Kapazität / capacity ml	94	85	85	50	50	
Maße / dimensions Ø x L mm	38 x 106		38 x 106	29 x 115	29 x 107	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6		6	6	6	
Drehzahl / speed RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	
RZB / RCF ³⁾	13640 / 16504	12522 / 15151	13640 / 16504	13304 / 16098	13081 / 15828	
Radius / radius mm	122		122	119	117	
9 (97%) sec				40 / 48		
9 sec				37 / 44		
Temperatur / temperature °C ¹⁾				4		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾				16		

1792						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times						
	45°	1447	1466	1451		
mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)		0519	0545	0509	0507	
ROTINA 380: 10.000 RPM						
ROTINA 380R: 11.000 RPM						
Kapazität / capacity ml	25	30	15	15	7,5 – 8,2	
Maße / dimensions Ø x L mm	24 x 100	26 x 95	17 x 120	17 x 100	15 x 92	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6		6	6	6	
Drehzahl / speed RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 1000	10000 / 11000	
RZB / RCF ³⁾	12522 / 15151	12522 / 15151	13081 / 15828	12857 / 15557	12857 / 15557	
Radius / radius mm	112		117	115	115	
9 (97%) sec				40 / 48		
9 sec				37 / 44		
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 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

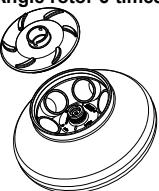
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 10) 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".

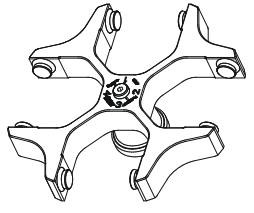
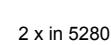
 <p>1792 Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</p> <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)</p> <p>ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM</p>				
	1451			
				
				0518
				
	Kapazität / capacity ml	9 - 10	10	8,5 - 10
	Maße / dimensions Ø x L mm	16 x 92	15 x 102	16 x 100
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6
	Drehzahl / speed RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
	RZB / RCF ³⁾	12857 / 15557	12857 / 15557	12857 / 15557
	Radius / radius mm	115	115	115
	 9 (97%) sec		40 / 48	
	 9 sec		37 / 44	
	Temperatur / temperature °C ¹⁾		4	
	Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		16	

 <p>1792 Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</p> <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)</p> <p>ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM</p>					
	1448		1449		1463
					
	2078	0536	---	0521	0548
					
	Kapazität / capacity ml	10	1,5	2,0	3
	Maße / dimensions Ø x L mm	16 x 80	11 x 38	11 x 38	10 x 60
	Anzahl p. Red./number p. adapter	2		4	
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12		24	
	Drehzahl / speed RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
	RZB / RCF ³⁾	12857 / 15557	13081 / 15828	13640 / 16504	13640 / 16504
	Radius / radius mm	115	117	122	122
	 9 (97%) sec		40 / 48		
	 9 sec		37 / 44		
	Temperatur / temperature °C ¹⁾		4		
	Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		16		

- Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 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".

1792 Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM					
	0553	---	0501		
					
Kapazität / capacity ml	5		6	1,6 – 5	2,6 – 2,9
Maße / dimensions Ø x L mm	12 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12		12	12	12
Drehzahl / speed RPM	10000 / 11000		10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF ³⁾	12186 / 14745		12186 / 14745	12186 / 14745	12186 / 14745
Radius / radius mm	109		109	109	109
 sec			40 / 48		
 sec			37 / 44		
Temperatur / temperature °C ¹⁾			4		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾			16		

1798 Ausschwingrotor4-fach / Swing out rotor 4-times  90°	5051 + 5280 5053 							
	1662							
								
Kapazität / capacity ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions Ø / A mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
 sec				24				
 sec					≥ 17			
Temperatur / temperature °C ¹⁾					- 8			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					11			

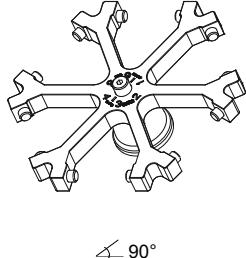
- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 10) 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".
- 12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

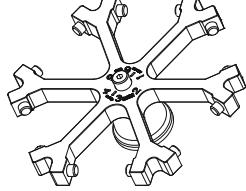
1798	5051 + 5280	5053		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times				
	1670	1470		
	1665	1666	1667	1668
Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1
Maße / dimensions Ø / A mm²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
	9 (97%) sec		24	
	9 sec		≥ 17	
Temperatur / temperature °C ¹⁾			- 8	
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾			11	

1726	1661	1660		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times				
	1662	1670		
	1663	1664	1665	1666
Kapazität / capacity ml	1	2	4	8
Maße / dimensions Ø / A mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6	6
Filterkarten / filter cards	1675	1675	1675	1676
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2003	2003	2003	2003
Radius / radius mm	112	112	112	112
	9 (97%) sec		19	
	9 sec		≥ 18	
Temperatur / temperature °C ¹⁾			- 6	
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾			9	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

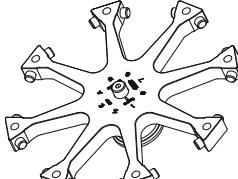
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

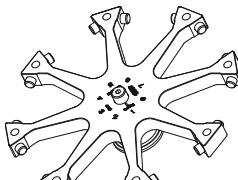
1726	1661	1660	1660	1680			
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ↙ 90°	 + 						
1670		1285		1662			
12)			1662				
1665	1666	1667	1668	1671	1672	1673	
							
Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger/ object slide [1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions Ø / A mm²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6	6	36	6	6
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1696
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2003	2003	2003	1932	1825	1825	1825
Radius / radius mm	112	112	112	112	108	102	102
↙ 9 (97%) sec				19			
↖ 9 sec				≥ 18			
Temperatur / temperature °C ¹⁾				- 6			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾				9			

1726	1661	1660	1470	1471	1475
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ↙ 90°	 + 				
1470		1470			
1471		1475			
Kapazität / capacity ml	1 x 8	2 x 8			
Maße / dimensions Ø / A mm²	17,5 / 240	17,5 / 240			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6			
Filterkarten / filter cards	---	---			
Drehzahl / speed RPM	4000	4000			
RZB / RCF	1914	1914			
Radius / radius mm	107	107			
↙ 9 (97%) sec	19				
↖ 9 sec	≥ 18				
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 6				
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	9				

- 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)
 12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
 [1] Einschritt-Methode

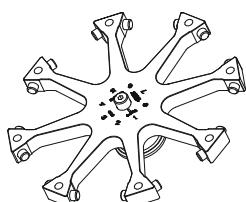
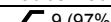
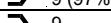
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
 12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
 [1] One-step method

1748	1661	1660						
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  ↙ 90°	 + 							
	1662	1670						
		 12)						
1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
								
Kapazität / capacity ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions Ø / A mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415
Radius / radius mm	135	135	135	135	135	135	135	135
✓ 9 (97%) sec					18			
✓ 9 sec					≥ 14			
Temperatur / temperature °C ¹⁾					- 10			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					9			

1748	1661	1660	1660	1680	
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  ↙ 90°	 + 				
	1670	1285	1662		
	 12)				
1665	1666	1667	1668		
					
Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger/ object slide
Maße / dimensions Ø / A mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	[1] 0,5
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	6,2 / 30
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693	8,7 / 60
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	12,4 / 120
RZB / RCF	2415	2415	2415	2272	8
Radius / radius mm	135	135	135	127	8
✓ 9 (97%) sec				18	[1] 1696
✓ 9 sec				≥ 14	[1] 1696
Temperatur / temperature °C ¹⁾				- 10	[1] 1696
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾				9	[1] One-step method

- 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)
- 12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- [1] Einschritt-Methode

- 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)
- 12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- [1] One-step method

1748	1661	1660						
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times								
	 + 							
								
Kapazität / capacity ml	1 x 8	2 x 8						
Maße / dimensions Ø / A mm²	17,5 / 240	17,5 / 240						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8						
Filterkarten / filter cards	---	---						
Drehzahl / speed RPM	4000	4000						
RZB / RCF	2325	2325						
Radius / radius mm	130	130						
 9 (97%) sec	18							
 9 sec	≥ 14							
Temperatur / temperature °C¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K²⁾	9							

- 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)

- 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)

44.1.2 ROTINA 380, Typ / type 1701-30

1798	5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
90°								
	5227	5242	5243	5243	5247			
0553	0501		0519		0521	0578		
Kapazität / capacity ml	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
Maße / dimensions Ø x L mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	80	80	80	80	20	8	8	80
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Radius / radius mm	155	155	155	155	154	154	154	154
	9 (97%) sec				24			
	9 sec				≥ 17			
Temperatur / temperature °C ¹⁾					- 8			
Probenerwärmung/Sample temp. Rise K ²⁾					11			

1798	5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
90°								
	5247-91	5248		5248-91	5249	5257		
0578	0507	----	0518	0507	0518	0523	2078	0536
Kapazität / capacity ml	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5 – 2,0
Maße / dimensions Ø x L mm	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	80	48	48	48	48	48	4	160
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826
Radius / radius mm	154	154	154	154	154	154	154	109/158
	9 (97%) sec				24			
	9 sec				≥ 17			
Temperatur / temperature °C ¹⁾					- 8			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					11			

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

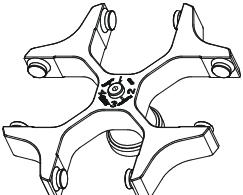
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

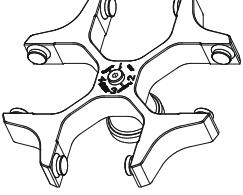
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
6) mit Dekantierhilfe

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) 5051 cannot be closed with lid 5053
6) with decanting aid

1798	5051 + 5053								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
									
↙ 90°	5281	5258	5258	5259	5262	5264			
									
2078 0536				0513	0526	0500			
			4)		4)				
Kapazität / capacity ml	1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Maße / dimensions Ø x L mm	11 x 38	15 x 102	16 x 92	29 x 115	44 x 100	14 x 100	15 x 75	15 x 92	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	64	44	44	8	4	48	48	48	
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2826	2755	2755	2826	2755	2773	2773	2773	2773
Radius / radius mm	158	154	154	158	154	155	155	155	155
↙ 9 (97%) sec					24				
↙ 9 sec					≥ 17				
Temperatur / temperature °C ¹⁾					- 8				
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					11				

1798	5051 + 5053								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
									
↙ 90°	5264	5266	5267		5268				
									
			4)	4)					
Kapazität / capacity ml	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5	
Maße / dimensions Ø x L mm	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	48	20	20	80	80	48	48	48	
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808	2808
Radius / radius mm	155	154	154	153	153	157	157	157	157
↙ 9 (97%) sec					24				
↙ 9 sec					≥ 17				
Temperatur / temperature °C ¹⁾					- 8				
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					11				

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) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar

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) 5051 cannot be closed with lid 5053

1798	5051	+	5053					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
	5268	6306	6306					
		0509	---					
Kapazität / capacity ml	4 - 7	15	12					
Maße / dimensions Ø x L mm	16 x 75	17 x 120	17 x 100					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	48	28	28					
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000					
RZB / RCF	2808	2898	2898					
Radius / radius mm	157	162	162					
9 (97%) sec		24						
9 sec		≥ 17						
Temperatur / temperature °C ¹⁾		- 8						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		11						

1798	5051	+	5280	5053				
Ausschwingrotor4-fach / Swing out rotor 4-times								
	1662			1670				
			2 x in 5280			12)		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
Kapazität / capacity ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions Ø / A mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
9 (97%) sec				24				
9 sec				≥ 17				
Temperatur / temperature °C ¹⁾				- 8				
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾				11				

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) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar

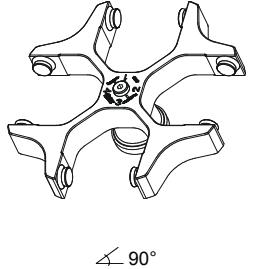
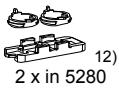
12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

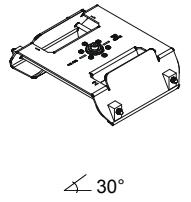
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)

4) 5051 cannot be closed with lid 5053

12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

1798	5051	+ 5280	5053		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times					
	1670	1470			
					
	1665	1666	1667	1668	1471
					
Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8
Maße / dimensions Ø / A mm ²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693	---
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665
Radius / radius mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149
 9 (97%) sec			24		
 9 sec			≥ 17		
Temperatur / temperature °C ¹⁾			- 8		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾			11		

44.1.3 ROTINA 380 R, Typ / type 1706-50

1795	4692						
Winkelrotor 2-fach / Angle rotor 2-times							
Kapazität / capacity ml							
Maße / dimensions Ø x L mm							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor							
Drehzahl / speed RPM	2000						
RZB / RCF	519						
Radius / radius mm	116						
 9 (97%) sec	22						
 9 sec	22						

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)

12) Objekträger nur belastbar bis RZB 1100

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)

12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100