

MIKRO 185



(NL)	Bedieningshandleiding	8
(DA)	Betjeningsvejledning	40
(SV)	Bruksanvisning	71
(FI)	Käyttöohjeet	102

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



© 2015 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

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

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

AB1203NLDASVFI / Rev. 01 / 05.16

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 voor elektrische apparatuur voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen 2006/95/EG.

Hermed erklærer vi som eneansvarlige, at det anførte apparat opfylder direktivet 2006/95/EF for elektriske driftsmidler til brug inden for visse spændingsgrænser. 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 elektriska driftsmedel för användning inom fastställda spänningsgränser enligt 2006/95/EG.

Vakuutamme yksinomaisella vastuullamme, että ilmoittamamme laite sekä laitteen teknisen dokumentaation lisätarvikeluettelossa mainitut vaatimuksenmukaisuudeltaan arvioidut lisävarusteet vastaavat tietyllä jännitealueella toimivia sähkölaitteita koskevan 2006/95/EY-direktiivin asettamia vaatimuksia.

Apparaattype / Apparattype / Apparat-yp / Laitetyyppi:

Laboratoriumcentrifuge / Laboratoriecentrifuge / Laboratoriecentrifug / Laboratoriosentrifugi

Typebeschrijving / Typebetegnelse / Typbeteckning / Tyypinimike:

MIKRO 185

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, 2015-10-15



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 (svarer 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

Laite 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-diagnostiilaitteita 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"

Inhoudsopgave

1	Gebruik van deze bedieningshandleiding	10
2	Betekenis van de symbolen	10
3	Gebruik overeenkomstig de bestemming	10
4	Restrisico's	10
5	Technische gegevens	11
6	Veiligheidsaanwijzingen	12
7	Transport en bewaring	13
7.1	Transport	13
7.2	Bewaring	13
8	Leveromvang	14
9	Transportbeveiliging verwijderen	14
10	Inbedrijfstelling	15
11	Het deksel openen en sluiten	15
11.1	Het deksel openen	15
11.2	Het deksel sluiten	15
12	Montage en demontage van de rotor	16
13	Beladen van de rotor	16
14	Bio-veiligheidssystemen afsluiten	17
15	Bedienings- en indicatie-elementen	18
15.1	Weergegeven symbolen	18
15.2	Toetsen van het bedieningspaneel	18
15.3	Instelmogelijkheden	19
16	Centrifugeerparameters invoeren	20
16.1	Directe invoer van de centrifugeerparameters	20
16.1.1	Toerental (RPM)	20
16.1.2	Relatieve centrifugaalversnelling (RCF) en centrifugeerradius (RAD)	20
16.1.3	Looptijd	20
16.2	Invoeren van de centrifugeerparameters met de toets "SELECT"	21
17	Centrifugatie	23
17.1	Centrifugeren met tijdstelling	23
17.2	Continu bedrijf	24
17.3	Kortstondige centrifugatie	25
18	Noodstop	25
19	Cyclusteller	26
20	Instellingen en opvragingen	26
20.1	Systeeminformatie opvragen	27
20.2	Akoestisch signaal	28
20.3	Optisch signaal na beëindiging van het centrifugeerproces	29
20.4	Automatisch ontgrendelen van het deksel na het centrifugeerproces	30
20.5	Achtergrondverlichting van de indicatie	31
20.6	De bedrijfsuren en het aantal centrifugeerprocessen opvragen	32
20.7	Cyclusteller op nul zetten	33
21	Relatieve centrifugaalversnelling (RCF)	34

22	Centrifugeren van stoffen of stofmengsels, met een hogere dichtheid dan 1,2 kg/dm ³	34
23	Noodontgrendeling	34
24	Verzorging en onderhoud	35
24.1	Centrifuge (behuizing, deksel en centrifugeruimte)	35
24.1.1	Oppervlaktereiniging en -onderhoud	35
24.1.2	Oppervlaktedesinfectie	35
24.1.3	Verwijderen van radioactieve besmettingen	35
24.2	Rotoren en accessoires	36
24.2.1	Reiniging en onderhoud	36
24.2.2	Desinfectie	36
24.2.3	Verwijderen van radioactieve besmettingen	36
24.2.4	Rotoren en accessoires met beperkte gebruiksduur	36
24.3	Steriliseren	37
24.4	Centrifugeervaten	37
25	Storingen	38
26	Ingangszekeringen vervangen	39
27	Apparaten terugsturen	39
28	Afvalverwerking	39
29	Anhang / Appendix	133
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories	133

1 Gebruik van deze bedieningshandleiding

- Voor het gebruik van de centrifuge moet de bedieningshandleiding worden gelezen en in acht worden genomen.
- De bedieningshandleiding is deel van het apparaat. Ze moet steeds binnen handbereik worden bewaard.
- Wanneer het apparaat op een andere plaats wordt opgesteld, dan moet de bedieningshandleiding worden meegegeven.

2 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.

3 Gebruik overeenkomstig de bestemming

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 monstervoorbereidingen voor biomoleculaire onderzoeken op klinisch gebied. Het centrifugeren is daarbij een doorslaggevende stap bij de extractie en reiniging van DNA en RNA uit monsters van patiënten. Daarvoor worden routinematig vaak speciale kits gebruikt. Wanneer er kits met Spin columns worden gebruikt, dan beantwoordt de centrifuge met een voldoende hoge centrifugaalversnelling en haar speciaal voor het centrifugeren van Spin column-kits ontworpen rotor aan de eisen voor de monstervoorbereiding in de infectiediagnostiek.

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.

Als de centrifuge in een ander apparaat wordt ingebouwd of in een systeem wordt geïntegreerd, dan is de fabrikant van het totale systeem verantwoordelijk voor de veiligheid ervan.

4 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.

5 Technische gegevens

Fabrikant	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Model	MIKRO 185	
Type	1203	1203-01
Netspanning (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Netfrequentie	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz-
Aansluitwaarde	330 VA	330 VA
Stroomopname	1.5 A	3.0 A
Capaciteit max.	24 x 1.5 / 2.0 ml	
Toegelaten dichtheid	1.2 kg/dm ³	
Toerental (RPM)	13300	
Versnelling (RCF)	17008	
Kinetische energie	2200 Nm	
Controleplicht (BGR 500)	nee	
Omgevingscondities (EN / IEC 61010-1)	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.	
– 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)	≤ 59 dB(A)	
Afmetingen		
– Breedte	261 mm	
– Diepte	353 mm	
– Hoogte	228 mm	
Gewicht	ca. 11 kg	

6 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 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.
- 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 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 $1,2 \text{ kg/dm}^3$ niet overschrijden.
- Centrifugeren 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 c.q. stofmengsels, die toxisch, radioactief of met pathogene micro-organismen besmet zijn, dienen door de gebruiker geschikte maatregelen te worden getroffen.
Princieel moeten alle centrifugeervaten met speciale schroefsluitingen voor gevaarlijke substanties worden gebruikt. Bij materialen van de risicogroep 3 en 4 moet aanvullend op de afsluitbare centrifugeervaten een bio-veiligheidssysteem worden gebruikt (zie handboek "Laboratory Biosafety Manual" van de wereldgezondheidsorganisatie).
Bij een bio-veiligheidssysteem verhindert een bio-afdichting (afdichtring) het naar buiten treden van druppeltjes en aerosolen.
Beschadigde afdichtringen mogen niet meer voor het afdichten van het bio-veiligheidssysteem worden gebruikt.
Zonder gebruik van een bio-veiligheidssysteem is een centrifuge in de zin van de norm EN / IEC 61010-2-020 niet microbiologisch dicht.
Bij het afsluiten van een bio-veiligheidssysteem moeten de aanwijzingen in hoofdstuk "Bio-veiligheidssystemen afsluiten" worden opgevolgd.
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.
- Het in werking zetten van de centrifuge met sterk corroderende stoffen, die de mechanische sterkte van rotoren, festoenen 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 BGV A1 en BGR 500, door een deskundige uitgevoerd worden.

7 Transport en bewaring

7.1 Transport



Vóór het transport van het apparaat moet de transportbeveiliging worden gemonteerd.

Bij het transport van het apparaat en van de accessoires moeten de volgende omgevingsomstandigheden worden nageleefd:

- Omgevingstemperatuur: -20°C tot $+60^{\circ}\text{C}$
- Relatieve luchtvochtigheid: 20% tot 80%, niet-condenserend

7.2 Bewaring



Het apparaat en de accessoires mogen alleen in gesloten en droge ruimten worden bewaard.

Bij de bewaring van het apparaat en van de accessoires moeten de volgende omgevingsomstandigheden worden nageleefd:

- Omgevingstemperatuur: -20°C tot $+60^{\circ}\text{C}$
- Relatieve luchtvochtigheid: 20% tot 80%, niet-condenserend

8 Leveromvang

De volgende accessoires worden met de centrifuge geleverd:

- 1 Netkabel
- 2 zekeringen
- 1 inbussleutel
- 1 bedieningshandleiding
- 1 Instructieblad transportbeveiliging
- 1 Instructieblad noodontgrendeling

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

9 Transportbeveiliging verwijderen

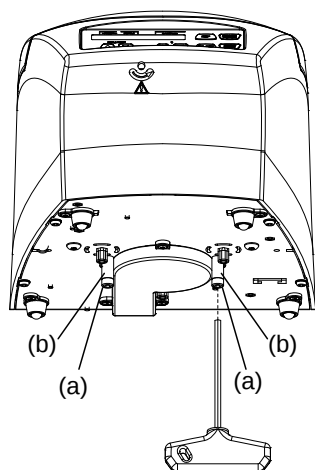


De transportbeveiliging moet absoluut worden verwijderd.

De transportbeveiliging moet worden bewaard, aangezien ze voor het transport van het apparaat, opnieuw moet worden gemonteerd.

Het apparaat mag alleen met een gemonteerde transportbeveiliging worden getransporteerd.

Om het apparaat tijdens het transport te beschermen tegen beschadigingen, wordt de motor gefixeerd. Deze transportbeveiliging moet bij de ingebruikneming van het apparaat worden verwijderd.



- De beide schroeven (a) en afstandshulzen (b) verwijderen.



De montage van de transportbeveiliging vindt plaats in de omgekeerde volgorde.

10 Inbedrijfstelling

- De transportbeveiliging op de bodem van de behuizing verwijderen, zie hoofdstuk "Transportbeveiliging verwijderen".
- 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").
Achtereenvolgens verschijnen de volgende indicaties:
 - het model van de centrifuge
 - het typenummer en de programmaversie
 - de laatst gebruikte centrifugegegevens



Wanneer het deksel gesloten is, wordt de melding "Open the lid" weergegeven.
In dit geval moet het deksel worden geopend, zodat de centrifugegegevens worden weergegeven.

11 Het deksel openen en sluiten

11.1 Het deksel openen



Het deksel kan alleen worden geopend, wanneer de centrifuge ingeschakeld is en de rotor stilstaat.
Indien dit niet mogelijk is, zie hoofdstuk "Noodontgrendeling".



Wanneer de cyclusteller geactiveerd is, dan wordt na een centrifugeerproces, tijdens het openen van het deksel, kortstondig het resterende aantal loopcycli (centrifugeerprocessen) weergegeven.

Voorbeeld:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		



- De toets indrukken.
Het deksel ontgrendelt motorisch.
 : Het deksel ontgrendelt.

Voorbeeld:

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

11.2 Het deksel sluiten



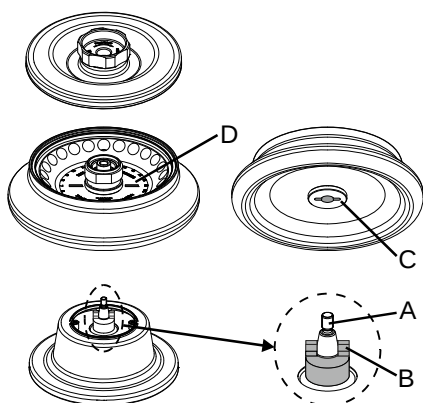
Met de vingers niet tussen het deksel en de behuizing grijpen.
Het deksel niet dichtslaan.

- Het deksel opleggen en de voorkant van het deksel lichtjes neerdrukken.
Het deksel vergrendelt motorisch.
 : Het deksel vergrendelt.

Voorbeeld:

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

12 Montage en demontage van de rotor



Montage:

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

Demontage:

- Met de meegeleverde inbussleutel de spanmoer van de rotor 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.
- De rotor moet van de motoras worden afgetild.

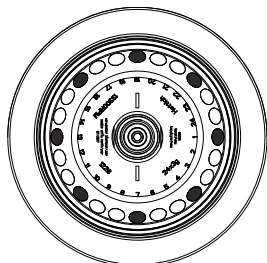
13 Beladen van de rotor



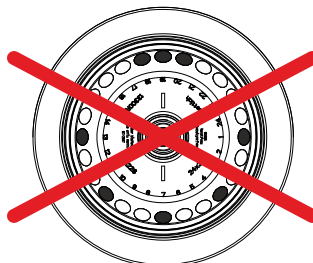
Standaard centrifugebuizen van glas zijn niet bestand tegen g-waarden hoger dan 4000 (DIN 58970, pagina 2).

- De rotor controleren op vaste passing.
- De rotors mogen alleen symmetrisch beladen worden. De centrifugeertanks moeten gelijkmatig over alle plaatsen van de rotor worden verdeeld. Toegelaten combinaties zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

Voorbeeld:



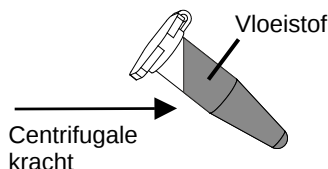
Rotor is gelijkmatig beladen



Niet toegestaan!
Rotor is ongelijkmatig beladen

- De centrifugeerbuizen mogen alleen buiten de centrifuge worden gevuld.
- De door de fabrikant aangegeven maximale vulhoeveelheid van de centrifugeervaten mag niet worden overschreden.

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



- Bij het laden van de rotor mag er geen vloeistof in de rotor 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.
- Op elke rotor is het gewicht van de toegestane vulhoeveelheid aangegeven. Dit gewicht mag niet worden overschreden.

14 Bio-veiligheidssystemen afsluiten

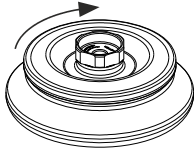


Om dichtheid te waarborgen, moet het deksel van een bio-veiligheidssysteem vast afgesloten worden.

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.

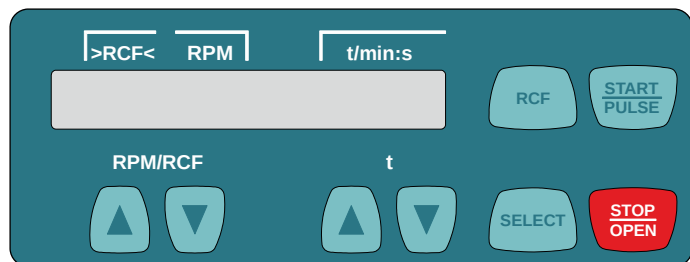
Leverbare bio-veiligheidssystemen, zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". In geval van twijfel kunt u meer informatie opvragen bij de fabrikant.

Deksel met schroefsluiting en draaigreep



- Zet het deksel in het midden op de rotor.
- Sluit het deksel stevig af met de hand door de draaigreep met de klok mee te draaien.

15 Bedienings- en indicatie-elementen



15.1 Weergegeven symbolen



Deksel ontgrendeld.



Deksel vergrendeld.



Rotatie-indicatie. De rotatie-indicatie brandt roterend tegen de klok in, zolang de rotor draait.

15.2 Toetsen van het bedieningspaneel

RPM/RCF



- Het toerental direct invoeren.
- Als de toets ingedrukt wordt gehouden, verandert de waarde met toenemende snelheid.

t



- De looptijd direct invoeren.
- Instelbaar tot 1 minuut in stappen van 1 seconde en vanaf 1 minuut in stappen van 1 minuut.
- De centrifugeerparameters invoeren.
- Als de toets ingedrukt wordt gehouden, verandert de waarde met toenemende snelheid.



- Keuzetoets voor het selecteren van de individuele parameters. Door iedere volgende druk op de toets wordt de volgende parameter geselecteerd.
- Het "Machine Menu" oproepen (de toets 8 seconden ingedrukt houden).
- In het "Machine Menu" de menu's "→ Info", "→ Settings" en "→ Time & Cycles" selecteren.
- In de menu's vooruit bladeren.



- Omschakelen tussen RPM-indicatie (RPM) en RCF-indicatie (>RCF<). RCF-waarden worden tussen haakjes >< weergegeven.
- RPM: Toerental
- RCF : Relatieve centrifugaalversnelling



- Het centrifugeerproces starten.
- Kortstondige centrifugatie. Het centrifugeren vindt plaats, zolang de toets ingedrukt wordt gehouden.
- De menu's "→ Info", "→ Settings" en "→ Time & Cycles" oproepen.



- Het centrifugeerproces beëindigen. De rotor loopt met de vooraf geselecteerde remtrap uit. Twee keer indrukken van de toets activeert de noodstop.
- Het deksel ontgrendelen.

15.3 Instelmogelijkheden

t/min **Looptijd.** Instelbaar van 1 - 99 min, in stappen van 1 minuut.

t/sec **Looptijd.** Instelbaar van 1 - 59 s, in stappen van 1 seconde.

Continu bedrijf "--:--". Parameters **t/min** en **t/sec** op nul zetten.

RPM **Toerental**

Instelbaar is een getalwaarde van 200 RPM tot het maximale toerental van de rotor.

Instelbaar van 200 RPM tot 10000 RPM in stappen van 10 en boven 10000 RPM in stappen van 100.

Maximaal toerental van de rotor zie hoofdstuk "Bijlage/appendix, Rotoren en accessoires/Rotors and accessories".

➤RCF< **Relatieve centrifugaalversnelling**

Instelbaar is een getalwaarde, die een toerental tussen 200 RPM en het maximale toerental van de rotor geeft.

Instelbaar tot 10000 in stappen van 1 en boven 10000 in stappen van 10.



Het invoeren van de relatieve centrifugaalversnelling (RCF) is alleen mogelijk, wanneer de RCF-indicatie (➤RCF<) geselecteerd is.

De relatieve centrifugaalversnelling (RCF) is afhankelijk van de centrifugeerradius (RAD). Na het invoeren van de RCF moet worden gecontroleerd of de correcte centrifugeerradius ingesteld is.

RAD/mm **Centrifugeerradius**

Instelbaar van 10 mm tot 250 mm, in stappen van 1 millimeter.

Centrifugeerradius zie hoofdstuk "Bijlage/appendix, Rotoren en accessoires/Rotors and accessories".



Het invoeren van de centrifugeerradius is alleen mogelijk, wanneer de RCF-indicatie (➤RCF<) geselecteerd is.

↵_DEC **Remtrap.** **fast** = korte uitlooptijd, **slow** = lange uitlooptijd.

16 Centrifugeerparameters invoeren

16.1 Directe invoer van de centrifugeerparameters

Het toerental (RPM), de relatieve centrifugaalversnelling (RCF), de centrifugeerradius (RAD) en de looptijd kunnen direct met de toetsen   worden ingevoerd, zonder dat eerst de toets  moet worden ingedrukt.

 De ingestelde centrifugeerparameters worden pas na het starten van het centrifugeerproces opgeslagen.

16.1.1 Toerental (RPM)

Voorbeeld:

-  • Indien nodig de toets indrukken, om de RPM-indicatie (RPM) te selecteren.

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



-    • Met de toetsen de gewenste waarde instellen.

>RCF<	RPM	t/min:s
4000	5:00	

16.1.2 Relatieve centrifugaalversnelling (RCF) en centrifugeerradius (RAD)

Voorbeeld:

-  • Indien nodig de toets indrukken, om de RCF-indicatie (>RCF<) te selecteren.

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947 <	5:00	



-    • Met de toetsen de gewenste RCF-waarde instellen.

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538 <	RAD= 86	



-   ^t • Indien nodig met de toetsen de gewenste centrifugeerradius instellen.

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538 <	RAD= 67	

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538 <	5:00	

16.1.3 Looptijd

 De looptijd kan tot 1 minuut in stappen van 1 seconde en vanaf 1 minuut alleen in stappen van 1 minuut worden ingesteld.

Om het continue bedrijf in te stellen, moeten de parameters **t/min** en **t/sec** op nul worden gezet. In de tijdindicatie (t/min:s) verschijnt "--:--".

Voorbeeld:

>RCF<	RPM	t/min:s
4500	--:--	

Voorbeeld:

-   ^t • Met de toetsen de gewenste waarde instellen.

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

16.2 Invoeren van de centrifugeerparameters met de toets "SELECT"



De looptijd kan worden ingesteld in minuten en seconden (parameters **t/min** en **t/sec**).

Om het continue bedrijf in te stellen, moeten de parameters **t/min** en **t/sec** op nul worden gezet. In de tijdindicatie (t/min:s) verschijnt "--:--".

Voorbeeld:

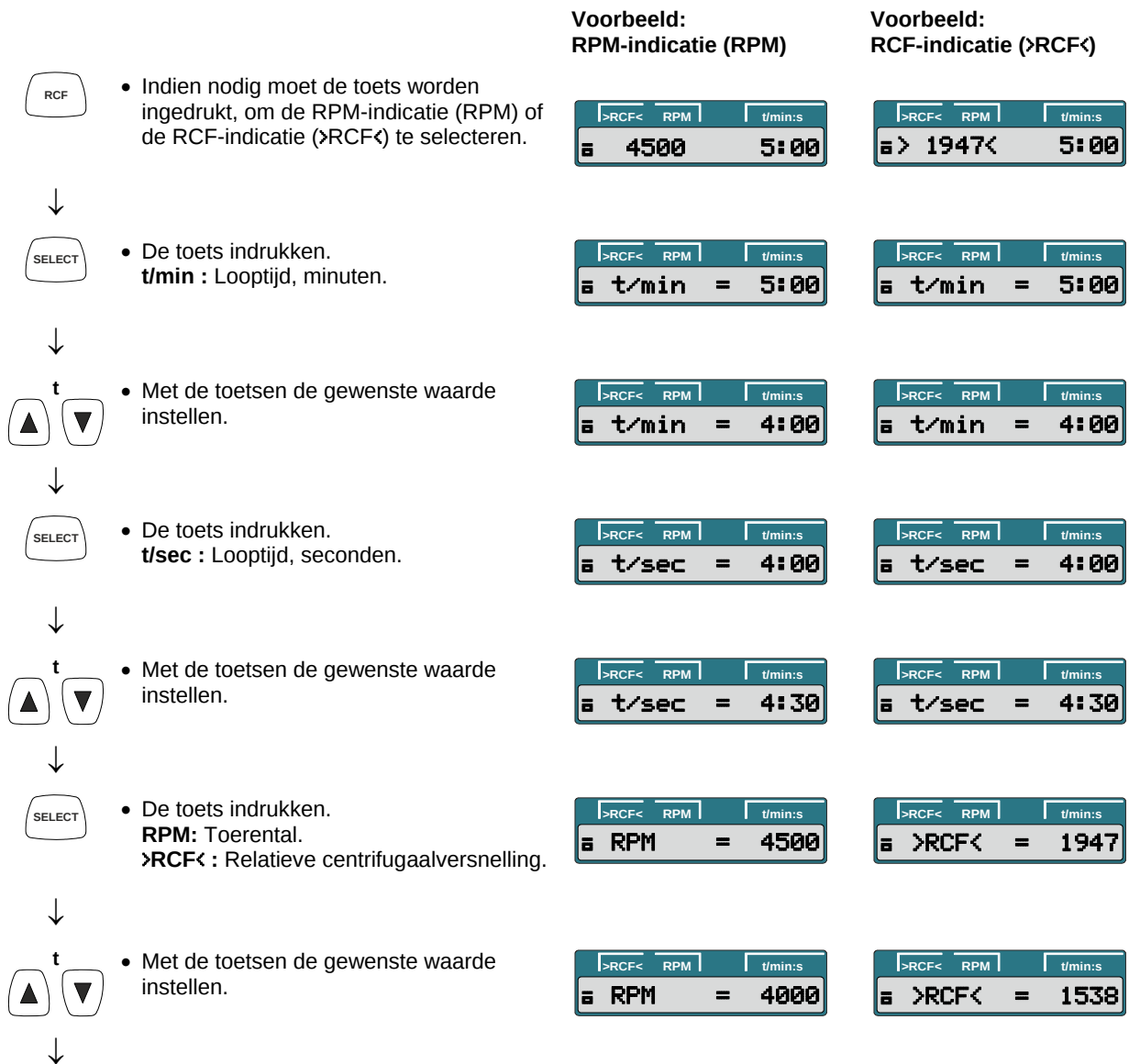


De relatieve centrifugaalversnelling (RCF) is afhankelijk van de centrifugeerradius (RAD). Na het invoeren van de RCF moet worden gecontroleerd of de correcte centrifugeerradius ingesteld is.

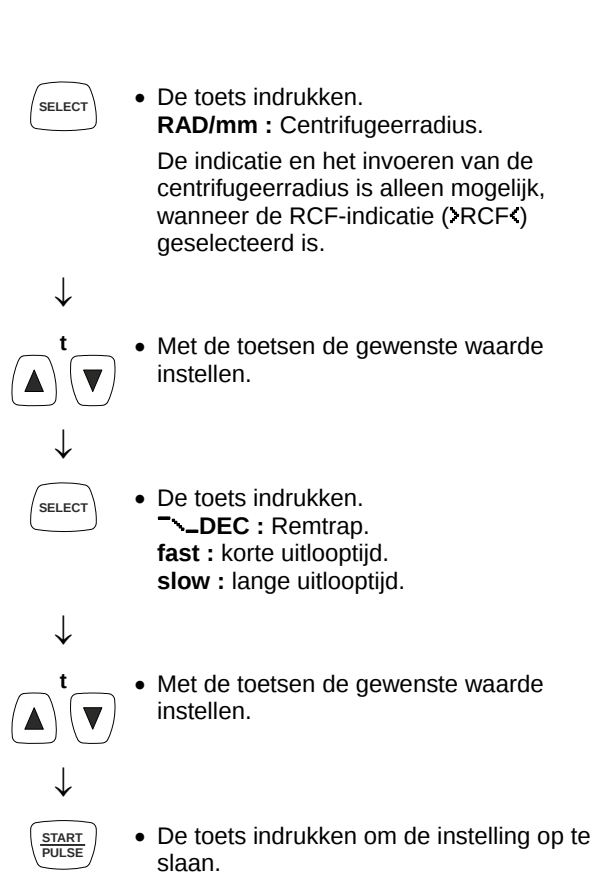
Wanneer na de selectie of tijdens het invoeren van parameters 8 seconden lang geen toets wordt ingedrukt, dan worden op het scherm opnieuw de vorige waarden weergegeven. Het invoeren van de parameters moet dan opnieuw worden uitgevoerd.

Bij het invoeren van meerdere parameters moet de toets  pas na de instelling van de laatste parameter worden ingedrukt.

Het invoeren van de parameters kan op ieder ogenblik worden afgebroken door op de toets  te drukken. In dit geval worden de instellingen niet opgeslagen.



Vervolg volgende pagina



Voorbeeld: RPM-indicatie (RPM)

Voorbeeld: RCF-indicatie (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
▢	RAD/mm =	86

>RCF<	RPM	t/min:s
▢	RAD/mm =	67

>RCF<	RPM	t/min:s
▢	_DEC =	slow

>RCF<	RPM	t/min:s
▢	_DEC =	slow

>RCF<	RPM	t/min:s
▢	_DEC =	fast

>RCF<	RPM	t/min:s
▢	_DEC =	fast

>RCF<	RPM	t/min:s
▢	4000	4:30

>RCF<	RPM	t/min:s
▢	> 1538 <	4:30

17 Centrifugatie



Tijdens een centrifugeerproces mogen er zich overeenkomstig EN / IEC 61010-2-020, binnen een veiligheidszone van 300 mm rond de centrifuge, geen personen, gevaarlijke stoffen en voorwerpen bevinden.



Na ieder centrifugeerproces, tijdens het ontgrendelen van het deksel, wordt kortstondig het resterende aantal loopcycli (centrifugeerprocessen) weergegeven.

Voorbeeld:



Wanneer het toegestane gewichtsverschil binnen de lading van de rotor werd overschreden, dan wordt de centrifugeercyclus tijdens de start afgebroken en verschijnt de volgende indicatie:



Een centrifugeerproces kan op ieder ogenblik worden afgebroken door op de toets  te drukken.

Tijdens een centrifugeerproces kunnen centrifugeerparameters worden geselecteerd en gewijzigd. De gewijzigde waarden zijn echter alleen geldig voor het actuele centrifugeerproces en worden niet opgeslagen.

Met de toets  kan er op ieder ogenblik worden omgeschakeld tussen de RPM-indicatie (RPM) en de RCF-indicatie (>RCF<). Wanneer er met de RCF-indicatie (>RCF<) wordt gewerkt, dan is het invoeren van de centrifugeerradius noodzakelijk.

Wanneer de volgende indicatie verschijnt



dan is een verdere bediening van de centrifuge pas mogelijk na het openen van het deksel.

Bedieningsfouten en storingen worden weergegeven (zie hoofdstuk "Storingen").

- De netschakelaar inschakelen. Schakelaarstand I.
- De rotor beladen en het centrifugedeksel sluiten.

17.1 Centrifugeren met tijdstelling



- Indien nodig moet de toets worden ingedrukt, om de RPM-indicatie (RPM) of de RCF-indicatie (>RCF<) te selecteren.



- De gewenste centrifugeerparameters invoeren (zie hoofdstuk "Centrifugeerparameters invoeren").



- De toets indrukken, om het centrifugeerproces te starten. Tijdens het centrifugeerproces worden het toerental van de rotor of de daaruit resulterende RCF-waarde en de resterende tijd weergegeven.

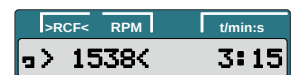


Vervolg volgende pagina

Voorbeeld:
RPM-indicatie (RPM)



Voorbeeld:
RCF-indicatie (>RCF<)



- Na afloop van de tijd of bij afbreking van het centrifugeerproces door het indrukken van de toets



, vindt de uitloop plaats met de ingestelde remtrap.

De remtrap wordt weergegeven. Voorbeeld $\sim_f$

Voorbeeld:
RPM-indicatie (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
3980		$\sim_f$

Voorbeeld:
RCF-indicatie (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1523<		$\sim_f$

17.2 Continu bedrijf



- Indien nodig moet de toets worden ingedrukt, om de RPM-indicatie (RPM) of de RCF-indicatie (>RCF<) te selecteren.



- De gewenste centrifugeerparameters invoeren. De parameters **t/min** en **t/sec** op nul zetten (zie hoofdstuk "Centrifugeerparameters invoeren").



- De toets indrukken, om het centrifugeerproces te starten. Tijdens het centrifugeerproces worden het toerental van de rotor of de daaruit resulterende RCF-waarde en de verstreken tijd weergegeven.



- De toets indrukken, om het centrifugeerproces te beëindigen. De uitloop vindt plaats met de ingestelde remtrap. De remtrap wordt weergegeven. Voorbeeld $\sim_f$

Voorbeeld:
RPM-indicatie (RPM)

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

Voorbeeld:
RCF-indicatie (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		--:--

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		--:--

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
3980		$\sim_f$

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1523<		$\sim_f$

17.3 Kortstondige centrifugatie



- Indien nodig moet de toets worden ingedrukt, om de RPM-indicatie (RPM) of de RCF-indicatie (>RCF<) te selecteren.



- De gewenste centrifugeerparameters invoeren (zie hoofdstuk "Centrifugeerparameters invoeren").



- De toets indrukken en ingedrukt houden. Tijdens het centrifugeerproces worden het toerental van de rotor of de daaruit resulterende RCF-waarde en de verstreken tijd weergegeven.



- De toets opnieuw loslaten om het centrifugeerproces te beëindigen. De uitloop vindt plaats met de ingestelde remtrap. De remtrap wordt weergegeven. Voorbeeld $\sim f$.

Voorbeeld:
RPM-indicatie (RPM)

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

Voorbeeld:
RCF-indicatie (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
3980		$\sim f$

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1523<		$\sim f$

18 Noodstop



- De toets twee keer indrukken. Bij de noodstop vindt de uitloop plaats met de remtrap "fast" (korte uitlooptijd). De remtrap $\sim f$ wordt weergegeven.

Voorbeeld:
RPM-indicatie (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
4270		$\sim f$

Voorbeeld:
RCF-indicatie (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1753<		$\sim f$

19 Cyclusteller



De gebruiksduur van de rotor is begrensd tot 50000 loopcycli (centrifugeerprocessen).

De centrifuge is uitgerust met een cyclusteller, die de loopcycli (centrifugeerprocessen) telt.

Na ieder centrifugeerproces, tijdens het ontgrendelen van het deksel, wordt kortstondig het resterende aantal loopcycli (centrifugeerprocessen) weergegeven.

Voorbeeld:

>RCF< RPM t/min:s
RemCycles= 16703

Wanneer het maximaal toegestane aantal loopcycli van de rotor overschreden is, dan verschijnt na iedere start van een centrifugeerproces de volgende indicatie en het centrifugeerproces moet opnieuw worden gestart.

>RCF< RPM t/min:s
Cycles Passed



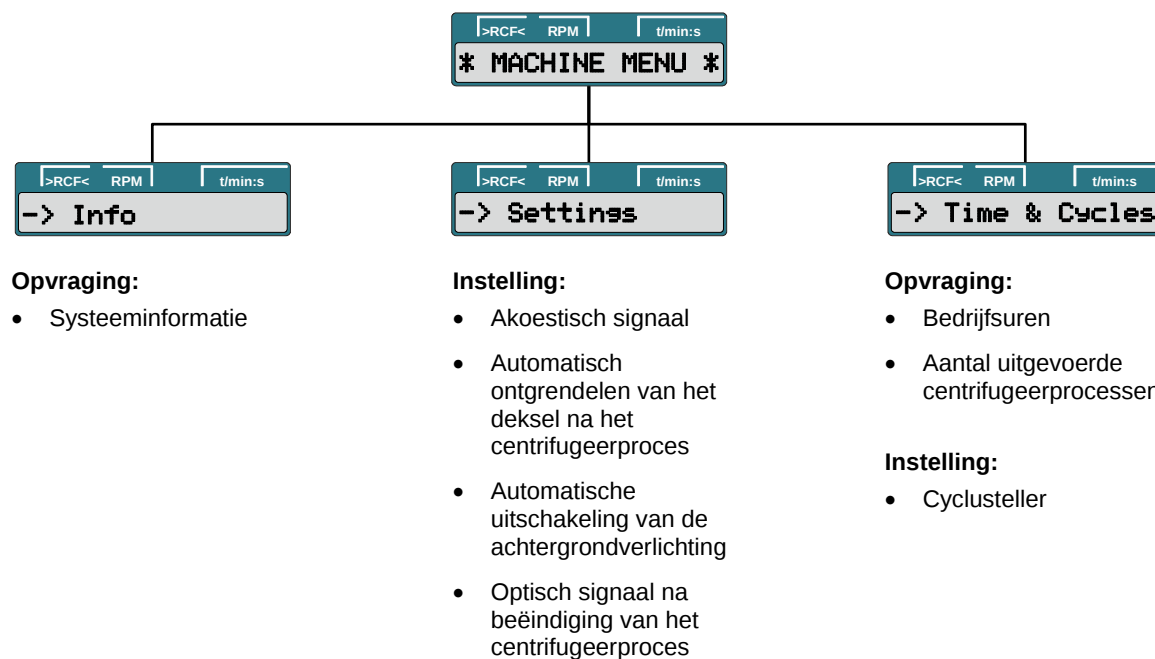
Wanneer de volgende indicatie verschijnt

>RCF< RPM t/min:s
Cycles Passed

moet de rotor om veiligheidsredenen onmiddellijk worden vervangen door een nieuwe rotor.

Nadat de rotor werd vervangen, moet de cyclusteller opnieuw op "0" worden gezet (zie hoofdstuk "Cyclusteller op "0" zetten").

20 Instellingen en opvragingen



20.1 Systeeminformatie opvragen

De volgende systeeminformatie kan worden opgevraagd:

- Model van de centrifuge,
- Programmaversie van de centrifuge,
- Type van de frequentieomvormer,
- Programmaversie van de frequentieomvormer

De opvraging kan, bij stilstand van de rotor, als volgt worden uitgevoerd:

 De bewerking kan op ieder ogenblik worden afgebroken door op de toets  te drukken.



- De toets 8 seconden ingedrukt houden.

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



- De toets indrukken.

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



- De toets indrukken.
Model van de centrifuge

>RCF<	RPM	t/min:s
MIKRO 185		



- De toets indrukken.
Programmaversie van de centrifuge.

Voorbeeld:

>RCF<	RPM	t/min:s
CP FW = V1.00		



- De toets indrukken.
Type van de frequentieomvormer.

Voorbeeld:

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



- De toets indrukken.
Programmaversie van de frequentieomvormer.

Voorbeeld:

>RCF<	RPM	t/min:s
FC FW = D 1.00		



- De toets twee keer indrukken, om het menu "-> Info" te verlaten of drie keer indrukken, om het "* MACHINE MENU *" te verlaten.

Voorbeeld:

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

>RCF<	RPM	t/min:s
6	4500	5:00

20.2 Akoestisch signaal

Het akoestische signaal weerklinkt:

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

Door op een willekeurige toets te drukken, wordt het akoestische signaal beëindigd.

Het akoestische signaal kan, bij stilstand van de rotor, als volgt worden ingesteld:

 De bewerking kan op ieder ogenblik worden afgebroken door op de toets  te drukken. In dit geval worden de instellingen niet opgeslagen.

	• De toets 8 seconden ingedrukt houden.		
↓			
	• De toets zo vaak indrukken tot de volgende indicatie verschijnt.		
↓			
	• De toets indrukken. End beep : Akoestisch signaal na beëindiging van het centrifugeerproces. off : Signaal uitgeschakeld. on : Signaal ingeschakeld.		
↓			
	• Met de toetsen off (uit) of on (aan) instellen.		
↓			
	• De toets indrukken. Error beep : Akoestisch signaal na het optreden van een storing. off : Signaal uitgeschakeld. on : Signaal ingeschakeld.		
↓			
	• Met de toetsen off (uit) of on (aan) instellen.		
↓			
	• De toets indrukken. Beep volume : Volume van het akoestische signaal. min : zacht mid : gemiddeld max : luid		
↓			
	• Met de toetsen min, mid, of max instellen.		
↓			
			

Vervolg volgende pagina



- De toets indrukken om de instelling op te slaan.

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

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



- De toets één keer indrukken, om het menu "-> Settings" te verlaten of twee keer indrukken, om het "* MACHINE MENU *" te verlaten.

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

Voorbeeld:

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

20.3 Optisch signaal na beëindiging van het centrifugeerproces

De achtergrondverlichting van de indicatie knippert na het centrifugeerproces, om optisch te signaleren dat het centrifugeerproces beëindigd is.

Het optische signaal kan, bij stilstand van de rotor, als volgt worden in- of uitgeschakeld:



De bewerking kan op ieder ogenblik worden afgebroken door op de toets  te drukken.



- De toets 8 seconden ingedrukt houden.

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



- De toets zo vaak indrukken tot de volgende indicatie verschijnt.

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



- De toets indrukken.

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

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



- De toets zo vaak indrukken tot één van beide indicaties verschijnt.
End blinking : Knipperen van de achtergrondverlichting van de indicatie na het centrifugeerproces.
off : De achtergrondverlichting knippert niet.
on : De achtergrondverlichting knippert.

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

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



- Met de toetsen **off** (uit) of **on** (aan) instellen.

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

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



- De toets indrukken om de instelling op te slaan.

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

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



- De toets één keer indrukken, om het menu "-> Settings" te verlaten of twee keer indrukken, om het "* MACHINE MENU *" te verlaten.

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

Voorbeeld:

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

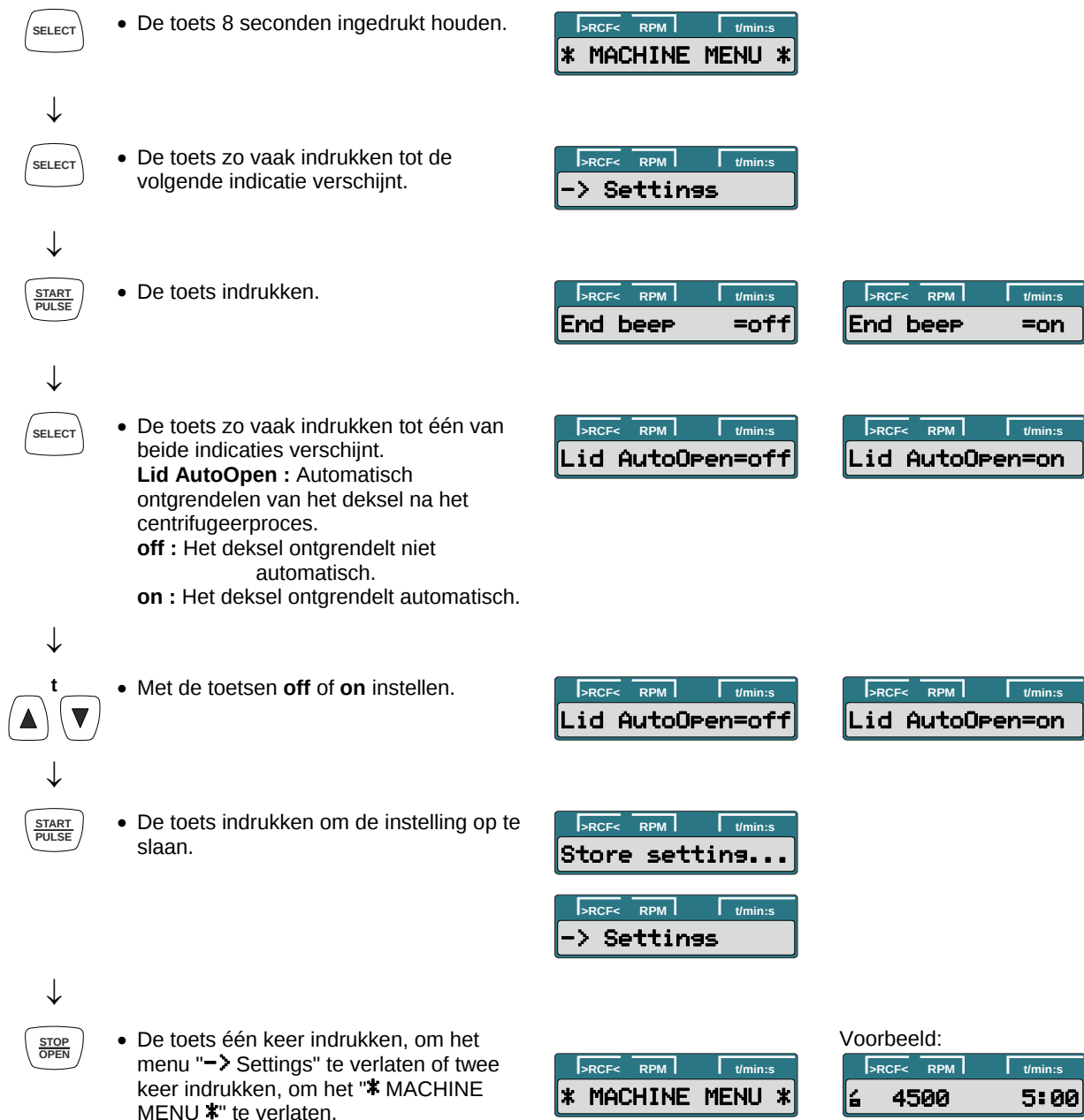
20.4 Automatisch ontgrendelen van het deksel na het centrifugeerproces

Het kan worden ingesteld of het deksel na het centrifugeerproces automatisch ontgrendelt of niet.

Bij stilstand van de rotor kan dit als volgt worden ingesteld:



De bewerking kan op ieder ogenblik worden afgebroken door op de toets  te drukken. In dit geval worden de instellingen niet opgeslagen.

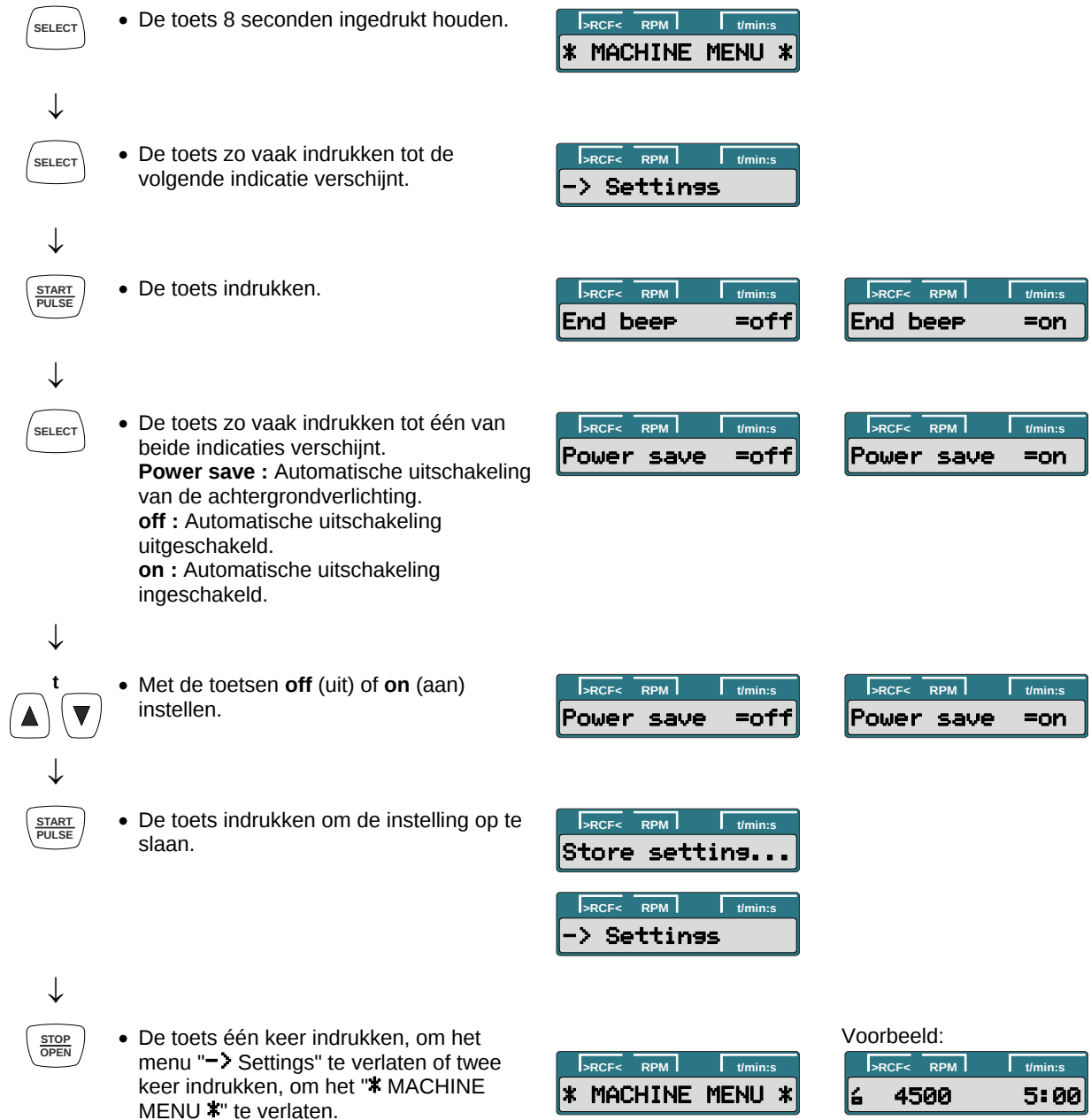


20.5 Achtergrondverlichting van de indicatie

Om energie te sparen, kan worden ingesteld dat de achtergrondverlichting van de indicatie na een centrifugeerproces na 2 minuten uitschakelt.

Bij stilstand van de rotor kan dit als volgt worden ingesteld:

 De bewerking kan op ieder ogenblik worden afgebroken door op de toets  te drukken. In dit geval worden de instellingen niet opgeslagen.



20.6 De bedrijfsuren en het aantal centrifugeerprocessen opvragen

De bedrijfsuren zijn onderverdeeld in interne en externe bedrijfsuren.

Interne bedrijfsuren: Totale tijd, die het apparaat ingeschakeld was.

Externe bedrijfsuren: Totale tijd van de centrifugeerprocessen tot nu toe.

De opvraging kan, bij stilstand van de rotor, als volgt worden uitgevoerd:



De bewerking kan op ieder ogenblik worden afgebroken door op de toets  te drukken.



- De toets 8 seconden ingedrukt houden.

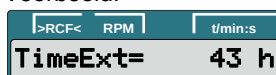


- De toets zo vaak indrukken tot de volgende indicatie verschijnt.



- De toets indrukken.
TimeExt : Externe bedrijfsuren.

Voorbeeld:



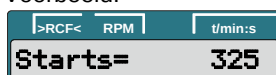
- De toets indrukken.
TimeInt : Interne bedrijfsuren.

Voorbeeld:



- De toets indrukken.
Starts : Aantal van alle centrifugeerprocessen.

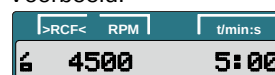
Voorbeeld:



- De toets twee keer indrukken, om het menu "→ Time & Cycles" te verlaten of drie keer indrukken, om het "* MACHINE MENU *" te verlaten.



Voorbeeld:



20.7 Cyclusteller op nul zetten

Nadat de rotor werd vervangen, moet de cyclusteller opnieuw op nul worden gezet.



De cyclusteller mag alleen op nul worden gezet, wanneer de rotor voordien werd vervangen door een nieuwe rotor.

De cyclusteller kan, bij stilstand van de rotor, als volgt op nul worden gezet:



De bewerking kan op ieder ogenblik worden afgebroken door op de toets  te drukken. In dit geval worden de instellingen niet opgeslagen.



- De toets 8 seconden ingedrukt houden.

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



- De toets zo vaak indrukken tot de volgende indicatie verschijnt.

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



- De toets indrukken.

Voorbeeld:

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



- De toets zo vaak indrukken tot de volgende indicatie verschijnt.
Cyc sum : Aantal uitgevoerde loopcycli.

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



- De toets indrukken.

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



- De toets indrukken.
Het aantal uitgevoerde loopcycli wordt op nul gezet.

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



- De toets indrukken om de instelling op te slaan.

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

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



- De toets twee keer indrukken, om het menu "-> Time & Cycles" te verlaten of drie keer indrukken, om het "* MACHINE MENU *" te verlaten.

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

Voorbeeld:

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

21 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.

22 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

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

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

23 Noodontgrendeling

Bij een stroomuitval kan het deksel niet motorisch worden ontgrendeld. Er moet een handmatige noodontgrendeling worden uitgevoerd.

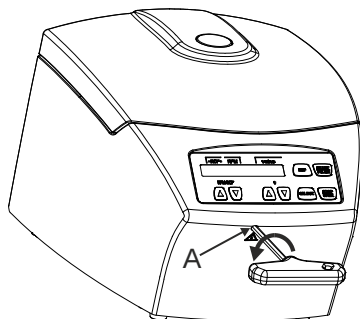


Voor de noodontgrendeling moet de centrifuge worden afgekoppeld van het stroomnet. Het deksel mag alleen bij stilstand van de rotor worden geopend.



VOORZICHTIG! Beschadiging van de sluiting, tijdens de noodontgrendeling, door de inbussleutel met de klok mee (naar rechts) te draaien.

De inbussleutel mag alleen tegen de klok in (naar links) worden gedraaid, zie afbeelding.



- De netschakelaar uitschakelen (schakelaarstand "0").
- Door het venster in het deksel kijken om zeker te zijn, dat de rotor stilstaat.
- De inbussleutel horizontaal in de boring (A) steken en zo lang voorzichtig tegen de klok in (naar links) draaien, tot het deksel open gaat.
- De inbussleutel opnieuw uit de boring verwijderen.

24 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.

24.1 Centrifuge (behuizing, deksel en centrifugeruimte)

24.1.1 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.

24.1.2 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.

24.1.3 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.

24.2 Rotoren en accessoires

24.2.1 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.
- Bij bio-veiligheidssystemen (Leverbare bio-veiligheidssystemen, zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") moeten de afdichtingsringen regelmatig (wekelijks) gecontroleerd en gereinigd worden. Bij tekenen van scheurvorming, verbrossing of slijtage moet de afdichtingsring onmiddellijk worden vervangen. 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.
- 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 rotors en de accessoires moeten maandelijks op slijtage en corrosieschade worden gecontroleerd.



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

- De rotor wekelijks controleren op vaste zitting.

24.2.2 Desinfectie

- Als er infectueus materiaal op de rotoren of op de accessoires terechtkomt, dan moet er een geschikte desinfectie worden uitgevoerd.
- Bestanddelen van geschikte desinfecteermiddelen: ethanol, n-propanol, ethylhexanol, anionische oppervlakteactieve stoffen, corrosieremmers.
- Na het gebruik van desinfecteermiddelen moeten de resten van het desinfecteermiddel 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.

24.2.3 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.

24.2.4 Rotoren en accessoires met beperkte gebruiksduur

De gebruiksduur van de rotoren is beperkt tot een bepaald aantal loopcycli (centrifugeerprocessen). Het maximaal toegestane aantal loopcycli is aangegeven op de rotor.



Om veiligheidsredenen mag de rotor niet meer worden gebruikt, wanneer het daarop aangeduide maximaal toegestane aantal loopcycli bereikt is.

Het apparaat is uitgerust met een cyclusteller, die de loopcycli (centrifugeerprocessen) telt. Beschrijving zie hoofdstuk "Cyclusteller".

24.3 Steriliseren



De rotoren mogen op 121°C / 250°F (20 min) worden gesteriliseerd.

Na 10 sterilisaties moet de rotor om veiligheidsredenen worden vervangen.

Na het steriliseren moet worden gewacht tot de rotor afgekoeld is tot op omgevingstemperatuur, voordat hij opnieuw mag worden gebruikt.

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



De deksels van de rotoren en buizen moeten voor het autoclaveren worden verwijderd.

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

24.4 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.

25 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.



Een SPANNINGSRESET uitvoeren:

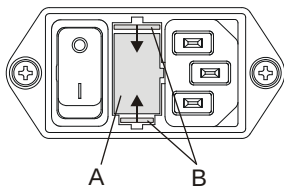
- De spanningschakelaar uitschakelen (schakelaarstand "0").
- Minstens 10 seconden lang wachten en aansluitend de spanningschakelaar weer inschakelen (schakelaarstand "I").

Indicatie / Storing		Reden	Verhelpen
Geen aanduiding		Geen spanning Ingangszekeringen defect.	– Voedingsspanning controleren. – Ingangszekeringen controleren, zie hoofdstuk "Ingangszekeringen vervangen". – Netschakelaar AAN.
IMBALANCE		De rotor is ongelijkmatig beladen.	– Na stilstand van de rotor het deksel openen. – De belading van de rotor controleren, zie hoofdstuk "Beladen van de rotor". – De centrifugecyclus herhalen.
MAINS INTER	11	Stroomonderbreking tijdens de centrifugecyclus. (De centrifugecyclus werd niet beëindigd.)	– Na stilstand van de rotor het deksel openen. – Toets  indrukken. – Indien nodig de centrifugecyclus herhalen.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Uitval van de toerentalimpulsen tijdens het programmaverloop.	– Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Fout dekselvergrendeling c.q. dekselsluiting.	
OVER SPEED	5	Toerental de hoog	
VERSION ERROR	12	Foutief centrifugemodel herkend. Foaut / defect elektronica.	– Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren.
UNDER SPEED	13	Toerental de laag	
CTRL ERROR	25.1, 25.2	Fout / defect elektronica.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Fout toerentalmeting	– Het apparaat mag niet worden uitgeschakeld, zolang de rotatie-indicatie  roterend brandt. Wachten tot het symbool  (deksel vergrendeld) wordt weergegeven (na ca. 120 seconden). Aansluitend een SPANNINGRESET uitvoeren.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Fout / defect elektronica.	– Een SPANNINGRESET uitvoeren. – De belading van de rotor controleren, zie hoofdstuk "Beladen van de rotor". – De centrifugecyclus herhalen.

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

27 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.

28 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	Anvendelse af denne betjeningsvejledning.....	42
2	Symbolernes betydning	42
3	Bestemmelsesmæssig brug	42
4	Restrisici	42
5	Tekniske data	43
6	Sikkerhedshenvisninger.....	44
7	Transport og lagring.....	45
7.1	Transport	45
7.2	Lagring	45
8	Leveringsomfang	45
9	Fjernelse af transportsikringen.....	46
10	Idriftsættelse.....	46
11	Åbning og lukning af låget.....	47
11.1	Åbning af låget	47
11.2	Lukning af låget.....	47
12	Indbygning og udbygning af rotoren.....	47
13	Belastning af rotoren	48
14	Lukning af biosikkerhedssystemer	48
15	Betjenings- og displayelementer	49
15.1	Viste symboler	49
15.2	Betjeningsfeltets taster.....	49
15.3	Indstillingsmuligheder	50
16	Indtastning af centrifugerings-parametre.....	51
16.1	Direkte indtastning af centrifugerings-parametre	51
16.1.1	Omdrejningstal (RPM)	51
16.1.2	Relativ centrifugalacceleration (RCF) og centrifugeringsradius (RAD)	51
16.1.3	Løbetid.....	51
16.2	Indtastning af centrifugerings-parametrene med tasten "SELECT"	52
17	Centrifugering.....	54
17.1	Centrifugering med forvalg af tid	54
17.2	Permanent kørsel.....	55
17.3	Korttidscentrifugering	56
18	Nød-stop	56
19	Cyklustæller	57
20	Indstillinger og kontrol	57
20.1	Kontrol af system-oplysninger.....	58
20.2	Akustisk signal	59
20.3	Visuelt signal efter afslutning af centrifugekørslen	60
20.4	Automatisk oplåsning af låget efter centrifugekørsel.....	61
20.5	Displayets baggrundsbelysning	62
20.6	Kontrol af driftstimer og antal centrifugekørsler.....	63
20.7	Nulstilling af cyklustælleren.....	64
21	Relativ centrifugalacceleration (RCF).....	65

22	Centrifugering af stoffer eller stofblandinger med en højere tæthed end 1,2 kg/dm ³	65
23	Nødoplåsning	65
24	Pleje og vedligeholdelse	66
24.1	Centrifuge (kabinet, låg og centrifugerum)	66
24.1.1	Overfladerensning og -pleje	66
24.1.2	Overfladedesinfektion	66
24.1.3	Fjernelse af radioaktive forureninger	66
24.2	Rotorer og tilbehør	67
24.2.1	Rensning og -pleje	67
24.2.2	Desinfektion	67
24.2.3	Fjernelse af radioaktive forureninger	67
24.2.4	Rotorer og tilbehør med begrænset anvendelsestid	67
24.3	Autoklaving	68
24.4	Centrifugeringsbeholdere	68
25	Driftsforstyrrelser	69
26	Skift af strømforsyningssikringer	70
27	Returnering af apparater	70
28	Bortskaffelse	70
29	Anhang / Appendix	133
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories	133

1 Anvendelse af denne betjeningsvejledning

- Inden brug af centrifugen skal betjeningsvejledningen læses og alle instruktioner overholdes.
- Betjeningsvejledningen er en del af apparatet. Den skal altid opbevares inden for rækkevidde.
- Stilles apparatet op på et andet sted, så skal betjeningsvejledningen altid følge med.

2 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.

3 Bestemmelsesmæssig brug

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

Centrifugen tjener til separering af stoffer hhv. stoffblandinger med en densitet på maks. 1,2 kg/dm³.

Herunder hører prøveforberedelser for molekylærbiologiske undersøgelser inden for det kliniske område. Centrifugeringen er herved et afgørende skridt ved ekstrahering og rensning af DNA og RNA fra patientprøver. Hertil anvendes i rutinen som oftest specielle sæt. Anvendes sæt med spin columns, så opfylder centrifugen med en tilstrækkelig høj centrifugalacceleration og dens specielt til centrifugering af spin column-sæt konciperede rotor kravene til prøveforberedelsen inden for infektionsdiagnostikken.

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.

Bygges centrifugen ind i et andet apparat eller integreres den i et system, så er kompletsystemets fabrikant ansvarlig for dets sikkerhed.

4 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.

5 Tekniske data

Fabrikant	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Model	MIKRO 185	
Type	1203	1203-01
Netspænding (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Netfrekvens	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz-
Tilslutningsværdi	330 VA	330 VA
Strømforbrug	1.5 A	3.0 A
Kapacitet maks.	24 x 1.5 / 2.0 ml	
tilladt tæthed	1.2 kg/dm ³	
Omdrejningstal (RPM)	13300	
Acceleration (RCF)	17008	
Kinetisk energi	2200 Nm	
Kontrolpligt (BGR 500)	nej	
Omgivelsesvilkår (EN / IEC 61010-1) – opstillingssted – højde – omgivelsestemperatur – luftfugtighed – Overspændingskategori (IEC 60364-4-443) – forureningsgrad	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. II 2	
Isolationsklasse	I	
ikke egnet til anvendelse i eksplosionstruede omgivelser.		
EMK – støjsignaler, støjimmunitet	EN / IEC 61326-1, klasse B	FCC Class B
Støjniveau (rotorafhængig)	≤ 59 dB(A)	
Dimensioner – bredde – dybde – højde	261 mm 353 mm 228 mm	
Vægt	ca. 11 kg	

6 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 centrifugerrummet, som påvirker sikkerheden, så må centrifugen ikke længere tages i drift.
- Ved centrifuger uden temperaturregulering kan en høj temperatur i lokalet og/eller hyppig brug af apparatet medføre en opvarmning af centrifugerrummet. 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 uhensigtsmæssigt 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 rotor 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 stoffblandingerne densitet ikke overskride $1,2 \text{ kg/dm}^3$.
- Centrifugation 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 centrifugation af farlige stoffer resp. stofblandinger, som er inficeret toksisk, radioaktivt eller med patogene mikroorganismer, skal der fra brugerens side tages egnede forholdsregler.
Ved centrifugering af farlige stoffer skal der principielt anvendes centrifugeringsbeholdere med særlige skruelukninger. Ved materialer i risikogruppe 3 og 4 skal der ud over de aflåselige centrifugeringsbeholdere anvendes et biosikkerhedssystem (se håndbog "Laboratory Biosafety Manual" fra Verdenssundhedsorganisationen).
Ved et biosikkerhedssystem forhindrer en biotætning (tætningsring), at der udtræder dråber og aerosoler. Beskadigede tætningsringe må ikke mere anvendes til tætning af biosikkerhedssystemet.
Uden anvendelse af et biosikkerhedssystem er en centrifuge ikke mikrobiologisk tæt som defineret i norm EN / IEC 61010-2-020.
Når et biosikkerhedssystem lukkes, skal anvisningerne i kapitlet "Lukning af biosikkerhedssystemer" følges.
Bio-sikkerhedssystemer, som kan leveres, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Ved tvivlstilfælde, kontakt da leverandøren eller forhandleren.
- Det er ikke tilladt at benytte centrifugen med stærkt korroderende stoffer, som kan have negativ indflydelse på rotorens, bagrene 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 BGV A1 og BGR 500, gennemføres af en sagkyndig.

7 Transport og lagring

7.1 Transport



Inden transport af apparatet skal transportsikringen sættes i.

Ved transport af apparatet og tilbehøret skal følgende omgivelsesbetingelser overholdes:

- Omgivelsestemperatur: -20°C til $+60^{\circ}\text{C}$
- Relativ luftfugtighed: 20 % til 80 %, ikke kondenserende

7.2 Lagring



Apparatet og tilbehøret må kun lagres i lukkede og tørre lokaler.

Ved lagring af apparatet og tilbehøret skal følgende omgivelsesbetingelser overholdes:

- Omgivelsestemperatur: -20°C til $+60^{\circ}\text{C}$
- Relativ luftfugtighed: 20 % til 80 %, ikke kondenserende

8 Leveringsomfang

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 | Netkabel |
| 2 | Sikringer |
| 1 | Sekskant-stiftnøgle |
| 1 | Betjeningsvejledning |
| 1 | Oplysningsblad transportsikring |
| 1 | Oplysningsblad nødoplåsning |

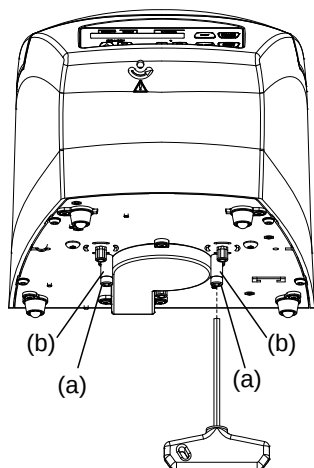
Rotor(er) og det passende tilbehør leveres med alt efter ordre.

9 Fjernelse af transportsikringen



Transportsikringen skal under alle omstændigheder fjernes.
Opbevar transportsikringen, fordi den skal sættes ind igen før transport af apparatet.
Apparatet må kun transporteres med indbygget transportsikring.

Motoren fikseres for at beskytte apparatet imod beskadigelser under transporten.
Denne transportsikring skal fjernes, før apparatet tages i drift.



- Fjern de to skruer (a) og afstandsrør (b).



Indbygning af transportsikringen sker i omvendt rækkefølge.

10 Idriftsættelse

- Fjern transportsikringen i kabinettets bund, se kapitlet "Fjernelse af transportsikringen".
- 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 ventilationssprækker 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 afbryderen (afbryder i position "I").
Følgende oplysninger vises efter hinanden:
 - centrifugens model
 - typenummeret og programversionen
 - de sidst benyttede centrifugeringsdata



Når låget er låst, vises meldingen "Open the lid".
Åbn i dette tilfælde låget, så centrifugeringsdata bliver vist.

11 Åbning og lukning af låget

11.1 Åbning af låget



Låget kan kun åbnes, når centrifugen er tændt og rotoren står stille.
Hvis dette ikke er muligt, så se i kapitlet "Åbning i nødstilfælde".



Hvis cyklustælleren er aktiveret, vises kortvarigt det resterende antal løbecykluser (centrifugeringskørsler), mens låget åbnes efter en centrifugeringskørsel.

Eksempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		



- Tryk på tasten.
Låget låses op motorstyret.
☑ : Låget er låst op.

Eksempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
☑	4500	5:00

11.2 Lukning af låget



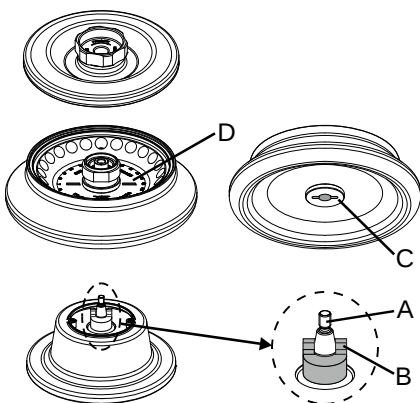
Grib ikke ind mellem låg og hus med fingrene.
Smæk ikke låget i.

- Låg låget på og tryk lågets forkant forsigtigt ned.
Låget låses motorstyret.
☑ : Låget låses.

Eksempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
☑	4500	5:00

12 Indbygning og udbygning af rotoren



Indbygning:

- Motorakselen (A) og rotorens boring renses, herefter smøres motorakselen med en smule fedt. Snavspartikler mellem motorakselen og rotoren forhindrer rotorens korrekte placering og bevirker en urolig gang.
- Sæt rotoren lodret på motorakselen. Medtageren (B) på motorakselen skal befinde sig i rotorens not (C). Nottens retning (D) er mærket på rotoren.
- Rotorens spændemøtrik spændes med den leverede sekskant-stiftnøgle ved at dre i retning med uret.
- Kontrollér, at rotoren sidder rigtigt fast.

Udbygning:

- Benyt den leverede sekskant-stiftnøgle til at løsne rotorens spændemøtrik ved at dreje den i retning mod uret indtil løfte-trykpunktet. Efter overvindelse af løfte-trykpunktet løsner rotoren sig fra motorakselens konus. Drej spændemøtrikken, indtil rotoren kan løftes fra motorakselen.
- Løft rotoren fra motorakselen.

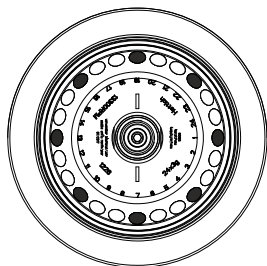
13 Belastning af rotoren



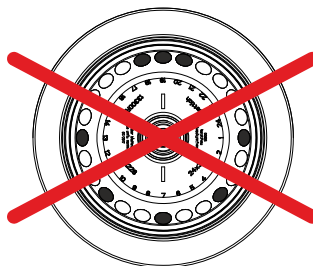
Standardcentrifuge containere af glas kan ikke holde til en RCF værdi på over 4000 (DIN 58970, pg. 2).

- Kontrollér, at rotoren sidder rigtig fast.
- Rotorerne må kun belastes symmetrisk. Centrifugerørerne skal fordeles jævnt på alle rotorens pladser. Tilladte kombinationer fremgår af afsnittet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

Eksempel:



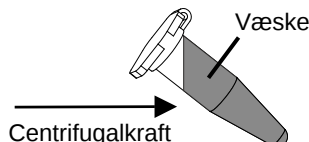
Jævn bestykning på rotoren



Ikke tilladt!

Ingen jævn bestykning på rotoren

- Centrifugeringsbeholderne må kun fyldes uden for centrifugen.
- Den påfyldningsmængde, producenten angiver for centrifugebeholderne, må ikke overskrides. 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 rotoren og i centrifugeringsrummet, når beholdere sættes på rotoren.
- For at begrænse vægtforskellene indenfor centrifugeringskarrene mest muligt skal man sørge for et ensartet påfyldningsniveau indenfor karrene.
- På hver rotor er vægten af den tilladte påfyldningsmængde angivet. Denne vægt må ikke overskrides.

14 Lukning af biosikkerhedssystemer

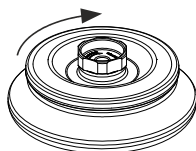


For at sikre tæthed skal låget på et biosikkerhedssystem være helt lukket.

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

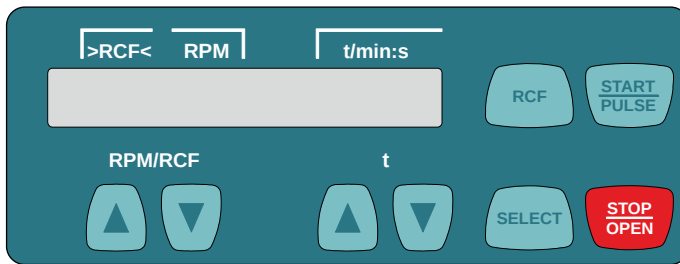
Bio-sikkerhedssystemer, som kan leveres, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Ved tvivlstilfælde, kontakt da leverandøren eller forhandleren.

Dæksel med skruelukke og drejehåndtag



- Sæt låget midt på rotoren.
- Luk dækslet godt med hånden ved at dreje drejehåndtaget med uret.

15 Betjenings- og displayelementer



15.1 Viste symboler



: Låget er låst op.



: Låget er låst.



Rotationsindikator. Rotationsindikatoren lyser roterende i retning mod uret, så længe rotoren drejer sig.

15.2 Betjeningsfeltets taster

RPM/RCF



- Omdrejningstallet indtastes direkte.
- Når tasten holdes nede, ændrer værdien sig med tiltagende hastighed.

t



- Løbetiden indtastes direkte.
- Den kan indstilles op til 1 minut i trin på 1 sekund og fra 1 minut i trin på 1 minut.
- Indtast centrifugerings-parametrene.
- Når tasten holdes nede, ændrer værdien sig med tiltagende hastighed.



- Valgtast til valg af de enkelte parametre.
- Med hvert ekstra tryk på tasten vælges den efterfølgende parameter.
- Kald "MACHINE MENU" (hold tasten nede i 8 sekunder).
- Vælg i "Machine Menu" menuerne "→ Info", "→ Settings" og "→ Time & Cycles".
- Bladr frem i menuerne.



- Skift mellem RPM-visning (RPM) og RCF-visning (>RCF<).
- RCF-værdier vises i parenteser ><.
- RPM : Omdrejningstal
- RCF : Relativ centrifugalacceleration



- Start af centrifugekørsel.
- Korttidscentrifugering.
- Centrifugen kører, så længe tasten holdes nede.
- Kald menuerne "→ Info", "→ Settings" og "→ Time & Cycles".



- Stop af centrifugekørsel.
- Rotoren decelererer med det forvalgte bremsetrin.
- To tryk på tasten udløser nød-stop.
- Låget låses op.

15.3 Indstillingsmuligheder

t/min **Løbetid.** Kan indstilles fra 1 - 99 min., i trin på 1 minut.

t/sec **Løbetid.** Kan indstilles fra 1 - 59 sek., i trin på 1 sekund.

Permanent kørsel "--:--". Parametrene **t/min** og **t/sec** sættes til nul.

RPM **Omdrejningstal**

Der kan indstilles en talværdi fra 200 RPM op til rotorens maksimale omdrejningstal.

Kan indstilles fra 200 RPM op til 10000 RPM i trin på 10 og over 10000 RPM i trin på 100.

Rotorens maksimale omdrejningstal se kapitel "Tillæg / Appendix, Rotorer og tilbehør / Rotors and accessories".

RCF **Relativ centrifugalacceleration**

Der kan indstilles en talværdi, som giver et omdrejningstal mellem 200 RPM og rotorens maksimale omdrejningstal.

Kan indstilles op til 10000 i trin på 1 og over 10000 i trin på 10.



Indtastningen af den relative centrifugalacceleration (RCF) er kun mulig, når RCF-visning (RCF) er valgt.

Den relative centrifugalacceleration (RCF) er afhængig af centrifugeringens radius (RAD).
Kontrollér efter indtastning af RCF, at den korrekte centrifugeringsradius er indstillet.

RAD/mm **Centrifugeringsradius**

Kan indstilles fra 10 mm til 250 mm, i trin på 1 millimeter.

Centrifugeringsradius se kapitel "Tillæg/Appendix, Rotorer og tilbehør / Rotors and accessories".



Indtastningen af centrifugeringsradiusen er kun mulig, når RCF-visning (RCF) er valgt.

_DEC **Bremsetrin.** **fast** = kort decelereringstid, **slow** = lang decelereringstid.

16 Indtastning af centrifugerings-parametre

16.1 Direkte indtastning af centrifugerings-parametre

Omdrejningstallet (RPM), den relative centrifugalacceleration (RCF), centrifugeringsradiusen (RAD) og løbetiden kan direkte indtastes med tasterne  , uden at man først skal trykke på tasten .

 De indstillede centrifugerings-parametre gemmes først efter start af centrifugekørslen.

16.1.1 Omdrejningstal (RPM)



- Tryk efter behov på tasten for at vælge RPM-visning (RPM).

Eksempel:

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



- Indstil den ønskede værdi med tasterne.

Eksempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		5:00

16.1.2 Relativ centrifugalacceleration (RCF) og centrifugeringsradius (RAD)



- Tryk efter behov på tasten for at vælge RCF-visning <(RCF)>.

Eksempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00



- Indstil den ønskede RCF-værdi med tasterne.

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<	RAD= 86	



- Indstil efter behov den ønskede centrifugeringsradius med tasterne.

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<	RAD= 67	

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		5:00

16.1.3 Løbetid



Løbetiden kan indstilles op til 1 minut i trin på 1 sekund og fra 1 minut kun i trin på 1 minut. Til indstilling af permanent kørsel skal parametrene **t/min** og **t/sec** sættes til nul. Visning af tiden (t/min:s) ser så således ud "--:--".

Eksempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		--:--

Eksempel:



- Indstil den ønskede værdi med tasterne.

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

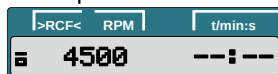
16.2 Indtastning af centrifugerings-parametrene med tasten "SELECT"



Løbetiden kan indstilles i minutter og sekunder (parametre **t/min** og **t/sec**).

Til indstilling af permanent kørsel skal parametrene **t/min** og **t/sec** sættes til nul. Visning af tiden (t/min:s) skifter til "--:--".

Eksempel:

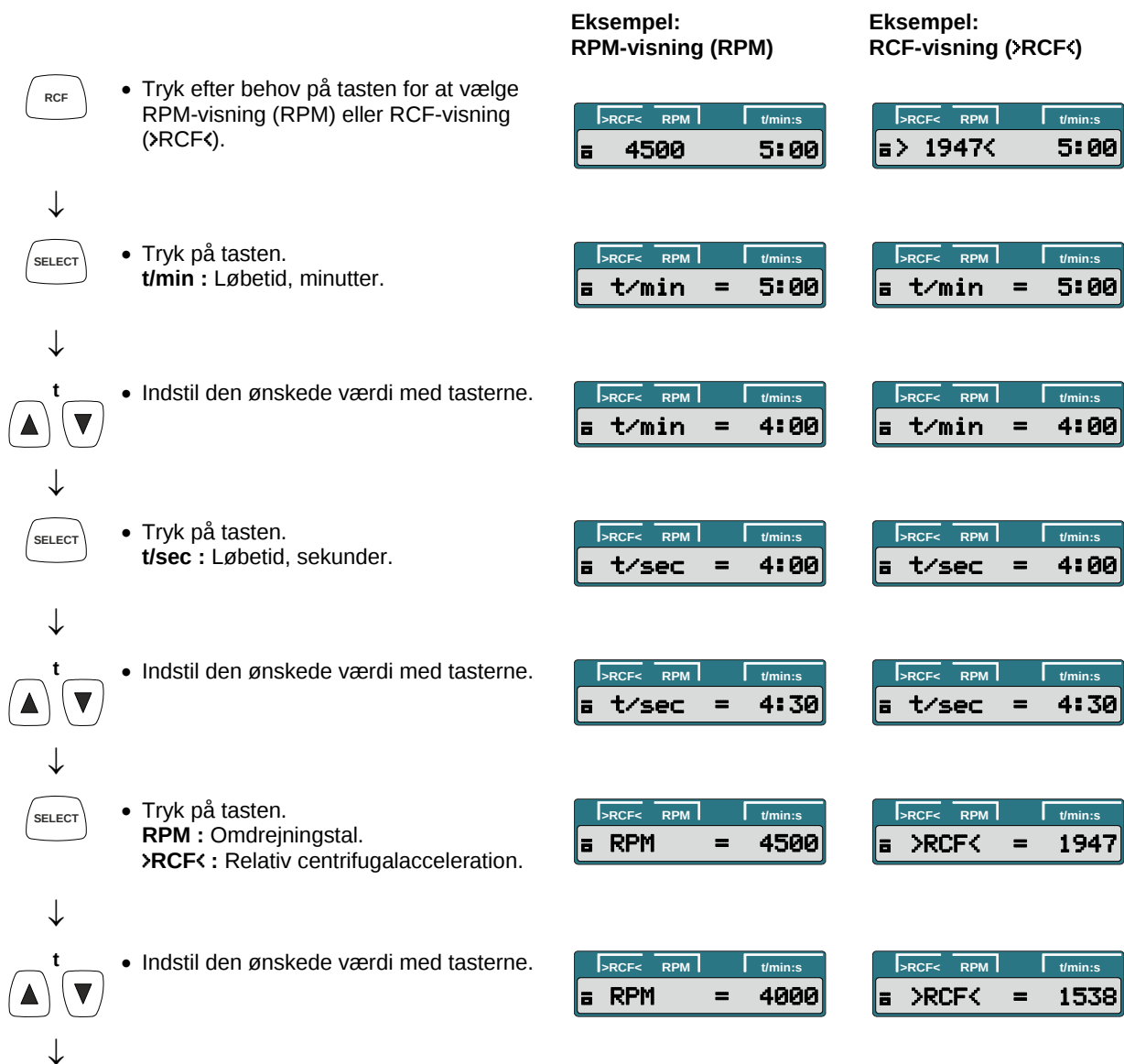


Den relative centrifugalacceleration (RCF) er afhængig af centrifugeringens radius (RAD). Kontrollér efter indtastning af RCF, at den korrekte centrifugeringsradius er indstillet.

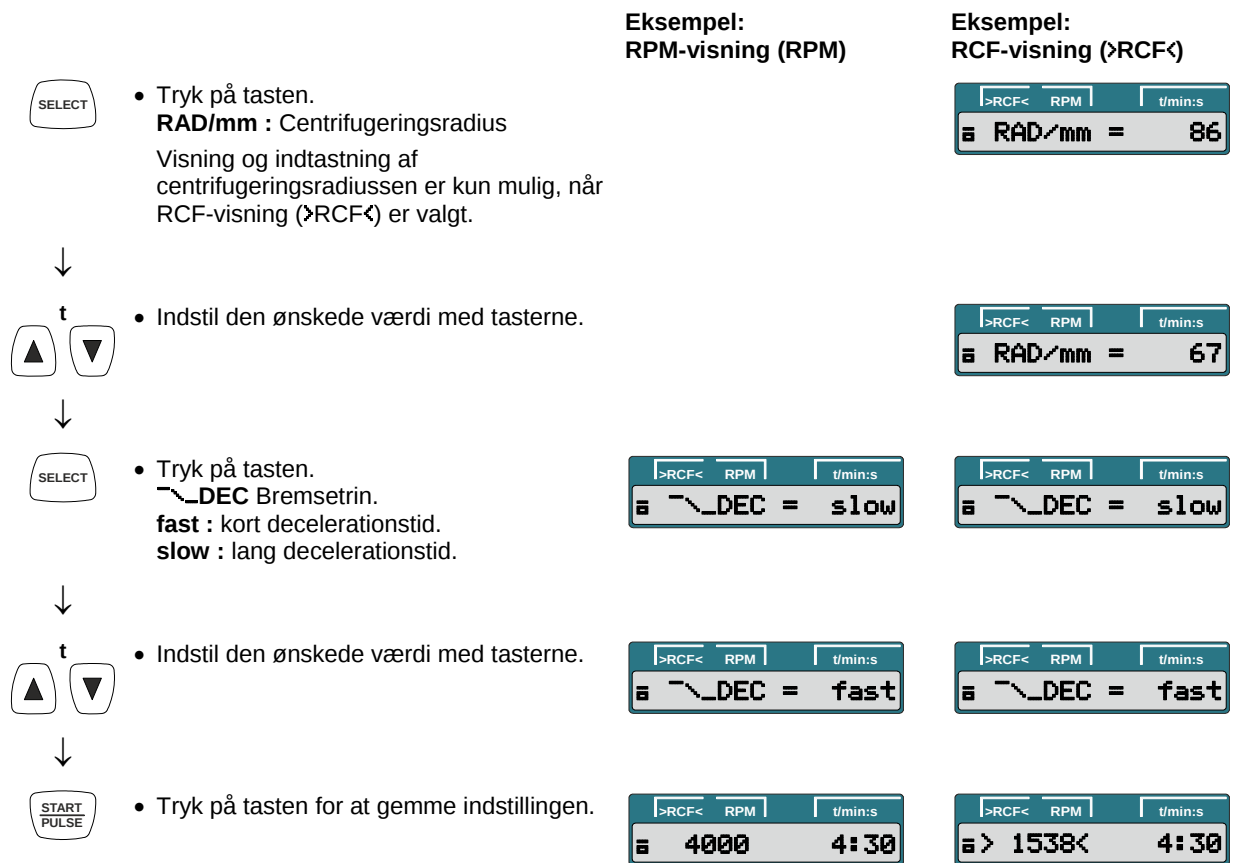
Trykkes der i otte sekunder efter valg eller efter indtastning af parametre ikke nogen tast, så vises atter de tidligere værdier i displayet. Indtastningen af parametre skal så foretages påny.

Ved indtastning af flere parametre skal tasten  først trykkes efter indstilling af den sidste parameter.

Indtastningen af parametrene kan tid enhver tid afbrydes ved at trykke på tasten . I dette tilfælde gemmes indstillingerne ikke.



Fortsættes på næste side



17 Centrifugering



Under en centrifugekørsel må der i henhold til EN / IEC 61010-2-020 ikke befinde sig nogen personer, færestoffer eller genstande inden for et sikkerhedsområde på 300 mm omkring centrifugen.



Efter hver centrifugekørsel vises under oplåsning af låget kortvarigt det resterende antal kørecykluser (centrifugekørsler).

Eksempel:



Blev den tilladte vægtforskel overskredet under bestykning af rotoren, afbrydes centrifugekørslen i opstarten og der vises følgende i displayet:



En centrifugekørsel kan til enhver tid afbrydes ved at trykke på tasten .

Under en centrifugekørsel kan centrifugerings-parametre vælges og ændres. De ændrede værdier gælder dog kun for den aktuelle centrifugekørsel og de gemmes ikke.

Med tasten  kan der til enhver tid skiftes mellem RPM-visning (RPM) og RCF-visning (>RCF<). Arbejdes der med RCF-visning (>RCF<), så er det nødvendigt at indtaste centrifugeringsradiussen.

Vises følgende i displayet



så er en videre betjening af centrifugen først mulig efter åbning af låget.

Betjeningsfejl og driftsfejl vises (se kapitel "Driftsfejl").

- Tænd for afbryderen. Afbryder i position I.
- Bestyk rotoren og luk centrifugens låg.

17.1 Centrifugering med forvalg af tid



- Tryk efter behov på tasten for at vælge RPM-visning (RPM) eller RCF-visning (>RCF<).



- Indtast de ønskede centrifugerings-parametre (se kapitel "Indtastning af centrifugerings-parametre").

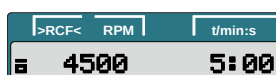


- Tryk på tasten for at starte centrifugekørslen.
Under centrifugekørslen vises rotorens omdrejningstal eller den heraf resulterende RCF-værdi, desuden vises den resterende tid.

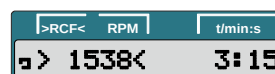
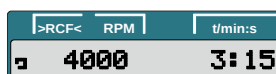
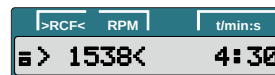
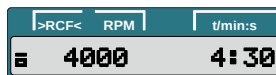


Fortsættes på næste side

Eksempel:
RPM-visning (RPM)



Eksempel:
RCF-visning (>RCF<)



- Efter udløb af tiden eller efter afbrydelse af centrifugekørslen med tasten  sker decelereringen med det indstillede bremsetrin. Bremsetrinnet vises. Eksempel 

Eksempel: RPM-visning (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
	3980	

Eksempel: RCF-visning (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
	1523<	

17.2 Permanent kørsel



- Tryk efter behov på tasten for at vælge RPM-visning (RPM) eller RCF-visning (>RCF<).



- Indtast de ønskede centrifugerings-parametre. Sæt parametrene **t/min** og **t/sec** til nul (se kapitel "Indtastning af centrifugerings-parametre").



- Tryk på tasten for at starte centrifugekørslen.
Under centrifugekørslen vises rotorens omdrejningstal eller den heraf resulterende RCF-værdi, desuden vises den forløbne tid.



- Tryk på tasten for at afslutte centrifugekørslen.
Decelereringen sker med det valgte bremsetrin. Bremsetrinnet vises. Eksempel 

Eksempel: RPM-visning (RPM)

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

Eksempel: RCF-visning (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
	1947<	5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
	4000	--:--

>RCF<	RPM	t/min:s
	1538<	--:--

>RCF<	RPM	t/min:s
	4000	2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
	1538<	2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
	3980	

>RCF<	RPM	t/min:s
	1523<	

17.3 Korttidscentrifugering



- Tryk efter behov på tasten for at vælge RPM-visning (RPM) eller RCF-visning (>RCF<).



- Indtast de ønskede centrifugerings-parametre (se kapitel "Indtastning af centrifugerings-parametre").

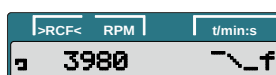
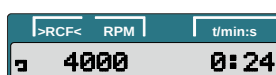
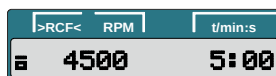


- Tryk den pågældende tast og hold den nede.
Under centrifugekørslen vises rotorens omdrejningstal eller den heraf resulterende RCF-værdi, desuden vises den forløbne tid.

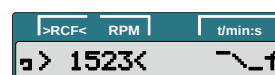
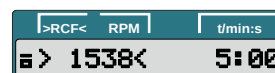
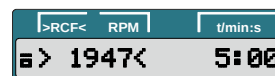


- Slip igen tasten for at afslutte centrifugekørslen.
Decelereringen sker med det valgte bremsetrin. Bremsetrinnet vises.
Eksempel $\sim_f$

Eksempel: RPM-visning (RPM)



Eksempel: RCF-visning (>RCF<)

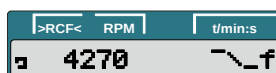


18 Nød-stop



- Tryk to gange på tasten.
Ved nød-stop sker decelerering med bremsetrinnet "fast" (kort decelereringstid). Bremsetrinnet $\sim_f$ vises.

Eksempel: RPM-visning (RPM)



Eksempel: RCF-visning (>RCF<)



19 Cyklustæller

 Rotorens levetid er begrænset til 50000 kørecykler (centrifugeringskørsler).

Centrifugen er udstyret med en cyklustæller, som tæller antallet af kørecykler (centrifugeringsløb).

Efter hver centrifugekørsel vises under oplåsning af låget kortvarigt det resterende antal kørecykler (centrifugekørsler).

Eksempel:

>RCF< RPM t/min:s
RemCycles= 16703

Er rotorens maksimale antal kørecykler overskredet, så viser displayet efter hver start af en centrifugekørsel følgende og centrifugekørslen skal startes påny.

>RCF< RPM t/min:s
Cycles Passed

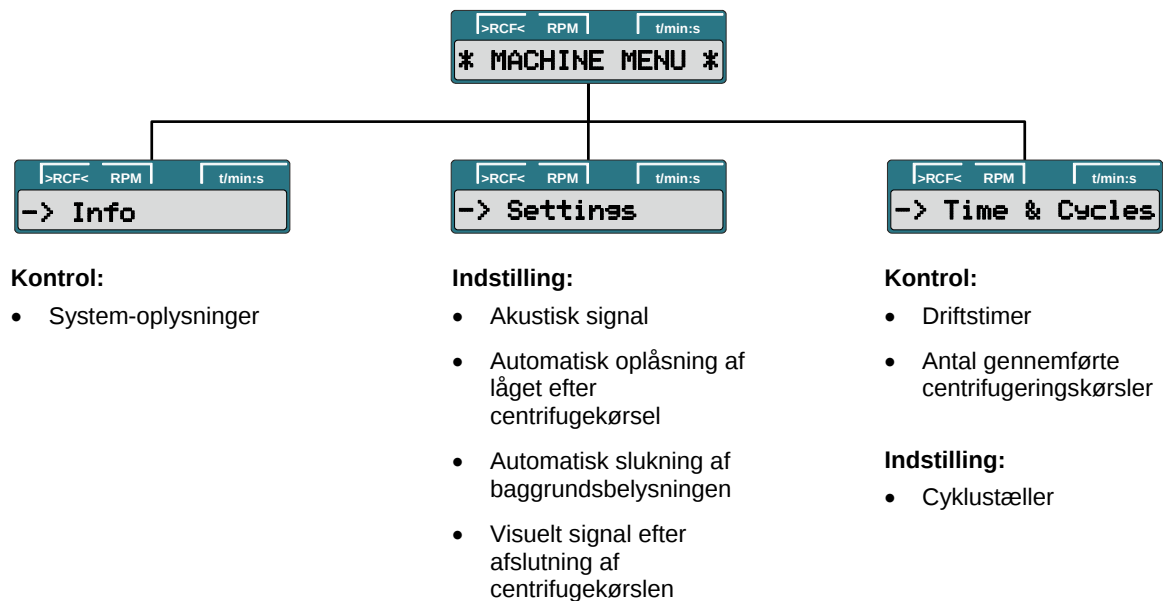
 Viser følgende i displayet

>RCF< RPM t/min:s
Cycles Passed

skal rotoren af sikkerhedsgrunde straks udskiftes mod en ny rotor.

Efter at rotoren er udskiftet, skal cyklustælleren igen sættes til "0" (se kapitel "Nulstilling af cyklustælleren").

20 Indstillinger og kontrol



20.1 Kontrol af system-oplysninger

Følgende system-oplysninger kan kontrolleres:

- centrifuge-model,
- centrifugens programversion,
- frekvensomformerens type,
- frekvensomformerens programversion

Ved stilstand af rotoren kan kontrollen gennemføres således:

 Proceduren kan til enhver tid afbrydes ved at trykke på tasten .

SELECT

- Hold tasten nede i 8 sekunder.

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



SELECT

- Tryk på tasten.

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



START
PULSE

- Tryk på tasten.
Centrifuge-model

>RCF<	RPM	t/min:s
MIKRO 185		



SELECT

- Tryk på tasten.
Centrifugens programversion

Eksempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
CP FW = V1.00		



SELECT

- Tryk på tasten.
Frekvensomformerens type

Eksempel:

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



SELECT

- Tryk på tasten.
Frekvensomformerens programversion.

Eksempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
FC FW = D 1.00		



STOP
OPEN

- Tryk to gange på tasten for at forlade menuen
"-> Info" eller tryk den tre gange for at forlade menuen "* MACHINE MENU *".

Eksempel:

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

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

20.2 Akustisk signal

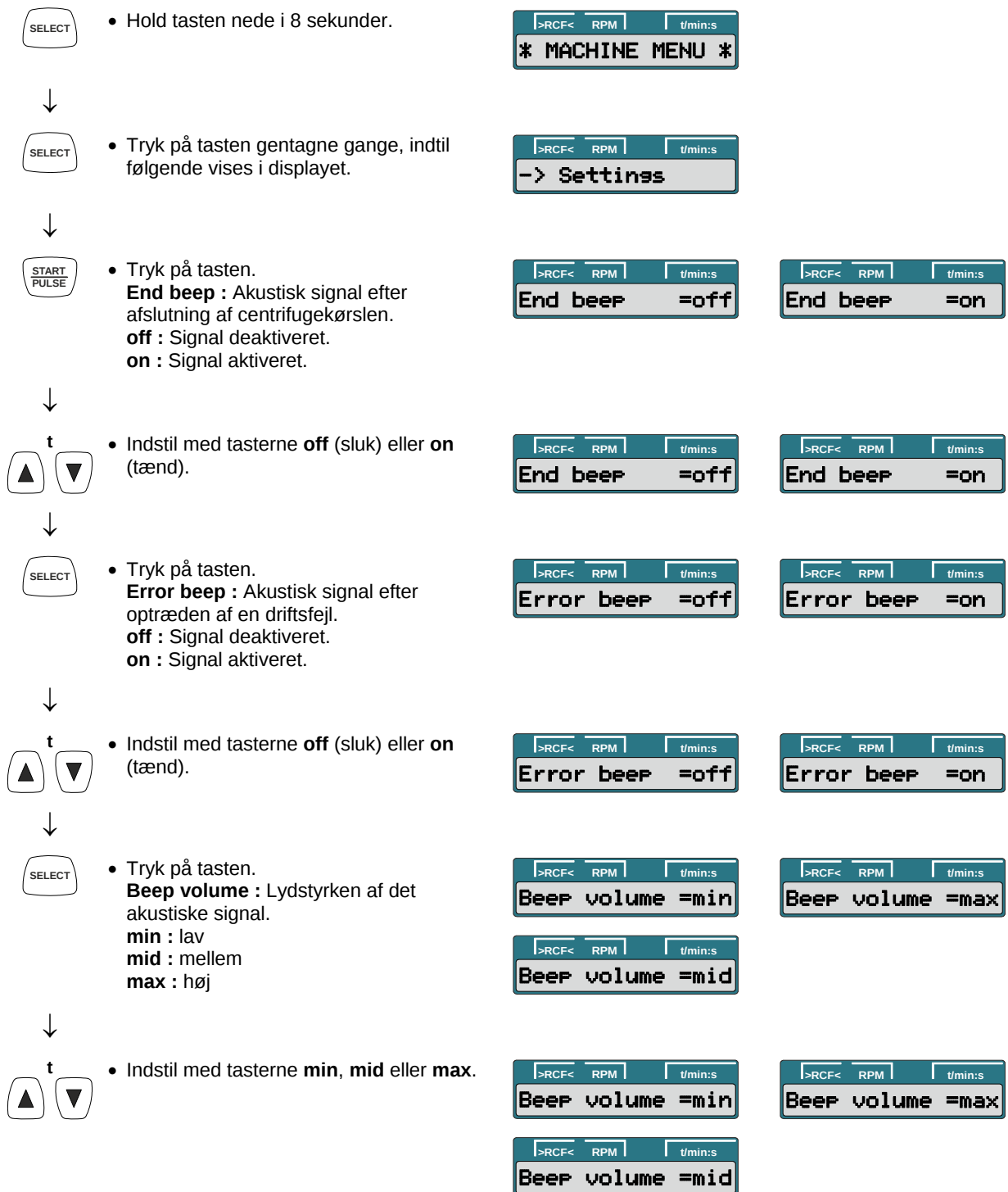
Der lyder et akustisk signal:

- efter indtræden af en driftsfejl med 2 sekunders interval.
- efter afslutning af centrifugekørslen og stilstand af rotoren med 30 sekunders interval.

Det akustiske signal stoppes ved at trykke på en vilkårlig tast.

Ved stilstand af rotoren kan det akustiske signal indstilles på følgende måde:

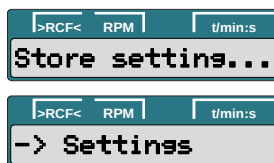
 Proceduren kan til enhver tid afbrydes ved at trykke på tasten . I dette tilfælde gemmes indstillingerne ikke.



Fortsættes på næste side



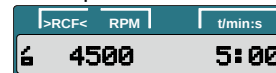
- Tryk på tasten for at gemme indstillingen.



- Tryk en gang på tasten for at forlade menuen "-> Settings" eller tryk den to gange for at forlade menuen "* MACHINE MENU *".



Eksempel:



20.3 Visuelt signal efter afslutning af centrifugekørslen

Displayets baggrundsbelysning blinker efter centrifugekørslen for at give et synligt signal om, at centrifugekørslen er afsluttet.

Ved stilstand af rotoren kan det visuelle signal tændes eller slukkes på følgende måde:



Proceduren kan til enhver tid afbrydes ved at trykke på tasten



- Hold tasten nede i 8 sekunder.



- Tryk på tasten gentagne gange, indtil følgende vises i displayet.



- Tryk på tasten.



- Tryk på tasten gentagne gange, indtil en af de følgende visninger ses i displayet:
End blinking : Displayets baggrundsbelysning blinker efter centrifugekørslen.
off : Baggrundsbelysningen blinker ikke.
on : Baggrundsbelysningen blinker.



- Indstil med tasterne **off** (sluk) eller **on** (tænd).



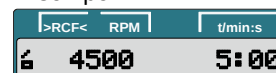
- Tryk på tasten for at gemme indstillingen.



- Tryk en gang på tasten for at forlade menuen "-> Settings" eller tryk den to gange for at forlade menuen "* MACHINE MENU *".



Eksempel:

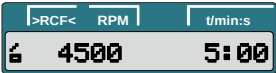


20.4 Automatisk oplåsning af låget efter centrifugekørsel

Det kan indstilles, om låget låses op automatisk eller ej efter centrifugekørslen.

Ved stilstand af rotoren kan dette indstilles på følgende måde:

 Proceduren kan til enhver tid afbrydes ved at trykke på tasten . I dette tilfælde gemmes indstillingerne ikke.

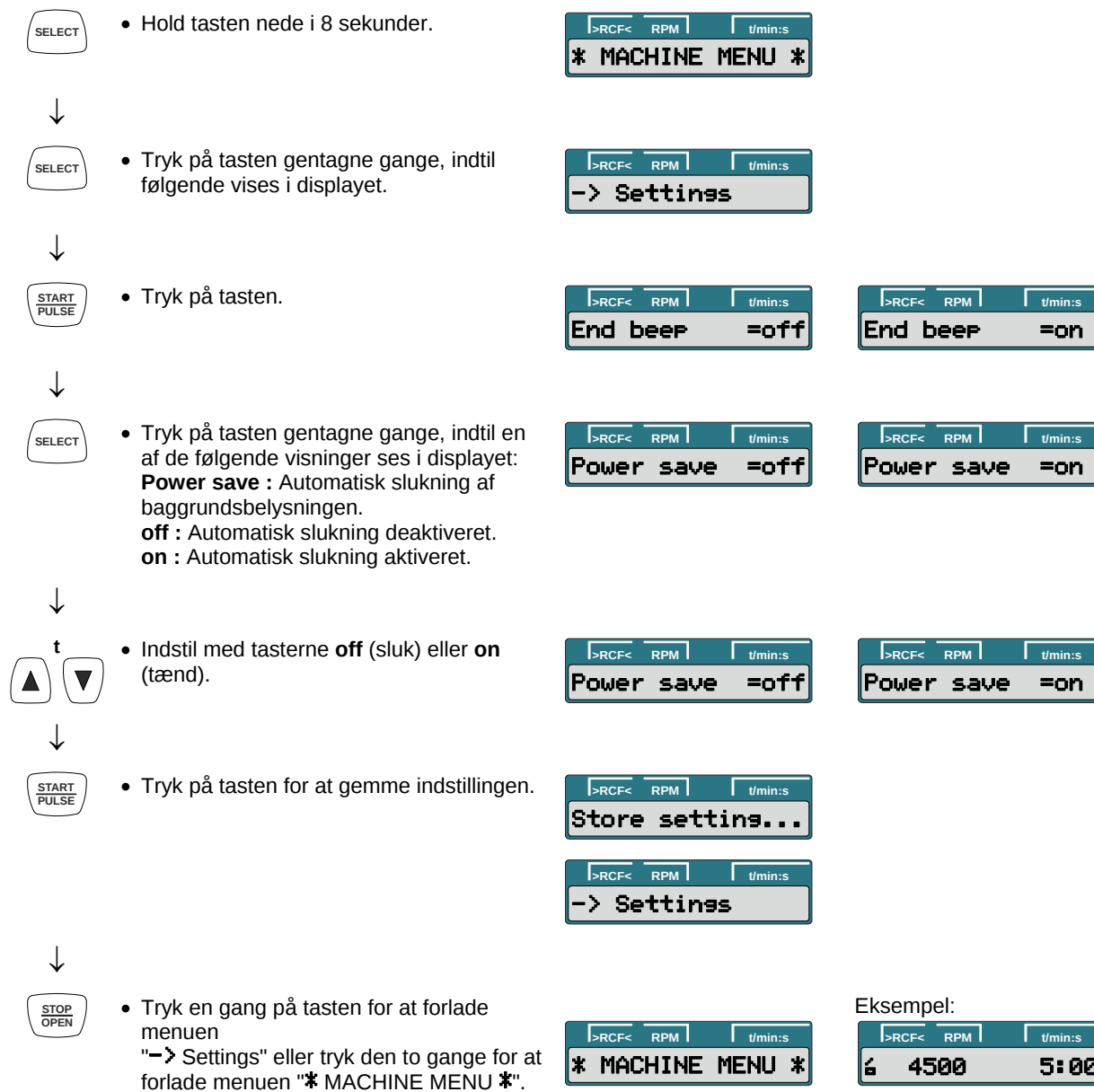
	Hold tasten nede i 8 sekunder.		
↓			
	Tryk på tasten gentagne gange, indtil følgende vises i displayet.		
↓			
	Tryk på tasten.		
↓			
	Tryk på tasten gentagne gange, indtil en af de følgende visninger ses i displayet: Lid AutoOpen : Automatisk oplåsning af låget efter centrifugeringskørslen. off : Låget låses ikke op automatisk. on : Låget låses op automatisk.		
↓			
	Indstil med tasterne off eller on.		
↓			
	Tryk på tasten for at gemme indstillingen.		
			
↓			
	Tryk en gang på tasten for at forlade menuen "-> Settings" eller tryk den to gange for at forlade menuen "* MACHINE MENU *".		Eksempel: 

20.5 Displayets baggrundsbelysning

For at spare på energi kan det indstilles, at displayets baggrundsbelysning slukkes to minutter efter en centrifugekørsel.

Ved stilstand af rotoren kan dette indstilles på følgende måde:

 Proceduren kan til enhver tid afbrydes ved at trykke på tasten . I dette tilfælde gemmes indstillingerne ikke.



20.6 Kontrol af driftstimer og antal centrifugekørsler

Driftstimerne er delt op i interne og eksterne driftstimer.

Interne driftstimer: Den samlede tid, i hvilken apparatet har været tændt.

Eksterne driftstimer: Den samlede tid af de gennemførte centrifugeringskørsler.

Ved stilstand af rotoren kan kontrollen gennemføres således:

 Proceduren kan til enhver tid afbrydes ved at trykke på tasten .



- Hold tasten nede i 8 sekunder.



- Tryk på tasten gentagne gange, indtil følgende vises i displayet.



- Tryk på tasten.
TimeExt : Eksterne driftstimer.

Eksempel:



- Tryk på tasten.
TimeInt : Interne driftstimer.

Eksempel:



- Tryk på tasten.
Starts : Antallet af alle centrifugeringskørsler.

Eksempel:



- Tryk to gange på tasten for at forlade menuen "**-> Time & Cycles**" eller tryk den tre gange for at forlade menuen "*** MACHINE MENU ***".



Eksempel:



20.7 Nulstilling af cyklustælleren

Efter at rotoren er udskiftet, skal cyklustælleren igen sættes til nul.



Cyklustælleren må kun nulstilles, når rotoren forinden er blevet udskiftet med en ny rotor.

Ved stilstand af rotoren kan cyklustælleren nulstilles således:



Proceduren kan til enhver tid afbrydes ved at trykke på tasten . I dette tilfælde gemmes indstillingerne ikke.



- Hold tasten nede i 8 sekunder.



- Tryk på tasten gentagne gange, indtil følgende vises i displayet.



- Tryk på tasten.

Eksempel:



- Tryk på tasten gentagne gange, indtil følgende vises i displayet:
Cyc sum : Antallet af gennemførte kørecykler.



- Tryk på tasten.



- Tryk på tasten .
Antallet af gennemførte kørecykler sættes til nul.



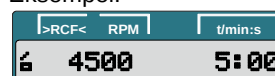
- Tryk på tasten for at gemme indstillingen.



- Tryk to gange på tasten for at forlade menuen
"-> Time & Cycles" eller tryk den tre gange for at forlade menuen "* MACHINE MENU *".



Eksempel:



21 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 formelen:

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

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.

22 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

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

Ved eventuelle uklarheder kan der hentes informationer hos producenten.

23 Nødoplåsning

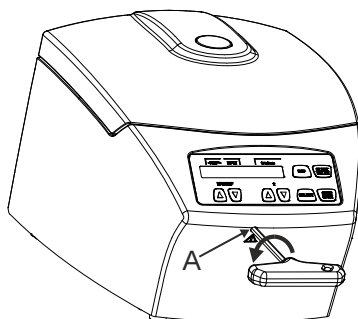
Ved strømsvigt kan låget ikke låses op ved hjælp af motoren. Der skal gennemføres en manuel nødoplåsning.



Til nødoplåsning afbrydes først centrifugens strømforsyning.
Åbn låget kun når rotoren står stille.



GIV AGT! Beskadigelse af låget under nødoplåsningen ved at dreje sekskant-stiftnøglen med uret (mod højre).
Seks-kant-stiftnøglen må kun drejes mod uret (mod venstre), se billedet.



- Sluk for afbryderen (afbryder i position "0").
- Kig igennem vinduet i låget for at kontrollere, at rotoren står stille.
- Seks-kant-stiftnøglen føres vandret ind i boringen (A) og den drejes forsigtigt mod uret (mod venstre), indtil låget åbner sig.
- Træk så seks-kant-nøglen ud af boringen.

24 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, peroksider, klorforbindelser, syrer og lud.
- For at undgå korrosion gennem rengørings- eller desinfektionsmidler skal der under alle omstændigheder tages hensyn til brugsvejledningen fra rengørings- eller desinfektionsmidlets producent.

24.1 Centrifuge (kabinet, låg og centrifugerum)

24.1.1 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 indgrides let med talkumpudder 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.

24.1.2 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.

24.1.3 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.

24.2 Rotorer og tilbehør

24.2.1 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.
- Ved biosikkerhedssystemer (Bio-sikkerhedssystemer, som kan leveres, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") skal tætningsringene regelmæssigt (en gang om ugen) kontrolleres og rengøres. Ved tegn på revnedannelse, sprukken overflade eller slid skal tætningsringen udskiftes omgående. For at undgå, at tætningsringen vrides under åbning og lukning af dækslet, skal tætningsringen gnides let med talkumpudder eller et gummiplejemiddel.
- 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 hver måned for slid og korrosionsskader.



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

- Kontrollér hver uge, at rotoren sidder fast.

24.2.2 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.

24.2.3 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.

24.2.4 Rotorer og tilbehør med begrænset anvendelsestid

Rotorens anvendelsestid er begrænset til et bestemt antal cyklusser (centrifugekørsler). Det maksimalt tilladte antal kørecyklusser står på rotoren.



Af sikkerhedsgrunde må rotoren ikke længere benyttes, når det derpå markerede maksimale antal kørecyklusser er nået.

Apparatet er udstyret med en cyklustæller, som tæller det maksimale antal kørecyklusser (centrifugeringsløb). Beskrivelse se kapitlet "Cyklustæller".

24.3 Autoklaving



Rotorerne må autoklaveres ved 121°C / 250°F (20 min).

Efter 10 autoklavinger skal rotoren udskiftes af sikkerhedsgrunde.

Efter autoklavingen skal man vente, indtil rotoren er kølet af til omgivelsestemperaturen, inden den atter må benyttes.

Der kan ikke siges noget om sterilitetsgraden.



Rotorernes og beholdernes låg skal tages af før autoklaving.

Autoklavingen fremskynder kunststoffs ædningsproces. Den kan desuden bevirke farveforandringer ved kunststoffer.

24.4 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.

25 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:

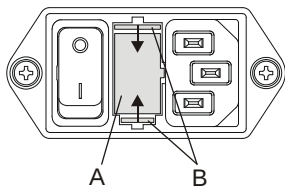
- Sluk for hovedafbryderen (kontaktstilling "0").
- Vent i mindst 10 sekunder, og slå derefter hovedkontakten til igen (kontaktstilling "I").

Display / Forstyrrelse		Grund	Eliminering
Ingen visning		Ingen spænding. Strømforsyningssikringer er defekte.	– Kontrollér netspændingen. – Kontroller strømforsyningssikringer, se kapitlet "Skift af strømforsyningssikringer". – Hovedafbryderen på TIL.
IMBALANCE		Rotoren er belastet uregelmæssigt.	– Efter stilstand af rotoren åbnes låget. – Kontroller rotorens belastning, se kapitlet "Belastning af rotoren". – Gentag centrifugeringen.
MAINS INTER	11	Afbrydelse af strømforsyningen under centrifugeringen. (Centrifugeringen blev ikke afsluttet.)	– Efter stilstand af rotoren åbnes låget. – Tast  trykkes. – Om nødvendigt gentages centrifugeringen.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Omdrejningstalsimpulser faldet ud under kørslen.	– Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Fejl låglåsemekanisme resp. låglukkemekanisme.	
OVER SPEED	5	Overhastighed	
VERSION ERROR	12	Forkert centrifuge-model registreret. Fejl / elektronisk defekt.	– Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET.
UNDER SPEED	13	Underhastighed	
CTRL ERROR	22.1 – 25.2	Fejl / elektronisk defekt.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Fejl måling af omdrejningstal	– Apparatet må ikke slukkes, så længe rotationsvisningen  lyser roterende. Vent, indtil symbolet  (låg låst) vises (efter ca. 120 sekunder). Gennemfør herefter NULSTILLING AF NETTET.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Fejl / elektronisk defekt.	– Gennemfør en NULSTILLING AF NETTET. – Kontroller rotorens belastning, se kapitlet "Belastning af rotoren". – Gentag centrifugeringen.

26 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 strømindsikringer.



Benyt udelukkende sikringer med en nominel 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.
MIKRO 185	1203	T 3,15 AH/250V	E997
MIKRO 185	1203-01	T 6,3 AH/250V	2266

27 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.

28 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	Användning av denna driftsinstruktion	73
2	Symbolernas innebörd	73
3	Avsedd användning	73
4	Restrisiker	73
5	Techniska data	74
6	Säkerhetsanvisningar	75
7	Transport och förvaring	76
7.1	Transport	76
7.2	Förvaring	76
8	Leveransomfattning	76
9	Ta bort transportsäkring	77
10	Idrifttagning	77
11	Öppna och stänga lock	78
11.1	Öppna lock	78
11.2	Stänga lock	78
12	Rotorns montering och demontering	78
13	Ladda rotn	79
14	Stänga bio-säkerhetssystem	79
15	Manöver- och indikeringsdon	80
15.1	Tillämpade indikeringar	80
15.2	Manöverfältets knappar	80
15.3	Inställningsmöjligheter	81
16	Ange centrifugeringsparameter	82
16.1	Direkt inmatning av centrifugeringsparameter	82
16.1.1	Varvtal (RPM)	82
16.1.2	Relativ centrifugacceleration (RCF) och centrifugradie (RAD)	82
16.1.3	Löptid	82
16.2	Inmatning av centrifugeringsparametrar med knappen "SELECT"	83
17	Centrifugering	85
17.1	Centrifugering med tidsinställning	85
17.2	Kontinuerlig	86
17.3	Kortidscentrifugering	87
18	Nödstopp	87
19	Cykelräknare	88
20	Inställningar och information	88
20.1	Hämta systeminformation	89
20.2	Akustisk signal	90
20.3	Optisk signal efter avslutad centrifugering	91
20.4	Automatisk upplåsning av locket efter centrifugering	92
20.5	Indikeringens bakgrundsbelysning	93
20.6	Hämta information om driftstimmar och antal centrifugeringar	94
20.7	Återställa cykelräknare till noll	95
21	Relativ centrifugalacceleration (RCF)	96

22	Centrifugering av material eller materialblandningar med högre täthet än 1,2 kg/dm ³	96
23	Nödupplåsning	96
24	Skötsel och underhåll	97
24.1	Centrifug (kåpa, lock och centrifugeringskammare)	97
24.1.1	Yttre rengöring och vård	97
24.1.2	Yttre desinfektion	97
24.1.3	Avlägsnande av radioaktiva föroreningar	97
24.2	Rotorer och tillbehör	98
24.2.1	Rengöring och vård	98
24.2.2	Desinfektion	98
24.2.3	Avlägsnande av radioaktiva föroreningar	98
24.2.4	Rotorer och tillbehör med begränsad användningstid	98
24.3	Sterilisering	99
24.4	Centrifugeringskärl	99
25	Störningar	100
26	Byte av nåtsäkringar	101
27	Retur av maskiner	101
28	Avfallshantering	101
29	Anhang / Appendix	133
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories	133

1 Användning av denna driftsinstruktion

- Läs och följ driftsinstruktionen innan centrifugen används.
- Driftsinstruktionen är en del av produkten. Den skall alltid förvaras tillgänglig.
- Driftsinstruktionen måste följa produkten om denna placeras på annan plats.

2 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 personskador.



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.

3 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 omfattar provförberedelser för molekylärbiologiska undersökningar inom kliniska områden. Centrifugeringen är ett avgörande steg för avskiljning och rengöring av DNA och RNA i patientprov. Olika speciella tilläggssatser används i proceduren. Om tilläggssatser med spin columns används, uppfyller centrifugen kraven för förberedelser av prov inom infektionsdiagnostik med en tillräckligt hög centrifugeringsacceleration och den speciellt anpassade rotorn för centrifugering av spin column-tilläggssatser.

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.

Om centrifugen integreras i ett annat instrument eller system, ansvarar tillverkaren för den kompletta systemet för säkerheten.

4 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.

5 Techniska data

Tillverkare	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Modell	MIKRO 185	
Typ	1203	1203-01
Nätspänning (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Nätfrekvens	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz-
Ansluten effekt	330 VA	330 VA
Strömförbrukning	1.5 A	3.0 A
Kapacitet max.	24 x 1.5 / 2.0 ml	
Tillåten densitet	1.2 kg/dm ³	
Varvtal (RPM)	13300	
Acceleration (RCF)	17008	
Kinetisk energi	2200 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)	≤ 59 dB(A)	
Dimensioner		
– Bredd	261 mm	
– Djup	353 mm	
– Höjd	228 mm	
Vikt	ca. 11 kg	

6 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 tillbehörskammarer, 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.
- 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 driftsinstruktionen.
- 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 godkännt 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 kapitel "Bilaga/Appendix, Rotor och tillbehör/Rotors and accessories" verkligen kan användas innan dessa används.
- Centrifugens rotor får endast laddas enligt kapitel "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 riskfyllda ämnen resp ämnesblandningar som är toxiska, radioaktiva eller smittade med patogena mikroorganismer, skall användaren vidta lämpliga skyddsåtgärder. Centrifugeringskammaren måste som princip användas med speciell skruvförslutning för riskfyllda ämnen. Vid material i riskgrupperna 3 och 4 ska dessutom ett system för tilläggsförslutning avsett för bio-säkerhet användas (se handboken "Laboratory Biosafety Manual" från Världshälsoorganisationen). I ett biosäkerhetssystem förhindrar en biotätning (tätningssring) att droppar och aerosoler läcker ut i omgivningen. Skadade tätningssringar får inte längre användas för att tätas bio-säkerhetssystemet. Om centrifugen används utan system för bio-säkerhet anses den inte vara mikrobiologiskt tät enligt norm EN / IEC 61010-2-020. Vid stängning av ett bio-säkerhetssystem skall anvisningarna i kapitlet "Stänga bio-säkerhetssystem" följas. För beställningsbara bio-säkerhetssystem, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Vid tveksamhet skall relevant information inhämtas från leverantören.
- 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 BGV A1 och BGR 500, utförs av behörig sakkunnig person.

7 Transport och förvaring

7.1 Transport



Transportsäkringen måste monteras innan aggregatet.

Följande omgivningsförhållande måste följas när aggregatet och tillbehören transporteras:

- Omgivningstemperatur: -20°C till $+60^{\circ}\text{C}$
- Relativ luftfuktighet: 20% till 80%, icke kondenserande

7.2 Förvaring



Aggregatet och tillbehöret får endast förvaras i slutna och torra rum.

Följande omgivningsförhållande måste följas när aggregatet och tillbehören förvaras:

- Omgivningstemperatur: -20°C till $+60^{\circ}\text{C}$
- Relativ luftfuktighet: 20% till 80%, icke kondenserande

8 Leveransomfattning

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Nätkabel |
| 2 | Säkringar |
| 1 | Sexkantnyckel |
| 1 | Bruksanvisning |
| 1 | Informationsblad för transportsäkring |
| 1 | Informationsblad för nödupplåsning |

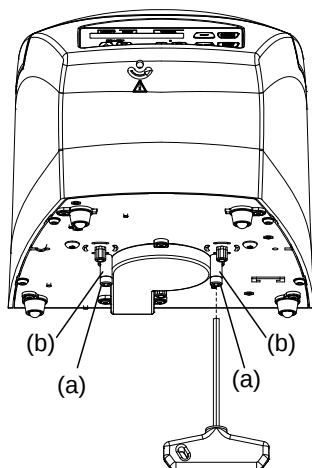
Rotor(er) och motsvarande tillbehör levereras allt efter beställning.

9 Ta bort transportsäkring



Transportsäkring måste absolut tas bort.
Spara transportsäkring, den måste monteras igen innan instrumentet transporteras.
Instrumentet får endast transporteras med monterad transportsäkring.

Motorn fixeras för att skydda enheten mot transportskador.
Denna transportsäkring måste tas bort innan instrumentet används.



- Ta bort de båda skruvarna (a) och distanshylsorna (b).



Transportsäkringens montering sker i omvänd ordning.

10 Idrifttagning

- Ta bort transportsäkring i instrumentets botten, se kapitel "Ta bort 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".
- Aktivera nätbrytaren (brytarläge "I").
Följande indikeringar visas i följd:
 1. Centrifugmodell
 2. Typnummer och programversion
 3. Senast använda centrifugeringsdata



Meddelandet "Open the lid" visas när locket är stängt.
Öppna locket så att centrifugeringsdata visas.

11 Öppna och stänga lock

11.1 Öppna lock



Locket kan endast öppnas när centrifugen är aktiv och rotorn står stilla.
Se kapitel "Nödupplåsning" om detta inte är möjligt.



Om cykelräknaren är aktiverad visas resterande antal centrifugerar efter en centrifugering när man öppnar locket.

Exempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles=	16703	



- Tryck knappen.
Locket låser upp motoriskt.
🔓 : Upplåst lock.

Exempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
🔓	4500	5:00

11.2 Stänga lock



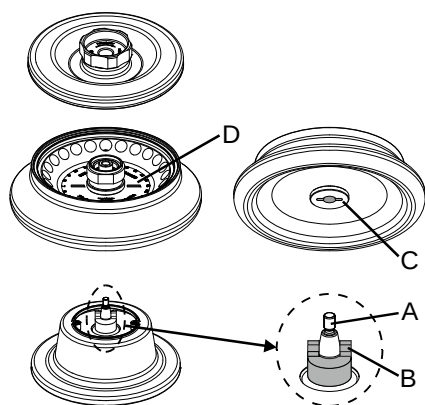
Greppa med fingrarna mellan locket och huset.
Slå inte igen locket.

- Lägg på locket och tryck ner lockets framkant en aning.
Locket låser motoriskt.
🔒 : Låst lock.

Exempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
🔒	4500	5:00

12 Rotorns montering och demontering



Montering:

- Rengör motoraxeln (A) och rotorns borrhning och smörj sedan in motoraxeln en aning. Smutspartiklar mellan motoraxeln och rotorn förhindrar rotorns felfria stabilitet och förorsakar en ojämn gång.
- Lägg på rotorn vertikalt på motoraxeln. Medbringaren (B) på motoraxeln måste sitta i rotorns spår (C). Spårets riktning (D) är markerat på rotorn.
- Dra åt rotorns spännmutter medsols med medlevererad sexkantnyckel.
- Kontrollera rotorns stabilitet.

Demontering:

- Dra åt rotorns spännmutter motsols med medlevererad sexkantnyckel och vrid till lyfttryckpunkten. Rotorn lossnar från motoraxeln när lyfttryckpunkten har passerats. Vrid spännmuttern tills det går att lyfta av rotorn från motoraxeln.
- Lyft av rotorn från motoraxeln.

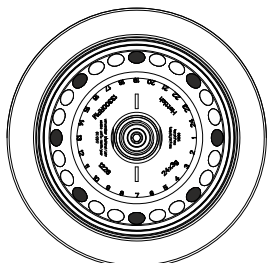
13 Ladda rotorn



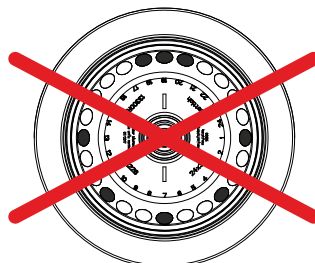
Standardrör av glas klarar ej G-tal som överskrider 4000 vrv/min (DIN 58970, del.2.).

- Kontrollera att rotorn sitter fast ordentligt.
- Rotorerna får endast laddas symmetriskt. Centrifugeringskärnen måste vara likformigt fördelade på alla platser i rotorn. Tillåtna kombinationer, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

Exempel:



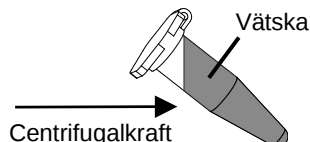
Rotorn likformigt belastad



Tillåts ej!

Rotorn olikformigt belastad

- Centrifugeringsbehållarna får endast fyllas utanför centrifugen.
- Den av tillverkaren angivna maximala påfyllningsmängden i centrifugeringskärnen får inte överskridas. Centrifugeringsbehållarna får endast fyllas så mycket att inte vätska kan skvätta ur behållarna under centrifugeringen.



- Vätska får inte tränga in i rotorn och i centrifugeringskammaren när rotorn laddas.
- För att få så små viktskillnader som möjligt i själva centrifugeringskärnen är det viktigt att se till att alla kärl har samma påfyllningshöjd.
- För varje rotor anges vikten för tillåten påfyllningsmängd. Denna vikt får inte överskridas.

14 Stänga bio-säkerhetssystem

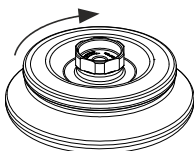


För att garantera tätheten måste locket till ett bio-säkerhetssystem vara ordentligt stängt.

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

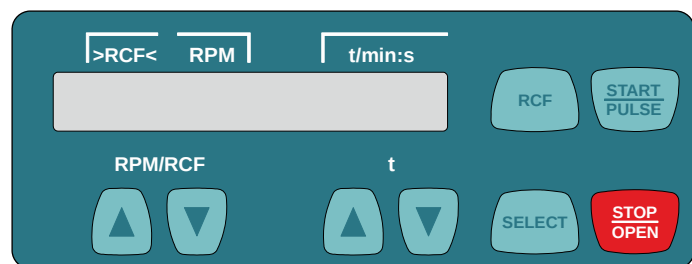
För beställningsbara bio-säkerhetssystem, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Vid tveksamhet skall relevant information inhämtas från leverantören.

Lock med skruvstängning och vridhandtag



- Placera locket i mitten på rotorn.
- Stäng locket ordentligt genom att vrida vridhandtaget medsols.

15 Manöver- och indikeringsdon



15.1 Tillämpade indikeringar



Upplåst lock.



Låst lock.



Rotationsindikering. Rotationsindikeringen roterar motsols och lyser när rotorn roterar.

15.2 Manöverfältets knappar

RPM/RCF



- Ange varvtal direkt.
- Med tryckt knapp ändras värdet med tilltagande hastighet.

t



- Ange löptid direkt.
- Kan ställas in under 1 minut i steg om 1 sekund och fr.o.m. 1 minut i steg om 1 minut.
- Ange centrifugeringsparameter.
- Med tryckt knapp ändras värdet med tilltagande hastighet.



- Valknapp för enskilda parametrar.
- Varje knapptryckning visar efterföljande parameter.
- Öppna "MACHINE MENU" (håll knappen trycket i 8 sekunder).
- Välj menyerna → Info", "→ Settings" och "→ Time & Cycles" i "Machine Menu".
- Bläddra framåt i menyerna.



- Omkoppling mellan RPM-indikering (RPM) och RCF-indikering (>RCF<).
- RCF-värden visas i parentes ><.
- RPM : Varvtal
- RCF : Relativ centrifugacceleration



- Starta centrifugering.
- Kortidscentrifugering.
- Centrifugering utförs så länge knappen hålls tryckt.
- Öppna menyerna "→ Info", "→ Settings" och "→ Time & Cycles".



- Avsluta centrifugering.
- Rotorn bromsar med inställd bromsnivå.
- Tryck två gånger på knappen för att utlösa nödstopp.
- Lås upp locket.

15.3 Inställningsmöjligheter

t/min **Löptid.** Kan ställas in mellan 1 - 99 min, i steg om 1 minut.

t/sec **Löptid.** Kan ställas in mellan 1 - 59 s, i steg om 1 sekund.

Kontinuerlig "---:--". Ställ parameter **t/min** och **t/sec** på noll.

RPM **Varvtal**

Ett siffrvärde på 200 RPM till rotns maximala varvtal kan ställas in.

Kan ställas in från 200 RPM till 10000 RPM i steg om 10 och över 10000 RPM i steg om 100.

Rotns maximala varvtal, se kapitel "Bilaga/Appendix, Rotor och tillbehör/Rotors and accessories".

>RCF< **Relativ centrifugacceleration**

Ett siffrvärde som anger ett varvtal mellan 200 RPM och rotns maximala varvtal.

Kan ställas in till 10000 i steg om 1 och över 10000 i steg om 10.



Inmatning av relativ centrifugacceleration (RCF) är endast möjligt när RCF-indikeringen (>RCF<) är aktiv.

Relativ centrifugacceleration (RCF) beror på centrifugradie (RAD). Kontrollera att korrekt centrifugradie är inställd när RCF har angivits.

RAD/mm **Centrifugradie**

Kan ställas in mellan 10 mm till 250 mm, i steg om 1 millimeter.

Centrifugradie, se kapitel "Bilaga/Appendix, Rotor och tillbehör/Rotors and accessories".



Inmatning av centrifugradie är endast möjlig när RCF-indikeringen (>RCF<) är aktiv.

~_DEC **Bromsnivå.** **fast** = kort inbromsningstid, **slow** = lång inbromsningstid.

16 Ange centrifugeringsparameter

16.1 Direkt inmatning av centrifugeringsparameter

Varvtal (RPM), relativ centrifugacceleration (RCF), centrifugradie (RAD) och löptid kan anges direkt med knapparna

  utan att knappen  måste vara tryckt.



Inställda centrifugeringsparametrar sparas när centrifugeringen startar.

16.1.1 Varvtal (RPM)

Exempel:



- Tryck eventuellt knappen för att aktivera RPM-indikeringen (RPM).

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



- Ställ in önskat värde med knapparna.

>RCF<	RPM	t/min:s
	4000	5:00

16.1.2 Relativ centrifugacceleration (RCF) och centrifugradie (RAD)

Exempel:



- Tryck eventuellt knappen för att aktivera RCF-indikeringen (>RCF<).

>RCF<	RPM	t/min:s
	> 1947<	5:00



- Ställ in önskat RCF-värde med knapparna.

>RCF<	RPM	t/min:s
	> 1538<	RAD= 86



- Ställ in önskad centrifugradie med knapparna.

>RCF<	RPM	t/min:s
	> 1538<	RAD= 67

>RCF<	RPM	t/min:s
	> 1538<	5:00

16.1.3 Löptid



Löptiden kan ställas in under 1 minuter i steg om 1 sekund och fr.o.m. 1 minut endast i steg om 1 minut. Parameter **t/min** och **t/sec** skall ställas in på noll för kontinuerlig aktivering. Tidsindikeringen (t/min:s) visar "--:--".

Exempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
	4500	--:--

Exempel:



- Ställ in önskat värde med knapparna.

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

16.2 Inmatning av centrifugeringsparametrar med knappen "SELECT"



Löptiden kan ställas in i minuter och sekunder (parameter **t/min** och **t/sec**).

Parameter **t/min** och **t/sec** skall ställas in på noll för kontinuerlig aktivering. Tidsindikeringen (t/min:s) visar "--:--".

Exempel:

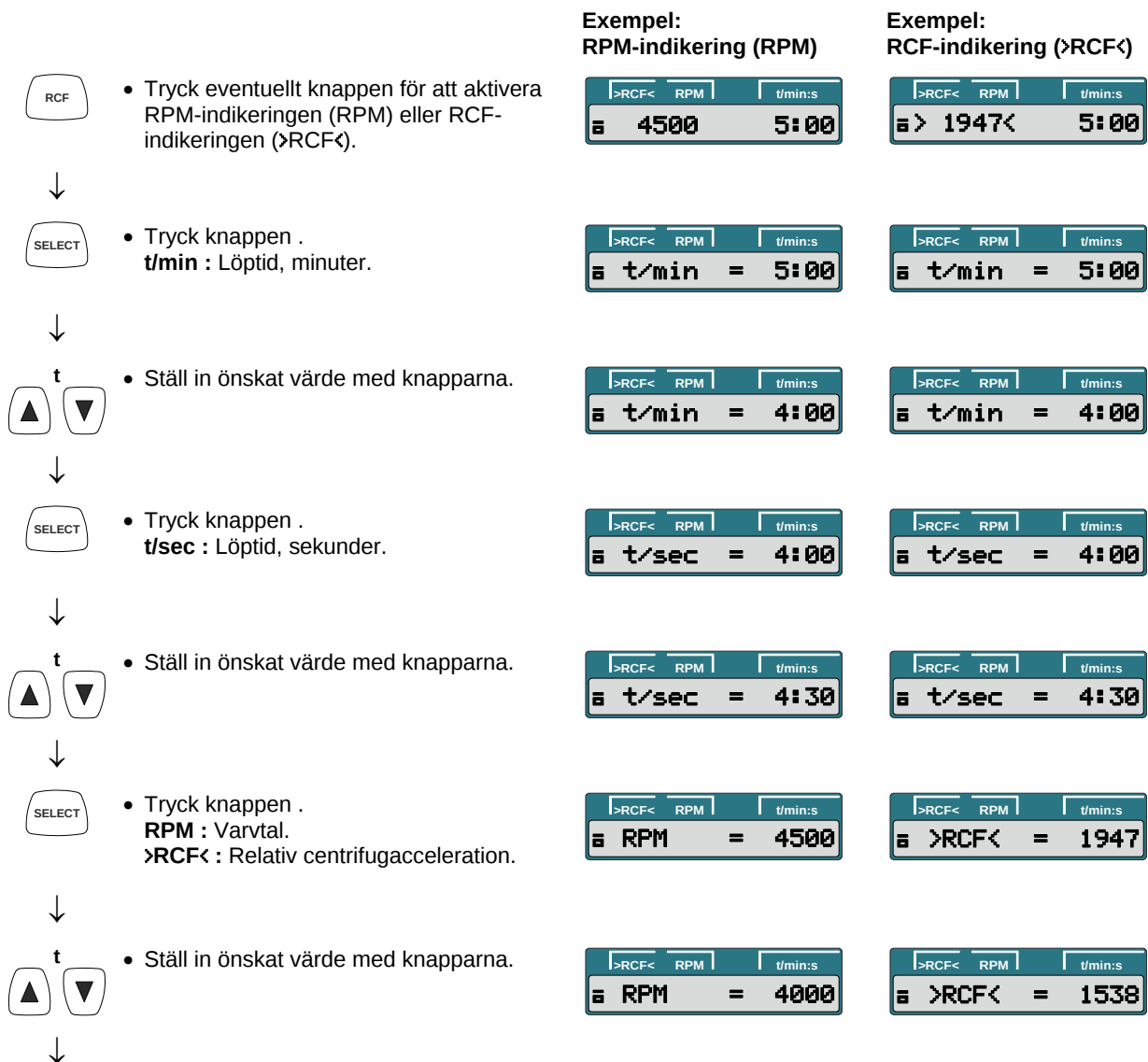


Relativ centrifugacceleration (RCF) beror på centrifugradie (RAD). Kontrollera att korrekt centrifugradie är inställd när RCF har angivits.

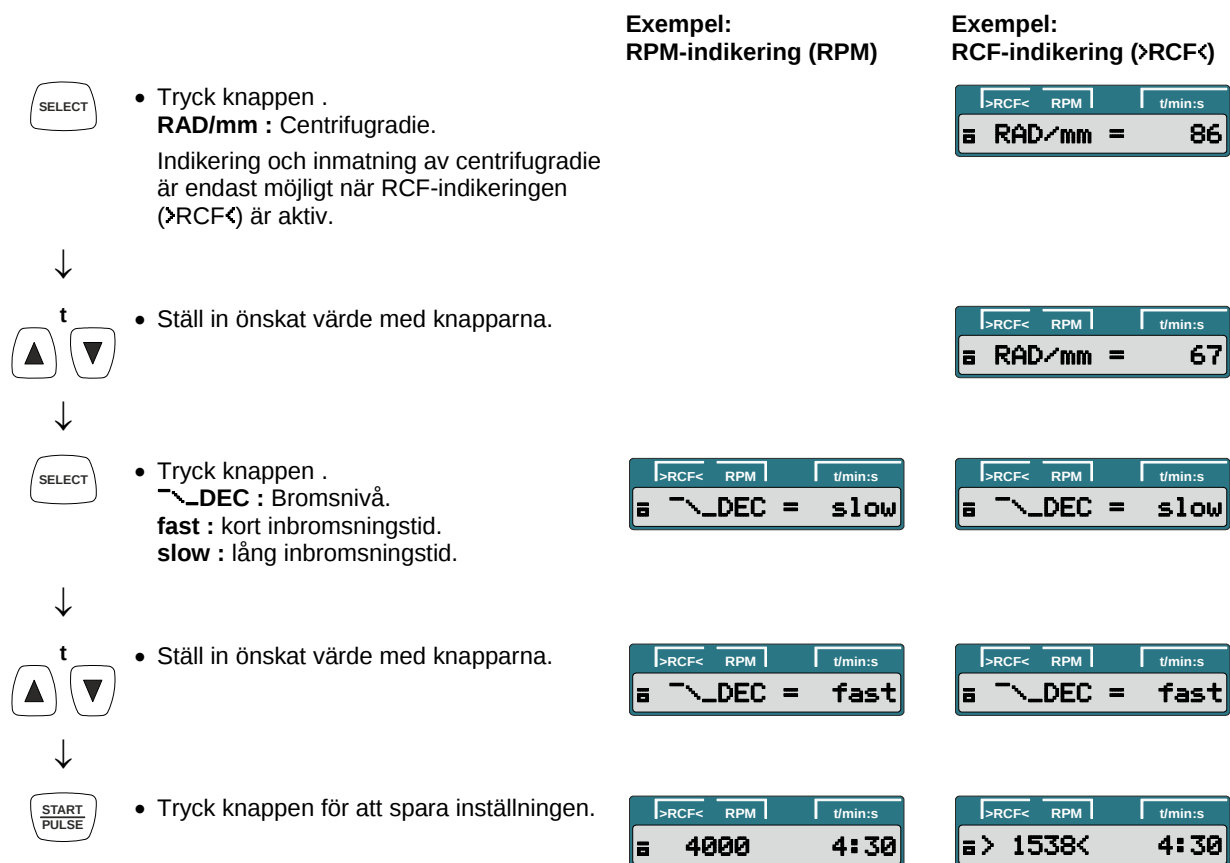
Indikeringen återgår till föregående värden om ingen knapp trycks inom 8 sekunder efter val eller under inmatning av parameter. Parameterinmatningen måste göras om.

Knappen  skall tryckas när den sista parametern är inställd när man anger flera parametrar.

Parameterinmatningen kan avbrytas när som helst genom att trycka knappen . Inställningarna sparas inte i detta fall.



Fortsättning nästa sida



17 Centrifugering



Enligt EN / IEC 61010-2-020 får inga personer, farliga ämnen och föremål befinna sig inom ett säkerhetsområde på 300 mm runt centrifugen under pågående centrifugering.



Resterande antal centrifugeringar visas efter varje centrifugering när locket öppnas.

Exempel:



Centrifugeringen avbryts under starten och följande indikering visas om tillåten viktskillnad för rotorns laddning överskrids:



Centrifugeringen kan avbrytas när som helst genom att trycka knappen .

Centrifugeringsparameter kan väljas och ändras under pågående centrifugering. Ändrade värden gäller endast för aktuell centrifugering och sparas inte.

Använd knappen  för att koppla om mellan RPM-indikering (RPM) och RCF-indikering (>RCF<). Inmatning av centrifugradier är nödvändig om RCF-indikeringen (>RCF<) används.

Om följande indikering visas



kan man inte använda centrifugen förrän locket har öppnats.

Användningsfel och störningar visas (se kapitel "Störningar").

- Aktivera nätbrytaren. Brytarläge I.
- Ladda rotorn och stäng centrifuglocket.

17.1 Centrifugering med tidsinställning



- Tryck eventuellt knappen för att aktivera RPM-indikeringen (RPM) eller RCF-indikeringen (>RCF<).



- Ange önskade centrifugeringsparametrar (se kapitel "Ange centrifugeringparameter").



- Tryck knappen för att starta centrifugeringen.

Rotorns varvtal eller resulterande RCF-värde och resterande tid visas under centrifugeringen.

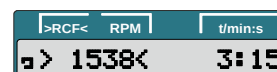
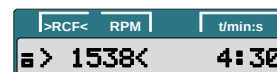
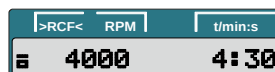


Fortsättning nästa sida

Exempel:
RPM-indikering (RPM)



Exempel:
RCF-indikering (>RCF<)



- Inbromsningen sker med inställd bromsnivå när man trycker på knappen  när tiden är slut eller när man avbryter centrifugeringen. Bromsnivån visas. Exempel f

**Exempel:
RPM-indikering (RPM)**

>RCF<	RPM	t/min:s
3980		 f

**Exempel:
RCF-indikering (>RCF<)**

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1523<		 f

17.2 Kontinuerlig



- Tryck eventuellt knappen för att aktivera RPM-indikeringen (RPM) eller RCF-indikeringen (>RCF<).



- Ange önskade centrifugeringsparametrar. Ställ in parameter **t/min** och **t/sec** på noll (se kapitel "Ange centrifugeringsparameter").



- Tryck knappen för att starta centrifugeringen. Rotorns varvtal eller resulterande RCF-värde och förlupen tid visas under centrifugeringen.



- Tryck knappen för att avsluta centrifugeringen. Inbromsningen sker med inställd bromsnivå. Bromsnivån visas. Exempel f

**Exempel:
RPM-indikering (RPM)**

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

**Exempel:
RCF-indikering (>RCF<)**

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		--:--

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		--:--

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
3980		 f

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1523<		 f

17.3 Korttidscentrifugering



- Tryck eventuellt knappen för att aktivera RPM-indikeringen (RPM) eller RCF-indikeringen (>RCF<).



- Ange önskade centrifugeringsparametrar (se kapitel "Ange centrifugeringparameter").



- Tryck knappen och håll den tryckt. Rotorns varvtal eller resulterande RCF-värde och förlupen tid visas under centrifugeringen.



- Släpp knappen igen för att avsluta centrifugeringen. Inbromsningen sker med inställd bromsnivå. Bromsnivån visas. Exempel $\sim_f$.

Exempel:
RPM-indikering (RPM)

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

Exempel:
RCF-indikering (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
3980		$\sim_f$

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1523<		$\sim_f$

18 Nödstopp



- Tryck knappen två gånger. Vid nödstopp sker inbromsningen med bromsnivå "fast" (kort inbromsningstid). Bromsnivån $\sim_f$ visas.

Exempel:
RPM-indikering (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
4270		$\sim_f$

Exempel:
RCF-indikering (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1753<		$\sim_f$

19 Cykelräknare



Rotorns användningstid är begränsad till 50000 cykler (centrifugeringar).

Centrifugen är utrustad med en cykelräknare som räknar cyklerna (centrifugeringar).

Resterande antal centrifugeringar visas efter varje centrifugering när locket öppnas.

Exempel:

```
>RCF<  RPM  t/min:s
RemCycles= 16703
```

Följande indikering visas vid varje start av en centrifugering och maximalt antal rotorcykler är överskriden och centrifugeringen måste startas igen.

```
>RCF<  RPM  t/min:s
Cycles Passed
```



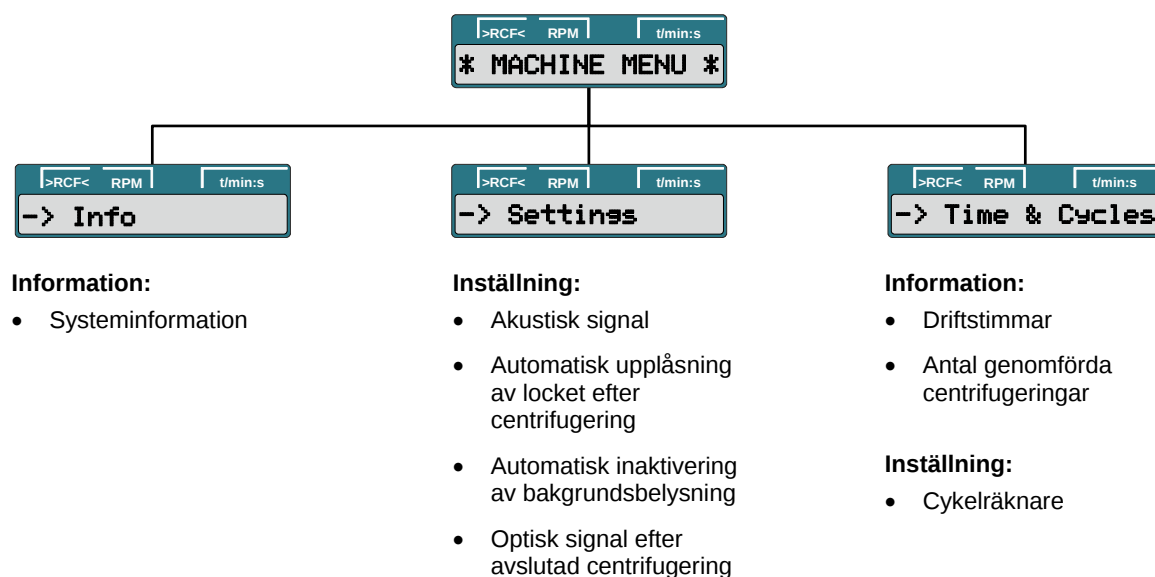
Om följande indikering visas

```
>RCF<  RPM  t/min:s
Cycles Passed
```

måste rotorn av säkerhetsskäl bytas ut mot en ny rotor.

Cykelräknaren måste återställas till 0 när rotorn har ersatts (se kapitel "Återställa cykelräknare till 0").

20 Inställningar och information



20.1 Hämta systeminformation

Följande systeminformation kan hämtas:

- Centrifugmodell
- Centrifugens programversion
- Frekvensomvandlarens typ
- Frekvensomvandlarens programversion

Informationen hämtas enligt följande när rotorn står stilla:

 Avbryt när som helst genom att trycka knappen .



- Håll knappen tryckt i 8 sekunder.

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



- Tryck knappen .

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



- Tryck knappen .
Centrifugmodell

>RCF<	RPM	t/min:s
MIKRO 185		



- Tryck knappen .
Centrifugens programversion

Exempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
CP FW = V1.00		



- Tryck knappen .
Frekvensomvandlarens typ

Exempel:

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



- Tryck knappen .
Frekvensomvandlarens programversion

Exempel:

>RCF<	RPM	t/min:s
FC FW = D 1.00		



- Tryck knappen två gånger för att lämna menyn "-> Info" eller tre gången för att lämna "* MACHINE MENU *".

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

Exempel:

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

20.2 Akustisk signal

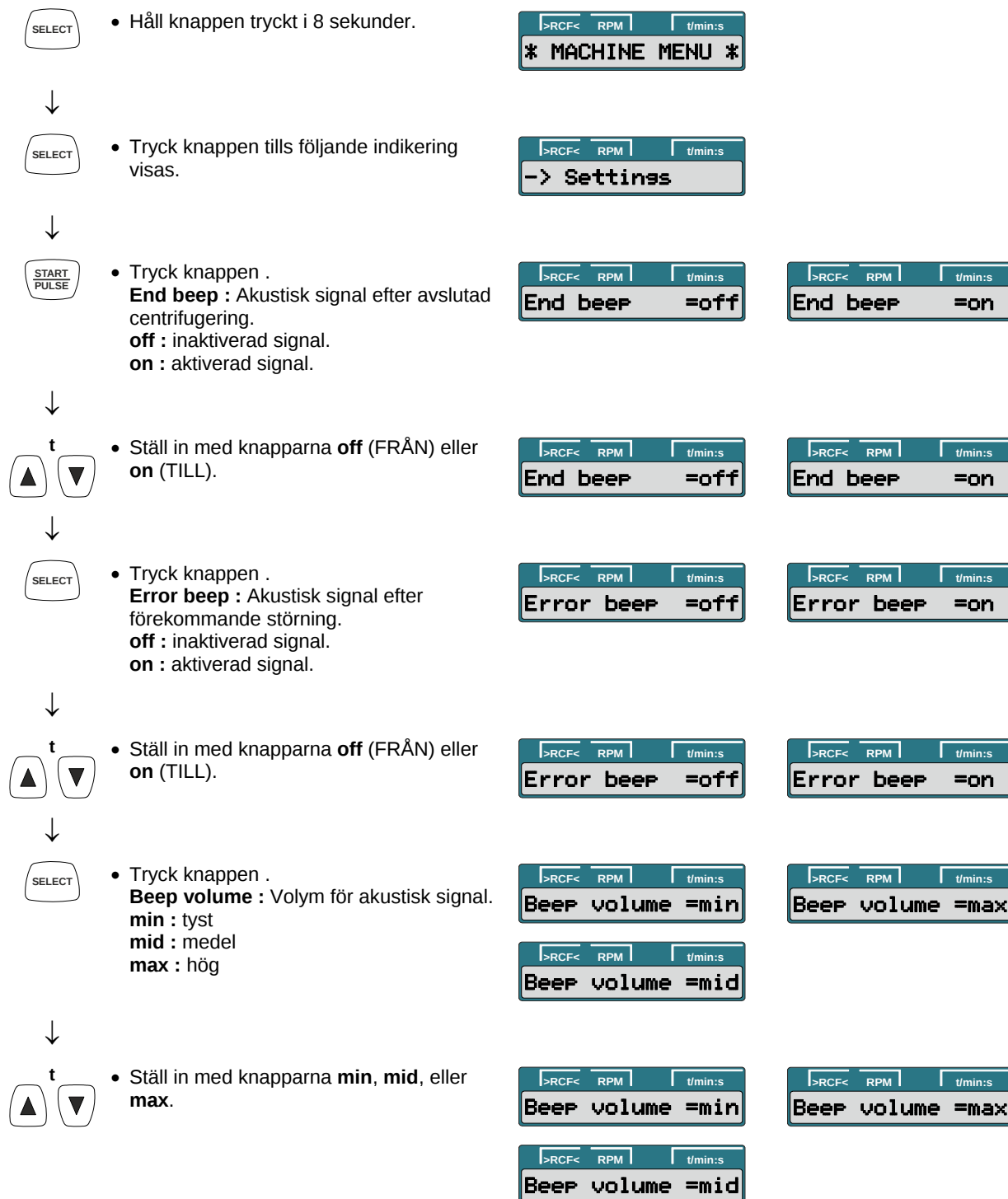
Den akustiska signalen hörs:

- efter förekommande störning i intervall om 2 s.
- efter avslutad centrifugering och när rotorn står stilla i intervall om 30 s.

Den akustiska signalen avslutas genom att trycka valfri knapp.

Den akustiska signalen kan ställas in enligt följande när rotorn står stilla:

 Avbryt när som helst genom att trycka knappen . Inställningarna sparas inte i detta fall.



Fortsättning nästa sida



- Tryck knappen för att spara inställningen.

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

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



- Tryck knappen en gång för att lämna menyn "-> Settings" eller två gånger för att lämna "* MACHINE MENU *".

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

Exempel:

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

20.3 Optisk signal efter avslutad centrifugering

Indikeringens bakgrundsbelysning blinkar efter centrifugeringen för att optisk ange att centrifugeringen är avslutad.

Den optiska signalen kan aktiveras eller inaktiveras enligt följande när rotorn står stilla:



Avbryt när som helst genom att trycka knappen



- Håll knappen tryckt i 8 sekunder.

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



- Tryck knappen tills följande indikering visas.

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



- Tryck knappen .

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

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



- Tryck knappen tills en av de båda indikeringarna visas.
End blinking : Indikeringens bakgrundsbelysning blinkar efter centrifugeringen.
off : Bakgrundsbelysningen blinkar inte.
on : Bakgrundsbelysningen blinkar.

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

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



- Ställ in med knapparna **off** (FRÅN) eller **on** (TILL).

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

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



- Tryck knappen för att spara inställningen.

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

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



- Tryck knappen en gång för att lämna menyn "-> Settings" eller två gånger för att lämna "* MACHINE MENU *".

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

Exempel:

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

20.4 Automatisk upplåsning av locket efter centrifugering

Det är möjligt att ställa in om locket skall låsa upp automatiskt eller inte efter centrifugeringen.

Detta kan ställas in enligt följande när rotorn står stilla:

 Avbryt när som helst genom att trycka knappen . Inställningarna sparas inte i detta fall.

	• Håll knappen tryckt i 8 sekunder.		
↓			
	• Tryck knappen tills följande indikering visas.		
↓			
	• Tryck knappen .		
↓			
	• Tryck knappen tills en av de båda indikeringarna visas. Lid AutoOpen : Automatisk upplåsning av locket efter centrifugering off : Locket låser inte upp automatiskt. on : Locket låser upp automatiskt.		
↓			
	• Ställ in med knapparna off eller on .		
↓			
	• Tryck knappen för att spara inställningen.		
			
↓			
	• Tryck knappen en gång för att lämna menyn "-> Settings" eller två gånger för att lämna "* MACHINE MENU *".		Exempel: 

20.5 Indikeringens bakgrundsbelysning

Indikeringens bakgrundsbelysning kan inaktiveras efter 2 minuter för att spara energi.

Detta kan ställas in enligt följande när rotern står stilla:

 Avbryt när som helst genom att trycka knappen . Inställningarna sparas inte i detta fall.

	Håll knappen tryckt i 8 sekunder.		
↓			
	Tryck knappen tills följande indikering visas.		
↓			
	Tryck knappen .		
↓			
	Tryck knappen tills en av de båda indikeringarna visas. Power save : Bakgrundsbelysningen inaktiveras automatiskt. off : Automatisk inaktivering är inaktiverad. on : Automatisk inaktivering är aktiverad.		
↓			
 	Ställ in med knapparna off (FRÅN) eller on (TILL).		
↓			
	Tryck knappen för att spara inställningen.	 	
↓			
	Tryck knappen en gång för att lämna menyn "-> Settings" eller två gånger för att lämna "* MACHINE MENU *".		Exempel: 

20.6 Hämta information om driftstimmar och antal centrifugeringar

Driftstimmarna är uppdelade i interna och externa driftstimmar.

Interna driftstimmar: Total tid när instrumentet var aktivt.

Externa driftstimmar: Total tid för genomförda centrifugeringar.

Informationen hämtas enligt följande när rotorn står stilla:

 Avbryt när som helst genom att trycka knappen .



- Håll knappen tryckt i 8 sekunder.

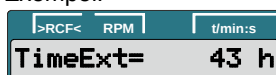


- Tryck knappen tills följande indikering visas.



- Tryck knappen .
TimeExt : Externa driftstimmar.

Exempel:



- Tryck knappen .
TimeInt : Interna driftstimmar.

Exempel:



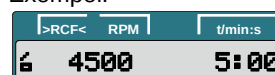
- Tryck knappen .
Starts : Antal centrifugeringar.

Exempel:



- Tryck knappen två gånger för att lämna menyn "-> Time & Cycles" eller tre gånger för att lämnas "* MACHINE MENU *".

Exempel:



20.7 Återställa cykelräknare till noll

Cykelräknaren måste återställas till noll när rotns har ersatts.



Cykelräknaren får endast återställas till noll när rotnen verkligen har ersatts.

Cykelräknaren kan återställas enligt följande när rotnen står stilla:



Avbryt när som helst genom att trycka knappen . Inställningarna sparas inte i detta fall.



- Håll knappen tryckt i 8 sekunder.

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



- Tryck knappen tills följande indikering visas.

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



- Tryck knappen .

Exempel:

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



- Tryck knappen tills följande indikering visas.
Cyc sum : Antal genomförda cykler.

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



- Tryck knappen .

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



- Tryck knappen .
Antalet genomförda cykler återställs till noll.

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



- Tryck knappen för att spara inställningen.

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

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



- Tryck knappen två gånger för att lämna menyn "-> Time & Cycles" eller tre gånger för att lämnas "* MACHINE MENU *".

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

Exempel:

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

21 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:

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

RCF = Relativ centrifugalacceleration

RPM = 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 avhängig från varvtalet och centrifugeringsradien.

22 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 något är oklart, kontakta tillverkaren.

23 Nödupplåsning

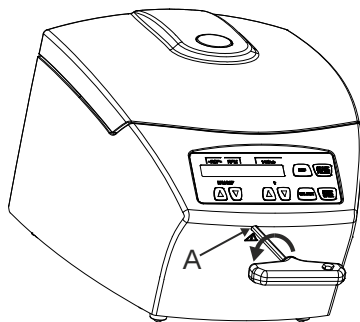
Locket kan inte öppnas motoriskt vid föreliggande strömavbrott. En manuell nödupplåsning måste utföras.



Koppla bort centrifugen från strömförsörjningen för att utföra nödupplåsningen.
Öppna endast locket när rotorn står stilla.



SE UPP! Låsningen kan skadas vid nödupplåsning när sexkantnyckeln vrids medsols (åt höger).
Sexkantnyckeln får endast vridas motsols (åt vänster), se figur.



- Inaktivera nätbrytaren (brytarläge "0").
- Kontrollera att rotorn står stilla genom att kika genom fönstret i locket.
- Sätt in sexkantnyckeln vågrätt i hålet (A) och vrid försiktigt motsols (åt vänster) tills locket öppnas.
- Dra ut sexkantnyckeln ur hålet.

24 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 rengöring- 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.

24.1 Centrifug (kåpa, lock och centrifugeringskammare)

24.1.1 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.

24.1.2 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.

24.1.3 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.

24.2 Rotorer och tillbehör

24.2.1 Rengöring och vård

- För att förebygga korrosion och materialförändringar måste rotorerna och tillbehören regelbundet rengöras med tvållosning 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.
- I biosäkerhetssystem (För beställningsbara bio-säkerhetssystem, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") ska tätningssringarna kontrolleras och rengöras regelbundet (varje vecka). Om man ser små sprickor på en tätningssring, om den har blivit skör eller sliten ska den bytas ut omedelbart. För att undvika att tätningssringen vrids när locket öppnas och stängs måste tätningssringen strykas in lätt med talkpulver eller ett gummivårdsmedel.
- 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.
- Rotorerna och tillbehören skall kontrolleras för slitage och korrosionsskador varje månad.



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

- Denna kontroll skall göras varje vecka.

24.2.2 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.
-

24.2.3 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.

24.2.4 Rotorer och tillbehör med begränsad användningstid

Rotorernas användningstid är begränsad till en visst antal cykler (centrifugeringar). Maximalt antal cykler visas på rotorn.



Rotorn får inte längre användas av säkerhetsskäl när markerat antal cykler är uppnått.

Instrumentet är utrustat med en cykelräknare som räknar cyklerna (centrifugeringar). Beskrivning, se kapitel "Cykelräknare".

24.3 Sterilisering



Rotorerna får steriliseras vid 121°C / 250°F (20 min).
Rotorn måste bytas av säkerhetsskäl efter 10 steriliseringar.
Vänta tills rotorn uppnått omgivningstemperatur innan den används igen efter steriliseringen.

Det finns inga uppgifter om graden av sterilisering.



Locken på rotorerna och behållarna måste tas före autoklaveringen.
Steriliseringen påskyndar föråldringsprocessen i plast. Dessutom kan missfärgningar uppstå i plast.

24.4 Centrifugeringskärl

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



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

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

25 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.



Genomför en NÄT-ÅTERSTÄLLNING:

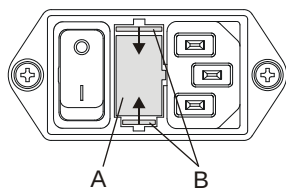
- Strömbrytaren ska slås ifrån (brytarställning "0").
- Vänta minst 10 sekunder och slå sedan till strömbrytaren igen (brytarställning "I").

Meddelande / fel		Orsak	Åtgärd
Ingen indikering		Ingen spänning Nätsäkringarna defekta.	– Kontrollera försörjningsspänningen. – Kontrollera strömsäkringen, se kapitel "Byte av nätsäkringar". – Nätströmbrytare TILL
IMBALANCE		Rotorn är ojämnt laddad.	– Öppna locket när rotorn står stilla. – Kontrollera rotorns laddning, se kapitlet "Ladda rotorn". – Gör om centrifugeringen.
MAINS INTER	11	Strömbavbrott under centrifugering. (Centrifugeringen avslutades inte.)	– Öppna locket när rotorn står stilla.
MAINS INTERRUPT			– Tryck på -tangenten. – Gör vid behov om centrifugeringen.
TACHO ERROR	1, 2	Bortfall av varvtalsimpulser under driften.	– Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Fel på lockstängningen resp lockets hållmekanism.	
OVER SPEED	5	För högt varvtal	
VERSION ERROR	12	Felaktig centrifugmodell föreligger. Fel / defekt elektronik.	– Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn.
UNDER SPEED	13	För lågt varvtal	
CTRL ERROR	25.1, 25.2	Fel / defekt elektronik.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Fel i varvtalsmätning	– Instrumentet får inte stängas av så länge rotationsdisplayen  lyser roterande. Vänta tills symbolen  (locket låst) visas (efter ca. 120 sekunder). Gör sedan en NÄT-ÅTERSTÄLLNING.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Fel / defekt elektronik	– Genomför en NÄT-ÅTERSTÄLLNING. – Kontrollera rotorns laddning, se kapitlet "Ladda rotorn". – Gör om centrifugeringen.

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

27 Retur av maskiner



Innan maskinen skickas i retur måste transportsäkringen 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.

28 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 sopkärllet 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	Tämän käyttöohjeen käyttö.....	104
2	Symboleiden merkitys.....	104
3	Käyttötarkoituksen mukainen käyttö	104
4	Jäljelle jäävät vaarat	104
5	Tekniset tiedot	105
6	Turvallisuusohjeita	106
7	Kuljetus ja varastointi.....	107
7.1	Kuljetus.....	107
7.2	Varastointi	107
8	Toimitussisältö	107
9	Kuljetusvalmistimen poistaminen.....	108
10	Käyttöönotto	108
11	Kannen avaaminen ja sulkeminen	109
11.1	Kannen avaaminen	109
11.2	Kannen sulkeminen	109
12	Roottorin asentaminen ja irrottaminen.....	109
13	Roottorin kuormitus	110
14	Bio-turvallisuusjärjestelmien sulkeminen.....	110
15	Käyttö- ja näyttöelementit.....	111
15.1	Näyttöön tulevat symbolit.....	111
15.2	Ohjauspaneelin painikkeet.....	111
15.3	Asetusmahdollisuudet.....	112
16	Sentrifugointiparametrien antaminen	113
16.1	Sentrifugointiparametrien antaminen suoraan	113
16.1.1	Kierrosluku (RPM)	113
16.1.2	Suhteellinen sentrifugin kiihdytys (RCF) ja sentrifugointisäde (RAD)	113
16.1.3	Käyntiaika	113
16.2	Sentrifugointiparametrien antaminen "SELECT"-painikkeella.....	114
17	Sentrifugointi	116
17.1	Sentrifugointi ajastuksella	116
17.2	Kestokäynti	117
17.3	Lyhytaikainen sentrifugointi.....	118
18	Hätäpysäytys.....	118
19	Syklilaskuri	119
20	Asetukset ja selvitykset	119
20.1	Järjestelmätietojen selvittäminen	120
20.2	Äänimerkki	121
20.3	Optinen signaali sentrifugoinnin päättyttyä	122
20.4	Kannen lukituksen automaattinen avaaminen sentrifugoinnin jälkeen	123
20.5	Näytön taustavalo	124
20.6	Käyttötuntien ja sentrifugointien määrän selvittäminen	125
20.7	Syklilaskurin nollaaminen.....	126
21	Relatiivinen keskipakokiihdytys (RCF)	127

22	Sentrifugointi, kun työstetään aineita tai aineeseoksia, joiden tiheys on yli 1,2 kg/dm ³	127
23	Lukituksen avaaminen hätätilanteessa.....	127
24	Hoito ja huolto	128
24.1	Sentrifugi (runko, kansi ja linkousskammio).....	128
24.1.1	Pintojen puhdistus ja hoito	128
24.1.2	Pintadesinfiointi.....	128
24.1.3	Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen	128
24.2	Roottorit ja niiden varusteet	129
24.2.1	Puhdistus ja hoito.....	129
24.2.2	Desinfiointi	129
24.2.3	Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen	129
24.2.4	Roottorit ja varusteet, joiden käyttöaika rajallinen.....	129
24.3	Autoklavointi.....	130
24.4	Sentrifugiastiat	130
25	Häiriöt.....	131
26	Verkkosulakkeiden vaihtaminen	132
27	Laitteiden palautus	132
28	Hävittäminen	132
29	Anhang / Appendix.....	133
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	133

1 Tämän käyttöohjeen käyttö

- Lue käyttöohje ennen sentrifugin käyttöä, ja noudata annettuja ohjeita.
- Käyttöohje on osa laitetta. Sen on aina oltava käytettävissä.
- Jos laite siirretään toiseen paikkaan, käyttöohje on siirrettävä sen mukana.

2 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.

3 Käyttötarkoituksen mukainen 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.

Niihin kuuluvat näytteiden valmistelut kliinisen alueen molekulaaribiologisia tutkimuksia varten. Sentrifugoinnilla on tärkeä merkitys DNA:n ja RNA:n eristämiseen ja puhdistamiseen potilasnäytteistä. Siihen käytetään rutiinissa erilaisia kittejä. Jos käytetään Spin column -kittejä, sentrifugi täyttää riittävän suurella sentrifugaalikihihdytyksellä ja erityisesti Spin column -kittien sentrifugointiin suunnitellulla roottorilla näytteen valmistelulle infektiodiagnostiikassa asetettavat vaatimukset.

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 huoltotoiden suorittaminen.

Jos sentrifugi asennetaan toiseen laitteeseen tai integroidaan johonkin järjestelmään, kokonaisjärjestelmän valmistaja on vastuussa sen turvallisuudesta.

4 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.

5 Tekniset tiedot

Valmistaja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Malli	MIKRO 185	
Tyyppi	1203	1203-01
Verkköjännite (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Verkkotaajuus	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz-
Liitäntäarvo	330 VA	330 VA
Virta	1.5 A	3.0 A
Teho maks.	24 x 1.5 / 2.0 ml	
Sallittu tiheys	1.2 kg/dm ³	
Kierrosluku (RPM)	13300	
Kiihdytys (RCF)	17008	
Liike-energia	2200 Nm	
Tarkastusvelvollisuus (BGR 500)	ei	
Ympäristön olosuhteet (EN / IEC 61010-1) – sijoituspaikka – korkeus – ympäristön lämpötila – ilmankosteus – Ylijänniteluokka (IEC 60364-4-443) – likaisuusaste	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. II 2	
Laitteen koteloitiluokka	I	
ei sovellu käytettäväksi räjähdysvaarallisessa ympäristössä.		
EMC – häiriönvaimennus, häiriönsieto	EN / IEC 61326-1, luokka B	FCC Class B
Melutaso (roottorista riippuva)	≤ 59 dB(A)	
Mitat – leveys – syvyys – korkeus	261 mm 353 mm 228 mm	
Paino	n. 11 kg	

6 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 ruostejälkiä tai mekaanisia vaurioita, tai joiden käyttöaika on mennyt umpeen, ei saa enää käyttää.
- Jos linkouskammiosta löytyy turvallisuuteen vaikuttavia vikoja, sentrifugia ei saa enää käyttää.
- Kun sentrifugissa ei ole lämpötilan säätelyä, linkouskammio voi lämmetä korkeissa huoneenlämpötiloissa ja/tai laitteen tiheän käytön yhteydessä. Näyttemateriaalin muuttuminen lämpötilan vaikutuksesta voi olla mahdollista.

- Ennen sentrifugin käyttöönottoa on luettava käyttöohjeet ja myös noudatettava niitä. Vain henkilöt, jotka ovat käyttööhejen 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 käytöturvallinen. 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 lämmitellä 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 aineeseosten 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.

- Käyttäjän on huolehdittava tarpeellisista turvatoimenpiteistä, jos sentrifugoidaan vaarallisia aineita tai ainesosia, jotka ovat toksisia, radioaktiivisia tai jotka sisältävät patogeenisia mikro-organismeja. Sentrifugointiastioita täytyy käyttää sääntöjen mukaan erityisten ruuvisulkujen kanssa vaarallisia aineita varten. Risikiryhmien 3 ja 4 materiaalien yhteydessä lukittavissa oleviin sentrifugointiastioihin on lisäksi käytettävä bioturvajärjestelmää (ks. Maailman terveysjärjestön käsikirja "Laboratory Biosafety Manual", WHO). Bioturvallisuusjärjestelmässä biotiiviste (tiivistysrengas) estää pienten pisaroiden ja aerosolien pääsyn ulos. Vaurioituneita tiivisterenkaita ei enää saa käyttää bio-turvajärjestelmän tiivistämiseen. Ilman bioturvajärjestelmän käyttämistä sentrifugi ei normin EN / IEC 61010-2-020 mukaisesti ole mikrobiologisesti tiivis. Bio-turvallisuusjärjestelmän sulkemisen yhteydessä on noudatettava Kappaleessa "Bio-turvallisuusjärjestelmän sulkeminen" olevia ohjeita. Toimitettavat bioturvallisuusjärjestelmät, ks. kappale "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Jos epäilet hanki asiaankuuluvaa tietoa valmistajalta.
- 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 BGV A1 ja BGR 500).

7 Kuljetus ja varastointi

7.1 Kuljetus



Kuljetusvarmistin on asennettava paikoilleen ennen laitteen kuljettamista.

Laitteen ja varusteiden kuljetuksessa ja varastoinnissa on noudatettava seuraavia ympäristön olosuhteita:

- Ympäristön lämpötila: –20 °C ... +60 °C
- Suhteellinen ilmankosteus: 20 % - 80 %, ei kondensoiva

7.2 Varastointi



Laitetta ja varusteita saa varastoida vain suljetuissa ja kuivissa tiloissa.

Laitteen ja varusteiden varastoinnissa on noudatettava seuraavia ympäristön olosuhteita:

- Ympäristön lämpötila: –20 °C ... +60 °C
- Suhteellinen ilmankosteus: 20 % - 80 %, ei kondensoiva

8 Toimitussisältö

- 1 Verkkojohto
- 2 sulaketta
- 1 kuusiotappiavain
- 1 Käyttöohjeet
- 1 kuljetusvarmistinta koskeva ohje
- 1 hätätilanteessa tehtävän lukituksen avaamista koskeva ohje

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

9 Kuljetusvalmistimen poistaminen

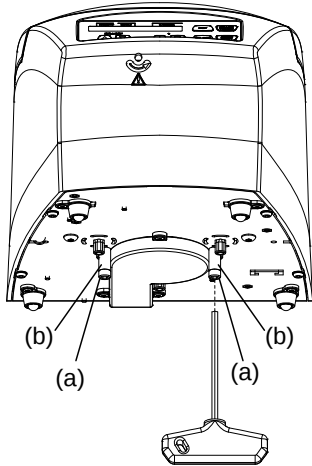


Kuljetusvarmistin on ehdottomasti otettava pois.

Säilytä kuljetusvarmistin, koska se on asennettava jälleen paikoilleen ennen laitteen kuljettamista.

Laitteen saa kuljettaa vain kuljetusvarmistimen ollessa asennettuna.

Moottori kiinnitetään, jotta laite olisi suojattu kuljetuksen aikana tapahtuvilta vioittumisilta. Tämä kuljetusvarmistin on taas poistettava laitteen käyttöönoton yhteydessä.



- Poista kumpikin ruuvi (a) ja sovitinholkki (b).



Kuljetusvarmistimen asennus tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä.

10 Käyttöönotto

- Poista rungon pohjassa oleva kuljetusvarmistin, katso luku "Kuljetusvarmistimen poistaminen".
- **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 liitäntäarvon osalta kappale "Tekniset tiedot".
- Kytke virtakytkin päälle (kytkimen asento "I").
Seuraavat tiedot tulevat näyttöön vuorotellen:
 1. sentrifugimalli
 2. tyyppinumero ja ohjelmaversio
 3. viimeksi käytössä olleet sentrifugointitiedot



Jos kansi on kiinni, näytössä on ilmoitus "Open the lid".

Avaa tässä tapauksessa kansi, jotta sentrifugointitiedot tulevat näyttöön.

11 Kannen avaaminen ja sulkeminen

11.1 Kannen avaaminen



Kannen voi avata vain, kun sentrifugi on kytketty päälle ja roottori on pysähdyksissä. Mikäli se ei ole mahdollista, katso luku "Lukituksen avaaminen hätätilanteessa".



Jos sykkelaskuri on aktivoitu, näyttöön tulee sentrifugoinnin jälkeen hetken ajaksi jäljellä olevien syklien määrä (sentrifugoinnit), kun kansi avataan.

Esimerkki:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		



- Paina painiketta.
Kannen lukitus avautuu motorisoidusti.
🔓 : Kannen lukitus avattu.

Esimerkki:

>RCF<	RPM	t/min:s
🔓	4500	5:00

11.2 Kannen sulkeminen



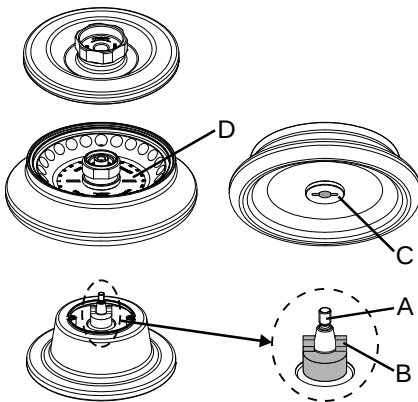
Älä koske sormillasi kannen ja rungon väliin.
Älä pamauta kantta kiinni.

- Aseta kansi paikoilleen ja paina kannen etureunaa hieman alas.
Kansi lukkiutuu motorisoidusti.
🔒 : Kansi lukittu.

Esimerkki:

>RCF<	RPM	t/min:s
🔒	4500	5:00

12 Roottorin asentaminen ja irrottaminen



Asennus:

- Puhdista moottorin akseli (A) ja roottorin reikä ja rasvaa moottorin akseli sen jälkeen kevyesti. Moottorin akselin ja roottorin väliin jäävät likahiukkaset estävät roottorin oikean kiinnityksen ja johtavat epätasaiseen käyntiin.
- Aseta roottori pystysuorassa moottorin akseliin. Moottorin akselissa olevan vääntön (B) on oltava roottorin urassa (C). Uran suunta on merkitty roottoriin (D).
- Kiristä roottorin kiristysmutteri kiertämällä sitä myötäpäivään laitteen mukana toimitetulla kuusiokanta-avaimella.
- Tarkista, että roottori on hyvin paikoillaan.

Irrottaminen:

- Avaa roottorin kiristysmuttereita kiertämällä niitä vastapäivään laitteen mukana toimitetulla kuusiokanta-avaimella ja kierrä irrotuspainekohtaan asti. Roottori irtaoo moottorin akselin kartiosta, kun irrotuspainekohta on ylitetty. Kierrä kiristysmutteria, kunnes roottori voidaan nostaa pois moottorin akselista.
- Nosta roottori pois moottorin akselista

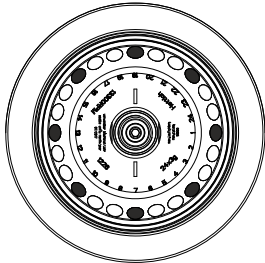
13 Roottorin kuormitus



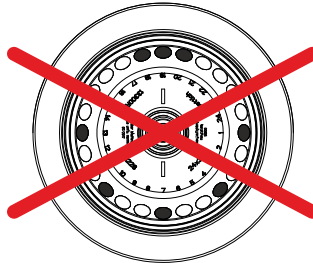
Lasiset standardi sentrifugiputket eivät kestä 4000:ta ylittävää RCF-arvoa (DIN 58970, sivu 2).

- Tarkasta, että roottori on tiukasti kiinnitetty.
- Roottorit saa kuormittaa vain symmetrisesti. Sentrifugiastiat on jaettava tasaisesti roottorin kaikkiin paikkoihin. Sallitut yhdistelmät katso luku "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

Esimerkki:



Roottori on kuormattu tasaisesti

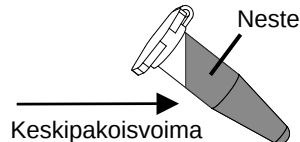


Ei sallittu!

Roottori on kuormattu epätasaisesti

- Sentrifugointiastiat saa täyttää vain sentrifugin ulkopuolella.
- Valmistajan ilmoittamaa sentrifugiastioiden suurinta täyttömäärää ei saa ylittää.

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



- Roottoriin ja inkouskammioon ei saa roottorin täyttämisen yhteydessä päästä nestettä.
- Jotta linkousputkien painoerot saadaan pidettyä mahdollisimman pieninä, putkien samaan täyttötasoon on kiinnitettävä erityistä huomiota.
- Jokaisella roottorilla on ilmoitettava sallitun täyttömäärän paino. Tätä painoa ei saa ylittää.

14 Bio-turvallisuusjärjestelmien sulkeminen

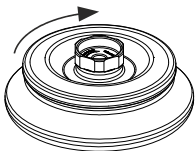


Tiiviynen takaamiseksi bio-turvallisuusjärjestelmän kansi täytyy sulkea lujasti.

Tiivisterengas vääntymisen estämiseksi kannen avaamisen ja sulkemisen aikana tiivisterengas täytyy kevyesti hiekoa takkipuuterilla tai kuminhoitoaineella.

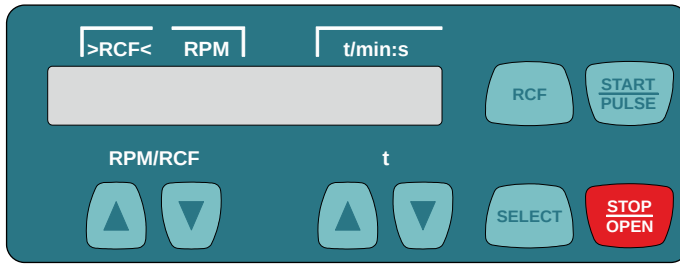
Toimitettavat bioturvallisuusjärjestelmät, ks. kappale "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Jos epäilet hanki asiaankuuluvaa tietoa valmistajalta.

Kansi, jossa kierretulppa ja vääntökahva



- Aseta kansi roottorin keskelle.
- Sulje kansi tiukasti käsin kiertämällä vääntökahvaa myötäpäivään.

15 Käyttö- ja näyttöelementit



15.1 Näyttöön tulevat symbolit



Kannen lukitus avattu.



Kansi lukittu.



Pyörimisnäyttö. Pyörimisnäytön valo palaa ja pyörii vastapäivään silloin, kun roottori pyörii.

15.2 Ohjauspaneelin painikkeet

RPM/RCF



- Syötä kierrosluku suoraan.
- Kun painiketta pidetään painettuna, arvo muuttuu jatkuvasti nopeammin.

t



- Syötä käyntiaika suoraan.
- Asetettavissa yhteen minuuttiin saakka yhden sekunnin askelin ja yhdestä minuutista alkaen yhden minuutin askelin.
- Anna sentrifugointiparametrit.
- Kun painiketta pidetään painettuna, arvo muuttuu jatkuvasti nopeammin.



- Valintapainike, jolla voidaan valita yksittäisiä parametrejä.
- Painikkeen jokainen seuraava painaminen valitsee seuraavan parametrin.
- Kutsu "MACHINE MENU" (paina painiketta 8 sekunnin ajan).
- Valitse "Machine Menu"-valikossa "→ Info", "→ Settings" ja "→ Time & Cycles".
- Selaa valikoissa eteenpäin.



- Kytkeminen RPM-näytön (RPM) ja RCF-näytön (>RCF<) välillä.
- RCF-arvot näytetään suluissa ><.
- RPM : Kierrosluku
- RCF : Suhteellinen sentrifugaalikiikhditys



- Käynnistä sentrifugointi.
- Lyhytaikainen sentrifugointi.
- Sentrifugointi suoritetaan niin kauan kuin painiketta pidetään painettuna.
- Kutsu valikot "→ Info", "→ Settings" ja "→ Time & Cycles".



- Lopeta sentrifugointi.
- Roottori pysähtyy esivalitulla jarrutusportaalla.
- Painikkeen painaminen kaksi kertaa laukaisee hätäpysäytyksen.
- Avaa kannen lukitus.

15.3 Asetusmahdollisuudet

t/min Käyntiaika. Asetettavissa 1 - 99 minuutin välille yhden minuutin askelin.

t/sec Käyntiaika. Asetettavissa 1 - 59 sekunnin välille yhden sekunnin askelin.

Kestokäynti "--:--". Aseta parametrit **t/min** ja **t/sec** nollassi.

RPM Kierrosluku

Lukuarvoksi voidaan asettaa arvo, joka on 200 RPM:n ja roottorin maksimikierrosluvun välillä. Asetettavissa välillä 200 RPM ja 10000 RPM kymmenen arvon askelin ja 10000 RPM ylittävällä nopeudella 100 arvon askelin. Katso roottorin maksimikierrosluku luvusta "Liite/Appendix, Roottorit ja varusteet/Rotors and accessories".

➤RCF< Suhteellinen sentrifugin kiihdytys

Lukuarvoksi voidaan asettaa jokin arvo, joka antaa tulokseksi kierrosluvun, joka on arvon 200 RPM ja roottorin maksimikierrosluvun välillä. Asetettavissa arvoon 10000 saakka yhden arvon askelin ja arvon 10000 yläpuolella kymmenen arvon askelin.



Suhteellisen sentrifugin kiihdytyksen (RCF) antaminen on mahdollista vain, kun RCF-näyttö (➤RCF<) on valittu.

Suhteellinen sentrifugin kiihdytys (RCF) riippuu sentrifugointisäteestä (RAD). Kun RCF on annettu, on tarkistettava, että on asetettu oikea sentrifugointisäde.

RAD/mm Sentrifugointisäde

Asetettavissa välille 10 mm - 250 mm, yhden millimetrin askelin. Katso sentrifugointisäde luvusta "Liite/Appendix, Roottorit ja varusteet/Rotors and accessories".



Sentrifugointisäteen antaminen on mahdollista vain, kun RCF-näyttö (➤RCF<) on valittu.

↶DEC Jarrutusporras. **fast** = lyhyt lopetusaika, **slow** = pitkä lopetusaika.

16 Sentrifugointiparametrien antaminen

16.1 Sentrifugointiparametrien antaminen suoraan

Kierrosluku (RPM), suhteellinen sentrifugin kiihdytys (RCF), sentrifugointisäde (RAD) ja käyntiaika voidaan antaa suoraan painikkeilla   ilman, että sitä ennen on painettava painiketta .

 Asetetut sentrifugointiparametrit tallentuvat muistiin vasta, kun sentrifugointi on käynnistetty.

16.1.1 Kierrosluku (RPM)

Esimerkki:



- Paina tarvittaessa painiketta RPM-näytön (RPM) valitsemiseksi.

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



- Aseta haluttu arvo painikkeilla.

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		5:00

16.1.2 Suhteellinen sentrifugin kiihdytys (RCF) ja sentrifugointisäde (RAD)

Esimerkki:



- Paina tarvittaessa painiketta RCF-näytön (>RCF<) valitsemiseksi.

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00



- Aseta haluttu RCF-arvo painikkeilla.

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<	RAD= 86	



- Aseta haluttu sentrifugointisäde tarvittaessa painikkeilla.

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<	RAD= 67	

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		5:00

16.1.3 Käyntiaika

 Käyntiaika on asetettavissa yhteen minuuttiin saakka yhden sekunnin askelin ja yhdestä minuutista alkaen vain yhden minuutin askelin.

Kestokäynnin asettamiseksi parametrit **t/min** ja **t/sec** on nollattava. Aikanäyttöön (t/min:s) ilmestyy "--:--".

Esimerkki:

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		--:--

Esimerkki:



- Aseta haluttu arvo painikkeilla.

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

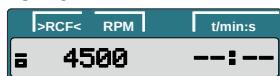
16.2 Sentrifugointiparametrien antaminen "SELECT"-painikkeella



Käyntiaika voidaan asettaa minuutteina ja sekunteina (parametri **t/min** ja **t/sec**).

Kestokäynnin asettamiseksi parametrit **t/min** ja **t/sec** on nollattava. Aikanäyttöön (t/min:s) ilmestyy "--:--".

Esimerkki:

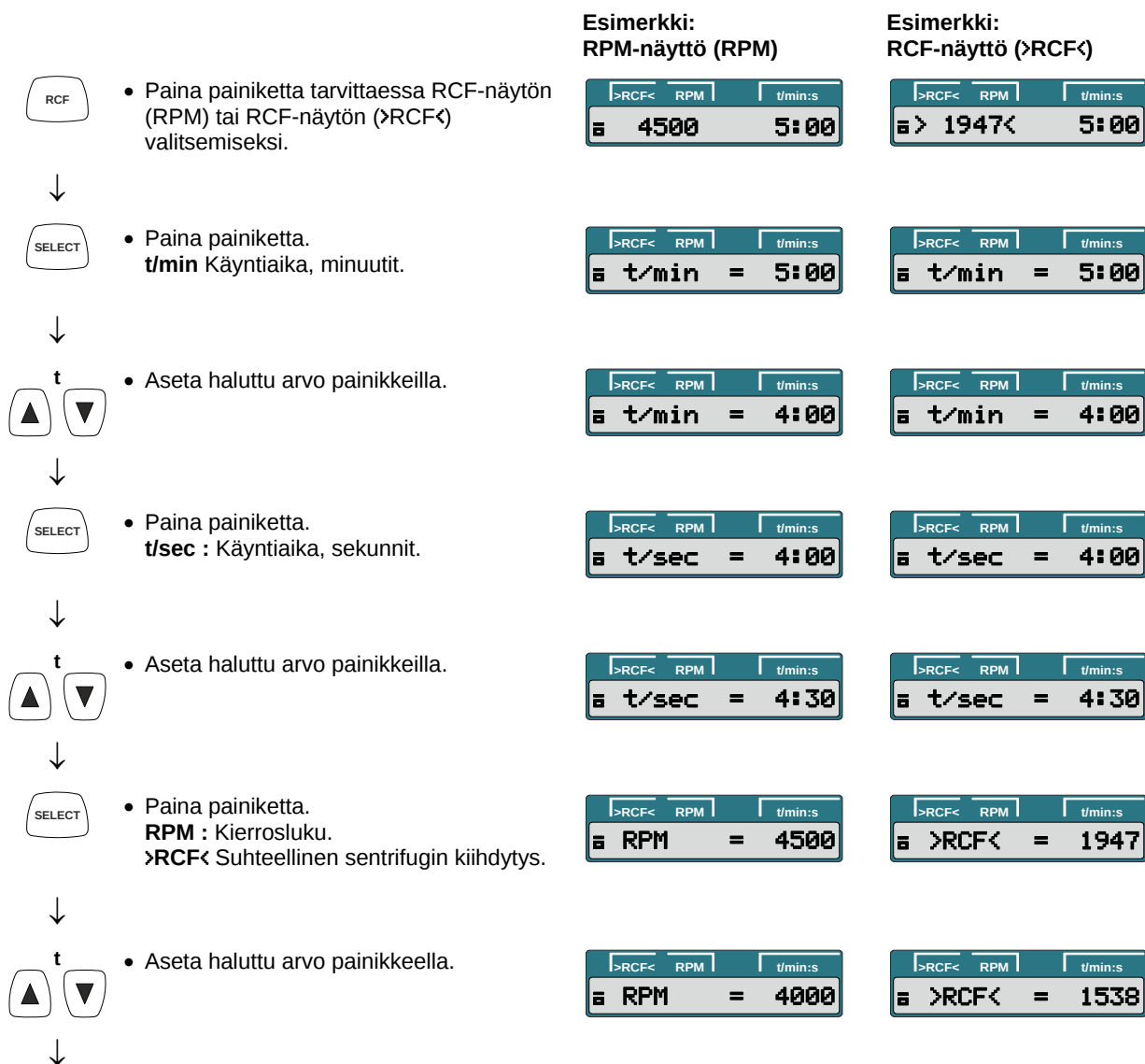


Suhteellinen sentrifugin kiihdytys (RCF) riippuu sentrifugointisäteestä (RAD). Kun RCF on annettu, on tarkistettava, että on asetettu oikea sentrifugointisäde.

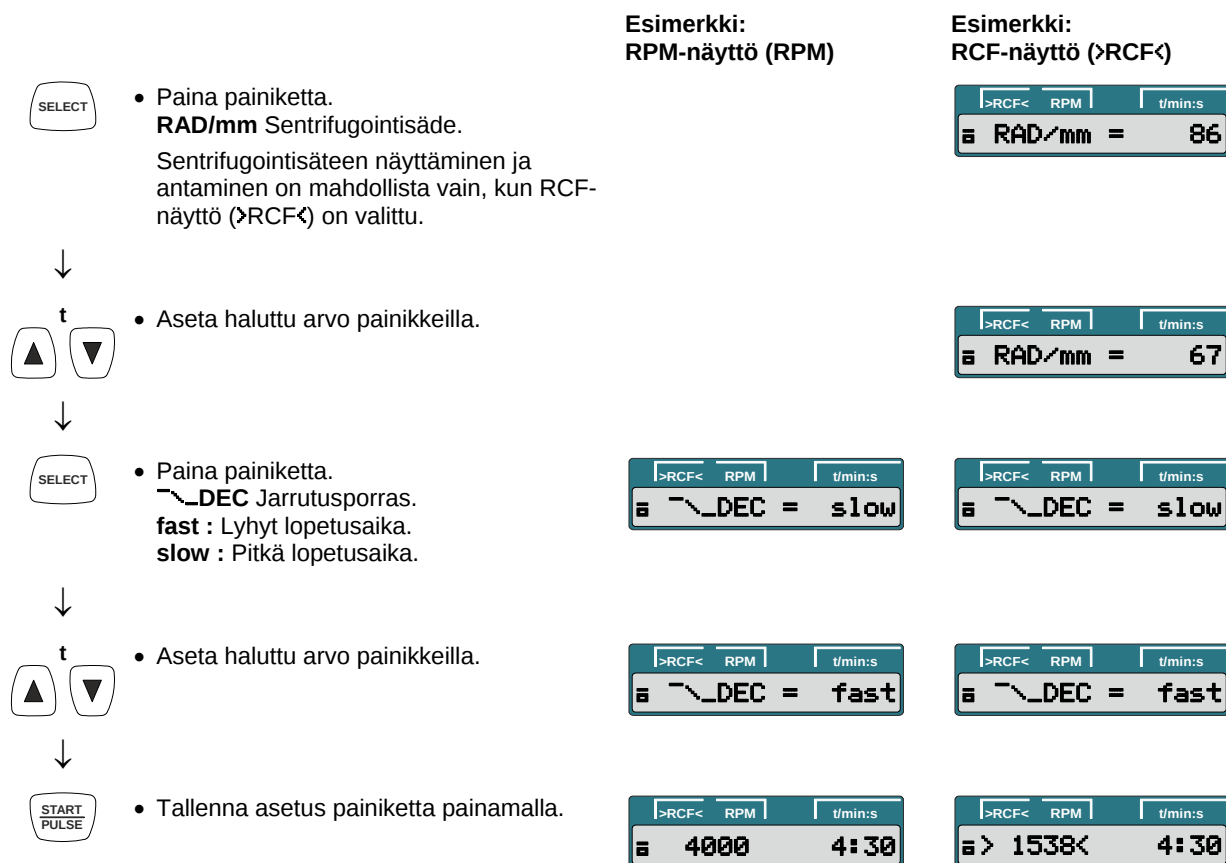
Jos valitsemisen jälkeen tai parametrien antamisen aikana mitään painiketta ei paineta kahdeksaan sekuntiin, näyttöön ilmestyvät taas aikaisemmat arvot. Parametrit on silloin annettava uudelleen.

Kun parametrejä annetaan useampi, on painiketta  painettava vasta viimeisen parametrin asettamisen jälkeen.

Parametrien syöttö voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla -painiketta. Asetuksia ei tässä tapauksessa tallenneta.



Jatkuu seuraavalla sivulla



17 Sentrifugointi



Sentrifugoinnin aikana ei EN / IEC 61010-2-020 -direktiivin mukaisesti sentrifugin ympärillä olevalla 300 mm turva-alueella saa olla henkilöitä, vaarallisia aineita ja esineitä.



Jokaisen sentrifugoinnin jälkeen kannen lukituksen avautumisen aikana näyttöön tulee hetkeksi jäljellä olevien käyttösyklien määrä.

Esimerkki:



Jos sallittu painoero roottorin kuormituksen sisällä ylittyy, sentrifugointi keskeytyy käynnistymisen aikana ja näyttöön tulee seuraava teksti:



Sentrifugointi voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla  -painiketta.

Sentrifugointiparametrejä voidaan valita ja muuttaa sentrifugoinnin aikana. Muutetut arvot ovat kuitenkin voimassa vain ajankohtaiselle sentrifugoinnille eikä niitä tallenneta.

Painikkeella  voidaan milloin tahansa kytkeä RPM-näytön (RPM) ja RCF-näytön (>RCF<) välillä. Jos työskennellään RCF-näytöllä (>RCF<), on sentrifugointisäteen antaminen on välttämätöntä.

Jos näyttöön tulee



sentrifugin käyttöä voidaan jatkaa vasta, kun kansi on avattu.

Käyttövirheistä ja häiriöistä ilmoitetaan näytössä (katso luku "Häiriöt").

- Kytke virtakytkin päälle. Kytkimen asento I.
- Täytä roottori ja sulje sentrifugin kansi.

17.1 Sentrifugointi ajastuksella



- Paina painiketta tarvittaessa RCF-näytön (RPM) tai RCF-näytön (>RCF<) valitsemiseksi.



- Anna halutut sentrifugointiparametrit (katso luku "Sentrifugointiparametrien antaminen").



- Paina painiketta sentrifugoinnin käynnistämiseksi.
Sentrifugoinnin aikana näytössä on roottorin kierrosluku tai sen tuloksena oleva RCF-arvo ja jäljellä oleva aika.

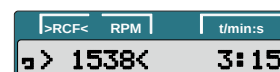
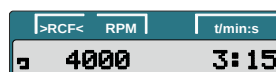
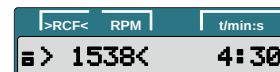
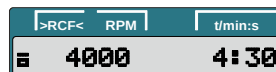


Jatkuu seuraavalla sivulla

Esimerkki:
RPM-näyttö (RPM)



Esimerkki:
RCF-näyttö (>RCF<)



- Kun aika on kulunut loppuun tai kun sentrifugointi on keskeytetty painiketta  painamalla, seuraa lopetus asetetulla jarrutusportaalla. Jarrutusporras tulee näyttöön. Esimerkki 

Esimerkki:
RPM-näyttö (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
	3980	

Esimerkki:
RCF-näyttö (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
	1523<	

17.2 Kestokäynti



- Paina painiketta tarvittaessa RCF-näytön (RPM) tai RCF-näytön (>RCF<) valitsemiseksi.



- Anna halutut sentrifugointiparametrit. Aseta parametrit **t/min** ja **t/sec** nolaksi (katso luku "Sentrifugointiparametrien antaminen").



- Paina painiketta sentrifugoinnin käynnistämiseksi. Sentrifugoinnin aikana näytössä on roottorin kierrosluku tai sen tuloksena oleva RCF-arvo ja kulunut aika.



- Paina painiketta sentrifugoinnin lopettamiseksi. Lopettaminen tapahtuu asetetulla jarrutusportaalla. Jarrutusporras tulee näyttöön. Esimerkki 

Esimerkki:
RPM-näyttö (RPM)

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

Esimerkki:
RCF-näyttö (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
	1947<	5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
	4000	--:--

>RCF<	RPM	t/min:s
	1538<	--:--

>RCF<	RPM	t/min:s
	4000	2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
	1538<	2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
	3980	

>RCF<	RPM	t/min:s
	1523<	

17.3 Lyhytaikainen sentrifugointi



- Paina painiketta tarvittaessa RCF-näytön (RPM) tai RCF-näytön (>RCF<) valitsemiseksi.



- Anna halutut sentrifugointiparametrit (katso luku "Sentrifugointiparametrien antaminen").



- Paina painiketta ja pidä sitä painettuna. Sentrifugoinnin aikana näytössä on roottorin kierrosluku tai sen tuloksena oleva RCF-arvo ja kulunut aika.



- Päästä irti painikkeesta sentrifugoinnin lopettamiseksi. Lopettaminen tapahtuu asetetulla jarrutusportaalla. Jarrutusporras tulee näyttöön. Esimerkki $\sim_f$

Esimerkki:
RPM-näyttö (RPM)

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

Esimerkki:
RCF-näyttö (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
3980		$\sim_f$

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1523<		$\sim_f$

18 Hätäpysäytys



- Paina painiketta kaksi kertaa. Hätäpysäytyksessä lopettaminen tapahtuu "fast"-jarrutusportaalla (lyhyt lopetus aika). Jarrutusporras $\sim_f$ tulee näyttöön.

Esimerkki:
RPM-näyttö (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
4270		$\sim_f$

Esimerkki:
RCF-näyttö (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1753<		$\sim_f$

19 Syklilaskuri

 Roottorin käyttöaika rajoittuu 50000 käyttösykliin (sentrifugointiin).

Sentrifugi on varustettu syklilaskurilla, joka laskee käyttösykliä (sentrifugointien) määrän.

Jokaisen sentrifugoinnin jälkeen kannen lukituksen avautumisen aikana näyttöön tulee hetkeksi jäljellä olevien käyttösykliä (sentrifugointien) määrä).

Esimerkki:

```
>RCF<  RPM  t/min:s
RemCycles= 16703
```

Kun roottorin suurin sallittu käyttösykliä määrä ylittyy, jokaisen sentrifugoinnin käynnistyttyä jälkeen näyttöön tulee seuraava ilmoitus ja sentrifugointi on käynnistettävä uudelleen.

```
>RCF<  RPM  t/min:s
Cycles Passed
```



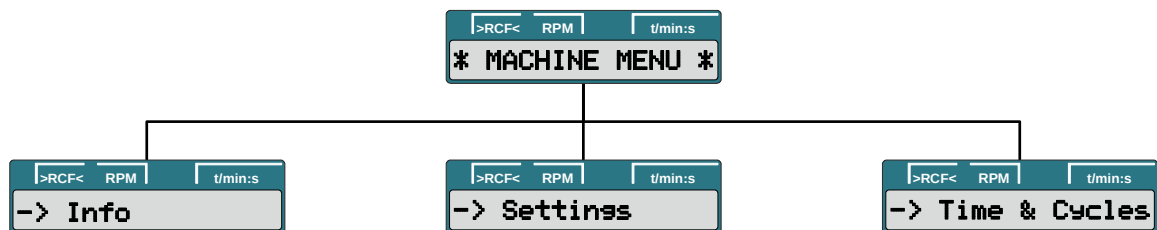
Jos näyttöön tulee

```
>RCF<  RPM  t/min:s
Cycles Passed
```

roottori on turvallisuussyistä vaihdettava välittömästi uuteen roottoriin.

Kun roottori on vaihdettu, syklilaskuri on jälleen nollattava ("0") (katso luku "Syklilaskurin nollaaminen "0").

20 Asetukset ja selvitykset



Selvittäminen:

- Järjestelmätiedot

Asetus:

- Äänimerkki
- Kannen lukituksen automaattinen avaaminen sentrifugoinnin jälkeen
- Taustavalon automaattinen sammuttaminen
- Optinen signaali sentrifugoinnin päättyttyä

Selvittäminen:

- Käyttötunnit
- Suoritettujen sentrifugointien määrä

Asetus:

- Syklilaskuri

20.1 Järjestelmätietojen selvittäminen

Seuraavat järjestelmätiedot voidaan selvittää:

- Sentrifugimalli,
- Sentrifugin ohjelmaversio,
- Taajuusmuuttajan tyyppi,
- Taajuusmuuttajan ohjelmaversio

Selvittäminen voidaan toteuttaa seuraavasti roottorin ollessa pysähdyksissä:



Toiminto voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla -painiketta.



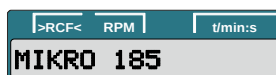
- Pidä painiketta painettuna 8 sekunnin ajan.



- Paina painiketta.



- Paina painiketta. Sentrifugimalli



- Paina painiketta. Sentrifugin ohjelmaversio.

Esimerkki:



- Paina painiketta. Taajuusmuuttajan tyyppi.

Esimerkki:



- Paina painiketta. Taajuusmuuttajan ohjelmaversio.

Esimerkki:



- Paina painiketta kaksi kertaa poistuaksesi "-> Info"-valikosta tai kolme kertaa poistuaksesi "* MACHINE MENU *" -valikosta.



Esimerkki:



20.2 Äänimerkki

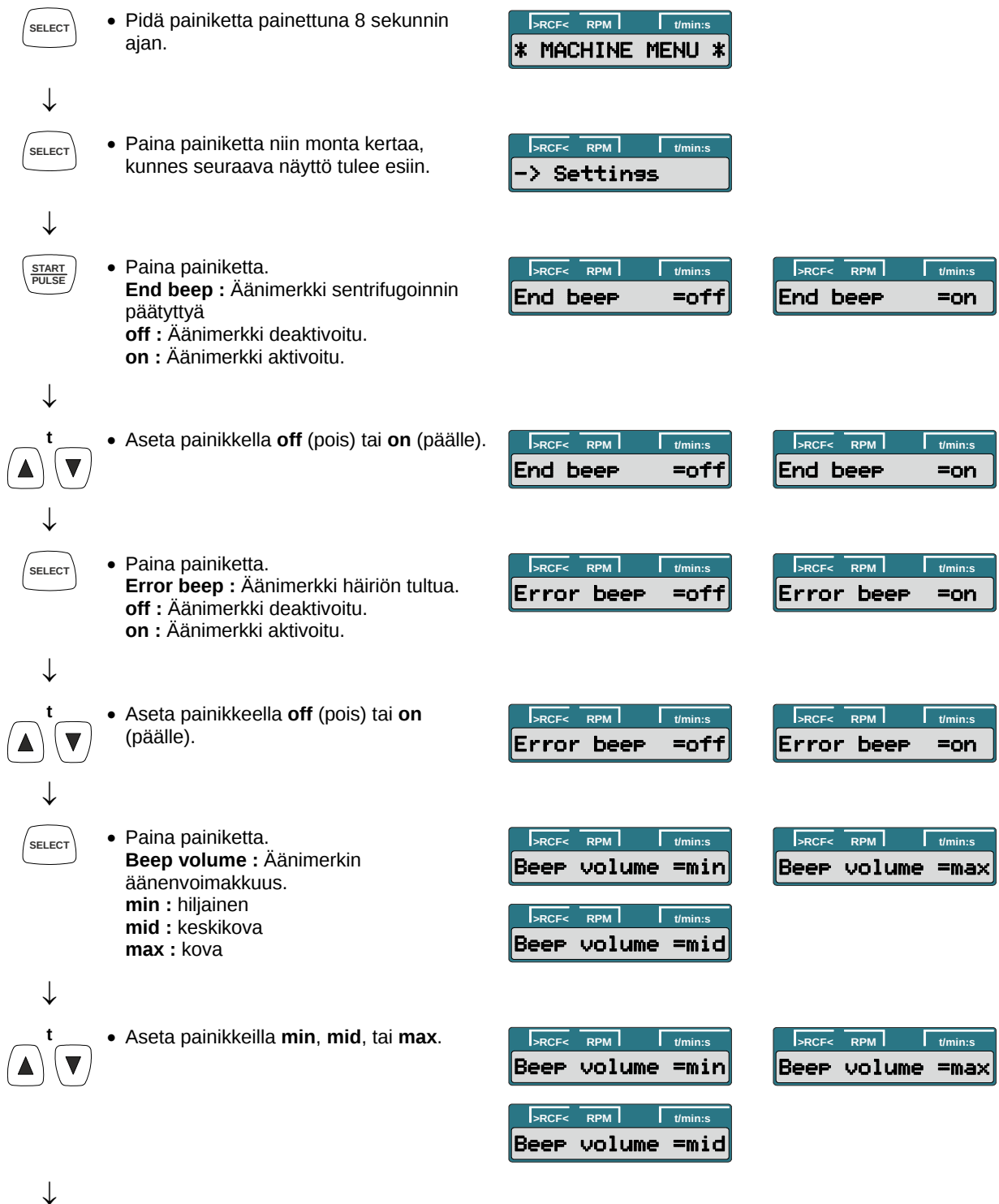
Äänimerkki kuuluu:

- kahden sekunnin välein häiriön tultua.
- 30 sekunnin välein, kun sentrifugointi on päättynyt ja roottori on pysähtynyt.

Äänimerkki sammuu, kun painetaan mitä tahansa painiketta.

Äänimerkki voidaan roottorin ollessa pysähdyksissä asettaa seuraavasti:

 Toiminto voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla  -painiketta. Asetuksia ei tässä tapauksessa tallenneta.





- Tallenna asetus painiketta painamalla.

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

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



- Paina painiketta yhden kerran poistuaksesi "-> Settings"-valikosta tai kaksi kertaa poistuaksesi "* MACHINE MENU *"-valikosta.

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

Esimerkki:

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

20.3 Optinen signaali sentrifugoinnin päätyttyä

Näytön taustavalo palaa sentrifugoinnin jälkeen ja ilmoittaa optisesti sentrifugoinnin päättyneen.

Optinen signaali voidaan kytkeä päälle tai pois päältä roottorin ollessa pysähdyksissä seuraavasti:



Toiminto voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla STOP OPEN -painiketta.



- Pidä painiketta painettuna 8 sekunnin ajan.

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



- Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes seuraava näyttö tulee esiin.

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



- Paina painiketta.

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

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



- Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes jompikumpi näyttö tulee esiin:
End blinking : Näytön taustavalon vilkkuminen sentrifugoinnin jälkeen.
off : Taustavalo ei vilku.
on : Taustavalo vilkkuu.

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

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



- Aseta painikkeella **off** (pois) tai **on** (päälle).

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

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



- Tallenna asetus painiketta painamalla.

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

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



- Paina painiketta yhden kerran poistuaksesi "-> Settings"-valikosta tai kaksi kertaa poistuaksesi "* MACHINE MENU *"-valikosta.

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

Esimerkki:

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

20.4 Kannen lukituksen automaattinen avaaminen sentrifugoinnin jälkeen

Voit asettaa, avautuuko kannen lukitus automaattisesti sentrifugoinnin päätyttyä vai ei.

Se voidaan roottorin ollessa pysähdyksissä asettaa seuraavasti:



Toiminto voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla  -painiketta. Asetuksia ei tässä tapauksessa tallenneta.



- Pidä painiketta painettuna 8 sekunnin ajan.



- Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes seuraava näyttö tulee esiin.



- Paina painiketta.



- Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes jompikumpi näyttö tulee esiin:
Lid AutoOpen : Kannen lukituksen automaattinen avautuminen sentrifugoinnin jälkeen.
off : Kannen lukitus ei avaudu automaattisesti.
on : Kannen lukitus avautuu automaattisesti.



- Aseta painikkeella **off** tai **on**.



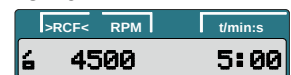
- Tallenna asetukset painiketta painamalla.



- Paina painiketta yhden kerran poistuaksesi "-> Settings"-valikosta tai kaksi kertaa poistuaksesi "* MACHINE MENU *"-valikosta.



Esimerkki:

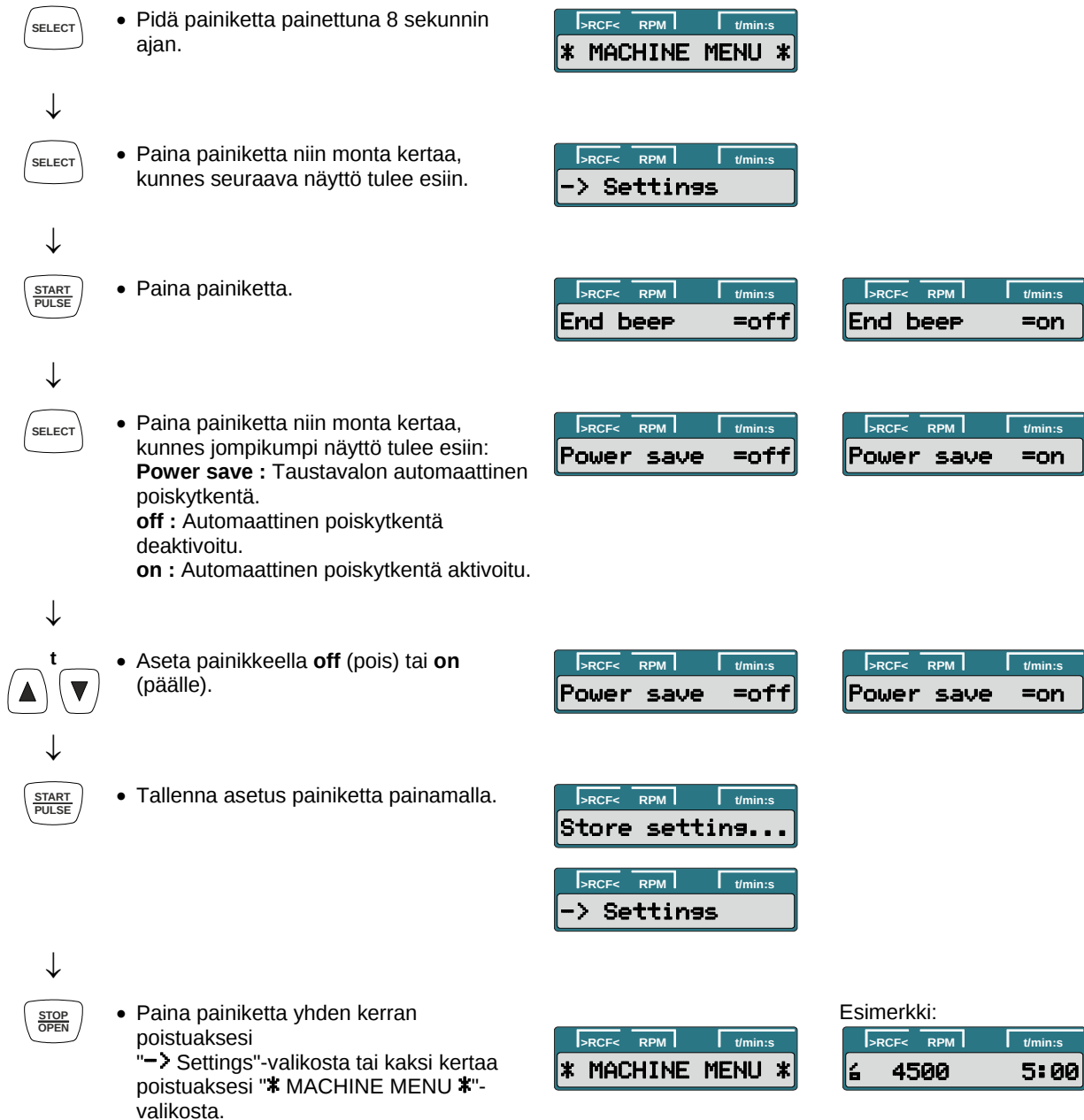


20.5 Näytön taustavalo

Näytön taustavalo voidaan asettaa kytkeytymään pois päältä kahden minuutin kuluttua sentrifugoinnin päättymisestä, jotta energiaa säästettäisiin.

Se voidaan roottorin ollessa pysähdyksissä asettaa seuraavasti:

 Toiminto voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla -painiketta. Asetuksia ei tässä tapauksessa tallenneta.



20.6 Käyttötuntien ja sentrifugointien määrän selvittäminen

Käyttötunnit jaetaan sisäisiin ja ulkoisiin käyttötunteihin.

Sisäiset käyttötunnit: Koko aika, jonka laite on ollut kytkettynä päälle.

Ulkoiset käyttötunnit: Siihen astisten sentrifugointien kokonaisaika.

Selvittäminen voidaan toteuttaa seuraavasti roottorin ollessa pysähdyksissä:

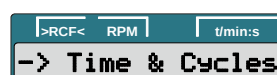
 Toiminto voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla  -painiketta.



- Pidä painiketta painettuna 8 sekunnin ajan.



- Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes seuraava näyttö tulee esiin.



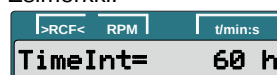
- Paina painiketta.
TimeExt : Ulkoiset käyttötunnit.

Esimerkki:



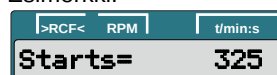
- Paina painiketta.
TimeInt : Sisäiset käyttötunnit.

Esimerkki:



- Paina painiketta.
Starts : Kaikkien sentrifugointien määrä.

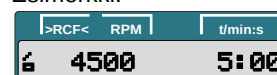
Esimerkki:



- Paina painiketta kaksi kertaa poistuaksesi "→ Time & Cycles"-valikosta tai kolme kertaa poistuaksesi "* MACHINE MENU *" -valikosta.



Esimerkki:



20.7 Syklilaskurin nollaaminen

Syklilaskuri on nollattava, kun roottori on vaihdettu.



Syklilaskurin saa nollata vain, kun roottori on vaihdettu uuteen roottoriin.

Syklilaskuri voidaan nollata seuraavasti roottorin ollessa pysähdyksissä:



Toiminto voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla -painiketta. Asetuksia ei tässä tapauksessa tallenneta.



- Pidä painiketta painettuna 8 sekunnin ajan.

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



- Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes seuraava näyttö tulee esiin.

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



- Paina painiketta.

Esimerkki:

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



- Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes seuraava näyttö tulee esiin:
Cyc sum : Suoritettujen käyttösyklien määrä.

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



- Paina painiketta.

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



t



- Paina painiketta.
Suoritettujen käyttösyklien määrä nollataan.

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



- Tallenna asetukset painiketta painamalla.

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

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



- Paina painiketta kaksi kertaa poistuaksesi "-> Time & Cycles"-valikosta tai kolme kertaa poistuaksesi "* MACHINE MENU *-valikosta.

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

Esimerkki:

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

21 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 = kierros-luku

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 käyttösädestä.

22 Sentrifugointi, kun työestetään 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 työestetään aineita tai aineseoksia, joiden tiheys on suurempi, on pienennettävä kierroslukua.

Suurin sallittu kierrosluku voidaan laskea seuraavan kaavan avulla:

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

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

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

Epäselvässä tapauksessa on kysyttävä tietoja valmistajalta.

23 Lukituksen avaaminen hätätilanteessa

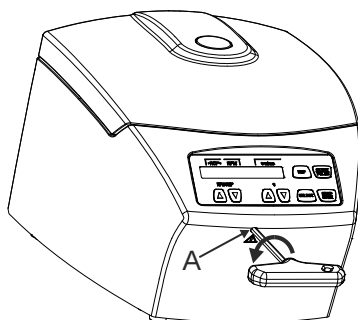
Kannen lukituksen avaaminen ei ole mahdollista moottoritoimisesti sähkökatkoksen aikana. Lukitus on silloin avattava käsin.



Erota sentrifugi sähköverkosta.
Avaa kansi vain, kun roottori on pysähtynyt.



VARO! Lukko voi vioittua hätäavaamisen aikana, jos kuusiotappiavainta käännetään myötäpäivään (oikealle).
Kuusiotappiavainta saa kääntää vain vastapäivään (vasemmalle), katso kuva.



- Kytke virtakytkin pois päältä (kytkimen asento "0").
- Varmista kannessa olevan ikkunan kautta, että roottori on pysähtynyt.
- Pistä kuusiotappiavain vaakasuorassa reikään (A) ja käännä varovasti vastapäivään (vasemmalle), kunnes kansi avautuu.
- Vedä kuusiotappiavain pois reiästä.

24 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.

24.1 Sentrifugi (runko, kansi ja linkouskammio)

24.1.1 Pintojen puhdistus ja hoito

- Sentrifugin kotelo ja linkousta 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 turvallisuuteen vaikuttavia vikoja löytyy, sentrifugia ei saa enää käyttää. Tässä tapauksessa on otettava yhteyttä asiakaspalveluun.

24.1.2 Pintadesinfiointi

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

24.1.3 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.

24.2 Roottorit ja niiden varusteet

24.2.1 Puhdistus ja hoito

- Korroosion ja materiaalimuutosten 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.
- Bio-turvallisuusjärjestelmässä (Toimitettavat bioturvallisuusjärjestelmät, ks. kappale "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") yhteydessä tiivistystysrenkaat on säännöllisesti (viikottain) tarkastettava ja puhdistettava. Jos tiivistysrenkaissa esiintyy halkeamia, haurastumia tai kulumia, ne on heti vaihdettava. Tiivisterengaan vääntymisen estämiseksi kannen avaamisen ja sulkemisen aikana tiivisterengas täytyy kevyesti hieroa takkipuuterilla tai kuminhoitoaineella.
- Jotta vältetään kosteuden aiheuttamien ruostevaurioiden muodostuminen roottorin ja moottorin akselin väliin roottori tulee irrottaa, puhdistaa ja moottorin akseli tulee rasvata kevyesti vähintään kerran kuukaudessa.
- Tarkasta roottorit ja lisävarusteet kulumisen ja korroosiovahinkojen osalta kuukausittain.



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

- Tarkasta roottorin kiinnitys kerran viikossa.

24.2.2 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.

24.2.3 Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen

- Käytettävän aineen on sovellettava radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamiseen.
- Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamiseen soveltuvien aineiden ainesosat: anioniset tensidit, ei-inoniset tensidit, polyhydroitu etanoli.
- Radioaktiivisten epäpuhtauksen 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.

24.2.4 Roottorit ja varusteet, joiden käyttöaika rajallinen

Roottorien käyttöaika on rajattu tiettyyn käyttösykliin (sentrifugointijaksojen) määrään. Suurin sallittu käyttösykliin määrä näkyy roottorissa.



Turvallisuussyistä roottoria ei saa käyttää enää, kun siihen merkitty suurin sallittu syklien määrä tulee täyteen.

Laite on varustettu syklilaskurilla, joka laskee käyttösykliin (sentrifugointien) määrän. Katso kuvaus "Syklilaskuri"-luvusta.

24.3 Autoklavointi



Roottorit saa autoklavoida 121 °C:ssa / 250 °F:ssa (20 min).

Roottori on vaihdettava turvallisuussyistä 10 autoklavoinnin jälkeen.

Autoklavoinnin jälkeen on odotettava, että roottori on jäähtynyt ympäristön lämpötilaan, ennen kuin sitä käytetään uudelleen.

Steriiliysasteesta ei voida antaa sitovia tietoja.



Roottorien kannet ja säiliöt on poistettava ennen autoklaavissa sterilointia.

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

24.4 Sentrifugiastiat

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



Jäljelle jäävät lasinsirut aiheuttavat uuden lasin rikkoutumisen !

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

25 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:

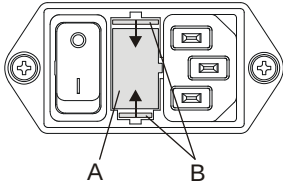
- Ota verkkokytkin pois päältä (kytkimen asento "0").
- Odota vähintään 10 sekuntia ja kytke verkkokytkin sen jälkeen uudelleen päälle (kytkimen asento "I").

Näyttö / Häiriö		Syy	Korjaaminen
Ei näyttöä		Ei jännitettä Vialliset verkkosulakkeet.	– Tarkasta syöttöjännite. – Tarkasta verkkosulakkeet, katso kappale "Verkkosulakkeiden vaihtaminen". – Verkkokytkin PÄÄLLÄ
IMBALANCE		Roottoria on kuormitettu epätasaisesti.	– Avaa kansi, kun roottori on pysähtynyt. – Tarkasta roottorin kuormitus, katso kappale "Roottorin kuormitus". – Toista linkoaminen.
MAINS INTER	11	Verkkohäiriö linkoamisen aikana. (Linkoamista ei ole lopetettu.)	– Avaa kansi, kun roottori on pysähtynyt. – Paina  painiketta. – Toista linkoaminen tarvittaessa.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Pyörimislukuimpulssin putoaminen ajon aikana.	– Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Vika kannen lukituksessa tai kannen kiinnittämisessä.	
OVER SPEED	5	Kierrosluku liian suuri	
VERSION ERROR	12	Havaittu väärä sentrifugimalli. Vika / virhe elektroniikassa.	– Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS.
UNDER SPEED	13	Kierrosluku liian pieni	
CTRL ERROR	22.1 – 25.2	Vika / virhe elektroniikassa.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Virhe kierrosluvun mittauksessa	– Laitetta ei saa kytkeä pois päältä niin kauan kuin pyörivän rotaationäytön  valo palaa. Odota, kunnes näyttöön tulee symboli  (kansi lukittu) (n. 120 sekunnin kuluttua). Suorita sen jälkeen VERKON NOLLAUS.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Vika / virhe elektroniikassa.	– Suorita VERKON NOLLAUS. – Tarkasta roottorin kuormitus, katso kappale "Roottorin kuormitus". – Toista linkoaminen.

26 Verkkosulakkeiden vaihtaminen



Ota verkkokytin pois päältä ja irrota laite verkosta!



Sulakkeenpidin (A) ja verkkosulakkeet sijaitsevat verkkokytimen vieressä.

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

27 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 desinfiontitoimenpiteistä aiheutuneista kustannuksista laskutetaan asiakasta.

Pahoittelemme tästä aiheutuvia mahdollisia hankaluuksia.

28 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.

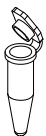
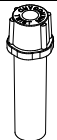


Yliviivauksella varustetulla roskalaatikkosymbolilla ilmaistaan, että laitetta ei saa hävittää talousjätteiden mukana.

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

29 Anhang / Appendix

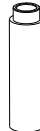
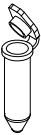
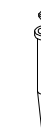
29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

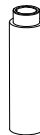
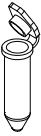
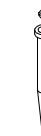
4) 1252 + E3270	3)	2) 2031	2023		2024				
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times E3270   1252  max. Laufzyklen / max. cycles: 50000									
	0536	2078					0788		
									
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		12	12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	13300		13300	13300	13300	13300	13300	
RZB / RCF		14041		14041	14041	14041	14041	13052	
Radius / radius	mm	71		71	71	71	71	66	
 (97%)	sec	14							
 1	sec	16							
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ¹⁾	17							

4) 1213 + 1246	4), 5)	2) 2031	2023		2024		2) 2031			
Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times 1246  1213  ↙ 45° max. Laufzyklen /max. cycles: 50000										
	0536	2078					Micro Spin Column			
										
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	2,0	1,5	
Maße / dimensions Ø x L	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18		18	18	18	18	18		
Drehzahl / speed	RPM	13300		13300	13300	13300	13300	13300		
RZB / RCF		15030		15030	15030	15030	15030	15030		
Radius / radius	mm	76		76	76	76	76	76		
 (97%)	sec	14								
 1	sec	16								
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ¹⁾	19								

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 2) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 3) autoklavierbar
- 4) autoklavierbar, phenolbeständig
- 5) mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 2) recommended for high-speed centrifugation
- 3) autoclavable
- 4) autoclavable, phenol resistant
- 5) with bio-containment (in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020). Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

4) 1258 + E3270	2) 2031	2023		2024				
Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times E3270  1258 45° max. Laufzyklen /max. cycles: 50000								
	0536	2078					0788	
							6)  + 	
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5
Maße / dimensions	Ø x L	mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18	18	18	18	18	18	9
Drehzahl / speed	RPM	13300	13300	13300	13300	13300	13300	13300
RZB / RCF		15030	15030	15030	15030	15030	15030	14041
Radius / radius	mm	76	76	76	76	76	76	71
 (97%)	sec	14						
 1	sec	16						
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ¹⁾	18						

4) 1226 + 1227	2) 2031	2023		2024				
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times  1227  1226  45° max. Laufzyklen / max. cycles: 50000								
	0536	2078					0788	
							6)  + 	
Kapazität / capacity	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5	
Maße / dimensions Ø x L	11 x 38	8 x 30	8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	24	24	24	24	24	24	12	
Drehzahl / speed	13300	13300	13300	13300	13300	13300	13300	
RZB / RCF	17008	17008	17008	17008	17008	17008	16019	
Radius / radius	86	86	86	86	86	86	81	
 (97%)	14							
 1	16							
Probenerwärmung/sample temp. rise	19							
K ¹⁾								

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 2) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 3) autoklavierbar
- 4) autoklavierbar, phenolbeständig
- 5) mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 6) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 2) recommended for high-speed centrifugation
- 3) autoclavable
- 4) autoclavable, phenol resistant
- 5) with bio-containment (in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020). Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 6) Load only each second position of the rotor