

ROTOFIX 32 A

| | | |
|------|------------------------------------|-----------|
| (NL) | Bedieningshandleiding | 9 |
| (DA) | Betjeningsvejledning | 28 |
| (SV) | Bruksanvisning | 47 |
| (FI) | Käyttöohjeet | 66 |

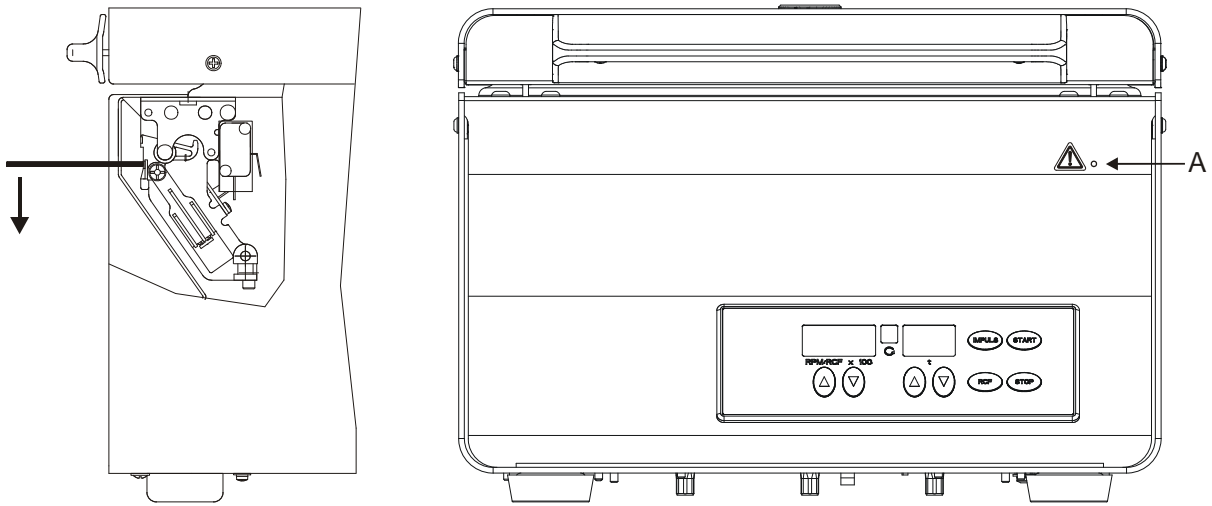


Fig. 1

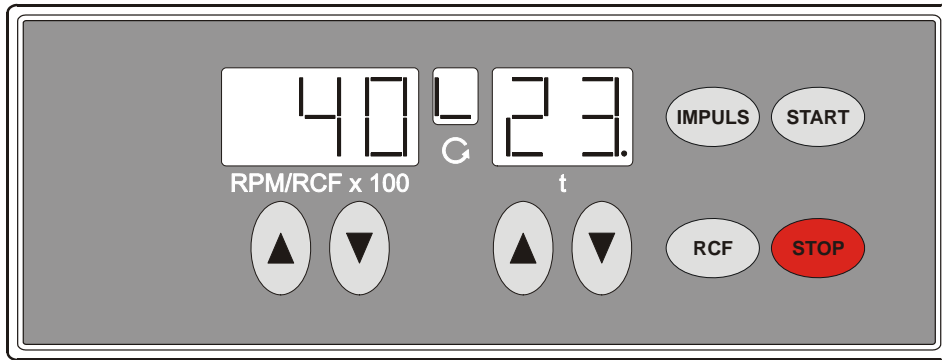


Fig. 2 ROTOFIX 32A

EG-verklaring van overeenstemming
EF-konformitetserklæring
EG-försäkran om överensstämmelse
EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

van de fabrikant / af fabrikanten / för tillverkare / Valmistaja
Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstraße 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany

Hiermee verklaren wij geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat het beschreven apparaat, inclusief de accessoires volgens de accessoirelijst uit de technische documentatie van dit apparaat waarvan de overeenstemming samen met het apparaat werd beoordeeld, beantwoordt aan de richtlijn betreffende medische hulpmiddelen voor in-vitrodiagnostiek 98/79/EG.

Hermed erklærer vi som eneansvarlige, at det anførte apparat opfylder direktivet 98/79/EF for in-vitro-diagnostika. Dette gælder for apparatet sammen med det konformitetskontrollerede tilbehør i henhold til tilbehørlisten i apparatets tekniske dokumentation.

Härmed förklarar vi i eget ansvar att angiven produkt, inklusive med produkten konformitetsvärderat tillbehör enligt tillbehörslistan i denna produkts tekniska dokumentation, motsvarar direktivet för in vitro-diagnostik 98/79/EG.

Vakuutamme yksinomaisella vastuullamme, että ilmoittamamme laite sekä laitteen teknisen dokumentaation lisätarvikeluettelossa mainitut vaatimustenmukaisuudeltaan arvioidut lisävarusteet vastaavat in-vitro-diagnostiikkaa koskevan 98/79/EY-direktiivin asettamia vaatimuksia.

Apparaattyyppi / Apparattype / Apparat-yp / Laitetyyppi:

Laboratoriumcentrifuge / Laboratoriecentrifuge / Laboratoriecentrifug / Laboratoriosentrifugi

Typebeschrijving / Typebetegnelse / Typbeteckning / Tyyppinimike:

ROTOFIX 32 A

De procedure voor de beoordeling van de overeenstemming werd uitgevoerd conform appendix III van de richtlijn 98/79/EG.

Konformitetsbedømmelsesproceduren blev gennemført i henhold til tillæg III for direktivet 98/79/EF.

Konformitetsutvärderingen har utförts enligt bilaga III i direktiv 98/79/EG.

Vaatimustenmukaisuuden arviointi suoritettiin 98/79/EY-direktiivin liitteen III mukaisesti.

Toegepaste normen en richtlijnen:

Overeenkomstig de lijst van de toegepaste normen en medegeldende richtlijnen, die deel uitmaakt van de productdocumentatie.

Benyttede normer og direktiver:

I henhold til listen over benyttede normer og tillige gældende direktiver, som er bestanddel af produktets dokumentation.

Använda normer och riktlinjer:

Enligt lista över använda normer och gällande direktiv, listan har bifogats produktpaketet.

Sovelletut normit ja direktiivit:

Sovellettujen normien ja voimassa olevien direktiivien luettelon mukaisesti.

Tuttlingen, 2015-10-23



Klaus-Günter Eberle
Zaakvoerder, Forretningsfører,
Verkställande direktör, Toimitusjohtaja



Geldende normen en voorschriften voor dit apparaat

Het apparaat is een product met een zeer hoog technisch niveau. Het is onderworpen aan uitgebreide keurings- en certificatieprocedures overeenkomstig de volgende normen en voorschriften in hun respectievelijk geldende versie:

Elektrische en mechanische veiligheid voor constructie en eindkeuring:

Standaard bouwserie: IEC 61010 (stemt overeen met de normenreeks DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Veiligheidseisen voor elektrisch materieel voor meet- en regeltechniek en laboratoriumgebruik - deel 1: Algemene eisen" (Verontreinigingsgraad 2, installatiecategorie II)
- IEC 61010-2-010 "Veiligheidseisen voor elektrisch materieel voor meet- en regeltechniek en laboratoriumgebruik - deel 2-010: Bijzondere eisen voor laboratoriumapparatuur voor het verhitten van materialen (alleen geldig voor centrifuges met verwarming)
- IEC 61010-2-020 "Veiligheidseisen voor elektrisch materieel voor meet- en regeltechniek en laboratoriumgebruik - deel 2-020: Algemene eisen voor laboratoriumcentrifuges
- IEC 61010-2-101 "Veiligheidseisen voor elektrisch materieel voor meet- en regeltechniek en laboratoriumgebruik - deel 2-101: Algemene eisen voor in-vitro diagnostische (IVD) medische apparatuur

Elektromagnetische compatibiliteit:

- EN 61326-1 "Elektrische uitrusting voor meting, besturing en laboratoriumgebruik - EMC-eisen- deel 1: Algemene eisen

Geldende Europese richtlijnen voor de overeenstemmingsbeoordelingsprocedure:

- Richtlijn 98/79/EC betreffende medische hulpmiddelen voor in-vitrodiagnostiek
EG-overeenstemmingsbeoordelingsprocedure conform appendix III "EG-verklaring van overeenstemming"
– Eigen verklaring van de fabrikant

Andere, gedeeltelijk geldende Europese richtlijnen:

- Machinerichtlijn 2006/42/EG
- EMC-richtlijn 2014/30/EU
- Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU

Buiten Europa geldende richtlijnen voor medische hulpmiddelen:

- **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"

Gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem overeenkomstig

- ISO 9001 "Kwaliteitsmanagementsystemen - Eisen"
- ISO13485 "Kwaliteitsmanagementsystemen voor medische hulpmiddelen - Systeemvereisten voor regelgevingsdoeleinden"

Milieumanagementsysteem overeenkomstig

- ISO 14001 "Milieumanagementsystemen - Specificatie met richtlijnen voor gebruik"

For dette apparat gældende normer og forskrifter

Apparatet er et produkt på et meget højt teknisk niveau. Det er underlagt omfattende kontrol- og certificeringsprocedurer i henhold til følgende normer og forskrifter i deres aktuelle gældende udgaver:

Elektrisk og mekanisk sikkerhed for konstruktion og afsluttende kontrol:

Normserie: IEC 61010 (svarende til normserien DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Sikkerhedsbestemmelser for elektriske måle-, styre-, regulerings- og laboratorieapparater - del 1: Generelle krav" (forureningsgrad 2, installationskategori II)
- IEC 61010-2-010 "Sikkerhedsbestemmelser for elektriske måle-, styre-, regulerings- og laboratorieapparater - del 2-010: Særlige krav til laboratorieapparater til opvarmning af stoffer (gælder kun for centrifuger med varmeelement)
- IEC 61010-2-020 "Sikkerhedsbestemmelser for elektriske måle-, styre-, regulerings- og laboratorieapparater - del 2-020: Særlige krav til laboratoriecentrifuger
- IEC 61010-2-101 "Sikkerhedsbestemmelser for elektriske måle-, styre-, regulerings- og laboratorieapparater - del 2-101: Særlige krav til in-vitro-diagnostik (IVD) medicinapparater

Elektromagnetisk forlidelighed:

- EN 61326-1 "Elektriske måle-, styre-, regulerings- og laboratorieapparater - EMK-krav -del 1: Generelle krav

De gældende europæiske direktiver for konformitetsbedømmelsesprocedurer:

- Direktiv 98/79/EF om in-vitro-diagnoseapparater
EF-konformitetsbedømmelsesprocedure i henhold til tillæg III "EG-konformitetserklæring" – fabrikantens selverklæring

Yderligere, til dels gældende europæiske direktiver:

- Maskindirektiv 2006/42/EF
- EMK-direktiv 2014/30/EU
- Lavspændingsdirektiv 2014/35/EU

Uden for Europa gældende direktiver for medicinprodukter:

- **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"

Certificeret kvalitetsstyringssystem i henhold til

- ISO 9001 "kvalitetsstyringssystemer - krav"
- ISO13485 "kvalitetsstyringssystemer for medicinprodukter - krav for regulatoriske formål"

Miljøstyringssystem i henhold til

- ISO 14001 "miljøstyringssystemer- specifikation med vejledning til brug"

Gällande normer och föreskrifter för detta instrument

Instrumentet är en produkt med mycket hög teknisk nivå. Detta genomgår omfattande test- och certifieringsprocedurer enligt följande normer och föreskrifter i vardera giltig version:

Elektrisk och mekanisk säkerhet för konstruktion och slutkontroll:

Normbyggserie: IEC 61010 (motsvarar normserie DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Säkerhetsbestämmelser för elektriska mät-, styr-, regler och laboratorieinstrument - del 1: Allmänna krav" (nedsmuttningsgrad 2, installationskategori II)
- IEC 61010-2 -010 "Säkerhetsbestämmelser för elektriska mät-, styr-, regler och laboratorieinstrument - del 2-010: Speciella krav för laboratorieinstrument för uppvärmning av ämnen (gäller endast för centrifuger med värme)
- IEC 61010-2 -020 "Säkerhetsbestämmelser för elektriska mät-, styr-, regler och laboratorieinstrument - del 2-020: Speciella krav för laboratoriecentrifuger
- IEC 61010-2 -101 "Säkerhetsbestämmelser för elektriska mät-, styr-, regler och laboratorieinstrument - del 2-101: Speciella krav för in-vitro-diagnostik (IVD) medicintekniska instrument

Elektromagnetisk kompatibilitet:

- EN 61326-1 "Elektriska mät-, styr-, regler- och laboratorieinstrument - EMK-krav - Teil 1: Allmänna krav

Gällande europeiska direktiv för konformitetsutvärdering:

- Direktiv 98/79/EU för in-vitro-diagnosinstrument
EU-konformitetsutvärdering enligt bilaga III "EG-försäkran om överensstämmelse" – Tillverkarens egen försäkran

Ytterligare delvis gällande europeiska direktiv:

- Maskindirektiv 2006/42/EG
- EMK-direktiv 2014/30/EU
- Lågspänningsdirektiv 2014/35/EU

Gällande direktiv för medicintekniska produkter utanför Europa:

- **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"

Certifierat kvalitetshanteringssystem enligt

- ISO 9001 "Kvalitetshanteringssystem - Krav"
- ISO 13485 "Kvalitetshanteringssystem för medicintekniska produkter - Krav för regulatoriska ändamål"

Miljöhanteringssystem enligt

- ISO 14001 "Miljöhanteringssystem - Specifikation med användningsanvisning"

Tätä laitetta koskevat normit ja määräykset

Laitte on teknisesti hyvin korkeatasoinen tuote. Se on laajojen tarkastus- ja sertifiointimenetelmien alainen seuraavassa mainittujen normien ja määräysten kulloinkin voimassa olevan version mukaisesti:

Rakenteen sähköinen ja mekaaninen turvallisuus ja lopputarkastus:

Normisarja: IEC 61010 (vastaa normisarjaa DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Sähköisten mittaus-, ohjaus- ja laboratoriolaitteiden turvallisuus - Osa 1: Yleiset vaatimukset" (likaisuusaste 2, asennusluokka II)
- IEC 61010-2-010 "Sähköisten mittaus-, ohjaus- ja laboratoriolaitteiden turvallisuus - Osa 2-010: Laboratoriokäyttöön tarkoitettujen kuumentimien erityisvaatimukset (koskevat vain kuumentimella varustettuja sentrifugeja)
- IEC 61010-2-020 "Sähköisten mittaus-, ohjaus- ja laboratoriolaitteiden turvallisuus - Osa 2-020: Laboratoriosentrifugien erityisvaatimukset
- IEC 61010-2-101 "Sähköisten mittaus-, ohjaus- ja laboratoriolaitteiden turvallisuus - Osa 2-101: IVD-laitteiden erityisvaatimukset

Sähkömagneettinen yhteensopivuus:

- IEC 61326-1 "Säkölaitteet mittaukseen, säätöön ja laboriokäyttöön – EMC-vaatimukset - Osa 1: Yleiset vaatimukset

Vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyssä voimassa olevat eurooppalaiset direktiivit:

- In-vitro-diagnostiikkalaitteita koskeva direktiivi 98/79/EY
EY-vaatimustenmukaisuuden arviointimenettely liitteen III "EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus" mukaisesti – Valmistajan antama vakuutus

Muut, osittain voimassa olevat direktiivit:

- Konedirektiivi 2006/42/EY
- EMC-direktiivi 2014/30/EU
- Pienjännitedirektiivi 2014/35/EU

Euroopan ulkopuolella voimassa olevat lääkinnällisiä laitteita koskevat direktiivit:

- **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"

Sertifioitu laadunhallintajärjestelmä:

- ISO 9001 "Laadunhallintajärjestelmät - Vaatimukset"
- ISO13485 "Lääkinnällisten laitteiden laadunhallintajärjestelmät - Vaatimukset viranomaismääräyksiä varten"

Ympäristöjärjestelmä:

- ISO 14001 "Ympäristöjärjestelmät - Spesifikaatio ja ohjeita sen käyttämiseksi"

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



© 2006 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

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

Wijzigingen voorbehouden! , Ret til ændringer forbeholdes! , Ändringar förbehålles! , Oikeudet muutoksiin pidätetään!

AB1206NLDASVFI / Rev. 04 / 05.16

Inhoudsopgave

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | Reglementair gebruik..... | 11 |
| 2 | Restricties..... | 11 |
| 3 | Technische gegevens..... | 11 |
| 4 | Veiligheidsaanwijzingen..... | 12 |
| 5 | Betekenis van de symbolen..... | 14 |
| 6 | Leveromvang..... | 14 |
| 7 | Uitpakken van de centrifuge..... | 14 |
| 8 | Inbedrijfstelling..... | 15 |
| 9 | Deksel openen en sluiten..... | 15 |
| 9.1 | Deksel openen..... | 15 |
| 9.2 | Deksel sluiten..... | 15 |
| 10 | Montage en demontage van de rotor..... | 15 |
| 11 | Beladen van de rotor..... | 16 |
| 12 | Bio-veiligheidssystemen afsluiten..... | 17 |
| 13 | Bedienings- en weergave-elementen..... | 18 |
| 13.1 | Symbool van de button..... | 18 |
| 13.2 | Toetsen en instelmogelijkheden..... | 18 |
| 14 | Remfase instellen..... | 19 |
| 15 | Centrifugeerradius instellen..... | 19 |
| 16 | Centrifugatie..... | 19 |
| 16.1 | Centrifugatie met tijdprogrammering..... | 20 |
| 16.2 | Continuloop..... | 20 |
| 16.3 | Korte tijd centrifugeren..... | 20 |
| 16.4 | Aanduiding van de relatieve centrifugaalversnelling (RCF)..... | 20 |
| 17 | Akoestisch signaal..... | 21 |
| 18 | Relatieve centrifugaalversnelling (RCF)..... | 21 |
| 19 | Centrifugeren van stoffen of stofmengsels, met een hogere dichtheid dan $1,2 \text{ kg/dm}^3$ | 22 |
| 20 | Rotorherkenning..... | 22 |
| 21 | Noodontgrendeling..... | 22 |
| 22 | Verzorging en onderhoud..... | 23 |
| 22.1 | Centrifuge (behuizing, deksel en centrifugeruimte)..... | 23 |
| 22.1.1 | Oppervlaktereiniging en -onderhoud..... | 23 |
| 22.1.2 | Oppervlaktedesinfectie..... | 23 |
| 22.1.3 | Verwijderen van radioactieve besmettingen..... | 23 |
| 22.2 | Rotoren en accessoires..... | 24 |
| 22.2.1 | Reiniging en onderhoud..... | 24 |
| 22.2.2 | Desinfectie..... | 24 |
| 22.2.3 | Verwijderen van radioactieve besmettingen..... | 25 |
| 22.2.4 | Draagpennen..... | 25 |
| 22.2.5 | Rotoren en accessoires met beperkte gebruiksduur..... | 25 |
| 22.3 | Steriliseren..... | 25 |
| 22.4 | Centrifugeervaten..... | 25 |
| 23 | Storingen..... | 26 |

| | | |
|------|---|----|
| 24 | Ingangzekeringen vervangen | 27 |
| 25 | Apparaten terugsturen..... | 27 |
| 26 | Afvalverwerking..... | 27 |
| 27 | Anhang / Appendix..... | 84 |
| 27.1 | Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories..... | 84 |

1 Reglementair gebruik

Bij het onderhavige apparaat gaat het om een medisch hulpmiddel (laboratoriumcentrifuge) conform de IVD-richtlijn 98/79/EG.

De centrifuge dient voor het scheiden van stoffen of stofmengsels met een dichtheid van max. 1,2 kg/dm³. Daaronder vallen in het bijzonder monsters voor de voorbereiding van diagnostische in-vitrotoepassingen in de geneeskunde.

De centrifuge is uitsluitend bestemd voor dit gebruiksdoeleinde.

Een andere of uitgebreidere toepassing geldt als oneigenlijk. Voor hieruit voortkomende beschadigingen aanvaardt de firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG geen aansprakelijkheid.

Tot het gebruik overeenkomstig de bestemming behoort ook het in acht nemen van alle aanwijzingen uit de bedieningshandleiding en het naleven van de inspectie- en onderhoudswerkzaamheden.

2 Restricties

Het apparaat is gebouwd volgens de huidige stand van de techniek en de erkende veiligheidstechnische regels. Bij onoordeelkundig gebruik en onoordeelkundige behandeling kunnen er levensgevaarlijke situaties en gevaar voor verwondingen voor de gebruiker of voor derden of beschadigingen aan het apparaat of aan andere materialen ontstaan. Het apparaat mag uitsluitend overeenkomstig de bestemming en alleen in veiligheidstechnisch foutloze toestand worden gebruikt.

Storingen, die een negatieve invloed kunnen hebben op de veiligheid, moeten onmiddellijk worden verholpen.

3 Technische gegevens

| | | |
|---|--|----------------|
| Fabrikant | Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen | |
| Model | ROTOFIX 32 A | |
| Type | 1206 | 1206-01 |
| Netspanning ($\pm 10\%$) | 208 – 240 V 1~ | 100 – 127 V 1~ |
| Netfrequentie | 50 – 60 Hz | 50 – 60 Hz |
| Aansluitwaarde | 300 VA | 300 VA |
| Stroomopname | 1.4 A | 3.0 A |
| Capaciteit max. | 4 x 100 ml / 32 x 15 ml | |
| Toegelaten dichtheid | 1.2 kg/dm ³ | |
| Toerental (RPM) | 6000 | |
| Versnelling (RCF) | 4226 | |
| Kinetische energie | 3160 Nm | |
| Controleplicht (BGR 500) | nee | |
| Omgevingscondities (EN / IEC 61010-1) | <p>alleen in binnenruimten tot 2000 m boven normaal nulpunt 2°C tot 40°C maximale relatieve luchtvochtigheid 80% voor temperaturen tot 31°C, lineair afnemend tot 50% relatieve luchtvochtigheid bij 40°C.</p> | |
| – Opstellingsplaats | | |
| – Hoogte | | |
| – Omgevingstemperatuur | | |
| – Luchtvochtigheid | | |
| – Overspanningcategorie (IEC 60364-4-443) | II | |
| – Vervuilingsgraad | 2 | |
| Beschermingsklasse | I | |
| niet geschikt voor gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving. | | |
| EMC | | |
| – Uitzending van stoorstraling, Stoorbestendigheid | EN / IEC 61326-1, klasse B | FCC Class B |
| Geluidsniveau (rotorafhankelijk) | ≤ 57 dB(A) | |
| Afmetingen | | |
| – Breedte | 366 mm | |
| – Diepte | 430 mm | |
| – Hoogte | 257 mm | |
| Gewicht | 23 kg | |

4 Veiligheidsaanwijzingen



Als niet alle aanwijzingen in deze bedieningshandleiding worden opgevolgd, dan kan er bij de fabrikant geen garantieclaim worden ingediend.



- De centrifuge moet zodanig geplaatst worden, dat deze stabiel kan functioneren.
- Voor gebruik van de centrifuge in ieder geval controleren of de rotor stevig vastzit.
- Tijdens een centrifugatielooop mogen conform EN / IEC 61010-2-020, in een veiligheidsbereik van 300 mm om de centrifuge heen, zich geen personen, gevaarlijke stoffen en voorwerpen bevinden.
- Rotoren, ophangingen en accessoires die duidelijk tekenen van corrosie of mechanische beschadiging vertonen, of waarvan de gebruiksduur verkopen is, mogen niet meer worden gebruikt.
- De centrifuge mag niet meer in gebruik worden genomen, wanneer de centrifugeruimte veiligheidsrelevante beschadigingen vertoont.
- Bij vrijzwaaiende rotoren moeten de draagpennen regelmatig worden ingevet (Hettich-smeervet nr. 4051), om een gelijkmatig vrijzwaaien van de ophangingen te garanderen.
- Bij centrifuges zonder temperatuurregeling kan er bij een verhoogde kamertemperatuur en/of bij frequent gebruik van het apparaat een verhitting van de centrifugeruimte ontstaan. Een temperatuurgerelateerde verandering van het monstermateriaal kan daarom niet worden uitgesloten.

- Voor de inbedrijfstelling van de centrifuge moet de gebruiksaanwijzing gelezen en in acht genomen worden. Uitsluitend personen die de gebruiksaanwijzing gelezen en begrepen hebben, mogen het apparaat bedienen.
- Naast de gebruiksaanwijzing en de bindende regels ter vermindering van ongevallen moeten ook de erkende vaktechnische regels voor veilig en vakkundig werken in acht genomen worden. De gebruiksaanwijzing moet gecombineerd worden met aanwijzingen op grond van bestaande nationale voorschriften van het land van de gebruiker inzake het vermijden van ongevallen en de milieubescherming.
- De centrifuge is gebouwd volgens de stand van de techniek en functioneert veilig. Er kunnen echter ook gevaren voor de gebruiker of derden van de centrifuge uitgaan wanneer deze niet door opgeleid personeel of onvakkundig of voor niet een reglementaire toepassing wordt gebruikt.
- De centrifuge mag terwijl ze in bedrijf is, niet bewogen worden; vermijd schokken.
- In geval van storing c.q. bij de noodontgrendeling nooit in de draaiende rotor pakken.
- Om schade door condensaat te voorkomen, moet bij wisseling van een koude naar een warme ruimte de centrifuge minstens 3 uur in de warme ruimte opwarmen voordat zij op het net mag worden aangesloten of 30 minuten in de koude ruimte warmlopen.
- Uitsluitend de door de fabrikant voor dit apparaat goedgekeurde rotoren en de goedgekeurde accessoires mogen worden gebruikt (zie Hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Voordat centrifugeerbuizen worden gebruikt, die niet in het hoofdstuk "Bijlage/Appendix, Rotoren en accessoires/Rotors and accessories" vermeld zijn, moet de gebruiker bij de fabrikant navragen of deze mogen worden gebruikt.
- De rotor van de centrifuge mag alleen overeenkomstig het "Beladen van de rotor" beladen worden.
- Bij de centrifugering met maximaal toerental mag de dichtheid van de stoffen of van het stofmengsel 1,2 kg/dm³ niet overschrijden.
- Centrifugerende met ontoegelaten onbalans is niet toegestaan.
- De centrifuge mag niet worden gebruikt in een explosiegevaarlijke omgeving.
- Het centrifugeren met:
 - brandbaar of explosief materiaal
 - materialen, die chemisch met een hoge energie met elkaar reageren is verboden.

- Bij het centrifugeren van gevaarlijke stoffen of stofmengsels, die toxisch, radioactief of besmet zijn met pathogene micro-organismen, moeten door de gebruiker aangepaste maatregelen worden getroffen.
Er moeten steeds centrifugeervaten met speciale schroefsluitingen voor gevaarlijke substanties worden gebruikt. Bij materialen van risicogroep 3 en 4 moet naast de afsluitbare centrifugeervaten een bio-veiligheidssysteem worden gebruikt (zie handboek "Laboratory Bio-safety Manual" van de Wereldgezondheidsorganisatie). Bij een bio-veiligheidssysteem verhindert een bio-afdichting (afdichtingsring) dat er druppeltjes en aërosols ontsnappen.
Wanneer de ophanging van een bio-veiligheidssysteem zonder het deksel wordt gebruikt, dan moet de afdichtingsring van de ophanging worden verwijderd om een beschadiging van de afdichtingsring tijdens het centrifugeerproces te vermijden.
Beschadigde bio-veiligheidssystemen zijn niet meer microbiologisch dicht.
Zonder gebruik van een bio-veiligheidssysteem is een centrifuge overeenkomstig de norm EN / IEC 61010-2-020 niet microbiologisch dicht.
Bij het sluiten van een bio-veiligheidssysteem moeten de instructies in het hoofdstuk "Bio-veiligheidssystemen afsluiten" worden opgevolgd.
Leverbare bio-veiligheidssystemen zie hoofdstuk "Bijlage/appendix, Rotoren en accessoires/Rotors and accessories". In geval van twijfel moet daarover informatie worden ingewonnen bij de fabrikant.
- Het in werking zetten van de centrifuge met sterk corroderende stoffen, die de mechanische sterkte van rotoren, fstoenen en accessoires kunnen belemmeren, is niet toegestaan.
- Reparaties mogen alleen door personen worden uitgevoerd die hiertoe door de fabrikant geautoriseerd werden.
- Er mogen alleen originele reserveonderdelen en toegelaten originele accessoires van de firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG worden gebruikt.
- De volgende veiligheidsvoorschriften zijn van toepassing:
EN / IEC 61010-1 en EN / IEC 61010-2-020 en hun nationale afwijkingen.
- De veiligheid en betrouwbaarheid van de centrifuge kan alleen gegarandeerd worden wanneer:
 - de centrifuge volgens de gebruiksaanwijzing in werking gesteld wordt.
 - de elektrische installatie, op de opstellingsplaats van de centrifuge, overeenkomst met de eisen van de EN / IEC bepalingen.
 - de in de respectievelijke landen voorgeschreven controles voor de veiligheid van het apparaat, bijv. in Duitsland overeenkomstig DGU voorschrift 3, door een deskundige uitgevoerd worden.

5 Betekenis van de symbolen



Symbool op het apparaat:

Let op, algemeen gevaarpunt.

Alvorens het apparaat te gebruiken, moet steeds de bedieningshandleiding worden gelezen en moeten de veiligheidsrelevante aanwijzingen in acht worden genomen!



Symbool in dit document:

Opgelet algemeen gevaarlijk punt.

Dit pictogram duidt op aanwijzingen in verband met veiligheid en wijst op eventuele gevaarlijke situaties.

Het niet respecteren van deze aanwijzingen kan leiden tot materiële schade en persoonlijke ongelukken.



Symbool op het apparaat en in dit document:

Waarschuwing voor biologisch risico.



Symbool in dit document:

Dit pictogram geeft belangrijke feiten aan.



Symbool op het apparaat en in dit document:

Symbool voor de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische apparatuur, overeenkomstig de richtlijn 2002/96/EG (WEEE). Het apparaat behoort tot groep 8 (medische apparatuur).

Gebruik in de landen van de Europese Unie en in Noorwegen en Zwitserland.

6 Leveromvang

De volgende accessoires worden met de centrifuge geleverd:

- 1 Aansluitkabel
- 2 Zekeringen
- 1 Smeervet voor draagpen
- 1 Zeskante stiftsleutel
- 1 Ontgrendelingsstift
- 1 Aanwijzingsblad transportbeveiliging
- 1 Bedieningshandleiding

Rotor(en) en de desbetreffende accessoires worden al naar gelang de bestelling meegeleverd.

7 Uitpakken van de centrifuge

- Het karton langs boven wegnemen en de bekleding verwijderen.

- | | |
|--|--|
| | Niet bij de greeplijst van het deksel optillen. Het gewicht van de centrifuge in acht nemen, zie hoofdstuk "Technische gegevens". |
|--|--|

De centrifuge, met het gepaste aantal helpers, aan beide zijden optillen en op de laboratoriumtafel zetten.

8 Inbedrijfstelling

- De transportbeveiliging aan de bodem van de behuizing verwijderen, zie informatieblad "Transportbeveiliging"
- **De centrifuge op een geschikte plaats stabiel opstellen en nivelleren. Bij de opstelling moet het vereiste veiligheidsbereik conform EN / IEC 61010-2-020, van 300 mm om de centrifuge heen worden aangehouden.**



Tijdens een centrifugatieloop mogen conform EN / IEC 61010-2-020, in een veiligheidsbereik van 300 mm om de centrifuge heen, zich geen personen, gevaarlijke stoffen en voorwerpen bevinden.

- Ventilatieopeningen mogen niet worden afgesloten.
Er moet een afstand van 300 mm van de ventilatiegleuven en ventilatieopeningen van de centrifuge worden aangehouden.
- Controleren of de netspanning overeenstemt met de aanduiding op het typeplaatje.
- De centrifuge met de netkabel aansluiten op een genormeerde contactdoos. Aansluitwaarde zie hoofdstuk "Technische gegevens".
- De netschakelaar inschakelen. Schakelaarstand "I".
De laatst gebruikte centrifugegegevens worden weergegeven.
- Het deksel openen.

9 Deksel openen en sluiten

9.1 Deksel openen



Het deksel kan alleen geopend worden wanneer de centrifuge ingeschakeld is en de rotor stil staat. Wanneer dit niet mogelijk is, zie hoofdstuk „Noodontgrendeling“.

- De greeplijst aan het deksel omhoog zwenken. In de rotatiedisplay licht het symbool "L" (Deksel geopend) op.
- Het deksel openen.

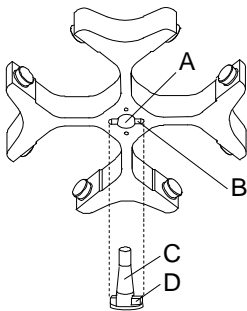
9.2 Deksel sluiten



Het deksel niet dichtslaan.

- Het deksel er opleggen en de greeplijst aan het deksel omlaag zwenken. In de rotatiedisplay licht het symbool "-" (Deksel gesloten) op.

10 Montage en demontage van de rotor



Montage van de rotor:



Vuildeeltjes tussen de motoras en de rotor verhinderen een correcte bevestiging van de rotor en veroorzaken een onrustige werking.

- De motoras (C) en de boring van de rotor (A) reinigen en aansluitend de motoras lichtjes invetten.
- De rotor verticaal op de motoras zetten. De meenemer van de motoras (D) moet zich in de groef van de rotor (B) bevinden. Op de rotor is de uitlijning van de groef gemarkeerd.
- De spanmoer van de rotor moet met de meegeleverde sleutel met de klok mee worden vastgedraaid.
- De rotor op stevige bevestiging controleren.

Demontage van de rotor:

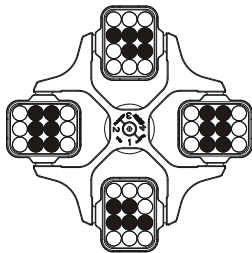
- De spanmoer tegen de klok in losdraaien en tot aan het drukpunt voor het aftillen draaien. Nadat het drukpunt voor het aftillen bereikt is, komt de rotor los van de conus van de motoras.
- De spanmoer draaien, tot de rotor van de motor kan worden afgetild.

11 Beladen van de rotor

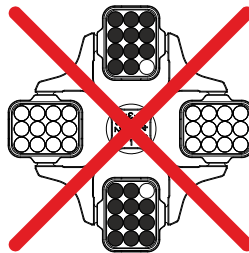


Standaard centrifugebuizen van glas zijn niet bestand tegen g-waarden hoger dan 4000 (DIN 58970, pagina 2).

- De rotor controleren op vaste passing.
- Bij vrijzwaaiende rotoren moeten alle rotorplaatsen van **dezelfde** ophangingen voorzien zijn. Bepaalde ophangingen zijn gemarkeerd met het nummer van de rotorplaats. Deze ophangingen mogen alleen in de overeenkomstige rotorplaats worden gebruikt. Ophangingen die gemarkeerd zijn met een setnummer, bijv. S001/4, mogen alleen in de overeenkomstige set worden gebruikt.
- De rotoren en ophangingen mogen uitsluitend symmetrisch worden beladen. De centrifugeertanks moeten gelijkmatig over alle plaatsen van de rotor worden verdeeld. Toegelaten combinaties zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Bij haakse rotors moeten alle mogelijke plaatsen van de rotor worden beladen, zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



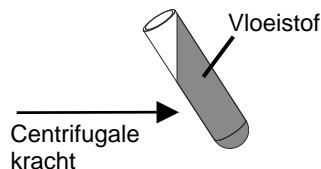
Rotor is gelijkmatig beladen



Niet toegestaan!
Rotor is ongelijkmatig beladen

- Op bepaalde ophangingen is het gewicht van de maximale lading of het gewicht van de maximale lading en het maximale gewicht van de compleet gevulde ophanging aangegeven. Deze gewichten mogen niet overschreden worden. Voor uitzonderlijke gevallen zie hoofdstuk "Centrifugereren van stoffen of stofmengsels, met een hogere dichtheid dan $1,2 \text{ kg/dm}^3$ ". De gewichtsaanduiding van de maximale lading omvat het totaalgewicht van adapter, centrifugeervat en inhoud.
- Bij buizen met rubberen segmenten moet zich onder de centrifugeerbuizen steeds hetzelfde aantal rubberen segmenten bevinden.
- De centrifugeerbuizen mogen alleen buiten de centrifuge worden gevuld.
- De door de fabrikant aangegeven maximale vulhoeveelheid van de centrifugeervaten mag niet worden overschreden.

Bij hoekrotoren mogen de centrifugeerbuizen slechts zo ver worden gevuld, dat er tijdens het centrifugeerproces geen vloeistof uit de buizen kan worden geslingerd.



- Bij het laden van de hoekrotoren mag er geen vloeistof in de hoekrotoren en in de centrifugeruimte terechtkomen.
- Bij het laden van de ophangingen van de vrijzwaaiende rotoren en bij het vrijzwaaien van de ophangingen tijdens het centrifugeerproces mag er geen vloeistof in de ophangingen en in de centrifugeruimte terechtkomen.
- Om de gewichtsverschillen binnen de centrifugeerbuizen zo gering mogelijk te houden, moet op een gelijkmatige vulhoogte in de buizen worden gelet.

12 Bio-veiligheidssystemen afsluiten



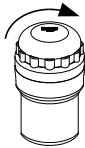
Om dichtheid te waarborgen, moet het deksel van een bio-veiligheidssysteem vast afgesloten worden.

Om te voorkomen dat de afdichtingsring verdraaid wordt tijdens het openen en sluiten van het deksel moet de afdichtingsring licht ingewreven worden met talkpoeder of een rubber-onderhoudsmiddel.

Wordt de ophanginrichting van een bio-veiligheidssysteem zonder het deksel gebruikt, moet de afdichting van de ophanginrichting worden verwijderd om beschadiging van de afdichting tijdens het centrifugeerverloop te vermijden. Beschadigde afdichtingen mogen niet meer voor het afdichten van het bio-veiligheidssysteem worden gebruikt.

Leverbare bio-veiligheidssystemen, zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". In geval van twijfel kunt u meer informatie opvragen bij de fabrikant.

Deksel met schroefsluiting



- Zet het deksel op de ophanging.
- Sluit het deksel stevig af met de hand door het met de klok mee te draaien.

13 Bedienings- en weergave-elementen

Zie afbeelding op pagina 2.

Fig. 2: Weergave- en bedieningsveld


13.1 Symbool van de button



Rotatiedisplay. De rotatieaanduiding brandt roterend tegen de wijzers van de klok in, zolang de rotor draait.

Bij stilstand van de rotor wordt in de rotatiedisplay door symbolen de toestand van het deksel getoond:

Symbool  : Deksel geopend



Symbool  : Deksel gesloten

Bedienfouten en optredende storingen worden in de display getoond (zie Hoofdstuk "Storingen").

13.2 Toetsen en instelmogelijkheden



RPM/RCF x 100



- Toerental
Een getallenwaarde van 500 RPM tot het maximale toerental van de rotor kan worden ingesteld. Maximaal toerental van de rotor zie hoofdstuk "Bijlage/appendix, rotors en accessoires/rotors and accessories". Instelbaar in 100e stappen (RPM = getoonde waarde x 100).
Bij ingedrukt houden van de toets  of  verandert de waarde met toenemende snelheid.
- De remfase en de centrifugeerradius tonen.

t



- Looptijd
- Instelbaar van 1 - 99 minuten, in 1 minuten-stappen
- Continuloop "--"
- Centrifugeerradius. Invoer in centimeter. Instelbaar van 5 - 16 centimeter, in 1 centimeter-stappen. Centrifugeerradius zie hoofdstuk "Bijlage/appendix, rotors en accessoires/rotors and accessories".
- Remfases 0 of 1. Fase 1 = korte uitlooptijd, Fase 0 = lange uitlooptijd.
Bij ingedrukt houden van de toets  of  verandert de waarde met toenemende snelheid.


START

- Centrifugatieloop starten.


STOP

- Centrifugatieloop beëindigen.
De rotor loopt met geprogrammeerde remfase uit.
- De remfase en de centrifugeerradius opslaan.


RCF

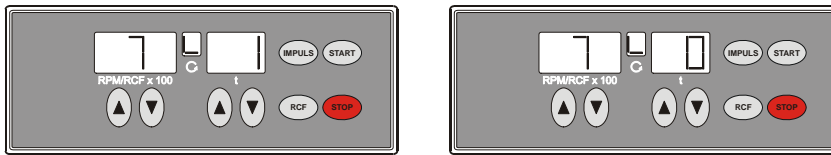
- Display van de relatieve centrifugaalversnelling (RCF).
De display van de relatieve centrifugaalversnelling (RCF) vindt plaats, zo lang de toets  wordt ingedrukt.


IMPULS

- Korte tijd centrifugeren.
De centrifugatieloop vindt plaats, zolang de toets  wordt ingedrukt.
- De remfase en de centrifugeerradius tonen.



14 Remfase instellen

- De spanningsschakelaar uitschakelen.
 - De toets  onder de toerental-aanduiding en de toets **IMPULS** gelijktijdig ingedrukt houden.
 - De spanningsschakelaar inschakelen en de toetsen weer loslaten.
- In de toerental-display wordt de machineversie en in de tijd-display de ingestelde remfase weergegeven: bijv.:






Als de machineversie en de remfase niet worden weergegeven, dan de toets  onder het toerentaldisplay net zo vaak indrukken, tot deze worden weergegeven.

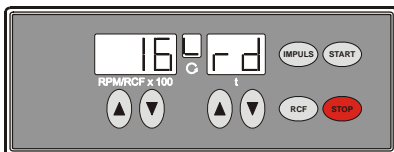
De machineversie is in de fabriek ingesteld en kan niet worden veranderd.

- Met de toetsen   onder de tijdaanduiding de gewenste remfase instellen.
Fase 1 = korte uitlooptijd, fase 0 = lange uitlooptijd.
Uitlooptijden zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- De toets **STOP** indrukken om de instelling op te slaan.



15 Centrifugeerradius instellen

 De centrifugeerradius moet in centimeters worden ingevoerd.

- De spanningsschakelaar uitschakelen.
- De toets  onder de toerental-aanduiding en de toets **IMPULS** gelijktijdig ingedrukt houden.
- De spanningsschakelaar inschakelen en de toetsen weer loslaten.
- De toets  onder de toerental-aanduiding zo vaak indrukken tot de volgende aanduiding verschijnt:




In de toerental-aanduiding wordt de ingestelde centrifugeerradius getoond.

- Met de toetsen   onder de tijdaanduiding de gewenste centrifugeerradius instellen.
Centrifugeerradius zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- De toets **STOP** indrukken om de instelling op te slaan.






16 Centrifugatie

 Tijdens een centrifugatieloop mogen conform EN / IEC 61010-2-020, in een veiligheidsbereik van 300 mm om de centrifuge heen, zich geen personen, gevaarlijke stoffen en voorwerpen bevinden.

 Wordt het toegestane gewichtsverschil binnen de belading van de rotor overschreden, schakelt de aandrijving tijdens de aanloop uit, en fout **-3-** wordt getoond (zie hoofdstuk "Storingen").
Een centrifugatieloop kan te allen tijde door indrukken van de toets **STOP** worden afgebroken.
De tijd en het toerental kunnen tijdens de centrifugatieloop, met de toetsen  , gewijzigd worden.
Bij ingedrukt houden van de toets  of  verandert de waarde met toenemende snelheid.
Na een centrifugatieloop knippert de aanduiding tot het deksel wordt geopend, of een toets wordt ingedrukt.
Knippert in de rotatiedisplay  afwisselend het symbool "—" (Deksel gesloten) en "L" (Deksel geopend), dan is een verdere bediening van de centrifuge pas na een keer openen van het deksel mogelijk.
Wordt **rot xx** getoond, dan heeft er geen centrifugatieloop plaatsgevonden, omdat tevoren de rotor werd gewisseld, zie hoofdstuk "Rotorherkenning".

- De spanningsschakelaar inschakelen (schakelaarstand "I").
- De rotor beladen en het centrifugedeksel sluiten.

16.1 Centrifugatie met tijdprogrammering

- Met de toetsen   onder de toerentalaanduiding het gewenste toerental instellen.
- Met de toetsen   onder de tijdaanduiding de gewenste tijd instellen.
- De toets **START** indrukken. De rotatieaanduiding  gebeurt zolang de rotor draait.







De tijd wordt in minuten getoond. De laatste minuut wordt in seconden afgeteld.
Wordt de tijd in minuten getoond, knippert naast het getal een punt.

- Na afloop van de tijd of bij afbreken van het centrifugeproces door indrukken van de toets **STOP**, loopt de rotor uit met de ingestelde remfase.

Tijdens de centrifugatieloop worden het toerental van de rotor of de daaruit resulterende RCF-waarde, en de resterende tijd getoond.

16.2 Continuloop

- Met de toetsen   onder de toerentalaanduiding het gewenste toerental instellen.
- Met de toets  onder de tijdaanduiding de tijd op nul zetten. Er wordt "--" getoond.
- De toets **START** indrukken. De rotatiedisplay  gebeurt zolang de rotor draait. De tijdtelling begint bij 0.






De eerste minuut wordt in seconden omhoog geteld, daarna wordt de tijd in minuten getoond.
Wordt de tijd in minuten getoond, knippert naast het getal een punt.

- De toets **STOP** indrukken om de centrifugatieloop te beëindigen. De uitloop van de rotor gebeurt met de ingestelde remfase.

Tijdens de centrifugatieloop worden het toerental van de rotor of de daaruit resulterende RCF-waarde, en de gelopen tijd getoond.

16.3 Korte tijd centrifugeren

- Met de toetsen   onder de toerentalaanduiding het gewenste toerental instellen.
- De toets **IMPULS** ingedrukt houden. De rotatiedisplay  gebeurt zolang de rotor draait. De tijdtelling begint bij 0.



De eerste minuut wordt in seconden omhoog geteld, daarna wordt de tijd in minuten getoond.
Wordt de tijd in minuten getoond, knippert naast het getal een punt.

- De toets **IMPULS** weer loslaten om de centrifugatieloop te beëindigen. De uitloop van de rotor gebeurt met de ingestelde remfase.

Tijdens de centrifugatieloop worden het toerental van de rotor en de gelopen tijd getoond.

16.4 Aanduiding van de relatieve centrifugaalversnelling (RCF)

Tijdens de centrifugatieloop kan de relatieve centrifugaalversnelling (RCF) getoond worden.



Wordt met de relatieve centrifugaalversnelling (RCF) gewerkt, moet de centrifugeerradius worden ingevoerd.

- Tijdens de centrifugatieloop de toets **RCF** ingedrukt houden.
De relatieve centrifugaalversnelling (RCF) verschijnt in de toerentalaanduiding (RCF = getoonde waarde x 100).
- De toets **RCF** weer loslaten. Het toerental wordt weer getoond.



17 Akoestisch signaal

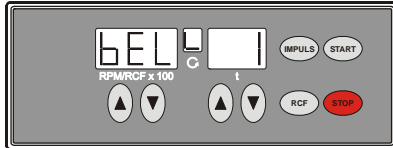
Het akoestisch signaal weerklinkt:

- na het optreden van een storing in 2 s-interval.
- na beëindiging van de centrifugering en stilstand van de rotor in 30 s-interval.

Door het openen van het deksel of het indrukken van een willekeurige toets wordt het akoestisch signaal beëindigd.



Het akoestische signaal kan, bij stilstand van de rotor, als volgt worden geactiveerd of uitgeschakeld:

- De spanningsschakelaar uitschakelen.
- De toets  onder de toerentalaanduiding en de toets **IMPULS** gelijktijdig ingedrukt houden.
- De spanningsschakelaar inschakelen en de toetsen weer loslaten.
- De toets  onder de toerentalaanduiding zo vaak indrukken tot de volgende aanduiding verschijnt:



Door middel van de tijdsindicator wordt de instelling van het akoestische signaal weergegeven.

0 = Akoestisch signaal uitgeschakeld, 1 = Akoestisch signaal geactiveerd.

- Met de toetsen   onder de tijdsindicator **0** of **1** instellen.
- De toets **STOP** indrukken om de instelling op te slaan.

18 Relatieve centrifugaalversnelling (RCF)

De relatieve centrifugaalversnelling (RCF) wordt aangegeven als veelvoud van de aardversnelling (g). Het is een getalswaarde zonder eenheid en dient om het scheidend vermogen en de sedimentatie te vergelijken.

De berekening gebeurt volgens de formule:

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

RCF = relatieve centrifugaalversnelling

RPM = toerental

r = centrifugeerradius in mm = afstand van het midden van de draai-as tot aan de bodem van het centrifugeervat. Centrifugeerradius zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



De relatieve centrifugaalversnelling (RCF) is afhankelijk van het toerental en van de centrifugeerradius.

19 Centrifugeren van stoffen of stofmengsels, met een hogere dichtheid dan 1,2 kg/dm³

Bij de centrifugering met maximaal toerental mag de dichtheid van de stoffen of van het stofmengsel 1,2 kg/dm³ niet overschrijden.

Bij stoffen of stofmengsels met een hogere dichtheid moet het toerental worden gereduceerd.

Het toegestane toerental kan met de volgende formule berekend worden:

$$\text{gereduceerd toerental } (n_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{hogere dichtheid [kg/dm}^3]}} \times \text{maximaal toerental [RPM]}$$

bijv.: maximaal toerental RPM 4000, dichtheid 1,6 kg/dm³

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

Als in uitzonderlijke gevallen de maximale belading, die aangegeven is op de ophanging, wordt overschreden, dan moet het toerental eveneens worden gereduceerd.

Het toegestane toerental kan met de volgende formule berekend worden:

$$\text{gereduceerd toerental } (n_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{\text{maximale belading [g]}}{\text{daadwerkelijke belading [g]}}} \times \text{maximaal toerental [RPM]}$$

bijv.: maximaal toerental RPM 4000, maximale belading 300 g, daadwerkelijke belading 350 g

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

Bij eventuele onduidelijkheden kunnen er inlichtingen bij de fabrikant worden opgevraagd.

20 Rotorherkenning

Na het starten van iedere centrifugatieloop wordt een rotorherkenning uitgevoerd.

Als de rotor vervangen werd, wordt de centrifugatieloop na de rotorherkenning afgebroken. De rotorcode (rot xx) van de rotor wordt weergegeven.

- De toets **(START)** indrukken. De laatst gebruikte centrifugeergegevens worden weergegeven.



Het opnieuw bedienen van de centrifuge is pas mogelijk nadat de deksel een keer geopend is.

Als het maximale toerental van de gebruikte rotor kleiner is dan het ingestelde toerental, wordt het toerental naar het maximale toerental van de rotor begrensd.

21 Noodontgrendeling

Bij een stroomuitval kan het deksel niet worden geopend. Er moet een manuele noodontgrendeling worden uitgevoerd.



Voor de noodontgrendeling de centrifuge loskoppelen van het net.

Het deksel alleen bij stilstand van de rotor openen.

Voor de noodvergrendeling mag alleen de bijgeleverde ontgrendelingsstift van kunststof worden gebruikt.

Zie afbeelding op pagina 2.

- De spanningschakelaar uitschakelen (schakelaarstand "0").
- Kijk door het venster in de deksel om er zeker van te zijn dat de rotor stilstaat.
- De ontgrendelpen horizontaal in het boorgat (fig. 1, A) steken. De ontgrendelingspen zo ver inschuiven, tot de handgrieplijst bij het naar beneden drukken van de pen naar boven kan worden gezwenkt.
- Het deksel openen.

22 Verzorging en onderhoud



Het apparaat kan gecontamineerd zijn.



Voor de reiniging de netstekker uittrekken.

Voordat een andere als de door de fabrikant aanbevolen reinigings- of decontaminatiemethode wordt toegepast, moet de gebruiker er zich bij de fabrikant van verzekeren, dat de voorziene methode het apparaat niet beschadigt.

- Centrifuges, rotoren en accessoires mogen niet in vaatwasmachines worden gereinigd.
- Er mag alleen een handmatige reiniging en een vloeibare desinfectie worden uitgevoerd.
- De watertemperatuur moet 20 – 25°C bedragen.
- Er mogen alleen reinigings- of desinfectiemiddelen worden gebruikt, die:
 - binnen een pH-bereik van 5 - 8 liggen,
 - geen bijtende logen, peroxiden, chloorverbindingen, zuren en logen bevatten.
- Om corrosieverschijnselen door reinigings- of desinfectiemiddelen te vermijden moeten de speciale toepassingsvoorschriften van de fabrikant van het reinigings- of desinfectiemiddel absoluut in acht worden genomen.

22.1 Centrifuge (behuizing, deksel en centrifugeruimte)

22.1.1 Oppervlaktereiniging en -onderhoud

- De behuizing van de centrifuge en de centrifugeruimte regelmatig reinigen en zo nodig met zeep of een mild reinigingsmiddel en een vochtige doek reinigen. Dit dient enerzijds voor de hygiëne en het verhindert corrosie door aanhechtende onzuiverheden.
- Bestanddelen van geschikte reinigingsmiddelen: zeep, anionische oppervlakteactieve stoffen, niet-ionische oppervlakteactieve stoffen.
- Na het gebruik van reinigingsmiddelen moeten de resten van het reinigingsmiddel worden verwijderd door na te vegen met een vochtige doek.
- De oppervlakken moeten onmiddellijk na de reiniging worden gedroogd.
- Bij vorming van condenswater de centrifugeruimte drogen door deze uit te vegen met een absorberende doek.
- De rubberdichting van de centrifugeruimte na elke reiniging licht inwrijven met talkpoeder of een rubber-onderhoudsmiddel.
- De centrifugeruimte moet jaarlijks worden gecontroleerd op beschadigingen.



Als er veiligheidsrelevante beschadigingen worden vastgesteld, dan mag de centrifuge niet meer in gebruik worden genomen. In dit geval moet de klantendienst worden geïnformeerd.

22.1.2 Oppervlakedesinfectie

- Komt er infectueus materiaal in de centrifugeruimte terecht, dan moet deze onmiddellijk worden gedesinfecteerd.
- Bestanddelen van geschikte desinfectiemiddelen: ethanol, n-propanol, ethylhexanol, anionische oppervlakteactieve stoffen, corrosieremmers.
- Na het gebruik van desinfectiemiddelen moeten de resten van het desinfectiemiddel worden verwijderd door na te vegen met een vochtige doek.
- De oppervlakken moeten onmiddellijk na de desinfectie worden gedroogd.

22.1.3 Verwijderen van radioactieve besmettingen

- Het middel moet speciaal bestemd zijn voor het verwijderen van radioactieve besmettingen.
- Bestanddelen van geschikte middelen voor het verwijderen van radioactieve besmettingen: anionische oppervlakteactieve stoffen, niet-ionische oppervlakteactieve stoffen, gepolyhydreerd ethanol.
- Na het verwijderen van de radioactieve besmettingen moeten de resten van het middel worden verwijderd door na te vegen met een vochtige doek.
- De oppervlakken moeten onmiddellijk na het verwijderen van de radioactieve besmettingen worden gedroogd.

22.2 Rotoren en accessoires

22.2.1 Reiniging en onderhoud

- Om corrosie en materiaalveranderingen te voorkomen moeten de rotors en de accessoires regelmatig met zeep of een mild reinigingsmiddel en een vochtige doek worden gereinigd. De reiniging wordt minstens één keer per week aanbevolen. Verontreinigingen moeten onmiddellijk worden verwijderd.
- Bestanddelen van geschikte reinigingsmiddelen: zeep, anionische oppervlakteactieve stoffen, niet-ionische oppervlakteactieve stoffen.
- Na het gebruik van reinigingsmiddelen moeten de resten van het reinigingsmiddel worden verwijderd door na te spoelen met water (uitsluitend buiten de centrifuge) of door na te vegen met een vochtige doek.
- De rotoren en de accessoires moeten onmiddellijk na de reiniging worden gedroogd.
- Hoekrotoren, reservoir en festoen uit aluminium moeten na het drogen lichtjes worden ingevet met een zuurvrij vet bijv. vaseline.
- Bij bio-veiligheidssystemen moeten de afdichtingsringen wekelijks worden gereinigd. De afdichtingsringen zijn vervaardigd uit siliconen. Om de dichtheid van de bio-veiligheidssystemen te garanderen, mogen de afdichtingsringen na de reiniging of na het steriliseren niet worden behandeld met talkpoeder.

Voor ieder gebruik van het bio-veiligheidssysteem moeten alle onderdelen van het bio-veiligheidssysteem visueel worden gecontroleerd op beschadiging. Bovendien moet de correcte inbouwpositie van de afdichtingsring of van de afdichtingsringen van het bio-veiligheidssysteem worden gecontroleerd.

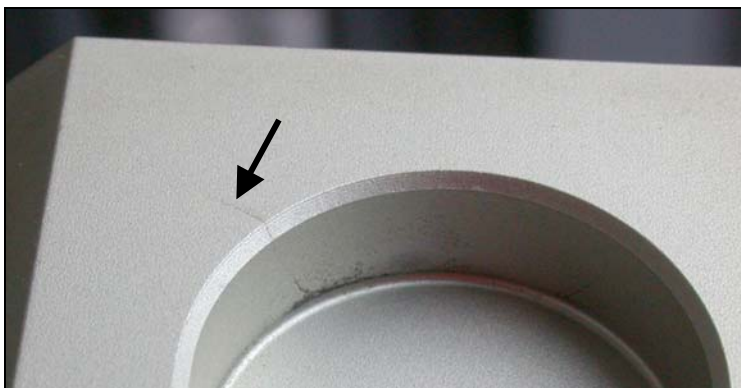
De beschadigde onderdelen van het bio-veiligheidssysteem moeten onmiddellijk worden vervangen.

Bij tekenen van scheurvorming, bros worden of slijtage moet de desbetreffende afdichtingsring onmiddellijk worden vervangen. De vervanging van de afdichtingsringen is beschreven in het hoofdstuk "Afdichtingsringen van bio-veiligheidssystemen vervangen". Bij deksels met niet-vervangbare afdichtingsringen moet het volledige deksel worden vervangen.

Leverbare bio-veiligheidssystemen zie hoofdstuk "Bijlage/appendix, Rotoren en accessoires/Rotors and accessories".

- Om corrosie ten gevolge van vocht tussen rotor en motoras te verhinderen, moet de rotor minstens één maal per maand worden gedemonteerd, gereinigd en de motoras lichtjes worden ingevet.
- De rotoren en de accessoires moeten wekelijks worden gecontroleerd op slijtage en corrosieschade. Bij vrijzwaaiende rotoren moeten vooral het bereik van de draagpennen en bij ophangingen de groeven en de bodem op scheuren worden gecontroleerd.

Voorbeeld: Scheur in het gebied van de groef



Rotoren en accessoires mogen bij tekenen van slijtage of corrosie niet meer worden gebruikt.

- De rotor wekelijks controleren op vaste zitting.

22.2.2 Desinfectie

- Als er infectueus materiaal op de rotoren of op de accessoires terecht komt, dan moet er een geschikte desinfectie worden uitgevoerd.
- Bestanddelen van geschikte desinfectiemiddelen: ethanol, n-propanol, ethylhexanol, anionische oppervlakteactieve stoffen, corrosieremmers.
- Na het gebruik van desinfectiemiddelen moeten de resten van het desinfectiemiddel worden verwijderd door na te spoelen met water (uitsluitend buiten de centrifuge) of door na te vegen met een vochtige doek.
- De rotoren en de accessoires moeten onmiddellijk na de desinfectie worden gedroogd.

22.2.3 Verwijderen van radioactieve besmettingen

- Het middel moet speciaal bestemd zijn voor het verwijderen van radioactieve besmettingen.
- Bestanddelen van geschikte middelen voor het verwijderen van radioactieve besmettingen: anionische oppervlakteactieve stoffen, niet-ionische oppervlakteactieve stoffen, gepolyhydreerd ethanol.
- Na het verwijderen van de radioactieve besmettingen moeten de resten van het middel worden verwijderd door na te spoelen met water (uitsluitend buiten de centrifuge) of door na te vegen met een vochtige doek.
- De rotoren en de accessoires moeten onmiddellijk na het verwijderen van de radioactieve besmettingen worden gedroogd.

22.2.4 Draagpennen

Bij vrijzwaaiende rotoren moeten de draagpennen regelmatig worden ingevet (Hettich-smeervet nr. 4051), om een gelijkmatig vrijzwaaien van de ophangingen te garanderen.

22.2.5 Rotoren en accessoires met beperkte gebruiksduur

Het gebruik van bepaalde rotoren, ophangingen en accessoires is beperkt in de tijd.

Deze zijn gemarkeerd met het maximale aantal loopcycli of met de einddatum en het maximale aantal loopcycli of alleen met de einddatum, bijv.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011" / usable until end of: IV. Quartal 2011" (bruikbaar tot einde: I4de kwartaal 2011) of "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011" / usable until end of month/year: 10/2011" (bruikbaar tot einde maand/jaar: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000" (Max. loopcycli 40000).



Om veiligheidsredenen mogen de rotoren, ophangingen en accessoires niet meer worden gebruikt, wanneer ofwel het daarop gemarkeerde maximaal toegestane aantal loopcycli of de daarop gemarkeerde einddatum bereikt is.

22.3 Steriliseren

De volgende accessoires mogen op 121°C / 250°F (20 min) worden gesteriliseerd:

- Uitzwenkrotoren
- Hoekrotoren uit aluminium
- Ophangingen uit metaal
- Dekfels met bio-afdichting
- Adapter

T.a.v. de graad van steriliteit kunnen geen uitspraken worden gedaan.



De deksels van de rotoren en reservoirs moeten worden verwijderd voor het steriliseren.

Het steriliseren versnelt het verouderingsproces van kunststoffen. Bovendien kan het bij kunststoffen kleurveranderingen veroorzaken.

Na het steriliseren moeten de rotoren en de accessoires visueel worden gecontroleerd op beschadiging en eventueel beschadigde onderdelen moeten onmiddellijk worden vervangen.

Bij tekenen van scheurvorming, bros worden of slijtage moet de desbetreffende afdichtingsring onmiddellijk worden vervangen.

Bij deksels met niet-vervangbare afdichtingsringen moet het volledige deksel worden vervangen.

Om de dichtheid van de bio-veiligheidssystemen te garanderen, mogen de afdichtingsringen na het steriliseren niet worden behandeld met talkpoeder.

22.4 Centrifugeervaten

- Bij lekkages of na het breken van centrifugebuizen moeten gebroken delen van buizen, glassplinters en uitgelopen centrifugeerinhouden volledig worden verwijderd.
- De rubber inzetstukken en de kunststof hulzen van de rotoren moeten na elke glasschade worden vervangen.




Achtergebleven glassplinters veroorzaken opnieuw glasschade!

- Gaat het om een infectueus materiaal, dan moet onmiddellijk een desinfectie worden uitgevoerd.

23 Storingen

Kan de fout volgens de storingstabel niet worden opgeheven dan moet de klantenservice op de hoogte worden gesteld.

Vermeld het centrifugetype en het serienummer. Beide nummers zijn terug te vinden op het typeplaatje van de centrifuge.

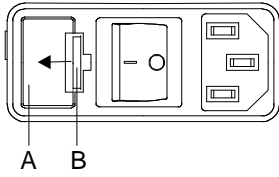
| | |
|---|--|
|  | <p>Een SPANNINGSRESET uitvoeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De spanningschakelaar uitschakelen (schakelaarstand "0"). - Minstens 10 seconden lang wachten en aansluitend de spanningschakelaar weer inschakelen (schakelaarstand "I"). |
|---|--|

| Storing | Aanduiding | Foutoorzaak | Opheffen |
|-------------------------------|--|--|--|
| Geen aanduiding | --- | Geen spanning Ingangszekeringen defect. | <ul style="list-style-type: none"> - Voedingsspanning controleren. - Ingangszekeringen controleren, zie hoofdstuk "Ingangszekeringen vervangen". - Netschakelaar AAN. |
| Tacho-fout | - 1 - | Uitval van de toerentalimpulsen tijdens het programmaverloop. | <ul style="list-style-type: none"> - Het apparaat mag niet uitgeschakeld worden, zolang de rotatieweergave  roterend oplicht. Wachten, tot in de rotatieweergave het symbool "—" (Deksel gesloten) weergegeven wordt (na ca. 100 seconden) en vervolgens een "STROOMNET-RESET" uitvoeren. |
| Net-Reset | - 2 - | Stroomonderbreking tijdens de centrifugecyclus. (De centrifugecyclus werd niet beëindigd.) | <ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand deksel openen en toets START activeren. - Indien nodig de centrifugecyclus herhalen. |
| Onbalans | - 3 - | De rotor is ongelijkmatig beladen. | <ul style="list-style-type: none"> - Deksel na rotor-stilstand openen. - De belading van de rotor controleren, zie hoofdstuk "Beladen van de rotor". - De centrifugecyclus herhalen. |
| Communicatie | - 4 - | Fout in besturingsdeel of vermogensdeel. | <ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren. |
| Overbelasting | - 5 - | Motor of motoraansturing defect. | <ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren. |
| Overspanning Onderspanning | - 6 - - 8 - | Netspanning buiten de toleranties (zie Technische Gegevens). | <ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren - Netspanning controleren. |
| Toerental te hoog | - 7 - | Fout in het vermogensgedeelte. | <ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren. |
| Te hoge temperatuur | - 9 - | Schakelaar voor te hoge temperatuur in de motor is geactiveerd. | <ul style="list-style-type: none"> - Na rotor-stilstand deksel door noodont-grendeling openen (zie Hoofdstuk Noodontgrendeling). - Motor laten afkoelen. |
| Versies Error | In de tijddisplay wordt een getal getoond. | Foutieve machineversie ingesteld, besturingsdeel springt naar het instelmenu. | <ul style="list-style-type: none"> - Met de toetsen   onder de tijddisplay het getal 4 instellen. - De toets STOP indrukken om de instelling op te slaan. - Een SPANNINGRESET uitvoeren. |
| Controller-Watchdog | - C - | Fout in het besturingsdeel. | <ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren. |
| Deksel - fout | - d - | Fout dekselvergrendeling c.q. dekselsluiting. | <ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren. |
| Kortsluiting | - E - | Kortsluiting in besturingsdeel / vermogensdeel. | <ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren. |
| Geen rotorcode | - F - | Geen rotorherkenning bij de start. Geen rotor geplaatst of defecte tacho. | <ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren. |
| Nieuwe Rotor geïdentificeerd | rot... | Zie Hoofdstuk rotorherkenning. | <ul style="list-style-type: none"> - De toets START indrukken. |

24 Ingangszekeringen vervangen



De netschakelaar uitschakelen en het apparaat van het stroomnet scheiden!



De zekeringhouder (A) met de ingangszekeringen bevindt zich naast de netschakelaar.

- De aansluitkabel uit de apparaatstekker trekken.
- De snapsluiting (B) tegen de zekeringhouder (A) drukken en deze eruit trekken.
- Defecte ingangszekeringen vervangen.



Gebruik uitsluitend zekeringen met de, voor het type, vastgelegde nominale waarde, zie onderstaande tabel.

- De zekeringhouder weer inschuiven tot de snapsluiting vergrendelt.
- Het apparaat weer op het stroomnet aansluiten.

| Model | Type | Zekering | Best.-nr. |
|--------------|---------|----------------|-----------|
| ROTOFIX 32 A | 1206 | T 3.15 AH/250V | E997 |
| ROTOFIX 32 A | 1206-01 | T 5 AH/250V | E914 |

25 Apparaten terugsturen



Voor het terugsturen van het apparaat moet de transportbeveiliging ingebouwd worden.

Als het apparaat of diens accessoires aan de firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG teruggestuurd worden, dan moeten deze, om personen, milieu en materiaal te beschermen, voor verzending ontsmet en gereinigd worden.

Een aanname van besmette apparaten of accessoires behouden wij ons voor.

Eventuele kosten voor reinigings- en desinfectiewerken worden de klant aangerekend.

Wij vragen uw begrip daarvoor.

26 Afvalverwerking

Vóór de afvoer moet het apparaat ter bescherming van personen, milieu en materiaal worden gedecontamineerd en gereinigd.

Bij het afdanken van het apparaat moeten de geldende wettelijke voorschriften in acht worden genomen.

Volgens richtlijn 2002/96/EG (WEEE) mogen alle na 13-08-2005 geleverde apparaten niet meer met het huishoudelijk afval worden meegegeven. Het apparaat behoort tot groep 8 (medische apparaten) en is ingedeeld in het Business-to- Businessgebied.



Het pictogram met de doorstreepte vuilnisbak duidt erop dat het apparaat niet met het huishoudelijk afval mag worden meegegeven.

De richtlijnen voor afvalverwerking kunnen voor de afzonderlijke EU-landen verschillend zijn. Neem indien nodig contact op met uw leverancier.

Indholdsfortegnelse

| | | |
|--------|--|----|
| 1 | Forskriftsmæssig anvendelse | 30 |
| 2 | Restrisici | 30 |
| 3 | Tekniske data | 30 |
| 4 | Sikkerhedshenvisninger | 31 |
| 5 | Symbolernes betydning | 33 |
| 6 | Leveringsomfang | 33 |
| 7 | Udpakning af centrifugen | 33 |
| 8 | Idriftsættelse | 34 |
| 9 | Åbning og lukning af låg | 34 |
| 9.1 | Åbning af låg | 34 |
| 9.2 | Lukning af låg | 34 |
| 10 | Ind- og udbygning af rotoren | 34 |
| 11 | Belastning af rotoren | 35 |
| 12 | Lukning af biosikkerhedssystemer | 36 |
| 13 | Betjenings- og displayelementer | 37 |
| 13.1 | Symboler på betjeningsfeltet | 37 |
| 13.2 | Knapper og indstillingsmuligheder | 37 |
| 14 | Indstilling af bremsetrin | 38 |
| 15 | Indstil centrifugeringsradius | 38 |
| 16 | Centrifugering | 38 |
| 16.1 | Centrifugering med forvalg af tid | 39 |
| 16.2 | Kontinuerlig kørsel | 39 |
| 16.3 | Korttidscentrifugering | 39 |
| 16.4 | Visning af den relative centrifugalacceleration (RCF) | 39 |
| 17 | Akustisk signal | 40 |
| 18 | Relativ centrifugalacceleration (RCF) | 40 |
| 19 | Centrifugering af stoffer eller stofblandinger med en højere tæthed end 1,2 kg/dm ³ | 41 |
| 20 | Rotoridentifikation | 41 |
| 21 | Nødåbning | 41 |
| 22 | Pleje og vedligeholdelse | 42 |
| 22.1 | Centrifuge (kabinet, låg og centrifugerum) | 42 |
| 22.1.1 | Overfladerensning og -pleje | 42 |
| 22.1.2 | Overfladedesinfektion | 42 |
| 22.1.3 | Fjernelse af radioaktive forureninger | 42 |
| 22.2 | Rotorer og tilbehør | 43 |
| 22.2.1 | Rensning og -pleje | 43 |
| 22.2.2 | Desinfektion | 43 |
| 22.2.3 | Fjernelse af radioaktive forureninger | 43 |
| 22.2.4 | Bæretappe | 44 |
| 22.2.5 | Rotorer og tilbehør med begrænset anvendelsestid | 44 |
| 22.3 | Autoklavering | 44 |
| 22.4 | Centrifugeringsbeholdere | 44 |
| 23 | Driftsforstyrrelser | 45 |

| | | |
|------|---|----|
| 24 | Skift af strømforsyningssikringer | 46 |
| 25 | Returnering af apparater | 46 |
| 26 | Bortskaffelse..... | 46 |
| 27 | Anhang / Appendix..... | 84 |
| 27.1 | Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories..... | 84 |

1 Forskriftsmæssig anvendelse

Ved det foreliggende apparat er der tale om et medicinprodukt (laboratoricentrifuge) i henhold til IVD-direktivet 98/79/EF.

Centrifugen tjener til separering af stoffer hhv. stofblandinger med en densitet på maks. 1,2 kg/dm³. Herunder hører især prøver til forberedelse af in-vitro diagnostiske formål inden for humanmedicinen.

Centrifugen er kun beregnet til dette anvendelsesformål.

En anden eller en videregående form for anvendelse gælder ikke som bestemmelsesmæssig. Firmaet Andreas Hettich GmbH & Co. KG bærer ikke noget ansvar for skader, som opstår herigennem.

Til den bestemmelsesmæssige brug hører også hensyntagen til alle henvisninger i betjeningsvejledningen og overholdelsen af eftersyns- og vedligeholdelsesprocedurer.

2 Restrisici

Apparatet er bygget i henhold til den aktuelle tekniske udvikling og de anerkendte sikkerhedstekniske regler. Ved uhensigtsmæssig brug og behandling kan der indtræde farer for brugerens eller tredje parts liv og lemmer hhv. opstå en negativ indflydelse på apparatet eller andre materielle værdier. Apparat må kun benyttes til bestemmelsesmæssig anvendelse og kun i sikkerhedsteknisk upåklagelig stand.

Driftsfejl, som kan påvirke sikkerheden, skal omgående afhjælpes.

3 Tekniske data

| | | |
|---|--|----------------|
| Fabrikant | Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen | |
| Model | ROTOFIX 32 A | |
| Type | 1206 | 1206-01 |
| Netspænding (± 10%) | 208 – 240 V 1~ | 100 – 127 V 1~ |
| Netfrekvens | 50 – 60 Hz | 50 – 60 Hz |
| Tilslutningsværdi | 300 VA | 300 VA |
| Strømforbrug | 1.4 A | 3.0 A |
| Kapacitet maks. | 4 x 100 ml / 32 x 15 ml | |
| tilladt tæthed | 1.2 kg/dm ³ | |
| Omdrejningstal (RPM) | 6000 | |
| Acceleration (RCF) | 4226 | |
| Kinetisk energi | 3160 Nm | |
| Kontrolpligt (BGR 500) | nej | |
| Omgivelsesvilkår (EN / IEC 61010-1) | kun til indendørs brug op til 2000 m over middelvandstand 2°C til 40°C maksimal relativ luftfugtighed 80% for temperaturer op til 31°C, lineært aftagende til 50% relativ luftfugtighed ved 40°C. | |
| – opstillingssted | | |
| – højde | | |
| – omgivelsestemperatur | | |
| – luftfugtighed | | |
| – Overspændingskategori (IEC 60364-4-443) | II | |
| – forureningsgrad | 2 | |
| Isolationsklasse | I | |
| ikke egnet til anvendelse i eksplosionstruede omgivelser. | | |
| EMK | | |
| – støjsignaler, støjimmunitet | EN / IEC 61326-1, klasse B | FCC Class B |
| Støjniveau (rotorafhængig) | ≤ 57 dB(A) | |
| Dimensioner | | |
| – bredde | 366 mm | |
| – dybde | 430 mm | |
| – højde | 257 mm | |
| Vægt | 23 kg | |

4 Sikkerhedshenvisninger



Hvis ikke alle henvisninger i denne betjeningsvejledning overholdes, kan der ikke gøres noget garantikrav gældende over for fabrikanten.



- Centrifugen skal opstilles således, at den står sikkert under driften.
- Inden centrifugen anvendes, skal man sørge for, at rotoren sidder godt fast.
- Under centrifugeringen må der i henhold til EN / IEC 61010-2-020 ikke befinde sig personer, farlige stoffer og genstande inden for et sikkerhedsområde på 300 mm omkring centrifugen.
- Rotorer, ophæng og tilbehørsdele, der udviser stærke korrosionsspor eller mekaniske skader, eller hvis anvendelsestid er udløbet, må ikke længere anvendes.
- Konstateres der skader i centrifugerummet, som påvirker sikkerheden, så må centrifugen ikke længere tages i drift.
- Ved "swinging-bucket"-rotorer skal bæretappene fedtes med jævne mellemrum (Hettich-smørefedt nr. 4051) for at sikre en ensartet udsvingning af ophængningerne.
- Ved centrifuger uden temperaturregulering kan en høj temperatur i lokalet og/eller hyppig brug af apparatet medføre en opvarmning af centrifugerummet. En temperaturbetinget forandring af prøvematerialet kan derfor ikke udelukkes.

- Inden centrifugen sættes i drift, skal betjeningsvejledningen læses og der skal tages hensyn til den. Apparatet må kun betjenes af personer, som har læst og forstået betjeningsvejledningen.
- Ud over betjeningsvejledningen og de bindende ordninger, der gælder til hindring af ulykker, skal der også tages hensyn til de anerkendte fagtekniske regler for sikkerhedsmæssigt og fagligt korrekt arbejde. Betjeningsvejledningen skal kompletteres med anvisninger, som findes på grund af eksisterende nationale forskrifter i brugerlandet vedrørende forhindring af ulykker og vedrørende miljøbeskyttelse.
- Centrifugen er bygget efter den højeste tekniske standard og er driftssikker. Men der kan opstå farer for brugeren og tredje person, hvis den ikke betjenes af skolet personale eller hvis den anvendes u hensigtsmæssigt eller bruges til andre ting, end den er beregnet til.
- Man må ikke bevæge eller støde til centrifugen, mens den kører.
- I tilfælde af forstyrrelser resp. ved en nødåbning må der aldrig gribes ned i den drejende rotor.
- For at undgå skader som følge af kondensat skal centrifugen ved skift fra et koldt til et varmt rum enten opvarmes i mindst 3 timer i det varme rum, inden den tilsluttes elnettet, eller køre varm i 30 minutter i det kolde rum.
- Der må kun anvendes de rotorere og det tilbehør, som fabrikanten har godkendt for dette apparat (se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Inden der benyttes centrifugekar, som ikke er anført i kapitlet "Tillæg/Appendix, Rotorer og tilbehør/Rotors and accessories", skal brugeren spørge producenten, om disse må anvendes.
- Centrifugens rotor må kun belastes i henhold til kapitlet "Belastning af rotoren".
- Ved centrifugering med maksimalt omdrejningstal må stoffernes eller stofblandingernes densitet ikke overskride 1,2 kg/dm³.
- Centrifugationer er ikke tilladt, hvis tolerancen for manglende balance er overskredet.
- Centrifugen må ikke benyttes i eksplosionstruede omgivelser.
- En centrifugation med:
 - brændbare eller eksplosive materialer
 - materialer, som kemisk reagerer med hinanden med høj energi er forbudt.

- Ved centrifugeringen af farlige stoffer hhv. blandinger af stoffer, som er toksiske, radioaktive eller som er inficerede med patogene mikroorganismer, skal brugeren træffe egnede forholdsregler.
Der skal principielt anvendes centrifugeringsbeholdere med specielle skruelukker til farlige substanser. Ved materialer i risikogruppen 3 og 4 skal der ud over centrifugebeholdere med lukkemekanismer anvendes et biosikkerhedssystem (se håndbogen "Laboratory Bio-safety Manual" fra verdenssundhedsorganisationen).
Ved et biosikkerhedssystem forhindrer en biotætning (tætningsring) udslip af dråber og aerosoler.
Hvis ophængningen af et biosikkerhedssystem anvendes uden låg, skal tætningsringen fjernes fra ophængningen for at undgå en beskadigelse af tætningsringen under centrifugeringskørslen.
Beskadigede biosikkerhedssystemer er ikke længere tætte i mikrobiologisk henseende.
Uden brug af et biosikkerhedssystem er en centrifuge ikke mikrobiologisk tæt i henhold til normen EN / IEC 61010-2-020.
Ved lukning af et biosikkerhedssystem skal instruktionerne i kapitlet "Lukning af biosikkerhedssystemer" overholdes.
Leverbare biosikkerhedssystemer se kapitel "Tillæg/Appendix, Rotorer og tilbehør / Rotors and accessories". I tvivlstilfælde skal man indhente tilsvarende oplysninger hos fabrikanten.
- Det er ikke tilladt at benytte centrifugen med stærkt korroderende stoffer, som kan have negativ indflydelse på rotorens, bagrenes og tilbehørsdelenes mekaniske stabilitet.
- Reparationer må kun udføres af en af producenten autoriseret person.
- Der må udelukkende bruges originale reservedele og originalt tilbehør, som er godkendt af firmaet Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Følgende sikkerhedsbestemmelser er gældende:
EN / IEC 61010-1 og EN / IEC 61010-2-020 og disses nationale afvigende udgaver.
- Centrifugens sikkerhed og pålidelighed er kun garanteret, hvis:
 - centrifugen benyttes efter betjeningsvejledningen.
 - den elektriske installation på centrifugens opstillingssted svarer til kravene som er fastlagt i EN / IEC.
 - de i de pågældende lande foreskrevne undersøgelser vedrørende apparatets sikkerhed, som f. eks. i Tyskland i henhold til DGUV forskrift 3, gennemføres af en sagkyndig.

5 Symbolernes betydning



Symbol på apparatet:

NB! Generelt farligt sted.

Inden apparatet benyttes, skal betjeningsvejledningen altid læses og der skal tages hensyn til de sikkerhedsrelevante henvisninger!



Symbol i dette dokument:

NB! Generelt farligt sted.

Dette symbol angiver sikkerhedshenvisninger og henviser til situationer, der kan være farlige.

Hvis disse henvisninger ikke respekteres, kan der ske ting- og personskaade.



Symbol på apparatet og i dette dokument:

Advarsel imod biologiske trusler.



Symbol i dette dokument:

Dette symbol henviser til vigtige forhold.



Symbol på apparatet og i dette dokument:

Symbol for den adskilte indsamling af el- og elektronikapparater, i henhold til direktiv 2002/96/EF (WEEE). Apparatet hører til gruppe 8 (medicinske apparater).

Anvendelse i landene af Den europæiske Union og i Norge og Svejts.

6 Leveringsomfang

Følgende tilbehør leveres sammen med centrifugen:

- 1 Tilslutningskabel
- 2 Sikringer
- 1 Smørefedt til bæretappen
- 1 Nøgle med udvendig sekskant
- 1 Åbningstap
- 1 Henvisningsblad transportsikring
- 1 Betjeningsvejledning

Rotor(er) og det passende tilbehør leveres med alt efter ordre.

7 Udpakning af centrifugen

- Løft kartonen og fjern emballagematerialet.



Løft ikke i lågets gribeliste.

Vær opmærksom på centrifugens vægt, se kapitlet "Tekniske data".

Centrifugen løftes i begge sider og sættes op på laboratoriebordet. Få tilstrækkelig mange personer til at hjælpe.

8 Idriftsættelse

- Transportsikringen i bunden af kabinettet fjernes, se henvisningerne vedrørende "transportsikring".
- **Centrifugen stilles op på et egnet sted, hvor den står sikkert og fast. Herefter rettes den ud, så den står helt vandret. Ved opstillingen skal det krævede sikkerhedsområde i henhold til EN / IEC 61010-2-020 på 300 mm rundt om centrifugen overholdes.**



Under centrifugeringen må der i henhold til EN / IEC 61010-2-020 ikke befinde sig personer, farlige stoffer og genstande inden for et sikkerhedsområde på 300 mm omkring centrifugen.

- Ventilationsåbninger må ikke blokeres. Der skal holdes en afstand på 300 mm til centrifugens ventilationsprækker og ventilationsåbninger.
- Kontrollér, om el-forsyningens spænding svarer til oplysningen på typeskiltet.
- Centrifugen tilsluttes til en normeret stikkontakt ved hjælp af netkablet. Tilslutningsværdi, se kapitlet "Tekniske data".
- Tænd for strømmen med hovedafbryderen. Afbryderens position "I". De sidst benyttede centrifugeringsdata vises.
- Låget åbnes.

9 Åbning og lukning af låg

9.1 Åbning af låg



Låget kan kun åbnes, hvis centrifugen er koblet til og rotoren står stille. Hvis dette alligevel ikke er muligt, se kapitlet "Nødåbning".

- Sving grebet på låget en smule opad. I rotationsdisplayet lyser symbolet "L" (låg åbent).
- Låget åbnes.

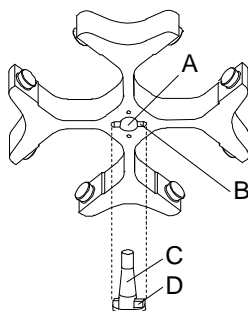
9.2 Lukning af låg



Låget må ikke smækkes i.

- Læg låget på og sving grebet på låget nedad. I rotationsdisplayet lyser symbolet "—" (låg lukket).

10 Ind- og udbygning af rotoren



Indbygning af rotoren:



Snavspartikler mellem motorakselen og rotoren forhindrer rotorens korrekte placering og bevirker en urolig gang.

- Motorakselen (C) og rotorens boring (A) renses, herefter smøres motorakselen med en smule fedt.
- Sæt rotoren lodret på motorakselen. Medtageren (D) på motorakselen skal befinde sig i rotorens not (B). Nottens retning er mærket på rotoren.
- Rotorens spændemøtrik skal spændes i retning med uret ved hjælp af den medfølgende nøgle.
- Kontrollér, at rotoren sidder rigtigt fast.

Udbygning af rotoren:

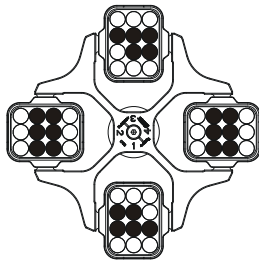
- Løsn spændemøtrikken ved at dreje i retning mod uret og drej indtil løfte-trykpunktet. Efter overvindelse af løfte-trykpunktet løsner rotoren sig fra motorakselens konus.
- Drej spændemøtrikken, indtil rotoren kan løftes fra motorakselen.

11 Belastning af rotoren

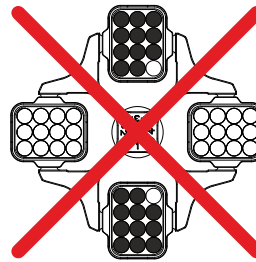


Standardcentrifuge containere af glas kan ikke holde til en RCF værdi på over 4000 (DIN 58970, pg. 2).

- Kontrollér, at rotoren sidder rigtig fast.
- Ved "swinging-bucket"-rotorer skal alle rotorpositioner være forsynet med **ens** ophængninger. Visse ophængninger er mærket med rotorpositionens nummer. Disse ophængninger må kun sættes ind i den tilsvarende rotorposition.
Ophæng, som er mærket med et sæt-nummer, f. eks. S001/4, må kun benyttes som sæt.
- Rotorer og ophængninger må kun forsynes med materiale på symmetrisk måde. Centrifugerørene skal fordeles jævnt på alle rotorens pladser. Tilladte kombinationer fremgår af afsnittet "Tillæg/Appendix, Rotorer og tilbehør/Rotors and accessories".
Ved vinkelrotorer skal alle mulige pladser på rotoren belastes, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



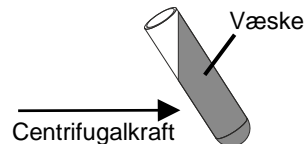
Jævn bestykning på rotoren



Ikke tilladt!

Ingen jævn bestykning på rotoren

- På bestemte ophæng er den maksimale belastningsvægt og den maksimale vægt af det fuldt bestykkede ophæng oplyst. Disse vægtangivelser må ikke overskrides. I undtagelsestilfælde se kapitel "Centrifugering af stoffer eller stofblandinger med en højere tæthed end $1,2 \text{ kg/dm}^3$ ". Angivelsen af den maksimale belastningsvægt omfatter den samlede vægt af adapter, ramme, centrifugeringsbeholder og indhold.
- Ved kar med gummiindsatse skal der altid være samme antal gummiindsatse under centrifugeringskarrene.
- Centrifugeringsbeholderne må kun fyldes uden for centrifugen.
- Den påfyldningsmængde, producenten angiver for centrifugebeholderne, må ikke overskrides.
Ved vinkelrotorer må centrifugebeholderne må kun fyldes så meget, at der ikke kan slynges nogen væske ud af beholderne, mens centrifugen er i funktion.



- Der må ikke komme væske ind i vinkelrotorerne og i centrifugeringsrummet, når beholdere sættes på vinkelrotorerne.
- Der må ikke komme væske ind i ophængningerne eller i centrifugeringsrummet, når beholdere sættes på svingrotorerne ophængninger og når ophængningerne svinger ud, mens centrifugen er i funktion.
- For at begrænse vægtforskellene indenfor centrifugeringskarrene mest muligt skal man sørge for et ensartet påfyldningsniveau indenfor karrene.

12 Lukning af biosikkerhedssystemer



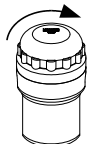
For at sikre tæthed skal låget på et biosikkerhedssystem være helt lukket.

For at undgå, at tætningsringen vrides under åbning og lukning af dækslet, skal tætningsringen gnides let med talkumpudder eller et gummiplejemiddel.

Hvis ophænget på et biosikkerhedssystem anvendes uden låg, skal tætningsringen fjernes fra ophænget for at undgå en beskadigelse af tætningsringen under centrifugeringen. Beskadigede tætningsringe må ikke mere anvendes til tætning af biosikkerhedssystemet.

Bio-sikkerhedssystemer, som kan leveres, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Ved tvivlstilfælde, kontakt da leverandøren eller forhandleren.

Dæksel med skruelukke



- Sæt låget på ophængningen.
- Luk låget fast med hånden ved at dreje i urets retning.

13 Betjenings- og displayelementer

Se afbildning på side 2.


Fig. 2: Display- og kontrolpanel


13.1 Symboler på betjeningsfeltet



Rotationsangivelse. Rotationsindikatoren lyser roterende imod urets retning, så længe rotoren drejer rundt.

Når rotoren holder stille, vises lågets tilstand med symboler i rotationsdisplayet:

Symbol  : Låget åbent

Symbol  : Låget lukket

Betjeningsfejl og optrædende fejl vises i displayet (se kapitlet "Driftsforstyrrelser").



13.2 Knapper og indstillingsmuligheder

RPM/RCF x 100



- Omdrejningshastighed

Der kan indstilles en talværdi fra 500 omdr./min op til rotorens maksimale omdrejningstal. Rotorens maksimale omdrejningstal fremgår af kapitlet "Tillæg/Appendix, Rotorer og tilbehør/Rotors and accessories". Kan indstilles i skridt a 100 (omdr./min = vist værdi x 100).

Når knap  eller  holdes trykket ned, ændrer værdien sig med tiltagende hastighed.

- Vis bremsetrinnet og centrifugeringsradiussen.

t



- Kørselstid

- Kan indstilles fra 1 - 99 min i trin på 1 min

- Kontinuerlig kørsel "--"

- Centrifugeringsradius. Indtastning i centimeter. Kan indstilles fra 5-16 cm i trin på 1 cm. Centrifugeringsradius se kapitlet "Tillæg/Appendix, Rotorer og tilbehør/Rotors and accessories".
- Bremsetrin 0 eller 1. trin 1 = kort udløbstid, trin 0 = lang udløbstid.

Når knap  eller  holdes trykket ned, ændrer værdien sig med tiltagende hastighed.




- Start centrifugeringen.




- Afslut centrifugeringen.
Rotoren standser med det forud valgte bremsetrin.
- Gem bremsetrinnet og centrifugeringsradiussen.




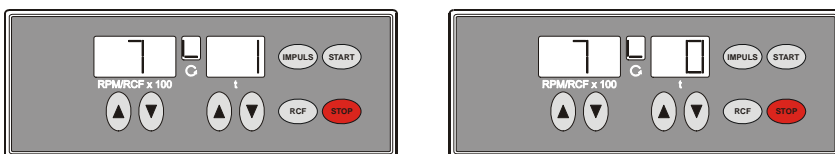
- Visning af den relative centrifugalacceleration (RCF).
Den relative centrifugalacceleration (RCF) vises, så længe knappen  holdes trykket ind.




- Korttidscentrifugering.
Centrifugen drejer rundt, så længe knappen  holdes trykket ind.
- Vis bremsetrinnet og centrifugeringsradiussen.



14 Indstilling af bremsetrin

- Sluk for hovedafbryderen.
 - Hold knappen  under omdrejningshastighedsdisplayet og knappen **IMPULS** trykket ind på samme tid.
 - Tænd for hovedafbryderen og slip knappen igen.
- I omdrejningstælleren vises maskinversionen og i uret det indstillede bremsetrin: f.eks.






Vises maskinens version og bremsetrinnene ikke, skal der trykkes gentagne gange på knappen  under omdrejningstælleren, indtil disse oplysninger vises.

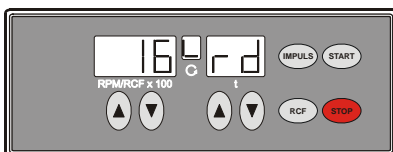
Maskinversionen er indstillet på fabrikken og kan ikke ændres.

- Indstil det ønskede bremsetrin med knapperne   under tidsdisplayet. Trin 1 = kort udløbstid, trin 0 = lang udløbstid. Udløbstider se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Tryk på knappen **STOP** for at gemme indstillingen.



15 Indstil centrifugeringsradius

 Centrifugens radius skal indtastes i centimeter.


- Sluk for hovedafbryderen.
- Hold knappen  under omdrejningshastighedsdisplayet og knappen **IMPULS** trykket ind på samme tid.
- Tænd for hovedafbryderen og slip knappen igen.
- Tryk så mange gange på knappen  under omdrejningshastighedsdisplayet, at følgende vises:




I omdrejningshastighedsdisplayet vises den indstillede centrifugeringsradius.

- Indstil den ønskede centrifugeringsradius med knapperne   under tidsdisplayet. Centrifugeringsradius se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Tryk på knappen **STOP** for at gemme indstillingen.

16 Centrifugering

 Under centrifugeringen må der i henhold til EN / IEC 61010-2-020 ikke befinde sig personer, farlige stoffer og genstande inden for et sikkerhedsområde på 300 mm omkring centrifugen.



 Overskrides den tilladte vægtforskel inden for rotorens belastning, kobles drevet fra under igangsætningen, og der vises fejl -3- (se kapitlet "Driftsforstyrrelser").

Centrifugeringen kan til enhver tid afbrydes ved at trykke på knappen **STOP**.

Tiden og omdrejningshastigheden kan ændres under centrifugeringen med knapperne  .

Når knap  eller  holdes trykket ned, ændrer værdien sig med tiltagende hastighed.


Efter en centrifugering blinker displayet, indtil låget åbnes, eller der trykkes på en knap.

Hvis  (låg lukket) og  (låg åbent) blinker på skift i rotationsindikatoren, er det ikke muligt at betjene centrifugen igen, før låget har været åbnet en enkelt gang.

Vises der **rot xx**, har der ikke fundet nogen centrifugering sted, fordi rotoren tidligere er blevet udskiftet, se kapitlet "Identificering af rotor".

- Tænd for hovedafbryderen "kontaktstilling I").
- Belast rotoren og luk centrifugens låg.

16.1 Centrifugering med forvalg af tid

- Indstil den ønskede omdrejningshastighed med knapperne ▲▼ under omdrejningshastighedsdisplayet.
- Indstil den ønskede tid med knapperne ▲▼ under tidsdisplayet.
- Tryk på knappen **START**. Rotationen  vises, så længe rotoren drejer rundt.




Tiden vises i minutter. Det sidste minut tælles nedad i sekunder.
Vises tiden i minutter, blinker der et punkt ved siden af tallet.

- Efter udløbet af tiden eller ved afbrydelse af centrifugeringen ved tryk på knappen **STOP** løber rotoren ud med det indstillede bremsetrin.

Under centrifugeringen vises rotorens omdrejningshastighed eller den deraf resulterende RCF-værdi og den resterende tid.

16.2 Kontinuerlig kørsel

- Indstil den ønskede omdrejningshastighed med knapperne ▲▼ under omdrejningshastighedsdisplayet.
- Sæt tiden til nul med knappen ▼ under tidsdisplayet. Der vises "--".
- Tryk på knappen **START**. Rotationen  vises, så længe rotoren drejer rundt. Tidsmålingen begynder ved 0.




Det første minut tælles opad i sekunder, derefter vises tiden i minutter.
Vises tiden i minutter, blinker der et punkt ved siden af tallet.

- Tryk på knappen **STOP** for at afslutte centrifugeringen. Rotorens udløb sker med det indstillede bremsetrin.

Under centrifugeringen vises rotorens omdrejningshastighed eller den deraf resulterende RCF-værdi og den forløbne tid.

16.3 Korttidscentrifugering

- Indstil den ønskede omdrejningshastighed med knapperne ▲▼ under omdrejningshastighedsdisplayet.
- Hold knappen **IMPULS** trykket ned. Rotationen  vises, så længe rotoren drejer rundt. Tidsmålingen begynder ved 0.



Det første minut tælles opad i sekunder, derefter vises tiden i minutter.
Vises tiden i minutter, blinker der et punkt ved siden af tallet.

- Slip knappen **IMPULS** igen for at afslutte centrifugeringen. Rotorens udløb sker med det indstillede bremsetrin.

Under centrifugeringen vises rotorens omdrejningshastighed og den forløbne tid.

16.4 Visning af den relative centrifugalacceleration (RCF)

Under centrifugeringen kan den relative centrifugalacceleration (RCF) blive vist.



Arbejdes der med den relative centrifugalacceleration (RCF), skal centrifugeringsradius indtastes.

- Under centrifugeringen skal knappen **RCF** holdes trykket ind.
Den relative centrifugalacceleration (RCF) vises i omdrejningshastighedsdisplayet (RCF = vist værdi x 100).
- Slip knappen **RCF** igen. Omdrejningshastigheden vises igen.



17 Akustisk signal

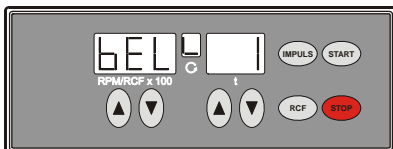
Der lyder et akustisk signal:

- efter indtræden af en driftsforstyrrelse i et 2 sekunders interval.
- efter afslutning af centrifugekørsel og ved stillestående rotor i et 30-sekunders interval.

Det akustiske signal stopper, når låget åbnes eller når der trykkes på en vilkårlig tast.



Det akustiske signal kan ved stillestående rotor aktiveres eller deaktiveres på følgende måde:

- Sluk for hovedafbryderen.
- Hold knappen  under omdrejningshastighedsdisplayet og knappen **(IMPULS)** trykket ind på samme tid.
- Tænd for hovedafbryderen og slip knappen igen.
- Tryk så mange gange på knappen  under omdrejningshastighedsdisplayet, at følgende vises:



I tids-visningen vises indstillingen for det akustiske signal.

0 = akustisk signal deaktiveret, 1 = akustisk signal aktiveret.

- Indstilles med tasterne   under tids-visningen 0 eller 1.
- Tryk på knappen **(STOP)** for at gemme indstillingen.

18 Relativ centrifugalacceleration (RCF)

Den relative centrifugalacceleration (RCF) angives som et multiplum af tyngdekraftaccelerationen (g). Den er en talværdi uden enhed og bruges til sammenligning af separerings- og sedimenteringseffekt.

Beregningen foregår efter formlen:

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

RCF = relativ centrifugalacceleration

RPM = omdrejningstal

r = centrifugeringsradius i mm = afstand fra omdrejningsaksens midte til bunden af centrifugeringskarret.

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



Den relative centrifugeringsacceleration (RCF) er afhængig af omdrejningstallet og centrifugeringsradius.

19 Centrifugering af stoffer eller stofblandinger med en højere tæthed end 1,2 kg/dm³

Ved centrifugering med maksimalt omdrejningstal må stoffernes eller stofblandingeres densitet ikke overskride 1,2 kg/dm³.

Ved stoffer eller stofblandinger med en højere tæthed skal omdrejningstallet reduceres.

Det tilladte omdrejningstal beregnes efter følgende formel:

$$\text{Reduceret omdrejningstal (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{højere densitet [kg/dm}^3]}} \times \text{maksimalt omdrejningstal [RPM]}$$

f.eks. maksimalt omdrejningstal RPM 4000, densitet 1,6 kg/dm³

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

Overskrides i undtagelsestilfælde den på ophængningen oplyste maksimale belæsning, så skal omdrejningstallet ligeledes reduceres.

Det tilladte omdrejningstal beregnes efter følgende formel:

$$\text{Reduceret omdrejningstal (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{\text{maksimal belæsning [g]}}{\text{faktisk belæsning [g]}}} \times \text{maksimalt omdrejningstal [RPM]}$$

f.eks. maksimalt omdrejningstal RPM 4000, maksimal belæsning 300 g, faktisk belæsning 350 g

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

Ved eventuelle uklarheder kan der hentes informationer hos producenten.

20 Rotoridentifikation

Der gennemføres rotoridentifikation, hver gang en centrifugering startes.

Hvis rotoren er blevet udskiftet, afbrydes centrifugeringen efter rotoridentifikationen. Rotorens rotorkode (rød xx) vises.

- Tryk på tasten **START**. De sidst benyttede centrifugeringsdata vises.



Centrifugen kan først anvendes, når låget har været åbnet én gang.

Hvis det maksimale omdrejningstal for den anvendte rotor er mindre end det indstillede omdrejningstal, begrænses omdrejningstallet til rotorens maksimale omdrejningstal.

21 Nødbåbning

Ved strømsvigt kan låget ikke åbnes. I så fald skal der foretages en nødbåbning manuelt.



Til åbning af centrifugen i nødstilfælde skal forbindelsen til el-nettet afbrydes.

Låget må kun åbnes, når rotoren står stille.

Til åbning i nødsfald må der kun anvendes den medfølgende åbningstap af plastik.

Se afbildning på side 2.

- Sluk for hovedafbryderen (kontaktstilling "0").
- Se igennem vinduet i låget for at være sikker på, at rotoren står stille.
- Før frigørelsesstiften vandret ind i boringen (fig. 1, A). Låsestiften skubbes så langt ind, at håndtaget kan svinges op, når stiften trykkes ned.
- Låget åbnes.

22 Pleje og vedligeholdelse



Apparatet kan være kontamineret.



Før rensning skal el-stikket trækkes ud.

Før der anvendes et anden procedure for rengøring og dekontaminering end den, som fabrikanten anbefaler, skal brugeren spørge fabrikanten, om den planlagte fremgangsmåde kan beskadige apparatet.

- Centrifuger, rotor og tilbehøret må ikke renses i opvaskemaskiner.
- Delene må kun renses med hånden og der må kun gennemføres en våd desinfektion.
- Vandtemperaturen skal ligge på 20 – 25°C.
- Der må kun anvendes rengørings- eller desinfektionsmidler, som:
 - ligger inden for pH-området 5 - 8,
 - ikke indeholder ætsende alkaliske stoffer, peroxider, klorforbindelser, syrer og lud.
- For at undgå korrosion gennem rengørings- eller desinfektionsmidler skal der under alle omstændigheder tages hensyn til brugsvejledningerne fra rengørings- eller desinfektionsmidlets producent.

22.1 Centrifuge (kabinet, låg og centrifugerum)

22.1.1 Overfladerensning og -pleje

- Centrifugehuset og centrifugeringsrummet skal rengøres regelmæssigt og om nødvendigt vaskes af med en klud, som er opvredet i sæbevand eller et mildt rengøringsmiddel. Dette skal ske både af hygiejniske grunde og for at forhindre korrosion gennem fastsiddende snavs.
- Indholdsstoffer i egnede rengøringsmidler: sæbe, anioniske tensider, ikke-ioniske tensider.
- Efter anvendelse af rengøringsmidler skal rengøringsmidlets rester fjernes ved at viske rent med en fugtig klud.
- Overfladerne skal tørres umiddelbart efter rengøringen.
- Ved dannelse af kondensvand skal centrifugerummet tørres med en klud, der optager vandet.
- Centrifugerummets gummipakning skal efter hver rengøring indgvides let med talkumpulver eller et gummiplejemiddel.
- Centrifugerummet skal kontrolleres årligt med hensyn til skader.



Konstateres der skader, som påvirker sikkerheden, så må centrifugen ikke længere tages i drift. I dette tilfælde skal kundeservice kontaktes.

22.1.2 Overfladedesinfektion

- Centrifugerummet skal desinficeres omgående, hvis der kommer smitsomt materiale ind i det.
- Indholdsstoffer i egnede desinfektionsmidler: æthanol, n-propanol, æthylhexanol, anioniske tensider, korrosionsinhibitorer.
- Efter anvendelse af desinfektionsmidler skal desinfektionsmidlets rester fjernes ved at viske rent med en fugtig klud.
- Overfladerne skal tørres umiddelbart efter desinfektionen.

22.1.3 Fjernelse af radioaktive forureninger

- Midlet skal være specielt egnet til fjernelse af radioaktive forureninger.
- Indholdsstoffer af egnede midler til fjernelse af radioaktive forureninger: anioniske tensider, ikke-ioniske tensider, polyhydreret ætanol.
- Efter fjernelse af de radioaktive forureninger skal midlets rester fjernes ved at viske rent med en fugtig klud.
- Overfladerne skal tørres umiddelbart efter fjernelse af de radioaktive forureninger.

22.2 Rotorer og tilbehør

22.2.1 Rensning og -pleje

- For at forebygge korrosion og ændringer af materialet skal rotorerne og tilbehøret regelmæssigt rengøres med sæbe eller andet mildt rengøringsmiddel og en fugtig klud. Det anbefales at gennemføre en rengøring midst en gang om ugen. Forureninger skal fjernes omgående.
- Indholdsstoffer i egnede rengøringsmidler: sæbe, anioniske tensider, ikke-ioniske tensider.
- Efter anvendelsen af rengøringsmidler skal resterne af rengøringsmidlet fjernes ved at skylle med vand (kun uden for centrifugen) eller ved at viske op med en fugtig klud.
- Rotorerne og tilbehøret skal tørres umiddelbart efter rengøringen.
- Vinkelrotorer, beholdere og ophængninger af aluminium skal efter tørring smøres lidt med syrefrit fedt, f. eks. vaseline.
- Ved bio-sikkerhedssystemer skal tætningsringene renses hver uge. Tætningsringene er fremstillet af silikone. For at sikre bio-sikkerhedssystemernes tæthed må tætningsringene efter rensning eller efter autoklavering ikke behandles med talkum-pulver. Før hver brug af bio-sikkerhedssystemet skal alle bio-sikkerhedssystemets dele kontrolleres visuelt for beskadigelser. Desuden skal den korrekte montageposition af bio-sikkerhedssystemets tætningsring(e) kontrolleres.

Bio-sikkerhedssystemets beskadigede dele skal straks udskiftes.

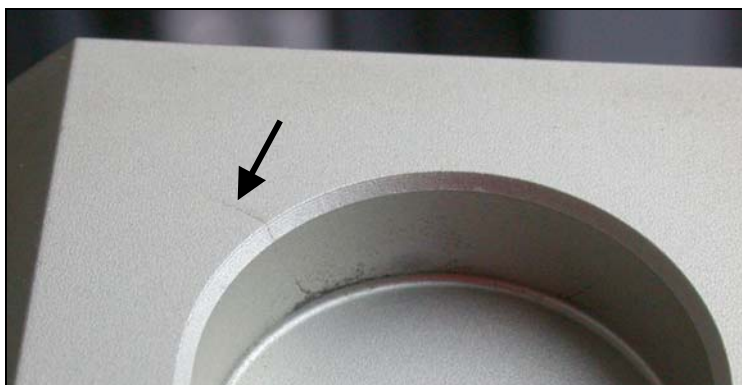
Ved tegn på revnedannelse, sprød overflade eller slid skal den pågældende tætningsring straks udskiftes.

Udskiftningen af tætningsringene er beskrevet i kapitlet "Udskiftning af tætningsringe i bio-sikkerhedssystemer".

Ved læg med tætningsringe, som ikke kan udskiftes, skal hele låget udskiftes.

- Leverbare bio-sikkerhedssystemer se kapitel "Tillæg/Appendix, Rotorer og tilbehør / Rotors and accessories".
- For at forhindre korrosion på grund af fugt mellem rotor og motoraksel skal rotoren tages ud mindst en gang om måneden og motorakselen skal forsynes med en smule fedt.
- Rotorerne og tilbehøret skal kontrolleres for slitage og korrosionsskader hver uge. Ved udsvingsrotorer skal især bæretappenes område og ved ophæng skal især nottene og bunden kontrolleres for revner.

Eksempel: Revne ved notten.



Rotorer og tilbehør må ikke længere bruges, når der er tegn på slitage eller korrosion.

- Kontrollér hver uge, at rotoren sidder fast.

22.2.2 Desinfektion

- Når infektiøst materiale kommer på rotorerne eller på tilbehøret, skal der gennemføres en egnet desinfektion.
- Indholdsstoffer i egnede desinfektionsmidler: æthanol, n-propanol, æthylhexanol, anioniske tensider, korrosionsinhibitorer.
- Efter anvendelsen af desinfektionsmidler skal resterne af desinfektionsmidlet fjernes ved at skylle med vand (kun uden for centrifugen) eller ved at viske op med en fugtig klud.
- Rotorerne og tilbehøret skal tørres umiddelbart efter desinfektionen.

22.2.3 Fjernelse af radioaktive forureninger

- Midlet skal være specielt egnet til fjernelse af radioaktive forureninger.
- Indholdsstoffer af egnede midler til fjernelse af radioaktive forureninger: anioniske tensider, ikke-ioniske tensider, polyhydreret ætanol.
- Efter fjernelsen af radioaktive forureninger skal resterne af midlet fjernes ved at skylle med vand (kun uden for centrifugen) eller ved at viske op med en fugtig klud.
- Rotorerne og tilbehøret skal tørres umiddelbart efter fjernelse af de radioaktive forureninger.

22.2.4 Bæretappe

Ved "swinging-bucket"-rotorer skal bæretappene fedtes med jævne mellemrum (Hettich-smørefedt nr. 4051) for at sikre en ensartet udsvingning af ophængningerne.

22.2.5 Rotorer og tilbehør med begrænset anvendelsestid

Anvendelsestiden af visse rotorere, ophæng og tilbehørdele er tidsmæssigt begrænset.

Disse er mærkede enten med det maksimalt tilladte antal kørecykluser eller udløbsdatoen og det maksimale antal kørecykluser eller kun med udløbsdatoen, f. eks.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quarter 2011"(anvendelig til udgangen af: IV. kvartal 2011) eller
"einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011" (anvendelig til udgangen af måned/år: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000 (Maks. kørecykluser 40000).



Rotorer, ophæng og tilbehørdele må af sikkerhedsgrunde ikke længere bruges, når enten det herpå oplyste antal maksimalt tilladte kørecykluser eller den oplyste udløbsdato er nået.

22.3 Autoklivering

Det følgende tilbehør må autoklaveres ved 121°C / 250°F (20 min):

- Udsvingrotorer
- Vinkelrotorer i aluminium
- Ophængning i metal
- Låg med biotætning
- Adapter

Der kan ikke siges noget om sterilitetsgraden.



Rotorenes og beholdernes låg skal tages af før autoklaveringen.

Autoklaveringen fremskynder kunststoffers ældningsproces. Den kan desuden bevirke farveforandringer ved kunststoffer.

Efter autoklivering skal rotorere og tilbehøret kontrolleres visuelt for beskadigelser, og eventuelt beskadigede dele skal udskiftes omgående.

Ved tegn på revnedannelse, sprød overflade eller slid skal den pågældende tætningsring straks udskiftes.

Ved læg med tætningsringe, som ikke kan udskiftes, skal hele låget udskiftes.

For at sikre bio-sikkerhedssystemernes tæthed må tætningsringene efter autoklivering ikke behandles med talkum-pulver.

22.4 Centrifugeringsbeholdere

- Ved utætheder eller brud på centrifugeringsrør skal alle dele af det ødelagte rør, glassplinter og udløbet centrifugeringsmateriale fjernes fuldstændigt.
- Gummiindlæggene og rotorens hylstre af kunststof skal skiftes ud, hvis glas er gået i stykker.



Resterende glassplinter vil medføre, at flere glas går i stykker !

- Når det handler sig om smitsomt materiale, skal der omgående gennemføres en desinfektion.

23 Driftsforstyrrelser

Hvis fejlen ikke kan afhjælpes ud fra fejltabellen, skal kundeservice underrettes.

Oplys venligst centrifugens type og serienummer. Begge numrene fremgår af centrifugens typeskilt.



Gennemfør en NULSTILLING AF NETTET:

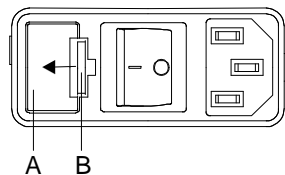
- Sluk for hovedafbryderen (kontaktstilling "0").
- Vent i mindst 10 sekunder, og slå derefter hovedkontakten til igen (kontaktstilling "1").

| Fejl | Kode | Fejlens årsag | Løsning |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| Ingen visning | --- | Ingen spænding. Strømforsyningsikringer er defekte. | <ul style="list-style-type: none"> - Kontrollér netspændingen. - Kontroller strømforsyningsikringer, se kapitlet "Skift af strømforsyningsikringer". - Hovedafbryderen på TIL. |
| Tællerfejl | - 1 - | Omdrejningstalsimpulser faldet ud under kørslen. | <ul style="list-style-type: none"> - Apparatet må ikke slukkes, så længe rotationsindikatoren  lyser. Vent, indtil symbolet "—" (låg lukket) vises i rotationsindikatoren (efter ca. 100 sekunder), og udfør derefter en "NETZ-RESET". |
| Nulstilling af net | - 2 - | Afbrydelse af strømforsyningen under centrifugeringen. (Centrifugeringen blev ikke afsluttet.) | <ul style="list-style-type: none"> - Når centrifugen står stille, åbnes dækslet, og der trykkes på START. - Om nødvendigt gentages centrifugeringen. |
| Ubalance | - 3 - | Rotoren er belastet uregelmæssigt. | <ul style="list-style-type: none"> - Åbn dækslet, når rotoren står stille. - Kontroller rotorens belastning, se kapitlet "Belastning af rotoren". - Gentag centrifugeringen. |
| Kommunikation | - 4 - | Fejl i styredelen eller ledningerne. | <ul style="list-style-type: none"> - Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET. |
| Overbelastning | - 5 - | Motor eller motorstyring defekt. | <ul style="list-style-type: none"> - Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET. |
| Overspænding Underspænding | - 6 - - 8 - | Netspændingen går ud over tolerancerne (se Tekniske data). | <ul style="list-style-type: none"> - Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET. - Kontrollér netspændingen. |
| Overhastighed | - 7 - | Fejl i forsyningsdelen. | <ul style="list-style-type: none"> - Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET. |
| Overtemperatur | - 9 - | Motorens kontakt for overtemperatur er blevet udløst. | <ul style="list-style-type: none"> - Når rotoren står stille, åbnes dækslet ved hjælp nødoplåsning (se kapitlet Nødoplåsning). - Lad motoren køle af. |
| Versionsfejl | I tidsdisplayet vises der et tal. | Indstillet til den forkerte maskinversion, styredelen griber ind i indstillingsmenuen. | <ul style="list-style-type: none"> - Med tasterne   under tidsdisplayet indstilles tallet 4. - Tryk på knappen STOP for at gemme indstillingen. - Gennemfør en NULSTILLING AF NETTET. |
| Contoller-Watchdog | - C - | Fejl i styredelen. | <ul style="list-style-type: none"> - Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET. |
| Lågfejl | - d - | Fejl låglåsemekanisme resp. låglukkemekanisme. | <ul style="list-style-type: none"> - Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET. |
| Kortslutning | - E - | Kortslutning i styredelen / ledningerne. | <ul style="list-style-type: none"> - Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET. |
| Ingen rotorkode | - F - | Ingen rotoridentifikation ved start. Der er ikke indsat en rotor eller tælleren er defekt. | <ul style="list-style-type: none"> - Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET. |
| Ny rotoridentifikation | rot... | Se kapitl rotoridentificering | <ul style="list-style-type: none"> - Tryk på knappen START. |

24 Skift af strømforsyningssikringer



Sluk for hovedafbryderen, og afbryd apparatet fra strømforsyningen!



Sikringsholderen (A) med strømforsyningssikringerne er anbragt ved siden af hovedafbryderen.

- Træk ledningen ud af stikkontakten.
- Tryk snaplukningen (B) mod sikringsholderen (A) og tryk holderen ud.
- Udskift defekte strømindgangssikringer.



Benyt udelukkende sikringer med en nominal værdi, som passer til denne type, se følgende tabel.

- Sikringsholderen skubbes ind igen, indtil snaplukningen falder i hak med en kliklyd.
- Slut igen apparatet til strømforsyningen.

| Model | Typ | Sikring | Best.-nr. |
|--------------|---------|----------------|-----------|
| ROTOFIX 32 A | 1206 | T 3.15 AH/250V | E997 |
| ROTOFIX 32 A | 1206-01 | T 5 AH/250V | E914 |

25 Returnering af apparater



Transportsikringen skal monteres, inden apparatet returneres.

Hvis apparatet eller dets tilbehør sendes tilbage til virksomheden Andreas Hettich GmbH & Co. KG, skal det dekontamineres og renses inden forsendelsen for at beskytte mennesker, miljø og materiale.

Vi forbeholder ret til at afvise kontaminerede apparater eller kontamineret tilbehør.

Omkostninger, som opstår i forbindelse med rensnings- og desinficeringsarbejde, faktureres til kunden.

Vi beder om forståelse herfor.

26 Bortskaffelse

Inden bortskafning skal apparatet dekontamineres og renses af hensyn til sikkerheden for personer, miljø og materiale.

Ved bortskaffelse af apparatet skal gældende lovmæssige bestemmelser overholdes.

I henhold til direktiv 2002/96/EF (WEEE) må apparater, der er leveret efter den 13.8.2005, ikke mere bortskaffes sammen med det almindelige husholdningsaffald. Apparatet tilhører gruppe 8 (medicinske apparater) og er klassificeret i kategorien Business-to-Business.



Med symbolet med den overstregede affaldsspand gøres der opmærksom på, at apparatet ikke må bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet.

Reglerne om bortskaffelse kan være forskellige i de enkelte EU-lande. I tvivlstilfælde bedes du henvende dig til leverandøren.

Innehållsförteckning

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | Avsedd användning | 49 |
| 2 | Restrisiker | 49 |
| 3 | Techniska data | 49 |
| 4 | Säkerhetsanvisningar | 50 |
| 5 | Symbolernas innebörd | 52 |
| 6 | Leveransomfattning | 52 |
| 7 | Packa upp Centrifugen | 52 |
| 8 | Idrifttagning | 53 |
| 9 | Öppna och stänga locket | 53 |
| 9.1 | Öppna locket | 53 |
| 9.2 | Stänga locket | 53 |
| 9.3 | Rotor med spännmutter | 53 |
| 10 | Ladda rotorn | 54 |
| 11 | Stänga bio-säkerhetssystem | 55 |
| 12 | Manöver- och indikeringsdon | 56 |
| 12.1 | Symboler på manöverenheten | 56 |
| 12.2 | Knappar och inställningsmöjligheter | 56 |
| 13 | Ställ in bromsgrad | 57 |
| 14 | Ställ in centrifugeringsradie | 57 |
| 15 | Centrifugering | 57 |
| 15.1 | Centrifugering med tidsförval | 58 |
| 15.2 | Gångtid | 58 |
| 15.3 | Kort centrifugering | 58 |
| 15.4 | Indikering av relativ centrifugalacceleration (RCF) | 58 |
| 16 | Akustisk signal | 59 |
| 17 | Relativ centrifugalacceleration (RCF) | 59 |
| 18 | Centrifugering av material eller materialblandningar med högre täthet än 1,2 kg/dm ³ | 60 |
| 19 | Rotoridentifiering | 60 |
| 20 | Nödupplåsning | 60 |
| 21 | Skötsel och underhåll | 61 |
| 21.1 | Centrifug (kåpa, lock och centrifugeringskammare) | 61 |
| 21.1.1 | Yttre rengöring och vård | 61 |
| 21.1.2 | Yttre desinfektion | 61 |
| 21.1.3 | Avlägsnande av radioaktiva föroreningar | 61 |
| 21.2 | Rotorer och tillbehör | 62 |
| 21.2.1 | Rengöring och vård | 62 |
| 21.2.2 | Desinfektion | 62 |
| 21.2.3 | Avlägsnande av radioaktiva föroreningar | 62 |
| 21.2.4 | Bärtappar | 63 |
| 21.2.5 | Rotorer och tillbehör med begränsad användningstid | 63 |
| 21.3 | Sterilisering | 63 |
| 21.4 | Centrifugeringskärl | 63 |
| 22 | Störningar | 64 |

| | | |
|------|---|----|
| 23 | Byte av nätsäkringar..... | 65 |
| 24 | Retur av maskiner | 65 |
| 25 | Avfallshantering..... | 65 |
| 27 | Anhang / Appendix..... | 84 |
| 27.1 | Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories..... | 84 |

1 Avsedd användning

Föreliggande instrument är en medicinsk produkt (laboratoricentrifug) enligt IVD-direktiv 98/79/EG.

Centrifugen används för avskiljning av ämnen resp. blandade ämnen med densitet på max. 1,2 kg/dm³. Detta gäller speciellt prov för sammanställning av in-vitro diagnostiska syften inom humanmedicin.

Centrifugen är endast avsedd för detta syfte.

Annan användning anses som icke avsedd användning. Firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG ansvarar inte för skador som kan härledas ur detta.

Avsedd användning omfattar även att alla anvisningar i bruksanvisningen följs samt att inspektions- och underhållsarbeten utförs enligt anvisning.

2 Restrisiker

Instrumentet är konstruerat enligt dagens tekniska standard och gällande säkerhetstekniska regler. Vid icke avsedd användning hantering kan fara för användarens eller tredje persons liv och lem föreligga resp. påverkan på instrumentet eller andra materialvärden. Instrumentet skall endast användas enligt avsedd användning och i säkerhetstekniskt felfritt skick.

Störningar som påverkar säkerheten skall omedelbart åtgärdas.

3 Techniska data

| | | |
|--|---|----------------|
| Tillverkare | Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen | |
| Modell | ROTOFIX 32 A | |
| Typ | 1206 | 1206-01 |
| Nätspänning ($\pm 10\%$) | 208 – 240 V 1~ | 100 – 127 V 1~ |
| Nätfrekvens | 50 – 60 Hz | 50 – 60 Hz |
| Ansluten effekt | 300 VA | 300 VA |
| Strömförbrukning | 1.4 A | 3.0 A |
| Kapacitet max. | 4 x 100 ml / 32 x 15 ml | |
| Tillåten densitet | 1.2 kg/dm ³ | |
| Varvtal (RPM) | 6000 | |
| Acceleration (RCF) | 4226 | |
| Kinetisk energi | 3160 Nm | |
| Kontrollplikt (BGR 500) | nej | |
| Miljökrav (EN / IEC 61010-1) | Enbart för inomhus installation Max. 2000 m över havet 2°C till 40°C Max. relativ luftfuktighet 80% för temperaturer till max. 31°C, linjärt avtagande till 50% relativ luftfuktighet vid 40°C. | |
| – Installationsplats | | |
| – Höjd | | |
| – Omgivningstemperatur | | |
| – Luftfuktighet | | |
| – Överspänningskategori (IEC 60364-4-443) | II | |
| – Föroreningsgrad | 2 | |
| Apparatskyddsklass | I | |
| nicht ej lämplig för användning i explosionshotad miljö. | | |
| EMK | | |
| – Störningsändning, Störhållfasthet | EN / IEC 61326-1, klass B | FCC Class B |
| Bullernivå (rotorberoende) | ≤ 57 dB(A) | |
| Dimensioner | | |
| – Bredd | 366 mm | |
| – Djup | 430 mm | |
| – Höjd | 257 mm | |
| Vikt | 23 kg | |

4 Säkerhetsanvisningar



Om inte alla anvisningar i driftsinstruktionen följs, så kan inga garantianspråk göras gällande hos tillverkaren.



- Centrifugen skall placeras så att den står stabilt under driften.
- Kontrollera att rotorn är ordentligt monterad innan centrifugen används.
- Under centrifugering får enligt EN / IEC 61010-2-020, inte finnas människor, ämnen eller föremål inom säkerhetsområdet på 300 mm runt centrifugen.
- Rotorer, fästen och tillbehör, som uppvisar kraftiga spår av korrosion eller mekaniska skador eller om användningstiden har passerat, får inte användas mer.
- Centrifugen får ej åter startas när centrifugeringskammaren har skador som kan äventyra säkerheten.
- På utsvängningsmotorer ska bärtapparna smörjas regelbundet med lite fett (Hettich-Smörjfett nr. 4051) för att säkerställa att byglarna är lättmanövrerade.
- I centrifuger utan temperaturreglering kan centrifugeringskammaren bli varm vid ökad rumstemperatur och/eller när instrumentet används ofta. Förändrad temperatur i testmaterialet kan därför inte uteslutas.

- Innan centrifugen tas i drift, skall bruksanvisningen läsas igenom noggrant och följas. Maskinen får endast användas av personer som läst och förstått driftsanvisningen.
- Förutom bruksanvisningen och de obligatoriska arbetarskyddsbestämmelserna, skall även de godtagna facktekniska anvisningarna för säkert och fackmannamässigt arbete följas. Bruksanvisningen skall kompletteras med landsspecifika bestämmelser för arbetarskydd och miljöskydd.
- Centrifugen är konstruerad enligt den senaste tekniken och är driftsäker. Det kan emellertid uppstå risker för användaren eller tredje person när centrifugen inte hanteras av utbildad personal eller används felaktigt eller för ej avsedda ändamål.
- Centrifugen får inte flyttas eller utsättas för stötar under drift.
- Stick aldrig in handen i den roterande rotorn vid fel eller nödöppning.
- För att undvika skador på grund av kondensat måste centrifugen, vid byte från kallt till varmt utrymme, antingen värmas upp i minst 3 timmar i varmt rum innan den ansluts till elnätet eller köras varm i 30 minuter i kallt rum.
- Enbart rotorerna och tillbehör som tillverkaren godkänt för denna enhet får användas. (se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Användaren skall säkerställa hos tillverkaren att centrifugeringsbehållare som inte är angivna i kapitlet "Bilaga/Appendix, Rotor och tillbehör/Rotors and accessories" verkligen kan användas innan dessa används.
- Centrifugens rotor får endast laddas enligt kapitlet "Ladda rotorn".
- Vid centrifugering med maximalt varvtal får ämnets eller blandningens densitet inte överstiga 1,2 kg/dm³.
- Centrifugeringen får inte utföras med otillåtet hög obalans.
- Centrifugen får inte användas i explosionshotad miljö.
- Centrifugering får inte göras med
 - brännbara eller explosiva ämnen,
 - ämnen som kemiskt reagerar med varandra under hög energiavgivning.

- Vid centrifugering av farliga ämnen resp. ämnesblandningar som är giftiga, radioaktiva eller kontamineras med patogena mikroorganismer skall användaren vidtas lämpliga åtgärder.
Använd alltid centrifugeringsbehållare med speciella skruvstängningar för farliga ämnen. För material enligt riskgrupp 3 och 4 skall förutom de låsbara centrifugeringsbehållarna, ett biologiskt säkerhetssystem användas (se handboken "Laboratory Bio-safety Manual" från WHO).
En biologisk tätning (tätningsring) förhindrar att droppar och aerosoler tränger ut vid användning av ett biologiskt säkerhetssystem.
Om fästet i ett biologiskt säkerhetssystem används utan lock, måste tätningsringen tas bort från fästet för att förhindra att tätningsringen skadas under centrifugeringen.
Skadade biologiska säkerhetssystem är inte längre mikrobiologiskt täta.
Utan användning av ett biologiskt säkerhetssystem är en centrifugering inte mikrobiologiskt tät enligt normen EN / IEC 61010-2-020.
Anvisningarna i kapitel "Stänga bio-säkerhetssystem" skall följas när ett biologiskt säkerhetssystem stängs.
Möjliga biologiska säkerhetssystem som kan levereras, se kapitel "Bilaga/Appendix, Rotor och tillbehör/Rotors and accessories". Inhämta mer information hos tillverkaren om tveksamheter uppstår.
- Det är inte tillåtet att centrifugera starkt korrosiva ämnen, som kan inverka på den mekaniska hållfastheten för rotor, upphängningar och tillbehörsdelar.
- Reparationer får endast utföras av en person som är auktoriserad av tillverkaren.
- Det är endast tillåtet att använda reservdelar som firman Andreas Hettich GmbH & Co. KG har godkänt resp. Hettich-originaltillbehör.
- Här gäller säkerhetsbestämmelserna i:
EN / IEC 61010-1 och EN / IEC 61010-2-020 samt deras nationella avvikelser.
- Säkerheten och centrifugens driftsäkerhet är endast garanterad när
 - centrifugen används enligt instruktionerna i bruksanvisningen,
 - den elektriska installationen på centrifugens uppställningsplats motsvarar kraven i EN / IEC -normerna,
 - föreskrivna säkerhetstester för centrifugen i respektive länder, t.ex. i Tyskland enligt DGUV föreskrift 3, utförs av behörig sakkunnig person.

5 Symbolernas innebörd



Symbol på instrumentet:
Varning, allmänt riskområde.
Läs driftsinstruktionen och säkerhetsrelevanta anvisningar före användning!



Symbol i detta dokument:
Varning, allmänt riskområde.
Denna symbol betecknar säkerhetsanvisningar och indikerar situationer som kan vara riskfyllda.
Om de här anvisningarna inte beaktas kan det leda till sak- och personsador.



Symbol på instrumentet och i detta dokument:
Varning för biologiska risker.



Symbol i detta dokument:
Denna symbol visar på ett viktigt sakförhållande.



Symbol på instrumentet och i detta dokument:
Symbol för separat uppsamling av elektriska och elektroniska apparater enl. direktiv 2002/96/EG (WEEE). Apparaten tillhör grupp 8 (medicinsk utrustning).
Användning i EU-länder samt Norge och Schweiz.

6 Leveransomfattning


Följande tillbehör levereras med centrifugen:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Anslutningskabel |
| 2 | Säkringar |
| 1 | Smörfett för bärtapp |
| 1 | Sexkantnyckel |
| 1 | Upplåsningsspinne |
| 1 | Informationsblad om transportsäkring |
| 1 | Bruksanvisning |

Rotor(er) och motsvarande tillbehör levereras allt efter beställning.

7 Packa upp Centrifugen

- Lyft bort kartongen i riktning uppåt och tag bort skyddsförpackningen.

- | | |
|---|--|
|  | Lyft inte i lockets grepplist. Observera centrifugens vikt, se kapitlet "Techniska data". |
|---|--|

Lyft upp centrifugen på båda sidorna med hjälp av ett lämpligt antal personer och ställ den på laboratoriebordet.

8 Idrifttagning

- Ta bort transportsäkringen ur apparatusets botten, se separat blad "Transportsäkring".
- **Ställ upp centrifugen på ett lämpligt ställe där den står stadigt och nivellera den så, att den står absolut plant. Vid uppsättning ska måttet för säkerhetsområde enligt EN / IEC 61010-2-020, på 300 mm runt centrifugen följas.**



Under centrifugering får enligt EN / IEC 61010-2-020, inte finnas människor, ämnen eller föremål inom säkerhetsområdet på 300 mm runt centrifugen.


- Ventilationsöppningar får inte vara övertäckta. Ett avstånd på 300 mm måste hållas till ventilationsöppningar och centrifugens ventilationsöppningar.
- Kontrollera att nätspänningen stämmer överens med uppgifterna på typskylten.
- Anslut centrifugen med nätkabeln till ett normalt nätuttag. Anslutningseffekt se kapitlet "Techniska data".
- Tillkoppla nätbrytaren. Brytarläge "I". Senast använda centrifugeringsdata visas.
- Öppna locket.

9 Öppna och stänga locket

9.1 Öppna locket




Man kan bara öppna locket, när centrifugen är inkopplad och rotorn står stilla. Skulle locket inte gå att öppna, se kapitlet "Nödupplåsning".

- Sväng upp grepplisten på locket. I rotationsindikatorn  lyser symbolen "L" (Locket öppet).
- Öppna locket.

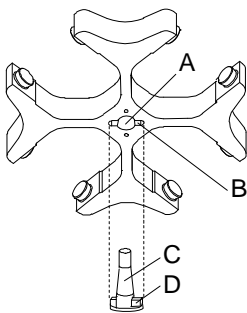
9.2 Stänga locket



Släng inte igen locket.

- Sätt locket på plats och sväng ner grepplisten på locket. I rotationsindikatorn  lyser symbolen "—" (Lock stängt).

9.3 Rotor med spännmutter



Rotorns montering:



Smutspartiklar mellan motoraxeln och rotorn förhindrar rotorns felfria stabilitet och förorsakar en ojämn gång.

- Rengör motoraxeln (C) och rotorns borrhning (A) och smörj sedan in motoraxeln en aning.
- Lägg på rotorn vertikalt på motoraxeln. Motoraxelns (D) medbringare måste sitta i rotorns spår (B). Spårets riktning är markerat på rotorn.
- Dra åt rotorns spännmutter medsols med medlevererad nyckel.
- Kontrollera rotorns stabilitet.

Rotorns demontering:

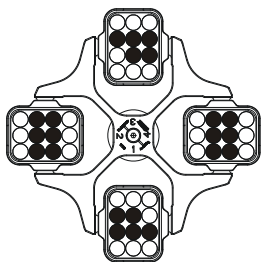
- Lossa spännmuttern motsols och vrid till lyfttryckpunkten. Rotorn lossnar från motoraxeln när lyfttryckpunkten har passerats.
- Vrid spännmuttern tills det går att lyfta av rotorn från motoraxeln.

10 Ladda rotorn

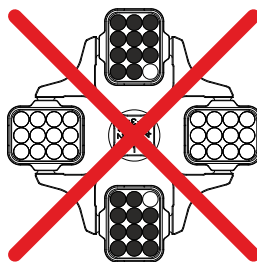


Standardrör av glas klarar ej G-tal som överskrider 4000 vrv/min (DIN 58970, del.2.).

- Kontrollera att rotorn sitter fast ordentligt.
- På utsvängbara rotorer måste alla rotorplatser vara försedda med **identiska** byglar. Vissa byglar är betecknade med rotorplatsens nummer. Dessa måste sättas på de rotorplatser som motsvarar numren. En bygel som är betecknad med ett Set-nummer, t.ex. S001/4, får bara användas i sitt set.
- Rotorena och byglarna får endast beskickas symmetriskt. Centrifugeringskärnen måste vara likformigt fördelade på alla platser i rotorn. Tillåtna kombinationer, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
För vinkelrotorer måste alla möjliga platser på rotorena lastas, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



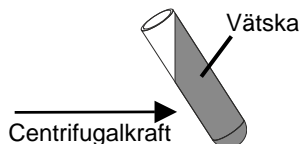
Rotorn likformigt belastad



Tillåts ej!
Rotorn olikformigt belastad

- På vissa byglar anges maximilastens vikt eller vikten av maximilasten plus den komplett lastade bygeln. Dessa vikter får inte överskridas. Vid sådana undantag se Kapitel "Centrifugering av material eller materialblandningar med högre täthet än 1,2 kg/dm³". Viktuppgiften för maximal laddning omfattar totalvikten för adapter, centrifugeringsbehållare och innehåll.
- På behållare med gummi-inlägg måste det alltid finnas samma antal gummi-inlägg under centrifugeringskärnen.
- Centrifugeringsbehållarna får endast fyllas utanför centrifugen.
- Den av tillverkaren angivna maximala påfyllningsmängden i centrifugeringskärnen får inte överskridas.

Centrifugeringsbehållarna i vinkelrotorer får endast fyllas så mycket att inte vätska kan skvätta ur behållarna under centrifugeringen.



- Vätska får inte tränga in i vinkelrotorerna eller centrifugeringskammaren när vinkelrotorerna laddas.
- Vätska får inte tränga in i upphängningen och i centrifugeringskammaren när svängrotorens upphängning laddas eller när upphängningen svängs ut under centrifugeringen.
- För att få så små viktskillnader som möjligt i själva centrifugeringskärnen är det viktigt att se till att alla kärl har samma påfyllningshöjd.

11 Stänga bio-säkerhetssystem



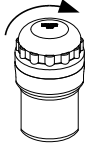
För att garantera tätheten måste locket till ett bio-säkerhetssystem vara ordentligt stängt.

För att undvika att tätningssringen vrids när locket öppnas och stängs måste tätningssringen strykas in lätt med talkpulver eller ett gummivårdsmedel.

Om upphängningen till ett bio-säkerhetssystem används utan kåpa måste tätningssringen tas bort från upphängningen för att undvika skador på packningsringen under centrifugeringen. Skadade tätningssringar får inte längre användas för att täta bio-säkerhetssystemet.

För beställningsbara bio-säkerhetssystem, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Vid tveksamhet skall relevant information inhämtas från leverantören.

Lock med skruvstängning



- Placera locket i fästet.
- Stäng locket ordentligt genom att vrida medsols.

12 Manöver- och indikeringsdon

Se bild på sid. 2.

Fig. 2: Indikerings- och manövrerfält

12.1 Symboler på manöverenheten



Rotationsindikator. Rotationsindikatorn visar roterande indikering moturs så länge rotorn roterar.

När rotorn stannat visar rotationsindikatorn lockets tillstånd med symboler:

Symbol **L** : Lock öppnat

Symbol **—** : Lock stängt

Driftfel och inträffade störningar visas på displayen (se kapitel "Störningar").



12.2 Knappar och inställningsmöjligheter

RPM/RCF x 100



- Varvtal

Det går att ställa in ett siffervärde från 500 V/MIN upp till rotorns maximala varvtal. För rotorns maximala varvtal, se kapitel "Tillägg/Appendix, Rotor och tillbehör/Rotors and accessories".
Inställbart i steg om 100 (v/min = visat värde x 100).

Genom tryckning på knapp  eller  ändras värdet med minskande hastighet.

- Visa bromssteget och centrifugradien.



t



- Gångtid

- Kan ställas in mellan 1 - 99 minuter, i steg om 1 minut
- Gångtid "--"

- Centrifugeringsradie. Inmatning i centimeter. Kan ställas in från 5 - 16 centimeter, i steg om 1 centimeter. Centrifugeringsradie se kapitel "Tillägg/Appendix, Rotor och tillbehör/Rotors and accessories".
- Bromsgrad 0 eller 1. Grad 1 = kort gångtid, grad 0 = lång gångtid.

Genom tryckning på knapp  eller  ändras värdet med minskande hastighet.

START

- Starta centrifugering.

STOP

- Avsluta centrifugering.
Rotorn går med förvald bromsgrad.
- Spara bromssteget och centrifugradien.


RCF

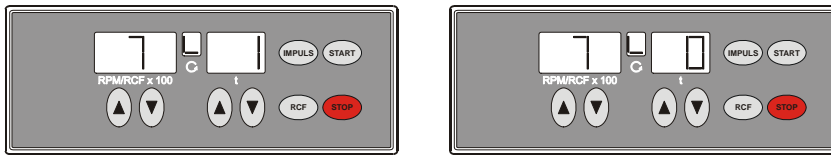
- Visa relativ centrifugalacceleration (RCF).
Visning av relativ centrifugalacceleration (RCF) sker så länge knappen **RCF** hålls intryckt.


IMPULS

- Kort centrifugering.
Centrifugering sker så länge knappen **IMPULS** hålls intryckt.
- Visa bromssteget och centrifugradien.



13 Ställ in bromsgrad

- Slå ifrån strömbrytaren.
 - Knappen  nedanför varvtalsindikatorn och knapp **[IMPULS]** hålls intryckta samtidigt.
 - Slå till strömbrytaren och släpp knapparna.
- I varvtalsdisplayen visas maskinversion och tidsindikering för inställda bromssteg: t.ex.






Om maskinversionen och bromsstegen inte visas, tryck då på knappen  under varvtalsindikatorn tills dessa visas.

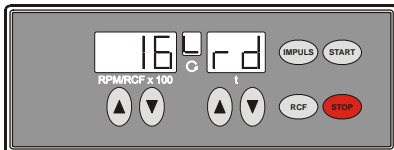
Maskinversionen ställs in på fabrik och kan inte ändras.

- Med knapp   nedanför tidindikatorn ställs önskad bromsgrad in. Grad 1 = kort gångtid, Grad 0 = lång gångtid. Gångtid, se kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Knapp **[STOP]** trycks in för att spara inställningen.



14 Ställ in centrifugeringsradie

 Centrifugeringsradie måste ställas in i centimeter.


- Slå ifrån strömbrytaren.
- Knappen  nedanför varvtalsindikatorn och knapp **[IMPULS]** hålls intryckta samtidigt.
- Slå till strömbrytaren och släpp knapparna.
- Knapp  nedanför varvtalsindikeringen trycks in om följande visas:



I varvtalsindikeringen visas inställd centrifugeringsradie.



- Med knapp   nedanför tidindikatorn ställs önskad centrifugeringsradie in. Centrifugeringsradie se kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Knapp **[STOP]** trycks in för att spara inställningen.

15 Centrifugering

 Under centrifugering får enligt EN / IEC 61010-2-020, inte finnas människor, ämnen eller föremål inom säkerhetsområdet på 300 mm runt centrifugen.


 Om tillåten viktskillnad inom rotorns belastning överskrider stängs drivningen för start av, och fel **-3-** visas (se kapitel "Störningar").

Centrifugeringsförlopp kan alltid avbrytas genom att trycka på knapp **[STOP]**.

Tid och varvtal för centrifugering kan ändras med knappen  .

Genom att trycka in knapp  eller  ändras värdet med stigande hastighet.






Efter centrifugering blinkar indikatorn tills locket öppnas eller en knapp trycks in.

Blinkar i rotationsindikering  växlande med symbolen "—" (lock stängt) och "L" (lock öppet), det går inte att använda centrifugering igen förrän locket har öppnats.

Om **rot xx** visas har ingen centrifugering skett, rotorn måste genast bytas, se kapitel "Rotor-identifiering".

- Slå till strömbrytaren (brytarställning "I").
- Belasta rotorn och stäng centrifugeringslocket.

15.1 Centrifugering med tidsförval

- Med knappen   nedanför varvtalsindikatorn ställs önskat varvtal in.
- Med knappen   nedanför tidindikatorn ställs önskad tid in.
- Tryck på knappen **[START]**. Rotationsindikering  sker så länge rotorn roterar.







Tiden visas i minuter. Sista minuten räknas ner i sekunder.
Om tid visas i minuter indikeras detta med en blinkande punkt vid sidan av talet.

- Efter att tiden har förlupit eller vid avbrott av centrifugeringen genom att trycka på knappen **[STOP]** bromsas rotorn med inställt bromssteg.

Under centrifugering visas rotorns varvtal eller det därav resulterade RCF-värde, och återstående tid.

15.2 Gångtid

- Med knappen   nedanför varvtalsindikatorn ställs önskat varvtal in.
- Med knapp  nedanför tidindikatorn ställs tiden in på noll. Då visas "--".
- Tryck på knappen **[START]**. Rotationsindikering sker  så länge rotorn roterar. Tidräkningen börjar på 0.






Den första minuten räknas uppåt med sekunder, därefter visas tiden i minuter.
Om tid visas i minuter indikeras detta med en blinkande punkt vid sidan av talet.

- Tryck på knapp **[STOP]** för att avsluta centrifugering. Inbromsningen av rotorn sker med inställt bromssteg.

Under centrifugering visas rotorns varvtal eller därav resulterande RCF-värde och gångtid.

15.3 Kort centrifugering

- Med knappen   nedanför varvtalsindikatorn ställs önskat varvtal in.
- Håll knapp **[IMPULS]** intryckt. Rotationsindikering  sker så länge rotorn roterar. Tidräkningen börjar på 0.



Den första minuten räknas uppåt med sekunder, därefter visas tiden i minuter.
Om tid visas i minuter indikeras detta med en blinkande punkt vid sidan av talet.

- Släpp knappen **[IMPULS]** för att avsluta centrifugering. Inbromsningen av rotorn sker med inställt bromssteg.

Under centrifugering visas rotorns varvtal och avlöp tid.

15.4 Indikering av relativ centrifugalacceleration (RCF)

Under centrifugering kan relativ centrifugalacceleration (RCF) visas.



Om arbete sker med relativ centrifugalacceleration (RCF) är det nödvändigt att ange centrifugalradie.

- Under centrifugering hålls knappen **[RCF]** intryckt.
Den relativa centrifugalaccelerationen (RCF) visas i varvtalsindikatorn (RCF = visat värde x 100).
- Släpp knappen **[RCF]** igen. Varvtalet visas åter.



16 Akustisk signal

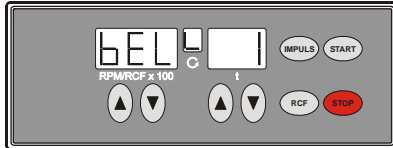
En akustisk signal hörs:

- vid föreliggande störning i en intervall på 2 sek.
- efter att centrifugeringscykeln är avslutad och rotorn står stilla i en intervall på 30 sek.

Om man öppnar locket eller trycker på en valfri knapp upphör den akustiska signalen.



Den akustiska signalen kan aktiveras eller inaktiveras på följande sätt när rotorn står stilla:

- Slå ifrån strömbrytaren.
- Knappen  nedanför varvtalsindikatorn och knapp **[IMPULS]** hålls intryckta samtidigt.
- Slå till strömbrytaren och släpp knapparna.
- Knapp  nedanför varvtalsindikeringen trycks in om följande visas:



Den akustiska signalens inställning visas i tidsindikeringen.

0 = Akustisk signal inaktiverad, 1 = Akustisk signal aktiverad.

- Använd knapparna   under tidsindikeringen och ställ in **0** eller **1**.
- Knapp **[STOP]** trycks in för att spara inställningen.

17 Relativ centrifugalacceleration (RCF)

Den relativa centrifugalaccelerationen (RCF) anges som den mångdubbla jordaccelerationen (g). Detta värde är ett enhetsfritt siffravärde och används för att jämföra separations- och sedimentationseffekten.

Uträkningen sker med hjälp av formeln:

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

RCF = Relativ centrifugalacceleration

RPM = Varvtal

r = Centrifugeringsradie i mm = Avståndet från rotationsaxelns centrum till centrifugbotten.

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



Den relativa centrifugalaccelerationen (RCF) är abhängig från varvtalet och centrifugeringsradien.

18 Centrifugering av material eller materialblandningar med högre täthet än 1,2 kg/dm³

Vid centrifugering med maximalt varvtal får ämnets eller blandningens densitet inte överstiga 1,2 kg/dm³. För material eller materialblandningar med högre täthet måste varvtalet reduceras.

Det tillåtna varvtalet kan beräknas enligt följande formel:

$$\text{Reducerat varvtal } (n_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{Högre täthet [kg/dm}^3]}} \times \text{Maximalt varvtal [RPM]}$$

t ex: Maximalt varvtal 4000 RPM, täthet 1,6 kg/dm³

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

Om den maximala belastning som anges på byglarna i undantagsfall överskrids, så måste varvtalet också reduceras. Det tillåtna varvtalet kan beräknas enligt följande formel:

$$\text{Reducerat varvtal } (n_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{\text{Maximal belastning [g]}}{\text{Faktisk belastning [g]}}} \times \text{Maximalt varvtal [RPM]}$$

t ex: Maximalt varvtal 4000 RPM, Maximal belastning 300 g, Faktisk belastning 350 g

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

Om något är oklart, kontakta tillverkaren.

19 Rotoridentifiering

När en centrifugering har startats utförs en rotoridentifiering.

Om rotorn har bytts ut avbryts centrifugeringen efter rotoridentifieringen. Rotorkoden (rot xx) för rotorn visas.

- Tryck på knappen **START**. Senast använda centrifugeringsdata visas.



För att centrifugen ska kunna användas igen måste locket öppnas en gång.

Om den använda rotorns max varvtal är mindre än det inställda varvtalet begränsas varvtalet till rotorns maximala varvtal.

20 Nödoplåsning

Vid elavbrott går det inte att öppna locket. Då måste locket öppnas för hand.



För nödöppningen måste centrifugen skiljas från nätet.

Locket får endast öppnas om rotorn står absolut stilla.

Som nödstopsbrytare får endast användas den medföljande nödstopsbrytaren av plast.

Se bild på sid. 2.

- Strömbrytaren ska slås ifrån (brytarställning "0").
- Titta genom fönstret i taket för att försäkra dig om att rotorn är i stillestånd.
- För in spärrstiftet vågrätt i hålet (Fig. 1, A). Skjut in frigöringsstiftet så långt att grepplisten kan svängas upp när stiftet trycks ned.
- Öppna locket.

21 Skötsel och underhåll



Enheten kan vara kontaminerad.



Drag alltid ut nätkontakten innan du börjar med rengöringen.

Om man vill använda ett annat rengörings- eller dekontamineringsmedel än tillverkaren har rekommenderat ska man först fråga tillverkaren om apparaten eventuellt skulle kunna ta skada av respektive medel.

- Centrifuger, rotor och tillbehör får inte rengöras i diskmaskiner.
- Manuell rengöring med flytande desinfektionsmedel erfordras.
- Vattentemperaturen måste vara 20 – 25°C.
- De rengörings- eller desinfektionsmedel som används måste:
 - ha pH-värde vid 5 - 8,
 - vara fria från frätande basiska ämnen, peroxid, klorföreningar, syror och lut.
- För att undvika korrosion genom rengörings- och desinfektionsmedel ska tillverkarens speciella anvisningar om rengörings- och desinfektionsmedel absolut beaktas.

21.1 Centrifug (kåpa, lock och centrifugeringskammare)

21.1.1 Yttre rengöring och vård

- Städa regelbundet av centrifugens hölje och centrifugrummet och rengör vid behov med tvål eller ett mildt rengöringsmedel och en fuktig trasa. Därigenom blir apparaten hygieniskt ren och korrosion på grund av föroreningar samt kan ha fastnat förhindras.
- Beståndsdelar i lämpliga rengöringsmedel: tvål, anjonaktiva tensider, ickejoniserade tensider.
- Efter rengöringen, avlägsna alla rester av rengöringsmedlen genom att eftertorka med en fuktig duk.
- Ytorna måste torkas omedelbart efter rengöringen.
- Om kondensvatten bildas i centrifugeringskammaren ska det torkas bort med trasa med god absorptionsförmåga.
- Gummipackningen till centrifugutrymmet ska strykas in lätt med talkpulver eller gummivårdsmedel efter varje rengöring.
- Kontrollera varje år att centrifugeringskammaren är oskadad.



Om skador som kan äventyra säkerheten upptäcks, får centrifugen inte vara kvar i drift. Ta i så fall kontakt med kundservice.

21.1.2 Yttre desinfektion

- Om infektiöst material hamnar i centrifugeringskammaren ska den desinficeras omedelbart.
- Beståndsdelar i lämpliga desinfektionsmedel: Etanol, n-propanol, etylhexanol, anjonaktiva tensider, antikorrosionsmedel.
- Efter användning av desinfektionsmedel, avlägsna alla rester genom att eftertorka med en fuktig duk.
- Ytorna måste torkas omedelbart efter desinfektionen.

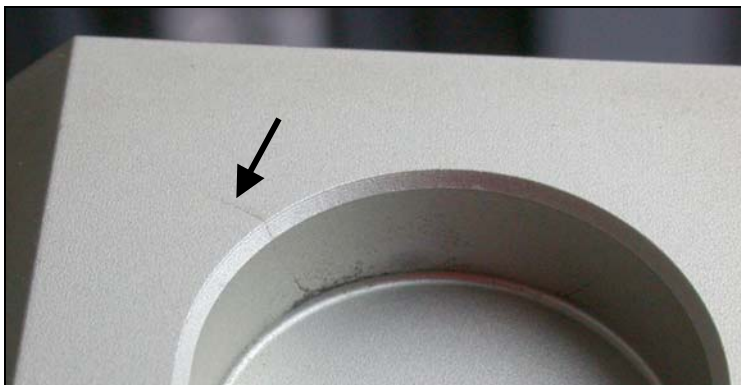
21.1.3 Avlägsnande av radioaktiva föroreningar

- Det medel som används måste vara speciellt identifierat som lämpligt för avlägsnande av radioaktiva föroreningar.
- Beståndsdelar i lämpliga medel för avlägsnande av radioaktiva föroreningar: anjonaktiva tensider, ickejoniserade tensider, polyhydrerad etanol.
- När de radioaktiva föroreningarna åtgärdats, avlägsna rester av medlet genom att eftertorka med en fuktig duk.
- Ytorna måste torkas omedelbart efter att de radioaktiva föroreningarna avlägsnats.

21.2 Rotorer och tillbehör

21.2.1 Rengöring och vård

- För att förebygga korrosion och materialförändringar måste rotorerna och tillbehören regelbundet rengöras med tvålösning eller ett mildt rengöringsmedel och en fuktig trasa. Rengöring minst en gång i veckan rekommenderas. Smuts måste avlägsnas omedelbart.
- Beståndsdelar i lämpliga rengöringsmedel: tvål, anjonaktiva tensider, ickejoniserade tensider.
- Efter rengöringen, avlägsna rester av rengöringsmedlet genom att spola med vatten (enbart utanför centrifugen) eller eftertorka med en fuktig duk.
- Rotorerna och tillbehören måste torkas omedelbart efter rengöringen.
- Efter torkningen skall vinkelrotorer, behållare och byglar av aluminium fettas in lätt med syrafritt fett, t.ex. vaselin.
- Tätningsringarna i biologiska säkerhetssystem skall rengöras varje vecka. Tätningsringarna är tillverkad i silikon. Tätningsringarna får inte behandlas med talk efter rengöring eller sterilisering för att kunna säkerställa tätheten i det biologiska säkerhetssystemet. Alla komponenter i det biologiska säkerhetssystemet skall kontrolleras visuellt på skador varje gång det biologiska säkerhetssystemet skall användas. Dessutom skall korrekt montering för tätningsringarna resp. det biologiska säkerhetssystemets tätningsringar kontrolleras. Skadade komponenter i det biologiska säkerhetssystemet måste omedelbart bytas ut. Vid tecken på sprickor, sprödhet eller slitage skall respektive tätningsring omedelbart bytas ut. Utbytet av tätningsringar är beskrivet i kapitel "Byta tätningsringar i biologiska säkerhetssystem". Hela locket måste bytas om tätningsringarna i locket inte går att byta. Möjliga biologiska säkerhetssystem som kan levereras, se kapitel "Bilaga/Appendix, Rotor och tillbehör/Rotors and accessories".
- För att förhindra korrosion som följd av fukt mellan rotorn och motoraxeln bör man demontera rotorn minst en gång i månaden och rengöra den samt smörja motoraxeln med lite fett.
- Rotorer och tillbehör skall kontrolleras på slitage och korrosionsskador en gång i veckan. För utsvängbara rotorerna måste man i området kring bärtapparna och byglarna framför allt kontrollera att spåren och botten inte har fått några sprickor.
Exempel: Sprickor vid spåret.



Rotoren och tillbehör som visar tecken på korrosion eller slitage får inte fortsätta att användas.

- Denna kontroll skall göras varje vecka.

21.2.2 Desinfektion

- Om infekterande material hamnar på rotorerna eller tillbehören, måste dessa desinfekteras på lämpligt sätt.
- Beståndsdelar i lämpliga desinfektionsmedel: Etanol, n-propanol, etylhexanol, anjonaktiva tensider, antikorrosionsmedel.
- Efter användning av desinfektionsmedel, avlägsna rester av medlet genom att spola med vatten (enbart utanför centrifugen) eller eftertorka med en fuktig duk.
- Rotorerna och tillbehören måste torkas omedelbart efter rengöringen.

21.2.3 Avlägsnande av radioaktiva föroreningar

- Det medel som används måste vara speciellt identifierat som lämpligt för avlägsnande av radioaktiva föroreningar.
- Beståndsdelar i lämpliga medel för avlägsnande av radioaktiva föroreningar: anjonaktiva tensider, ickejoniserade tensider, polyhydrerad etanol.
- När de radioaktiva föroreningarna åtgärdats, avlägsna rester av medlet genom att eftertorka med en fuktig duk.
- Ytorna måste torkas omedelbart efter att de radioaktiva föroreningarna avlägsnats.

21.2.4 Bärtappar

På utsvängningsmotorer ska bärtapparna smörjas regelbundet med lite fett (Hettich-Smörjfett nr. 4051) för att säkerställa att byglarna är lättmanövrerade.

21.2.5 Rotorer och tillbehör med begränsad användningstid

Vissa rotorer, fästen och tillbehör har tidsbegränsad användningstid.

Dessa är betecknade med maximalt tillåtet antal körningscykler eller med startdatum och sista tillåtna användningsdatum, t.ex.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" (Användbar till slutet av 4:e kvartalet 2011) eller
"einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/201 / usable until end of month/year: 10/2011" (Användbar till slutet av månad/år: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000" (Max. antal körcykler).



När angivet max. antal körcykler eller angivet slutdatum har uppnåtts, får rotorerna, fästen och tillbehören av säkerhetsskäl inte längre användas.

21.3 Sterilisering

Följande tillbehör får steriliseras vid 121°C / 250°F (20 min):

- Svingrotorer
- Vinkelrotorer i aluminium
- Fäste i metall
- Lock med biologisk tätning
- Adapter

Det finns inga uppgifter om graden av sterilisering.



Rotorernas lock och behållare måste tas bort innan steriliseringen.

Steriliseringen påskyndar föråldringsprocessen i plast. Dessutom kan missfärgningar uppstå i plast.

Efter steriliseringen skall rotorerna och tillbehören kontrolleras visuellt på skador och eventuellt skadade komponenter skall bytas ut.

Vid tecken på sprickor, sprödhet eller slitage skall respektive tätningsring omedelbart bytas ut.

Hela locket måste bytas om tätningsringarna i locket inte går att byta.

Tätningsringarna får inte behandlas med talk efter sterilisering för att kunna säkerställa tätheten i det biologiska säkerhetssystemet.

21.4 Centrifugeringskärl

- Vid läckage eller efter användning av centrifugeringskärl, ska trasiga kärlorester, glassplinter och centrifugeringsmaterial som runnit ut, avlägsnas fullständigt.
- Gummiinläggen samt plasthylsorna på rotorerna ska bytas om glas har krossats i maskinen.




Om det finns glassplinter kvar kan det orsaka att ytterligare glas krossas!

- Om det är frågan om infektiöst material krävs absolut en desinfektion.

22 Störningar

Kontakta genast kundtjänst om ett fel inte kan avhjälpas med handledning av störningstabellen.

Ange centrifugtyp och serienumret. Båda numren kan ses på centrifugens märkskylt.

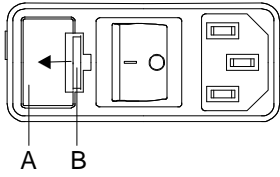
| | |
|---|---|
|  | <p>Genomför en NÄT-ÅTERSTÄLLNING:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strömbrytaren ska slås ifrån (brytarställning "0"). - Vänta minst 10 sekunder och slå sedan till strömbrytaren igen (brytarställning "I"). |
|---|---|

| Störning | Indikering | Felorsak | Åtgärd |
|-------------------------------|---------------------------------|---|---|
| Ingen indikering | --- | Ingen spänning Nätsäkringarna defekta. | - Kontrollera försörjningsspänningen. - Kontrollera strömsäkring, se kapitel "Byte av nätsäkringar". - Nätströmbrytare TILL |
| Hastighetsmätarfel | - 1 - | Bortfall av varvtalsimpulser under driften. | - Maskinen får inte stängas av så länge rotationsdisplayen  lyser roterande. Vänta tills symbolen "—" (lock stängt) visas på rotationsdisplayen (efter ca 100 sekunder) och utför därefter en "NÄT-ÅTERSTÄLLNING". |
| Nät-reset | - 2 - | Strömavbrott under centrifugering. (Centrifugeringen avslutades inte.) | - Öppna locket när centrifugen har stannat och tryck på START . - Gör vid behov om centrifugeringen. |
| Obalans | - 3 - | Rotorn är ojämnt laddad. | - Öppna locket när rotorerna har stannat. - Kontrollera rotorns laddning, se kapitlet "Ladda rotorn". - Gör om centrifugeringen. |
| Kommunikation | - 4 - | Fel i styrdelen or . effektdelen. | - Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn. |
| Överbelastning | - 5 - | Motor eller motorstyrning defekt. | - Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn. |
| Överspänning Underspänning | - 6 - - 8 - | Nätspänningen utanför toleranserna (se Tekniska data). | - Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn. - Kontrollera nätspänningen. |
| För högt varvtal | 7 | Fel i effektdelen. | - Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn. |
| Övertemperatur | - 9 - | Övertemperaturskontakten i motorn har utlöst. | - Öppna locket med hjälp av nödupplåsning (se kapitel Nörupplåsning) när rotorn har stannat. - Låt motorn svalna. |
| Versions-fel | I tidsindikatorn visas ett tal. | Fel maskinversion inställd, styrdelen hoppar till inställningsmenyn. | - Ställ in tal 4 med knapparna   under tidsindikatorn. - Knapp STOP trycks in för att spara inställningen. - Genomför en NÄT-ÅTERSTÄLLNING. |
| Contoller-watchdog | - C - | Fel i styrdelen. | - Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn. |
| Lock fel | - d - | Fel på lockstängningen resp lockets hållmekanism. | - Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn. |
| Kortslutning | - E - | Kortslutning i styrdelen/effektdelen. | - Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn. |
| Ingen rotorkod | - F - | Ingen rotoridentifiering vid starten. Ingen rotor isatt eller defekt hastighetsmätare. | - Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn. |
| New rotor identified | rot... | see section rotor identification | - Tryck på knappen START . |

23 Byte av nätsäkringar



Slå från huvudströmbrytaren och koppla från maskinen från elnätet!



Säkringshållaren (A) med nätskringarna sitter intill strömbrytaren.

- Dra ut nätsladden ur nätingången.
- Tryck snäppfästet (B) mot säkringshållaren (A) och dra ut denna.
- Byt ut defekta säkringar.



Använd enbart säkringar med märkvärden för denna typ enl. tabellen.

- Skjut tillbaka säkringshållaren, så att den snäpper fast.
- Anslut åter maskinen till elnätet.

| Modell | Typ | Säkring | Best.-nr. |
|--------------|---------|----------------|-----------|
| ROTOFIX 32 A | 1206 | T 3.15 AH/250V | E997 |
| ROTOFIX 32 A | 1206-01 | T 5 AH/250V | E914 |

24 Retur av maskiner



Innan maskinen skickas i retur måste transportsäkringarna monteras.

Om maskinen eller dess tillbehör returneras till företaget Andreas Hettich GmbH & Co. KG måste den/de dekontamineras och rengöras före transporten för att skydda personer, miljö och material.

Vi förbehåller oss rätten att ta emot kontaminerade maskiner eller tillbehör.

Kostnader för rengörings- och desinfektionsåtgärder debiteras kunden.

Tack för er förståelse.

25 Avfallshantering

Enheten måste dekontamineras och rengöras till skydd för personer, miljö och material innan den skrotas.

Vid avfallshantering av maskinen ska alltid gällande föreskrifter beaktas.

Enligt riktlinje 2002/96/EU (WEEE) får alla maskiner som levereras efter 2005-08-13 inte längre avfallshandteras med hushållsavfallet. Maskinen hör till grupp 8 (medicinsk utrustning) och är indelad efter affärsområde.



Symbolen med det överstruken sopkärlet anger att maskinen inte får avfallshandteras med hushållsavfallet.

Avfallshandteringsföreskrifterna i de enskilda EU-länderna kan vara olika. Vänd dig vid behov till leverantören.

Sisällysluettelo

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | Määräystenmukainen käyttö | 68 |
| 2 | Jäljelle jäävät vaarat | 68 |
| 3 | Tekniset tiedot | 68 |
| 4 | Turvallisuusohjeita | 69 |
| 5 | Symboleiden merkitys | 71 |
| 6 | Toimitussisältö | 71 |
| 7 | Sentrifugin purkaminen pakkauksesta | 71 |
| 8 | Käyttöönotto | 72 |
| 9 | Kannen avaaminen ja sulkeminen | 72 |
| 9.1 | Kannen avaaminen | 72 |
| 9.2 | Kannen sulkeminen | 72 |
| 10 | Roottorin asentaminen ja irrottaminen | 72 |
| 11 | Roottorin kuormitus | 73 |
| 12 | Bio-turvallisuusjärjestelmien sulkeminen | 73 |
| 13 | Ohjaus- ja näyttöelimet | 74 |
| 13.1 | Symbolit Käyttökenttä | 74 |
| 13.2 | Painikkeet ja asetusmahdollisuudet | 74 |
| 14 | Jarrutusvaiheen asettaminen | 75 |
| 15 | Linkoamissäteen asetus | 75 |
| 16 | Linkoaminen | 75 |
| 16.1 | Linkoaminen ajan esivalinnalla | 76 |
| 16.2 | Jatkuva käyttö | 76 |
| 16.3 | Lyhytaikainen linkoaminen | 76 |
| 16.4 | Suhteellisen keskipakokiihtyvyyden (RCF) näyttö | 76 |
| 17 | Akustinen signaali | 77 |
| 18 | Relatiivinen keskipakokiihtytys (RCF) | 77 |
| 19 | Sentrifugointi, kun työstedään aineita tai ainesosia, joiden tiheys on yli 1,2 kg/dm ³ | 78 |
| 20 | Roottorin tunnistaminen | 78 |
| 21 | Kannen avaaminen lukituksesta hätätilanteessa | 78 |
| 22 | Hoito ja huolto | 79 |
| 22.1 | Sentrifugi (runko, kansi ja linkouskammio) | 79 |
| 22.1.1 | Pintojen puhdistus ja hoito | 79 |
| 22.1.2 | Pintadesinfiointi | 79 |
| 22.1.3 | Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen | 79 |
| 22.2 | Roottorit ja niiden varusteet | 80 |
| 22.2.1 | Puhdistus ja hoito | 80 |
| 22.2.2 | Desinfiointi | 80 |
| 22.2.3 | Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen | 80 |
| 22.2.4 | Tukitappi | 81 |
| 22.2.5 | Roottorit ja varusteet, joiden käyttöaika rajallinen | 81 |
| 22.3 | Autoklavointi | 81 |
| 22.4 | Sentrifugiastiat | 81 |

| | | |
|------|---|----|
| 23 | Häiriöt..... | 82 |
| 24 | Verkkosulakkeiden vaihtaminen | 83 |
| 25 | Laitteiden palautus | 83 |
| 26 | Hävittäminen | 83 |
| 27 | Anhang / Appendix | 84 |
| 27.1 | Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories..... | 84 |

1 Määräystenmukainen käyttö

Laite on IVD-direktiivin 98/79/EY mukainen lääkinällinen laite (laboratoriosentrifugi).

Sentrifugi on tarkoitettu erottelemaan aineita tai ainesosia, joiden tiheys on enintään 1,2 kg/dm³. Erityisesti näytteet, jotka valmistellaan in-vitro-diagnostisia tarkoituksia varten ihmislääketieteessä.

Sentrifugi on tarkoitettu vain tähän käyttöön.

Jokin muu tai sen ylittävä käyttö ei ole käyttötarkoituksen mukaista käyttöä. Andreas Hettich GmbH & Co. KG ei vastaa siitä aiheutuvista vahingoista.

Käyttötarkoituksen mukaiseen käyttöön kuuluu myös kaikkien käyttöohjeessa annettujen tietojen noudattaminen ja tarkastus- ja huoltotöiden suorittaminen.

2 Jäljelle jäävät vaarat

Laite on valmistettu uusimman tekniikan ja hyväksytyjen turvallisuusteknisten sääntöjen mukaisesti. Epäasianmukainen käyttö ja käsittely voi aiheuttaa jopa hengenvaarallisia tilanteita käyttäjälle tai kolmannelle osapuolelle tai vioittaa laitetta tai muita esineitä. Laitetta saa käyttää vain käyttötarkoituksen mukaisesti ja vain turvallisuusteknisesti moitteettomassa kunnossa.

Turvallisuutta heikentävät häiriöt on korjattava välittömästi.

3 Tekniset tiedot

| | | |
|--|---|----------------|
| Valmistaja | Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen | |
| Malli | ROTOFIX 32 A | |
| Tyyppi | 1206 | 1206-01 |
| Verkköjännite (± 10%) | 208 – 240 V 1~ | 100 – 127 V 1~ |
| Verkkotaajuus | 50 – 60 Hz | 50 – 60 Hz |
| Liitäntäarvo | 300 VA | 300 VA |
| Virta | 1.4 A | 3.0 A |
| Teho maks. | 4 x 100 ml / 32 x 15 ml | |
| Sallittu tiheys | 1.2 kg/dm ³ | |
| Kierrosluku (RPM) | 6000 | |
| Kiihdytys (RCF) | 4226 | |
| Liike-energia | 3160 Nm | |
| Tarkastusvelvollisuus (BGR 500) | ei | |
| Ympäristön olosuhteet (EN / IEC 61010-1) | vain sisätiloihin enintään 2000 m normaalinollan yläpuolella 2°C - 40°C suurin sallittu suhteellinen ilmankosteus 80% 31°C lämpötilaan saakka, lineaarisesti väheten 50% suhteelliseen ilmankosteuteen saakka 40°C lämpötilassa. | |
| – sijoituspaikka | | |
| – korkeus | | |
| – ympäristön lämpötila | | |
| – ilmankosteus | | |
| – Ylijänniteluokka (IEC 60364-4-443) | II | |
| – likaisuusaste | 2 | |
| Laitteen kotelointiluokka | I | |
| ei sovellu käytettäväksi räjähdysvaarallisessa ympäristössä. | | |
| EMC | | |
| – häiriönvaimennus, häiriönsieto | EN / IEC 61326-1, luokka B | FCC Class B |
| Melutaso (roottorista riippuva) | ≤ 57 dB(A) | |
| Mitat | | |
| – leveys | 366 mm | |
| – syvyys | 430 mm | |
| – korkeus | 257 mm | |
| Paino | 23 kg | |

4 Turvallisuusohjeita



Valmistajalle ei voida esittää takuuvaatimusta, jos kaikkia tässä käyttöohjeessa annettuja ohjeita ei noudateta.



- Sentrifugi on pystytettävä siten, että se pysyy tukevasti paikallaan sitä käytettäessä.
- Tarkista ehdottomasti ennen sentrifugin käyttöä, että roottori on kunnolla paikallaan.
- Linkoamisen aikana lingon ympärillä olevalla 300 mm:n turva-alueella ei saa EN / IEC 61010-2-020 mukaisesti olla ihmisiä, vaarallisia aineita eikä esineitä.
- Rootoreita, ripustimia ja lisävarusteita, joissa on voimakkaita ruostejätkiä tai mekaanisia vaurioita, tai joiden käyttöaika on mennyt umpeen, ei saa enää käyttää.
- Jos linkouskammioista löytyy turvallisuuteen vaikuttavia vikoja, sentrifugia ei saa enää käyttää.
- Kääntörootoreiden tukitapit tulee rasvata säännöllisesti (Hettich-voiteluaine nro 4051), jotta ripustimien tasainen kääntyminen voidaan taata.
- Kun sentrifugissa ei ole lämpötilan säätelyä, linkouskammio voi lämmetä korkeissa huoneenlämpötiloissa ja/tai laitteen tiheän käytön yhteydessä. Näytemateriaalin muuttuminen lämpötilan vaikutuksesta voi olla mahdollista.

- Ennen sentrifugin käyttöönottoa on luettava käyttöohjeet ja myös noudatettava niitä. Vain henkilöt, jotka ovat käyttööhjeen lukeneet ja ymmärtäneet, saavat käyttää laitetta.
- Käyttöohjeiden ja sitovien tapaturmantorjuntamääräysten lisäksi on huomioitava myös yleisesti hyväksytyt turvallista ja asianmukaista työskentelyä koskevat alan ammattisäännöt. Käyttöohjeita on täydennettävä sentrifugin käyttömaassa voimassa olevien kansallisten tapaturmantorjunta- ja ympäristönsuojelumääräysten ohjeilla.
- Sentrifugi on rakennettu viimeisen teknisen tietämyksen mukaan ja se on käyttöturvallinen. Sentrifugi voi kuitenkin aiheuttaa vaaroja käyttäjälleen tai kolmansille, jos sitä käyttää kouluttamaton henkilökunta tai jos sitä käytetään epäasianmukaisesti ja sen käyttötarkoituksen vastaisesti.
- Sentrifugia ei saa käytön aikana liikuttaa tai töytäistä.
- Pyörivään roottoriin ei saa koskaan tarttua häiriötapauksessa tai jos kannen lukitus joudutaan avaamaan hätäkäytöllä.
- Kondensaatista johtuvien vaurioiden välttämiseksi vaihdossa kylmästä lämpimään tilaan sentrifugia täytyy joko lämmittää vähintään 3 tuntia lämpimässä tilassa ennen kuin sen saa liittää verkkoon tai kuumeta 30 minuuttia kylmässä tilassa pyörimällä.
- Ainoastaan valmistajan tätä laitetta varten hyväksymien roottorien ja lisävarusteiden käyttö on sallittu. (ks. kappale "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Enne kuin käytetään sentrifugointiastioita, joita ei ole mainittu luvussa "Liite/Appendix, Rootorit ja varusteet/Rotors and accessories", käyttäjän on varmistettava valmistajalta, onko niiden käyttö sallittu.
- Sentrifugin roottoria saa kuormittaa vain kappaleen "Roottorin kuormitus" mukaan.
- Lingottaessa maksimikierrosluvulla aineiden tai ainesosien tiheys ei saa ylittää 1,2 kg/dm³.
- Sentrifugoiminen on kielletty, jos epätasapaino on sallittua suurempi.
- Sentrifugia ei saa käyttää räjähdysvaarallisissa tiloissa.
- Sentrifugoida ei saa:
 - palavia tai räjähdyskykyisiä aineita
 - aineita, jotka reagoivat keskenään kemiallisesti erittäin energisesti.

- Kun sentrifigoidaan vaarallisia aineita/aineseoksia, joissa on toksisia, radioaktiivisia tai patologisia mikro-organismeja, käyttäjän on ryhdyttävä soveltuviin toimenpiteisiin.
On käytettävä sentrifugointiastioita, jotka on varustettu vaarallisille aineille soveltuvilla erityisillä kierretulpilla. Riskiryhmän 3 ja 4 aineiden yhteydessä on suljettavien sentrifugointiastioiden lisäksi käytettävä bio-turvajärjestelmiä (katso Maailman terveysjärjestön käsikirja "Laboratory Bio-safety Manual").
Bio-turvajärjestelmässä bio-tiiviste (tiivisterengas) estää pisaroiden ja aerosolien ulostulon.
Jos bio-turvajärjestelmän ripustinta käytetään ilman katta, ripustimen tiivisterengas on poistettava, jotta tiivisterenkaan vioittuminen vältetään sentrifugoinnin aikana.
Vialliset bio-turvajärjestelmät eivät enää ole mikrobiologisesti tiiviitä.
Ilman bio-turvajärjestelmän käyttöä sentrifugi ei ole normin EN / IEC 61010-2-020 mukaisesti mikrobiologisesti tiivis.
Bio-turvajärjestelmien sulkemisessa on noudatettava luvussa "Bio-turvallisuusjärjestelmien sulkeminen" mainittuja ohjeita.
Toimitettavissa olevat bio-turvajärjestelmät on mainittu luvussa "Liite/Appendix, Roottorit ja varusteet/Rotors and accessories". Epäselvissä tapauksissa on otettava yhteyttä valmistajaan.
- Sentrifugin käyttö voimakkaasti korrodoivilla aineilla, jotka voivat vaikuttaa haitallisesti roottoreiden, kannattimien ja varusteiden mekaaniseen lujuuteen, ei ole luvallista.
- Korjaustöitä saa tehdä vain valmistajan valtuuttama henkilö.
- Ainoastaan alkuperäisiä Andreas Hettich GmbH & Co. KG-varaosien ja – lisävarusteiden käyttö on sallittu.
- Seuraavat turvamääräykset ovat voimassa:
EN / IEC 61010-1 ja EN / IEC 61010-2-020 sekä niiden kansalliset muutokset.
- Sentrifugin turvallisuuden ja luotettavuuden edellytyksenä on, että:
 - Sentrifugia käytetään käyttöohjeiden mukaisesti.
 - Sähköasennus sentrifugin asennuspaikalla vastaa EN / IEC -määräysten vaatimuksia.
 - Asiantuntija on tarkastanut laitteen turvallisuuden käyttömaassa voimassa olevien tarkastusten mukaisesti (esim. Saksassa DGUV Vorschrift 3).

5 Symboleiden merkitys



Laitteessa oleva symboli:

Huomio, yleinen vaarapaikka.

Lue käyttöohje ehdottomasti ennen sentrifugin käyttöä ja noudata turvallisuuden kannalta oleellisia ohjeita!



Tässä asiakirjassa oleva symboli:

Huomio, yleinen vaarapaikka.

Tämä symboli merkitsee turvallisuuden kannalta oleellisia ohjeita ja viittaa mahdollisiin vaarallisiin tilanteisiin.

Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa johtaa esine- ja henkilövahinkoihin.



Laitteessa ja tässä asiakirjassa käytetty symboli:

Tartuntavaarasta ilmoittava varoitus.



Tässä asiakirjassa oleva symboli:

Tämä symboli viittaa tärkeisiin asioihin.



Laitteessa ja tässä asiakirjassa käytetty symboli:

Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillistä keräystä (direktiivin 2002/96/EG (WEEE) mukaisesti) tarkoittava symboli. Laite kuuluu luokkaan 8 (lääkintälaitteet).

Käyttö Euroopan Unioniin kuuluvissa maissa sekä Norjassa ja Sveitsissä.

6 Toimitussisältö


Sentrifugin mukana toimitetaan seuraavat varusteet:

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Liitäntäkaapeli |
| 2 | Sulakkeita |
| 1 | Kannatintappien voitelurasva |
| 1 | Kuusikanta-avain |
| 1 | Lukituksenavauspuikko |
| 1 | Kuljetusvarmistuksen ohjelehti |
| 1 | Käyttöohjeet |

Roottorit(t) ja vastaavat varusteet seuraavat toimituksen mukana tilauksen mukaisesti.

7 Sentrifugin purkaminen pakkauksesta

- Nosta pakkauslaatikko sentrifugin päältä ja poista suojapehmusteet.

-  Älä nosta kannen kahvalistasta.
Huomioi sentrifugin paino, katso kappale "Tekniset tiedot".

Nosta sentrifugi molemmilta puolilta kannattaen riittävän monen henkilön voimin laboratiopöydäm päälle.

8 Käyttöönotto

- Ota kotelon pohjassa oleva kuljetusvarmistin pois, katso ohje "Kuljetusvarmistin"
- **Aseta sentrifugi sopivalle paikalle tukevasti ja nivelloi. Asennettaessa lingon ympärillä on pidettävä vaadittu EN / IEC 61010-2-020 mukainen 300 mm:n turva-alue.**



Linkoamisen aikana lingon ympärillä olevalla 300 mm:n turva-alueella ei saa EN / IEC 61010-2-020 mukaisesti olla ihmisiä, vaarallisia aineita eikä esineitä.

- Tuuletusaukkoja ei saa peittää.
Sentrifugin tuuletusrakoihin ja tuuletusaukkoihin on jätettävä 300 mm väli.
- Tarkasta, että verkkojännite vastaa tyyppikilvessä annettuja tietoja.
- Liitä sentrifugi verkkojohdolla standardoituun pistorasiaan. Katso liitännätarvon osalta kappale "Tekniset tiedot".
- Kytke virtakytkin päälle. Kytkimen asento "I".
Viimeksi käytetyt sentrifugointitiedot tulevat näyttöön.
- Avaa kansi.

9 Kannen avaaminen ja sulkeminen

9.1 Kannen avaaminen



Kannen avaaminen on mahdollista vain, kun sentrifugi on kytketty päälle ja roottori on pysähdyksissä. Jos kansi ei avaudu, ks. lukua " Kannen avaaminen lukituksesta hätätilanteessa".

- Käännä kannen kahvalista ylös. Pyörintänäytössä palaa symboli "L" (kansi avattu).
- Avaa kansi.

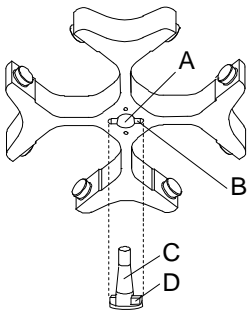
9.2 Kannen sulkeminen



Älä lyö kantta kiinni.

- Aseta kansi paikoilleen ja käännä kannen kahvalista alas. Pyörintänäytössä palaa symboli "—" (kansi suljettu).

10 Roottorin asentaminen ja irrottaminen



Roottorin asentaminen:



Moottorin akselin ja roottorin väliin jäävät likahiukkaset estävät roottorin oikean kiinnityksen ja johtavat epätasaiseen käyntiin.

- Puhdista moottorin akseli (C) ja roottorin reikä (A) ja rasvaa moottorin akseli sen jälkeen kevyesti.
- Aseta roottori pystysuorassa moottorin akseliin. Moottorin akselin (D) vääntiön on oltava roottorin urassa (B). Uran suunta on merkitty roottoriin.
- Kiristä roottorin kiristysmutteri kiertämällä sitä myötäpäivään laitteen mukana toimitetulla avaimella.
- Tarkista, että roottori on hyvin paikoillaan.

Roottorin irrottaminen:

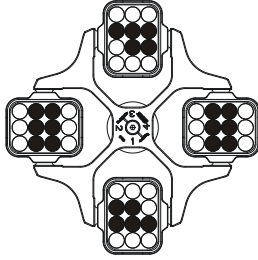
- Avaa kiristysmutteria vastapäivään kiertämällä ja kierrä irrotuspainekohtaan asti. Roottori irtaoo moottorin akselin kartiosta, kun irrotuspainekohta on ylitetty.
- Kierrä kiristysmutteria, kunnes roottori voidaan nostaa pois moottorin akselista.

11 Roottorin kuormitus

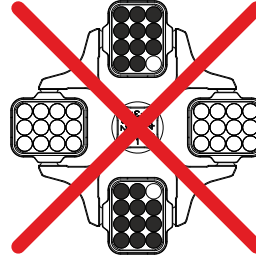


Lasiset standardi sentrifugiputket eivät kestä 4000:ta ylittävää RCF-arvoa (DIN 58970, sivu 2).

- Tarkasta, että roottori on tiukasti kiinnitetty.
- Kääntörootoreissa kaikki roottoripaikat on varustettava **samoilla** ripustimilla. Muutamat ripustimet on varustettu roottoripaikan numerolla. Nämä ripustimet saa asettaa vain niitä varten oleviin roottoripaikkoihin. Set-numerolla (esim. S001/4) merkittyjä ripustimia saa käyttää vain setissä.
- Roottorit ja ripustimet saa kuormittaa vain symmetrisesti. Sentrifugiastiat on jaettava tasaisesti roottorin kaikkiin paikkoihin. Sallitut yhdistelmät katso luku "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Kulmarootoreilla kaikki roottorin mahdolliset paikat täytyy kuormata, katso kappale "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Roottori on kuormattu tasaisesti

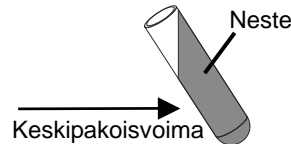


Ei sallittu!

Roottori on kuormattu epätasaisesti

- Tietyihin ripustimiin on annettu kuorman maksimipaino ja koko sen varustuksen maksimipaino. Näitä painoja ei saa ylittää. Tietoja poikkeuksista löytyy luvusta "Sentrifugointi, kun työstetään aineita tai ainesosia, joiden tiheys on yli 1,2 kg/dm³". Maksimikuormituksen paino käsittää adapterin, sentrifugiastian ja sisällön kokonaispainon.
- Käytettäessä kumisiseillä varustettuja säiliöitä linkousputkien alla tulee olla aina sama määrä kumisiseitä.
- Sentrifugiastian saa täyttää vain sentrifugin ulkopuolella.
- Valmistajan ilmoittamaa sentrifugiastioiden suurinta täyttömäärää ei saa ylittää.

Kulmarootoreissa sentrifugiastian saa täyttää vain niin täyteen, että astioista ei voi tulla ulos nestettä sentrifugoinnin aikana.



- Kulmarootoreihin ja linkouskammioon ei saa kulmaroottorin täyden yhteydessä päästä nestettä.
- Kantajaan ja linkouskammioon ei saa päästä nestettä, kun swing-out-roottorien kantaja täytetään ja kun kantaja käännetään ulos sentrifugoinnin aikana.
- Jotta linkousputkien painoerot saadaan pidettyä mahdollisimman pieninä, putkien samaan täyttötasoon on kiinnitettävä erityistä huomiota.

12 Bio-turvallisuusjärjestelmien sulkeminen



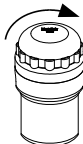
Tiiviyden takaamiseksi bio-turvallisuusjärjestelmän kansi täytyy sulkea lujasti.

Tiivisterenkaan vääntymisen estämiseksi kannen avaamisen ja sulkemisen aikana tiivisterengas täytyy kevyesti hieroa takki puuterilla tai kuminhoitoaineella.

Jos bio-turvajärjestelmän kannatinta käytetään ilman kantta, tiivisterengas täytyy irrottaa kannattimesta tiivisterenkaan vaurioitumisen välttämiseksi sentrifugointitapahtuman aikana. Vaurioituneita tiivisterenkaita ei enää saa käyttää bio-turvajärjestelmän tiivistämiseen.

Toimitettavat bioturvallisuusjärjestelmät, ks. kappale "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Jos epäilet hanki asiaankuuluvaa tietoa valmistajalta.

Kansi, jossa kierretulppa



- Aseta kansi ripustimen päälle.
- Sulje kansi tiukasti käsin myötäpäivään kiertämällä.

13 Ohjaus- ja näyttöelimet

Katso kuva sivulla 2.


Fig. 2: Näyttö- ja ohjauskenttä


13.1 Symbolit Käyttökenttä



Pyörintänäyttö. Pyörimisnäyttö palaa vastapäivään pyörien niin pitkään kuin roottori pyörii.

Roottorin ollessa pysähdyksissä kannen tila näytetään pyörintänäytössä symboleilla:

Symboli  : Kansi avattu

Symboli  : Kansi suljettu

Käyttövirhe ja esiintyvät häiriöt näkyvät näytössä (katso kappale "Häiriöt").



13.2 Painikkeet ja asetushmahdollisuudet

RPM/RCF x 100



- Kierroslukua

Voidaan valita lukuarvosta 500 RPM roottorin maksimikierroslukuuun saakka. Katso roottorin kierrosluvun osalta kappale "Liite, roottorit ja roottorin lisävarusteet". Valittavissa 100 portaisesti (RPM = näytetty arvo x 100).

Pidettäessä painiketta  tai  painettuna arvo muuttuu lisääntyvällä nopeudella.

- Jarrutusvaihe ja sentrifugin säde näytetään.

t





- Käyntiaika

- Valittavissa minuuttien 1 - 99 välillä, 1 min-portain

- Jatkuva käyttö "--"

- Linkoamissäde. Syöttö senttimetreinä. Valittavissa senttimetrien 5 - 16 väliltä 1 senttimetriportain. Katso linkoamissäteen osalta kappale "Liite, roottorit ja roottorin lisävarusteet".

- Jarrutusvaiheet 0 tai 1. Vaihe 1 = lyhyt hidastusaika, vaihe 0 = pitkä hidastusaika.

Pidettäessä painiketta  tai  painettuna arvo muuttuu lisääntyvällä nopeudella.


START

- Käynnistä linkoaminen.


STOP

- Lopeta linkoaminen.
Roottori käy esivalitun jarrutusvaiheen mukaisesti.
- Jarrutusvaihe ja sentrifugin säde tallennetaan.

RCF

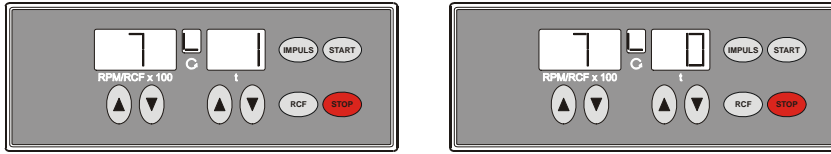
- Suhteellisen keskipakoiskiihtyvyyden (RCF) näyttö.
Suhteellisen keskipakoiskiihtyvyyden (RCF) näyttö tapahtuu niin kauan kun painiketta  pidetään painettuna.

IMPULS

- Lyhytaikainen linkoaminen.
Linkoaminen tapahtuu niin kauan kun painiketta  pidetään painettuna.
- Jarrutusvaihe ja sentrifugin säde näytetään.

14 Jarrutusvaiheen asettaminen

- Ota verkkokytkin pois päältä.
 - Pidä kierroslukunäytön alaista painiketta ▲ ja painiketta [IMPULS] samanaikaisesti painettuna.
 - Laita verkkokytkin päälle ja vapauta painikkeet jälleen.
- Kierroslukunäytössä näytetään koneversio ja aika-näytössä asetettu jarrutusporras: esim.:



Jos esivalittua koneversiota ja jarruporrasta ei näytetä, paina silloin kierroslukunäytön alla olevaa ▲ -painiketta niin usein, kunnes nämä näytetään.

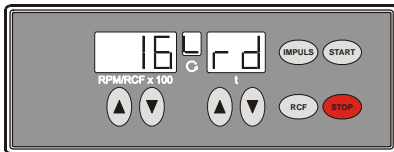
Koneversio on asetettu tehtaalla, eikä sitä voi muuttaa.

- Aseta ajanäytön alaisilla painikkeilla ▲ ▼ haluamasi jarrutusvaihe. Vaihe 1 = lyhyt hidastusaika, vaihe 0 = pitkä hidastusaika. Katso hidastusaikojen osalta kappale "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Asetus tallennetaan painamalla painiketta [STOP].

15 Linkoamissäteen asetus

Linkoamissäde on syötettävä senttimetreinä.

- Ota verkkokytkin pois päältä.
- Pidä kierroslukunäytön alaista painiketta ▲ ja painiketta [IMPULS] samanaikaisesti painettuna.
- Laita verkkokytkin päälle ja vapauta painikkeet jälleen.
- Paina kierroslukunäytön alaista painiketta ▲ niin usein, kunnes ilmestyy seuraava näyttö:



Kierroslukunäytössä näkyy asetettu linkoamissäde.

- Aseta ajanäytön alaisilla painikkeilla ▲ ▼ haluamasi linkoamissäde. Katso linkoamissäteen osalta kappale "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
- Asetus tallennetaan painamalla painiketta [STOP].

16 Linkoaminen

Linkoamisen aikana lingon ympärillä olevalla 300 mm:n turva-alueella ei saa EN / IEC 61010-2-020 mukaisesti olla ihmisiä, vaarallisia aineita eikä esineitä.

Jos roottorin kuormituksessa ylitetään sallittu painoero, käyttölaite kytkeytyy käynnistettäessä pois päältä ja näytetään virhettä -3- (katso kappaletta "Häiriöt").

Linkoaminen voidaan aina keskeyttää painamalla painiketta [STOP].

Aikaa ja kierroslukua voidaan linkoamisen aikana muuttaa painikkeilla ▲ ▼.

Pidettäessä painiketta ▲ tai ▼ painettuna arvo muuttuu lisääntyvällä nopeudella.

Linkoamisen jälkeen näyttö vilkkuu, kunnes kansi aukeaa tai painiketta painetaan.

Jos pyörintänäytössä vilkkuu vuorotellen symboli "—" (kansi suljettu) ja "L" (kansi avattu), lingon uudelleenkäyttö on mahdollista vasta kun kansi on kerran avattu.

Jos näytetään **rot xx**, linkoamista ei ole tapahtunut, koska sitä ennen on vaihdettu roottori, katso kappale "Roottoritunnistus".

- Verkkokytkimen päällekytkeminen (kytkimen asento "I").
- Kuormita roottori ja sulje lingon kansi.

16.1 Linkoaminen ajan esivalinnalla

- Aseta kierroslukunäytön alaisilla painikkeilla ▲ ▼ haluamasi kierrosluku.
- Aseta ajanäytön alaisilla painikkeilla ▲ ▼ haluamasi aika.
- Paina painiketta [START]. Pyörintänäyttö ⌚ tapahtuu niin kauan kun roottori pyörii.



Aika näkyy minuutteina. Viimeinen minuutti lasketaan sekunteina.
Jos aika näkyy minuutteina, luvun vieressä on piste.

- Ajan umpeuduttua tai keskeytettäessä linkoaminen painamalla painiketta [STOP], tapahtuu roottorin pysähtyminen asetetulla jarrutusvaiheella.

Linkoamisen aikana näytetään roottorin kierrosluku tai siitä johtuva RCF-arvo ja jäljellä oleva aika.

16.2 Jatkuva käyttö

- Aseta kierroslukunäytön alaisilla painikkeilla ▲ ▼ haluamasi kierrosluku.
- Aseta ajanäytön alaisella painikkeella ▼ aika nolnaan. Näytetään "--".
- Paina painiketta [START]. Pyörintänäyttö ⌚ tapahtuu niin kauan kun roottori pyörii. Ajan laskeminen alkaa 0:sta.



Ensimmäinen minuutti lasketaan sekunteina, minkä jälkeen aika näytetään minuutteina.
Jos aika näkyy minuutteina, luvun vieressä on piste.

- Linkoaminen lopetetaan painamalla painiketta [STOP]. Roottorin pysähtyminen tapahtuu asetetulla jarrutusvaiheella.

Linkoamisen aikana näytetään roottorin kierrosluku tai siitä johtuva RCF-arvo ja kulunut aika.

16.3 Lyhytaikainen linkoaminen

- Aseta kierroslukunäytön alaisilla painikkeilla ▲ ▼ haluamasi kierrosluku.
- Pidä painiketta [IMPULS] painettuna. Pyörintänäyttö ⌚ tapahtuu niin kauan kun roottori pyörii. Ajan laskeminen alkaa 0:sta.



Ensimmäinen minuutti lasketaan sekunteina, minkä jälkeen aika näytetään minuutteina.
Jos aika näkyy minuutteina, luvun vieressä on piste.

- Linkoaminen lopetetaan vapauttamalla painike [IMPULS] jälleen. Roottorin pysähtyminen tapahtuu asetetulla jarrutusvaiheella.

Linkoamisen aikana näkyy roottorin kierrosluku ja kulunut aika.

16.4 Suhteellisen keskipakoiskiihtyvyyden (RCF) näyttö

Suhteellinen keskipakoiskiihtyvyys (RCF) voidaan näyttää linkoamisen aikana.



Jos toimitaan suhteellisen keskipakoiskiihtyvyyden (RCF) kanssa, tarvitaan linkoamissäteen syöttö.

- Pidä linkoamisen aikana painiketta [RCF] painettuna.
Suhteellinen keskipakoiskiihtyvyys (RCF) ilmestyy kierroslukunäyttöön (RCF = näytetty arvo x 100).
- Vapauta painike [RCF] jälleen. Kierrosluku näytetään jälleen.



17 Akustinen signaali

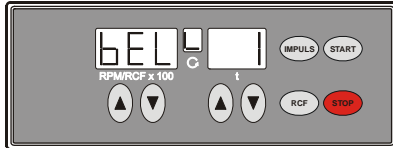
Akustinen signaali kuuluu:

- häiriön tultua kahden sekunnin intervalleina.
- linkouksen päätyttyä ja roottorin pysähtyttyä 30 sekunnin intervalleina.

Akustinen signaali sammuu, kun kansi avataan tai painetaan mitä tahansa painiketta.



Akustinen signaali voidaan aktivoida tai deaktivoida roottorin seisokin aikana seuraavassa kuvatulla tavalla:

- Ota verkkokytkin pois päältä.
- Pidä kierroslukunäytön alaista painiketta  ja painiketta **[IMPULS]** samanaikaisesti painettuna.
- Laita verkkokytkin päälle ja vapauta painikkeet jälleen.
- Paina kierroslukunäytön alaista painiketta  niin usein, kunnes ilmestyy seuraava näyttö:



Aikanäytössä näytetään akustisen signaalin asetus.

0 = Akustinen signaali deaktivoitu, 1 = Akustinen signaali aktivoitu.

- Aseta aikanäytön alapuolella olevilla   -painikkeilla **0** tai **1**.
- Asetus tallennetaan painamalla painiketta **[STOP]**.

18 Relatiivinen keskipakokiihdytys (RCF)

Relatiivinen keskipakokiihdytys (RCF) ilmoitetaan putoamiskiihtyvyyden (g) kerrannaisena. Se on lukuarvo, jolla ei ole mittayksikköä ja jonka avulla voidaan verrata erotus- ja sedimentaatiotehoja.

Arvot lasketaan kaavalla:

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

RCF = relatiivinen keskipakokiihdytys

RPM = kierrosluku

r = sentrifugin käyttösäde millimetreissä = etäisyys pyörimisakselin keskipisteestä lingon pohjaan.

Sentrifugin käyttösäde katso luku "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Relatiivinen keskipakokiihdytys (RCF) on riippuvainen kierrosluvusta ja sentrifugin käyttösäteestä.

19 Sentrifugointi, kun työstetään aineita tai aineseoksia, joiden tiheys on yli 1,2 kg/dm³

Lingottaessa maksimikierrosluvulla aineiden tai aineseosten tiheys ei saa ylittää 1,2 kg/dm³. Kun työstetään aineita tai aineseoksia, joiden tiheys on suurempi, on pienennettävä kierros lukua. Suurin sallittu kierros luku voidaan laskea seuraavan kaavan avulla:

$$\text{Pienennetty kierros luku (nred)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{Suurempi tiheys [kg/dm}^3]}} \times \text{maksimikierros luku [RPM]}$$

esim.: maksimikierros luku RPM 4000, tiheys 1,6 kg/dm³

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

Kierros lukua on pienennettävä myös, jos ripustimessa ilmoitettu maksimikuormitus poikkeuksellisesti ylitetään. Suurin sallittu kierros luku voidaan laskea seuraavan kaavan avulla:

$$\text{Pienennetty kierros luku (nred)} = \sqrt{\frac{\text{maksimikuormitus [g]}}{\text{todellinen kuormitus [g]}}} \times \text{maksimikierros luku [RPM]}$$

esim.: maksimikierros luku RPM 4000, maksimikuormitus 300 g, todellinen kuormitus 350 g

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

Epäselvässä tapauksessa on kysyttävä tietoja valmistajalta.

20 Roottorin tunnistaminen

Jokaisen linkouskäynnin käynnistyksen jälkeen suoritetaan roottorin tunnistus.

Jos roottori on vaihdettu, linkouskäynti keskeytetään roottorin tunnistuksen jälkeen. Roottorin koodi (punainen xx) näkyy.

- Paina painiketta **START**. Viimeksi käytetyt sentrifugointitiedot tulevat näyttöön.



Sentrifugin edelleen käyttö on mahdollista vasta kun kansi on kerran avattu.

Käytetyn roottorin maksimikierrosluvun ollessa pienempi kuin asetettu kierros luku, kierros luku rajataan roottorin maksimikierros lukuun.

21 Kannen avaaminen lukituksesta hätätilanteessa

Sähkökatkon aikana kantta ei voi avata. Tässä tapauksessa kansi on avattava lukituksesta käsin.



Jotta kansi voidaan avata lukituksesta käsin, sentrifugi on irrotettava verkkovirrasta.

Avaa kansi vasta, kun roottori on pysähtynyt.

Lukituksen hätäavaukseen on käytettävä vain mukanatoimitettua muovista lukituksenavauspuikkoa.

Katso kuva sivulla 2.

- Ota verkkokytkin pois päältä (kytkimen asento "0").
- Katso kannen ikkunasta sen varmistamiseksi, että roottori on pysähtynyt.
- Avaustappi on työnnettävä sisään vaakasuoraan poraukseen (Kuva 1, A). Työnnä avaustappia sisään, kunnes ripa voidaan kääntää ylös, kun tappia painetaan alas.
- Avaa kansi.

22 Hoito ja huolto



Laite voi olla kontaminoitunut.



Ennen puhdistustöiden aloittamista verkkopistoke on irrotettava pistorasiasta.

Ennen kuin käytetään muuta kuin valmistajan suosittelemaa puhdistus- tai dekontaminaatiomenetelmää, käyttäjän on varmistettava valmistajalta, ettei k.o. menetelmä vahingoita laitetta.

- Sentrifugeja, roottoreita ja varusteita ei saa puhdistaa astianpesukoneissa.
- Ne saa pestä vain käsin ja desinfioida nestemäisellä desinfiointiaineella.
- Veden lämpötilan on oltava 20 – 25 °C.
- Puhdistuksessa saa käyttää vain puhdistus- ja desinfiointiaineita, jotka:
 - ovat 5 - 8 pH:n alueella,
 - eivät sisällä alkalimetallihydroksideja, peroksiedeja, klooriyhdisteitä, happoja ja lipeää.
- Jotta vältetään puhdistus- tai desinfiointiaineista aiheutuva laitteen ruostuminen on ehdottomasti noudatettava puhdistus- tai desinfiointiainevalmistajien erityisiä käyttöohjeita.

22.1 Sentrifugi (runko, kansi ja linkouskammio)

22.1.1 Pintojen puhdistus ja hoito

- Sentrifugin kotelo ja linkoustita on säännöllisesti siivottava ja tarvittaessa puhdistettava saippualla tai miedolla puhdistusaineella sekä kostealla liinalla. Tämä on tehtävä hygieenisistä syistä ja se estää lisäksi lian aiheuttamaa ruostumista.
- Soveltuvien puhdistusaineiden ainesosat: saippua, anioniset tensidit, ei-inoniset tensidit.
- Puhdista pinnoille jäänyt puhdistusaine puhdistuksen jälkeen kostealla rätillä pyyhkimällä.
- Pinnat on kuivattava välittömästi puhdistuksen jälkeen.
- Jos linkorumpuun kerääntyy laudevettä, se on kuivattava pyyhkimällä imukykyisellä rievulla.
- Hiero linkoamistilan kumitiiviste talkkipuuterilla tai kuminhoitoaineella kevyesti jokaisen puhdistuskerran jälkeen.
- Tarkista kerran vuodessa, että linkouskammiossa ei ole vikoja.



Jos turvallisuuden vaikuttavia vikoja löytyy, sentrifugia ei saa enää käyttää. Tässä tapauksessa on otettava yhteyttä asiakaspalveluun.

22.1.2 Pintadesinfiointi

- Mikäli linkorumpuun pääsee tartuttavia aineita, se on välittömästi desinfiointava.
- Soveltuvien desinfiointiaineiden ainesosat: etanoli, n-propanoli, etyyliheksyyli, anioniset tensidit, korroosionestoaineet.
- Puhdista pinnoille jäänyt desinfiointiaine desinfiointiaineen käytön jälkeen kostealla rätillä pyyhkimällä.
- Pinnat on kuivattava välittömästi desinfiointin jälkeen.

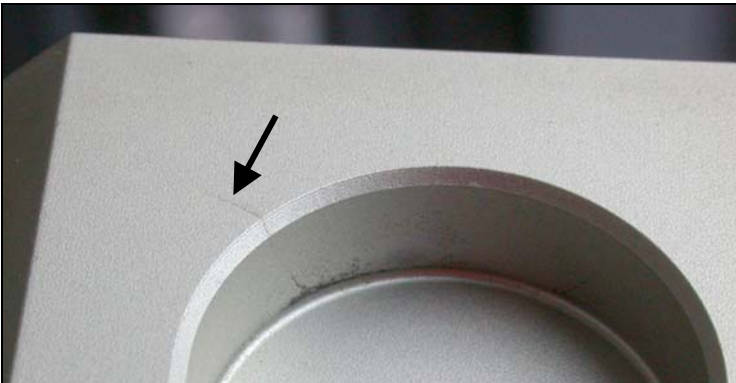
22.1.3 Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen

- Käytettävän aineen on sovellettava radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamiseen.
- Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamiseen soveltuvien aineiden ainesosat: anioniset tensidit, ei-inoniset tensidit, polyhydroitu etanoli.
- Puhdista pinnoille jäänyt aine radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamisen jälkeen kostealla rätillä pyyhkimällä.
- Pinnat on kuivattava välittömästi radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamisen jälkeen.

22.2 Roottorit ja niiden varusteet

22.2.1 Puhdistus ja hoito

- Korroosion ja materiaalmuutosten ehkäisemiseksi roottorit ja lisävarusteet tulee puhdistaa säännöllisesti saippualla tai miedolla puhdistusaineella ja kostealla rievulla. Suosittelemme puhdistamaan laitteen vähintään kerran viikossa. Lika tulee poistaa välittömästi.
- Soveltuvien puhdistusaineiden ainesosat: saippua, anioniset tensidit, ei-inoniset tensidit.
- Puhdistusaineiden käytön jälkeen puhdistusaineen jäämät on poistettava vedellä huuhtelemalla (vain sentrifugin ulkopuoli) tai kostealla rätillä pyyhkimällä.
- Roottorit ja varusteet on kuivattava välittömästi puhdistuksen jälkeen.
- Alumiiniset kulmaroottorit, säiliöt ja ripustimet on kuivumisen jälkeen rasvattava kevyesti hapottomalla rasvalla (esim. vaseliinilla).
- Bio-turvajärjestelmässä tiivisterenkaat on puhdistettava kerran viikossa. Tiivisterenkaat on valmistettu silikonista. Bio-turvajärjestelmien tiiviyden takaamiseksi tiivisterenkaita ei saa käsitellä talkkipuuterilla puhdistuksen tai autoklavoinnin jälkeen. Ennen jokaista bio-turvajärjestelmän käyttöä on tarkistettava silmämääräisesti, että järjestelmän missään osissa ei ole vikoja. Sen lisäksi on tarkistettava bio-turvajärjestelmän tiivisterenkaan/tiivisterenkaiden oikea kiinnitys. Bio-turvajärjestelmän vialliset osat on vaihdettava välittömästi. Jos tiivisterenkaassa on merkkejä repeilystä, haurastumisesta tai kulumisesta, vastaava tiivisterengas on vaihdettava välittömästi. Tiivisterenkaiden vaihto on kuvailtu luvussa "Bio-turvajärjestelmien tiivisterenkaiden vaihtaminen". Kun kannet on varustettu tiivisterenkailla, joita ei voi vaihtaa, on vaihdettava uuteen koko kansi. Toimitettavissa olevat bio-turvajärjestelmät on mainittu luvussa "Liite/Appendix, Roottorit ja varusteet/Rotors and accessories".
- Jotta vältetään kosteuden aiheuttamien ruostevaurioiden muodostuminen roottorin ja moottorin akselin väliin roottori tulee irrottaa, puhdistaa ja moottorin akseli tulee rasvata kevyesti vähintään kerran kuukaudessa.
- Roottorit ja varusteet on tarkistettava kerran viikossa kulumisen ja korroosiovaurioiden varalta. Swing-out-roottoreissa on tarkastettava erityisesti kääntötappien alue ja ripustimissa urat ja pohja (halkeamat). Esimerkki: Halkeama uran alueella.



Mikäli roottoreissa ja lisävarusteissa on havaittavissa kulumis- tai ruostevaurioita, niitä ei enää saa käyttää.

- Tarkasta roottorin kiinnitys kerran viikossa.

22.2.2 Desinfiointi

- Jos roottoreihin tai varusteisiin joutuu tarttuvaa ainesta, on laite desinfioitava tarkoitukseen soveltuvalla tavalla.
- Soveltuvien desinfiointiaineiden ainesosat: etanoli, n-propanoli, etyyliheksyyli, anioniset tensidit, korroosionestoaineet.
- Desinfiointiaineiden käytön jälkeen desinfiointiaineen jäämät on poistettava vedellä huuhtelemalla (vain sentrifugin ulkopuoli) tai kostealla rätillä pyyhkimällä.
- Roottorit ja varusteet on kuivattava välittömästi desinfioinnin jälkeen.

22.2.3 Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen

- Käytettävän aineen on sovellettava radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamiseen.
- Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamiseen soveltuvien aineiden ainesosat: anioniset tensidit, ei-inoniset tensidit, polyhydroitu etanoli.
- Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamisessa käytetyn aineen jäämät on poistettava vedellä huuhtelemalla (vain sentrifugin ulkopuoli) tai kostealla rätillä pyyhkimällä.
- Roottorit ja varusteet on kuivattava välittömästi radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamisen jälkeen.

22.2.4 Tukitappi

Kääntöroottoreiden tukitappi tulee rasvata säännöllisesti (Hettich-voiteluaine nro 4051), jotta ripustimien tasainen kääntyminen voidaan taata.

22.2.5 Roottorit ja varusteet, joiden käyttöaika rajallinen

Tiettyjen roottorien, ripustinten ja varusteiden käyttö on ajallisesti rajattua.

Niihin on merkitty suurin sallittu käyttöjaksojen määrä tai viimeinen käyttöpäivä ja suurin sallittu käyttöjaksojen määrä tai ainoastaan viimeinen käyttöpäivä, esim.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" (käyttökelpoisuuden päättyminen: IV. neljännes 2011) tai "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011" / usable until end of month/year: 10/2011" (käyttökelpoisuuden päättyminen kuukausi/vuosi: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000". (maks.käyttöjaksot 40000)



Kun roottoreihin, ripustimiin tai varusteisiin merkitty suurin sallittu käyttöjaksojen määrä tai viimeinen käyttöpäivä on saavutettu, kyseisiä roottoreita, ripustimia ja varusteita ei turvallisuussyistä enää saa käyttää.

22.3 Autoklavointi

Seuraavat varusteet saadaan autoklavoida 121°C / 250°F (20 min) lämpötilassa:

- Swing-out-roottorit
- Alumiiniset kulmaroottorit
- Metalliset ripustimet
- Bio-tiivisteellä varustetut kannet
- Adapterit

Steriiliysasteesta ei voida antaa sitovia tietoja.



Roottorien ja astioiden kannet on otettava pois ennen autoklavointia.

Autoklavointi nopeuttaa muovien vanhenemista. Sen lisäksi se voi aiheuttaa muovien värien muuttumista.

Autoklavoinnin jälkeen on tarkistettava silmämääräisesti, onko roottoreissa ja varusteissa vikoja. Mahdollisesti vialliset osat on vaihdettava välittömästi uusiin.

Jos tiivisterenkaassa on merkkejä repeilystä, haurastumisesta tai kulumisesta, vastaava tiivisterengas on vaihdettava välittömästi.

Kun kannet on varustettu tiivisterenkailla, joita ei voi vaihtaa, on vaihdettava uuteen koko kansi.

Bio-turvajärjestelmien tiiviyden takaamiseksi tiivisterenkaita ei saa käsitellä talkkipuuterilla autoklavoinnin jälkeen.

22.4 Sentrifugiastiat

- Vuodon yhteydessä tai sentrifugiastioiden rikkoutumisen jälkeen rikkoutuneet astianosat, lasinsirut ja ulosjuossut sentrifugiaines on poistettava täydellisesti.
- Roottorien kumiset sisäosat ja muovihylsy on vaihdettava lasin rikkoutumisen jälkeen.



Jäljelle jäävät lasinsirut aiheuttavat uuden lasin rikkoutumisen !

- Mikäli kyseessä on tartuttava aine, laite on välittömästi desinfioitava.

23 Häiriöt

Jos vika ei vikataulukon mukaisesti poistu, siitä on ilmoitettava asiakaspalveluun.

Ole hyvä ja anna sentrifugityyppi ja sarjanumero. Kumpikin numero on merkitty sentrifugin tyyppikilpeen.



Suorita VERKON NOLLAUS:

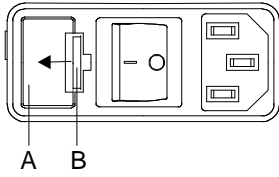
- Ota verkkokytkin pois päältä (kytkimen asento "0").
- Odota vähintään 10 sekuntia ja kytke verkkokytkin sen jälkeen uudelleen päälle (kytkimen asento "1").

| Häiriö | Näyttö | Virheen syy | Poisto |
|--------------------------|---|--|---|
| Ei näyttöä | --- | Ei jännitettä Vialliset verkkosulakkeet. | - Tarkasta syöttöjännite. - Tarkasta verkkosulakkeet, katso kappale "Verkkosulakkeiden vaihtaminen". - Verkkokytkin PÄÄLLÄ |
| Takovirhe | - 1 - | Pyörimislukuimpulssin putoaminen ajon aikana. | - Laitetta ei saa ottaa pois päältä pyörintänäytön palaessa pyörivänä. Odota, kunnes pyörintänäytössä näkyy symboli "—" (kansi suljettu) (n. 100 sekunnin kuluttua), minkä jälkeen suoritetaan "NETZ-RESET". |
| Verkkoreset | - 2 - | Verkkohäiriö linkoamisen aikana. (Linkoamista ei ole lopetettu.) | - Avaa kansi pysähtymisen jälkeen ja käytä painiketta . - Toista linkoaminen tarvittaessa. |
| Epätasapaino | - 3 - | Roottoria on kuormitettu epätasaisesti. | - Avaa kansi roottorin seisahduttua. - Tarkasta roottorin kuormitus, katso kappale "Roottorin kuormitus". - Toista linkoaminen. |
| Kommunikointi | - 4 - | Vika ohjausosassa tai teho-osassa. | - Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS. |
| Ylikuorma | - 5 - | Moottori- tai moottorihjausvika. | - Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS. |
| Ylijännite Alijännite | - 6 - - 8 - | Verkkojännite toleranssien ulkopuolella (katso Tekniset tiedot). | - Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS - Tarkasta verkkojännite. |
| Ylinopeus | - 7 - | Vika ohjausosassa. | - Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS. |
| Yliämpötila | - 9 - | Yliämpötilakytkin moottorissa on lauennut. | - Avaa roottorin pysähtymisen jälkeen kansi hätäavauksella (katso kappale Hätäavaus). - Anna moottorin jäähtyä. |
| Versiovirhe | Aika- näytössä esitetään luku. | Asennettu väärä koneversio, ohjausosa hyppää säätövalikkoon. | - Aseta painikkeilla luku 4 aikanäytön alapuolelle. - Asetus tallennetaan painamalla painiketta .- Suorita VERKON NOLLAUS. |
| Valvonta-Watchdog | - C - | Vika ohjausosassa. | - Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS. |
| Kansivika | - d - | Vika kannen lukituksessa tai kannen kiinnitymisessä. | - Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS. |
| Oikosulku | - E - | Oikosulku ohjausosassa / teho-osassa. | - Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS. |
| Ei roottorikoodia | - F - | Ei roottorin tunnistusta käynnistyksen yhteydessä. Roottoria ei ole asennettu tai viallinen tako. | - Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS. |
| Uusi pyörijä tunnistettu | rot... | Katso pyörijän tunnistus | - Paina painiketta . |

24 Verkkosulakkeiden vaihtaminen



Ota verkkokytkin pois päältä ja irrota laite verkosta!



Sulakkeenpidin (A) ja verkkosulakkeet sijaitsevat verkkokytkimen vieressä.

- Vedä liitântäkaapeli irti laitteesta.
- Paina pikasuljinta (B) sulakkeenpidintä (A) vasten ja vedä sulakkeenpidin ulos.
- Vaihda vialliset verkkosulakkeet.



Käytä ainoastaan nimellisarvoltaan oikeita sulakkeita, katso seuraava taulukko.

- Työnnä sulakkeenpidin takaisin paikoilleen, niin että pikasuljin lukittuu.
- Kytke laite jälleen verkkoon.

| Malli | Tyyppi | Sulake | Tilausno |
|--------------|---------|----------------|----------|
| ROTOFIX 32 A | 1206 | T 3.15 AH/250V | E997 |
| ROTOFIX 32 A | 1206-01 | T 5 AH/250V | E914 |

25 Laitteiden palautus



Ennen laitteen palautusta tulee asentaa kuljetusvarmistin.

Jos laite tai sen lisävaruste lähetetään takaisin Andreas Hettich GmbH & Co. KG:hen, se tulee desinfioida ja puhdistaa ihmisten, ympäristön ja materiaalin suojaamiseksi ennen lähettämistä.

Pidätämme likaantuneiden laitteiden ja lisävarusteiden hyväksymisoikeuden.

Puhdistus- ja desinfiointitoimenpiteistä aiheutuneista kustannuksista laskutetaan asiakasta.

Pahoittelemme tästä aiheutuvia mahdollisia hankaluuksia.

26 Hävittäminen

Laite on ennen hävittämistä dekontaminoitava henkilöiden, ympäristön ja materiaalien turvallisuuden vuoksi.

Laitetta hävitettäessä on noudatettava ao. lakisääteisiä määräyksiä.

Direktiivin 2002/96/EY (WEEE) mukaan 13.08.2005 jälkeen toimitettuja laitteita ei saa enää hävittää talousjätteiden mukana. Laite kuuluu ryhmään 8 (lääketieteelliset laitteet) ja on luokiteltu Business-to-Business-alaan kuuluvaksi.

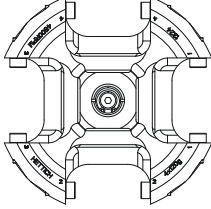
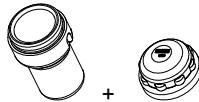




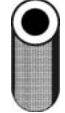





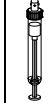






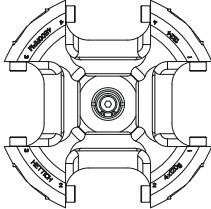
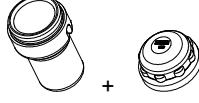







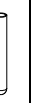


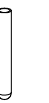





Yliviivauksella varustetulla roskakätkösymbolillä ilmaistaan, että laitetta ei saa hävittää talousjätteiden mukana.

Yksittäisten EU-maiden jätehuoltomääräykset voivat olla erilaiset. Käännä tarvittaessa toimittajan puoleen.

27 Anhang / Appendix

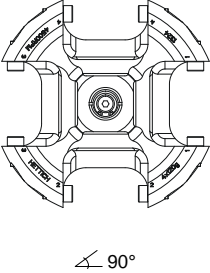
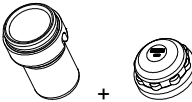
27.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

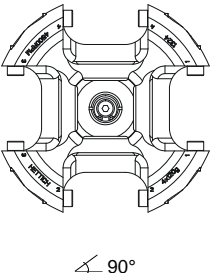
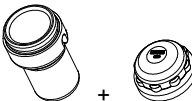
| 1324 | | 1490 + 1492 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|---|----------|
| <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>↙ 90°</p> | |  | | | | | | | | | |
| | | mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | | | |
| | | 0761 | 0765 | | 1329 |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

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

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

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

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

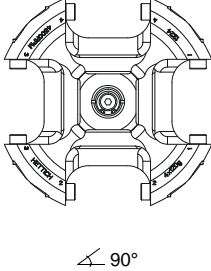
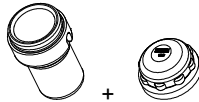


| 1324 | 1490 + 1492 | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|--|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° |  + mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | | | | |
| | 1383 | | | 1384 |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

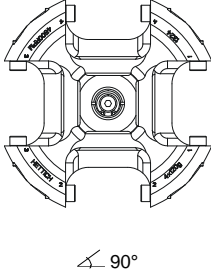














1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

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

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

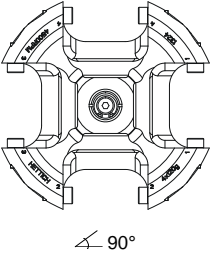











5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 - 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

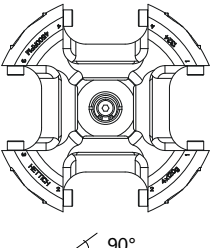










| 1324 | | 1490 + 1492 | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|-----------|---------|----------|---------|----------|----------|-----------|--------|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90° | |  + mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | | |
| | | 1459 | 4416 |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

| 1324 | | 1398 | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90° | |  1482-A | | | | | | | | | |
| | | 2 x  | 2 x  | | | | | | | 0500 | 0507 |
| | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Kapazität / capacity | ml | 2,6 – 2,9 | 4 – 4,5 | 9 – 10 | 10 | 12 | 4 - 7 | 9 | 15 | | |
| Maße / dimensions | ∅ x L | mm | 13 x 65 | 15 x 75 | 16 x 92 | 15 x 102 | 17 x 100 | 16 x 75 | 14 x 100 | 17 x 100 | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | | |
| RZB / RCF | | 2272 | 2272 | 2522 | 2522 | 2522 | 2397 | 2522 | 2522 | | |
| Radius / radius | mm | 127 | 127 | 141 | 141 | 141 | 134 | 141 | 141 | | |
|  9 (97%) | sec | 27 | | | | | | | | | |
|  9 | sec | 30 | | | | | | | | | |
| Probenerwärmung/Sample temp. rise | K ¹⁾ | 9 | | | | | | | | | |

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

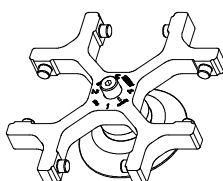

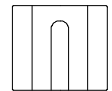







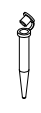




1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

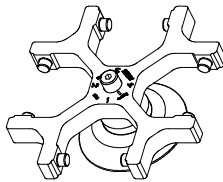











| 1324 | 1398 | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---------|----------|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° |  | | | | | | | | |
| | 1483-A | 1484 | 1484 | 1482-A | 1486 | | | | |
| | | ohne / without E2110 | | |  | | | | |
| | 0509 | Falcon ® | 0513 | 0518 | 0533 |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

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

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

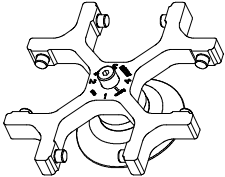

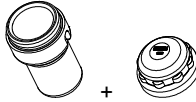


1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

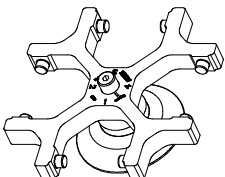




| 1624 | | 1366 | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   | | 1308 | 1345 | 1346 |  | | | | | | |
| | | | | | 1326 | 1327 | 1357 | 5277 | | | |
| | | 0521 | | | | | | Rhe- sus | | 2078 | 0536 |
| | |  |  |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

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

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

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

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

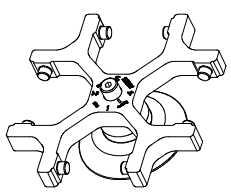

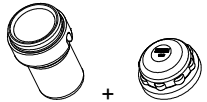











5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

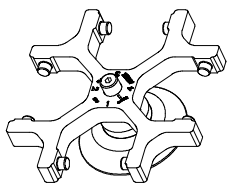

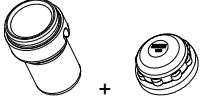



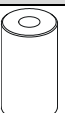












7) Die Einlagen entfernen

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

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

7) Remove the inserts

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

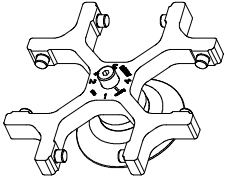

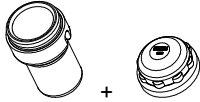
















| 1624 | | 1481 + 1492 | | | | | | | SK 13.06 |
|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   | |  + mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾ | | | | | | | |
| | | 1383 | | 1384 | 1396 | | 6311 | 6318 | 1457 |
| | |  | |  |  | |  |  |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

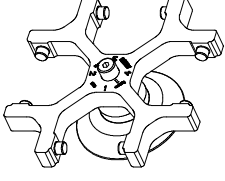






















1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

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

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

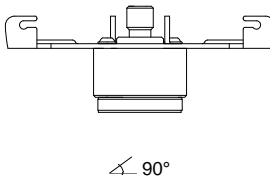












5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

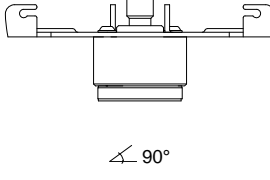











| 1624 | | 1481 + 1492 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|-------------|--|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   | |  mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1459 | | 4416 |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

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

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

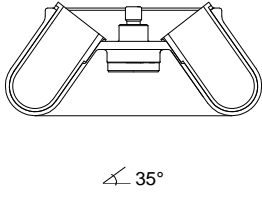
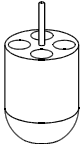














1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

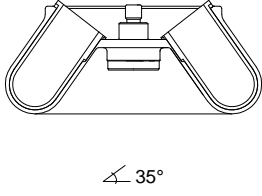



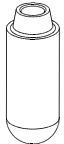




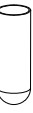





| 1611 | | 1131 | | | | | 1132 | | |
|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\angle 90^\circ$ | |  | | | | |  | | |
| | | --- | 0501 | | | | 2079 | | |
| | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kapazität / capacity | ml | 5 | 6 | 2,6 – 3,4 | 2,7 - 3 | 1,6 – 5,0 | 10 | 4,0 – 5,5 | 4 - 7 |
| Maße / dimensions | Ø x L | 12/13 x 75 | 12 x 82 | 13 x 65 | 11 x 66 | 13 x 75 | 17 x 70 | 15 x 75 | 16 x 75 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 |
| RZB / RCF | | 1914 | 1914 | 1914 | 1914 | 1914 | 1914 | 1914 | 1914 |
| Radius / radius | mm | 107 | 107 | 107 | 107 | 107 | 107 | 107 | 107 |
|  (97%) | sec | 22 | | | | | | | |
|  1 | sec | 25 | | | | | | | |
| Probenerwärmung/Sample temp. rise | K ¹⁾ | 6 | | | | | | | |

| 1611 | | 1643 | | | | 1644 | | | |
|--|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|--|
| Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\angle 90^\circ$ | |  | | | |  | | | |
| | | 0578 | | --- | | 0518 | | | |
| | |  |  |  |  |  |  |  | |
| Kapazität / capacity | ml | 7 | 4 – 7 | 10 | 4,5 - 5 | 15 | 7,5 – 8,2 | 8,5 - 10 | |
| Maße / dimensions | Ø x L | 12 x 100 | 13 x 100 | 13 x 100 | 11 x 92 | 17 x 100 | 15 x 92 | 16 x 100 | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | |
| RZB / RCF | | 2415 | 2415 | 2415 | 2415 | 2415 | 2415 | 2415 | |
| Radius / radius | mm | 135 | 135 | 135 | 135 | 135 | 135 | 135 | |
|  (97%) | sec | 22 | | | | | | | |
|  1 | sec | 25 | | | | | | | |
| Probenerwärmung/Sample temp. rise | K ¹⁾ | 9 | | | | | | | |

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

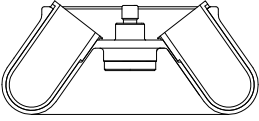

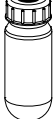







1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

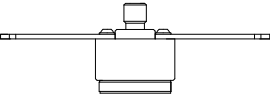












| 1620A | 1449 | | 1448 | 1451 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35° |  | |  |  | | | | | | |
| | 2078 | 0536 | --- | | 0518 | | | | | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kapazität / capacity | ml | 1,5 | 2,0 | 3 | 10 | 15 | 9 -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

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

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

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

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

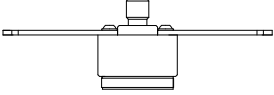







| 1628 | | 1122 | | | 1621 | | |
|--|-----------------|---|---|---|---|---|---|
| Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times   mit / with 1122  mit / with 1621 | |  | | |  | | |
| | | 2079 | | | 0518 | | |
| | |  |  |  |  |  |  |
| Kapazität / capacity | ml | 10 | 4 - 5,5 | 4 - 7 | 15 | 7,5 -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

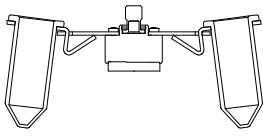
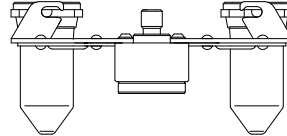








1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

3) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

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

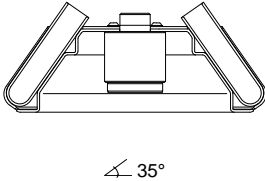









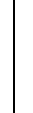


3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

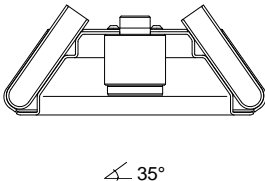









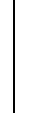


| 1628 | | 1127 | | | | | | | |
|---|-----------------|---|---|---|---|--|--|--|--|
| Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times  ↙ 55° mit / with 1127 | |  | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | |  |  |  |  | | | | |
| Kapazität / capacity | ml | 5 | 1,6 – 5,0 | 2,6 – 3,4 | 2,7 - 3 | | |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

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

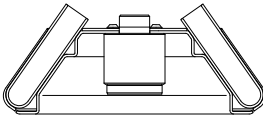


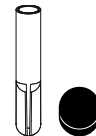










1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

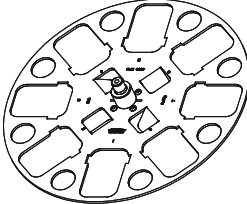















| 1613 | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35° | | | | | | | | | | | |
| | | 0518 | 0507 | | 0509 | | | | | | |
| | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kapazität / capacity | ml | 15 | 15 | 12 | 15 | 4 -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

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

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

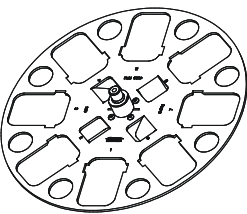

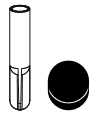









1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 3) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

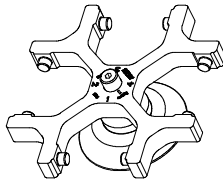


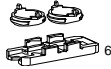








| 1613 | 1054-A | 1054-A /0701 | | | | | | 1063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times   |  |  | 6305 | SK 1/89 | SK 19/85-4 | | |  |
| |  |  |  |  |  |  |  | |
| Kapazität / capacity ml | 1,6 - 5 | 4 | 4 | 0,8 | 4 - 5,5 | 4 - 7 | 0,5 | |
| Maße / dimensions Ø x L mm | 13 x 75 | 12 x 60 | 10 x 88 | 8 x 45 | 15 x 75 | 16 x 75 | 11 x 38 | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | |
| Drehzahl / speed RPM | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | |
| RZB / RCF | 3300 | 3260 | 3502 | 2777 | 3663 | 3663 | 2777 | |
| Radius / radius mm | 82 | 81 | 87 | 69 | 91 | 91 | 69 | |
|  (97%) sec | | | | | 13 | | | |
|  1 sec | | | | | 15 | | | |
| Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾ | | | | | 5 | | | |

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

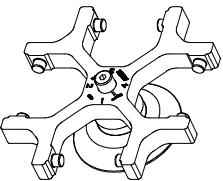




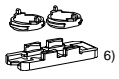










1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

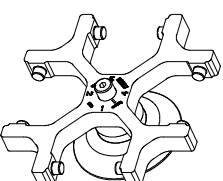

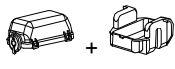





| 1418 | | 1467 | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  45° | |  | | | | | | | | |
| | | 1054-A /0701 | | 1054-A | | | | | | + 0716 |
| | |  | |  | | | | | | |
| | | 0553 | | | | | | | | |
| | |  |  |  |  |  |  | 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

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

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

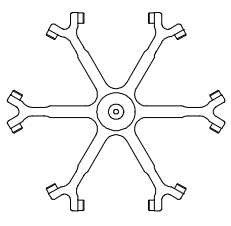
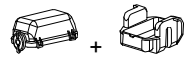

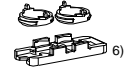










1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

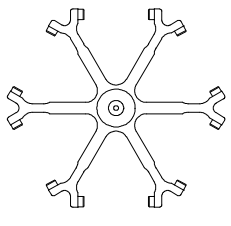
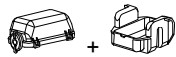


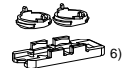











| 1624 | 1661 + 1660 | | | | 1660 | 1680 | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|------------------------------|--|--|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   |  | | | |  |  | | | |
| | 1670  | | | | 1285  nur ohne Deckel / without lid 1661 | 1662  | | | |
| | 1665  | 1666  | 1667  | 1668  |  |  | | | |
| | Kapazität / capacity ml | | | | | | Objekträger/ object slide | | |
| Maße / dimensions Ø / A mm ² | | | | | | [1] 0,5 | | | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | | | | | 6,2 / 30 | | | |
| Filterkarten / filter cards | | | | | | 24 | | | |
| Drehzahl / speed RPM | | | | | | [1] 1696 | | | |
| RZB / RCF | | | | | | [1] 1697 | | | |
| Radius / radius mm | | | | | | [1] 1698 | | | |
|  (97%) sec | | | | | | 22 | | | |
|  1 sec | | | | | | 25 | | | |
| Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾ | | | | | | 10 | | | |

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

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

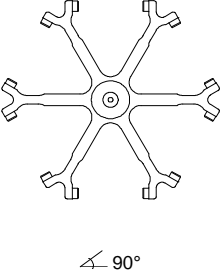
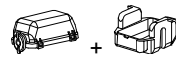
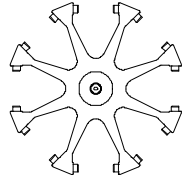





1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
 [1] One-step method

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

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

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

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

| 1626 | | 1661 + 1660 | | 1648 | | 1680 | | | | | | |
|---|-----------------|---|------------|--|-----------------|---|----------|------------|------|------|--|--|
| <p>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</p>  <p>∠ 90°</p> | |  | | <p>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</p>  <p>∠ 90°</p> | |  | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1662 | | | |
| | | 1470 | | | | 1471 | | 1475 | | 1671 | | |
| | | 1672 | | | | 1673 | | | | | | |
| Kapazität / capacity | ml | 1 x 8 | 2 x 8 | Kapazität / capacity | ml | [1] 0,5 | [1] 0,5 | [1] 0,5 | | | | |
| Maße / dimensions Ø x L | mm | 17,5 / 240 | 17,5 / 240 | Maße / dimensions Ø x L | mm | 6,2 / 30 | 8,7 / 60 | 12,4 / 120 | | | | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 6 | 6 | Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 8 | 8 | 8 | | | | |
| Filterkarten / filter cards | | --- | --- | Filterkarten / filter cards | | [1] 1696 | [1] 1697 | [1] 1698 | | | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | 4000 | Drehzahl / speed | RPM | 4000 | 4000 | 4000 | | | | |
| RZB / RCF | | 1950 | 1950 | RZB / RCF | | 2218 | 2218 | 2218 | | | | |
| Radius / radius | mm | 109 | 109 | Radius / radius | mm | 124 | 124 | 124 | | | | |
|  (97%) | sec | 22 | |  (97%) | sec | 22 | | | | | | |
|  1 | sec | 25 | |  1 | sec | 28 | | | | | | |
| Probenerwärmung/Sample temp. rise | K ¹⁾ | 8 | | Probenerwärmung/Sample temp. rise | K ¹⁾ | 13 | | | | | | |

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

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