

EBA 280



EBA 280 S



(NL)	Bedieningshandleiding.....	8
(DA)	Betjeningsvejledning	46
(SV)	Bruksanvisning	84
(FI)	Käyttöohjeet	121

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!

AB1101NLDASVFI / 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 betreffende medische hulpmiddelen voor in-vitrodiagnostiek 98/79/EG.

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

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

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

Apparaattyyppi / Apparattype / Apparat-yp / Laitetyyppi:

Laboratoriumcentrifuge / Laboratoriecentrifuge / Laboratoriecentrifug / Laboratoriosentrifugi

Typebeschrijving / Typebetegnelse / Typbeteckning / Tyyppinimike:

EBA 280 / EBA 280 S

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, 2015-10-19

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

Geldende normen en voorschriften voor dit apparaat

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

Elektrische en mechanische veiligheid voor constructie en eindkeuring:

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

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

Elektromagnetische compatibiliteit:

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

Geldende Europese richtlijnen voor de overeenstemmingsbeoordelingsprocedure:

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

Andere, gedeeltelijk geldende Europese richtlijnen:

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

Buiten Europa geldende richtlijnen voor medische hulpmiddelen:

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

Gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem overeenkomstig

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

Milieumanagementsysteem overeenkomstig

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

For dette apparat gældende normer og forskrifter

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

Elektrisk og mekanisk sikkerhed for konstruktion og afsluttende kontrol:

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

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

Elektromagnetisk forlidelighed:

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

De gældende europæiske direktiver for konformitetsbedømmelsesprocedurer:

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

Yderligere, til dels gældende europæiske direktiver:

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

Uden for Europa gældende direktiver for medicinprodukter:

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

Certificeret kvalitetsstyringssystem i henhold til

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

Miljøstyringssystem i henhold til

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

Gällande normer och föreskrifter för detta instrument

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

Elektrisk och mekanisk säkerhet för konstruktion och slutkontroll:

Normbyggserie: IEC 61010 (motsvarar normserie DIN EN 61010)

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

Elektromagnetisk kompatibilitet:

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

Gällande europeiska direktiv för konformitetsutvärdering:

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

Ytterligare delvis gällande europeiska direktiv:

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

Gällande direktiv för medicintekniska produkter utanför Europa:

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

Certifierat kvalitetshanteringssystem enligt

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

Miljöhanteringssystem enligt

- ISO 14001 "Miljöhanteringssystem - Specifikation med användningsanvisning"

Tätä laitetta koskevat normit ja määräykset

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

Rakenteen sähköinen ja mekaaninen turvallisuus ja lopputarkastus:

Normisarja: IEC 61010 (vastaa normisarjaa DIN EN 61010)

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

Sähkömagneettinen yhteensopivuus:

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

Vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyssä voimassa olevat eurooppalaiset direktiivit:

- In-vitro-diagnostilaitteita 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	11
4	Restrisico's	11
5	Technische gegevens	12
6	Veiligheidsaanwijzingen	13
7	Transport en bewaring	14
7.1	Transport	14
7.2	Bewaring	14
8	Inhoud	14
9	Transportbeveiliging verwijderen	15
10	Inbedrijfstelling	15
11	Het deksel openen en sluiten	16
11.1	Het deksel openen	16
11.2	Het deksel sluiten	16
12	Plaatsen en verwijderen van de rotor	17
13	Beladen van de rotor	18
14	Bedienings- en indicatie-elementen	19
14.1	Weergegeven symbolen	19
14.2	Toetsen van het bedieningspaneel	19
14.3	Instelmogelijkheden	20
15	Programmering	21
15.1	Programma's invoeren of wijzigen	21
15.2	Programma's oproepen	23
15.3	Programma's opslaan	23
16	Centrifugatie	24
16.1	Centrifugereren met tijdstelling	24
16.2	Continu bedrijf	25
16.3	Kortstondige centrifugatie	26
17	Noodstop	26
18	Rotoridentificatie	27
19	Cyclusteller	28
20	Instellingen en opvragingen	29
20.1	Systeeminformatie opvragen	30
20.2	Akoestisch signaal	31
20.3	Optisch signaal na beëindiging van het centrifugeerproces	32
20.4	Automatisch ontgrendelen van het deksel na het centrifugeerproces	33
20.5	Achtergrondverlichting van de indicatie	34
20.6	Weergegeven centrifugeerparameters na het inschakelen van het apparaat	35
20.7	Functie "Dual time" activeren/uitschakelen	36
20.8	De bedrijfsuren en het aantal centrifugeerprocessen opvragen	37
20.9	Cyclusteller op nul zetten	38
21	Relatieve centrifugaalversnelling (RCF)	39

22	Centrifugeren van stoffen of stofmengsels, met een hogere dichtheid dan 1,2 kg/dm ³	39
23	Noodontgrendeling	39
24	Verzorging en onderhoud	40
24.1	Centrifuge (behuizing, deksel en centrifugeruimte)	40
24.1.1	Oppervlaktereiniging en -onderhoud	40
24.1.2	Oppervlaktedesinfectie	40
24.1.3	Verwijderen van radioactieve besmettingen	40
24.2	Rotoren en accessoires	41
24.2.1	Reiniging en onderhoud	41
24.2.2	Desinfectie	41
24.2.3	Verwijderen van radioactieve besmettingen	41
24.2.4	Rotoren en accessoires met beperkte gebruiksduur	41
24.3	Autoclaveren	42
24.4	Centrifugeervaten	42
25	Storingen	43
26	Ingangszekeringen vervangen	44
27	Apparaten terugsturen	45
28	Afvalverwerking	45
29	Anhang / Appendix	159
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories	159

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:

Het symbool bevindt zich op de behuizing, in de omgeving van het scharnier.

Draairichting van de rotor.



Symbool op het apparaat:

Het symbool bevindt zich vooraan op de behuizing, onder de boring.

Draairichting van de inbusleutel voor de noodontgrendeling van het deksel.



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, in het bijzonder van monsters voor de voorbereiding voor de in-vitrodiagnostiek in de humane geneeskunde.

Daaronder valt specifiek de kaliumbepaling in het bloedserum. De werkwijze zorgt voor een voorzichtige scheiding en verhindert daardoor het ophopen van extra erythrocytair kalium in het serum. Een vervalsing van de testresultaten wordt daardoor voorkomen.

De centrifuge is uitsluitend bestemd voor dit gebruikdoeleinde.

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 Restrisico's

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	EBA 280		EBA 280 S	
Type	1101	1101-01	1102	1102-01
Netspanning ($\pm 10\%$)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Netfrequentie	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Aansluitwaarde	185 VA	185 VA	330 VA	330 VA
Stroomopname	0.85 A	1.75 A	1.6 A	3.0 A
Capaciteit max.	6 x 50 ml			
Toegelaten dichtheid	1.2 kg/dm ³			
Toerental (RPM)	6000			
Versnelling (RCF)	4146		5071	
Kinetische energie	2700 Nm			
Controleplicht (BGR 500)	nee			
Omgevingscondities (EN / IEC 61010-1)	<p>alleen in binnenruimten tot 2000 m boven normaal nulpunt 2°C tot 40°C maximale relatieve luchtvochtigheid 80% voor temperaturen tot 31°C, lineair afnemend tot 50% relatieve luchtvochtigheid bij 40°C.</p>			
– Opstellingsplaats				
– Hoogte				
– Omgevingstemperatuur				
– Luchtvochtigheid				
– Overspanningcategorie (IEC 60364-4-443)	II			
– Vervuilingsgraad	2			
Beschermingsklasse	I			
niet geschikt voor gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving.				
EMC				
– Uitzending van stoorstraling, Stoorbestendigheid	EN / IEC 61326-1, klasse B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1, klasse B	FCC Class B
Geluidsniveau (rotorafhankelijk)	≤ 51 dB(A)		≤ 56 dB(A)	
Afmetingen				
– Breedte	326 mm			
– Diepte	400 mm			
– Hoogte	242 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 moet absoluut worden gecontroleerd, dat de rotor op de motoras vergrendeld is.
- Tijdens een centrifugatielooptijd 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 gecompleteerd worden met aanwijzingen op grond van bestaande nationale voorschriften van het land van de gebruiker inzake het vermijden van ongevallen en de milieubescherming.
- De centrifuge is gebouwd volgens de stand van de techniek en functioneert veilig. Er kunnen echter ook gevaren voor de gebruiker of derden van de centrifuge uitgaan wanneer deze niet door opgeleid personeel of onvakkundig of voor niet een reglementaire toepassing wordt gebruikt.
- De centrifuge mag terwijl ze in bedrijf is, niet bewogen worden; vermijd schokken.
- In geval van storing c.q. bij de noodontgrendeling nooit in de draaiende rotor pakken.
- Om schade door condensaat te voorkomen, moet bij wisseling van een koude naar een warme ruimte de centrifuge minstens 3 uur in de warme ruimte opwarmen voordat zij op het net mag worden aangesloten of 30 minuten in de koude ruimte warmlopen.
- Uitsluitend de door de fabrikant voor dit apparaat goedgekeurde rotoren en de goedgekeurde accessoires mogen worden gebruikt (zie Hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Voordat centrifugeerbuizen worden gebruikt, die niet in het hoofdstuk "Bijlage/Appendix, Rotoren en accessoires/Rotors and accessories" vermeld zijn, moet de gebruiker bij de fabrikant navragen of deze mogen worden gebruikt.
- De rotor van de centrifuge mag alleen overeenkomstig het "Beladen van de rotor" beladen worden.
- Bij de centrifugering met maximaal toerental mag de dichtheid van de stoffen of van het stofmengsel 1,2 kg/dm³ niet overschrijden.
- 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. Principeel 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). Zonder gebruik van een bio-veiligheidssysteem is een centrifuge in de zin van de norm EN / IEC 61010-2-020 niet microbiologisch dicht. Voor deze centrifuge zijn geen bio-veiligheidssystemen verkrijgbaar.
- 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 Inhoud

De volgende accessoires worden bij de centrifuge geleverd:

- 1 aansluitkabel
- 2 zekeringen
- 1 zeskante stiftsleutel
- 1 bedieningshandleiding
- 1 instructieblad transportbeveiliging
- 1 instructieblad noodontgrendeling

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

9 Transportbeveiliging verwijderen

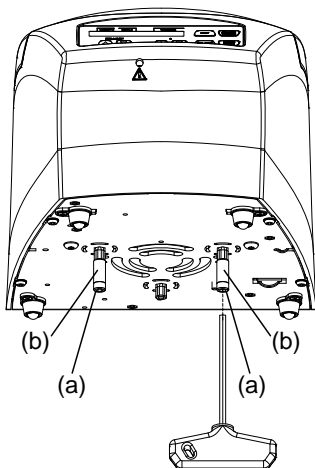


De transportbeveiliging moet absoluut worden verwijderd.

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"). De LED's branden kortstondig. Achtereenvolgens verschijnen de volgende indicaties:
 1. het model van de centrifuge
 2. het typenummer en de programmaversie
 3. de rotorcode (R) en het maximale toerental van de rotor (maxRPM) van de laatst door de rotordetectie gedetecteerde rotor
 4. de centrifugegegevens van het laatst gebruikte programma of van programma 1



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:

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



- De toets indrukken.
Het deksel ontgrendelt motorisch.
☑ : Het deksel ontgrendelt.
De linker LED in de toets gaat uit.

Voorbeeld:

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	☑	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.

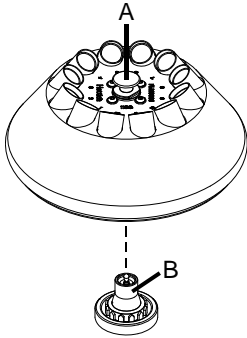
Voorbeeld:

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	☑	4500	5:00

De linker LED in de toets  brandt.

12 Plaatsen en verwijderen van de rotor

Rotor met ontgrendelingsknop



Plaatsen van de rotor:



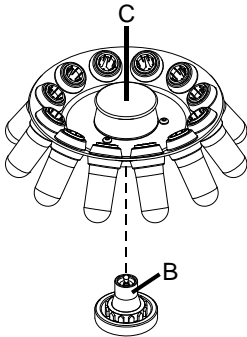
Vuildeeltjes tussen de motoras en de rotor verhinderen een correcte bevestiging van de rotor en veroorzaken een onrustige werking. Indien nodig moeten voor het plaatsen van de rotor de motoras (B) en de naaf van de rotor worden gereinigd.

- De rotor aan de ontgrendelingsknop (A) optillen en horizontaal op de motoras (B) plaatsen. De rotor vergrendelt automatisch op de motoras.
- De rotor links en rechts vasthouden en lichtjes naar boven trekken, om te controleren of hij correct op de motoras vergrendeld is.

Verwijderen van de rotor:

- De ontgrendelingsknop (A) op de rotor naar boven trekken, vasthouden en de rotor van de motoras tillen.

Rotor zonder ontgrendelingsknop



Plaatsen van de rotor:



Vuildeeltjes tussen de motoras en de rotor verhinderen een correcte bevestiging van de rotor en veroorzaken een onrustige werking. Indien nodig moeten voor het plaatsen van de rotor de motoras (B) en de naaf van de rotor worden gereinigd.

- De rotor aan de handgreep (C) optillen, horizontaal op de motoras (B) plaatsen en tot aan de aanslag naar onder drukken.

Verwijderen van de rotor:

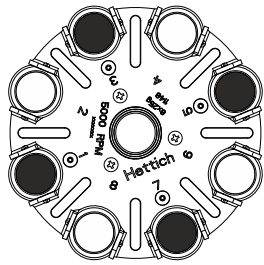
- De rotor aan de handgreep (C) vasthouden en van de motoras aftillen.

13 Beladen van de rotor

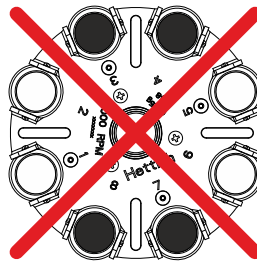


Standaard centrifugebuizen van glas zijn niet bestand tegen g-waarden hoger dan 4000 (DIN 58970, pagina 2).

- De rotor links en rechts vasthouden en lichtjes naar boven trekken, om te controleren of hij correct op de motoras vergrendeld is.
- Bij vrijzwaaiende rotoren moeten alle rotorplaatsen van **dezelfde** ophangingen voorzien zijn.
- De rotoren en ophangingen mogen uitsluitend symmetrisch worden beladen. De centrifugeertanks moeten gelijkmatig over alle plaatsen van de rotor worden verdeeld. Toegelaten combinaties zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
Bij haakse rotoren moeten alle mogelijke plaatsen van de rotor worden beladen, zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Rotor is gelijkmatig beladen

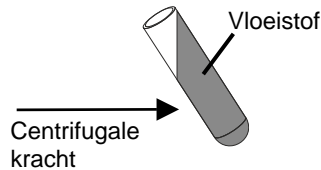


Niet toegestaan!

Rotor is ongelijkmatig beladen

- Bij buizen met rubberen segmenten moet zich onder de centrifugeerbuizen steeds hetzelfde aantal rubberen segmenten bevinden.
- De centrifugeerbuizen mogen alleen buiten de centrifuge worden gevuld.
- De door de fabrikant aangegeven maximale vulhoeveelheid van de centrifugeervaten mag niet worden overschreden.

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



- Bij het laden van de hoekrotoren mag er geen vloeistof in de hoekrotoren en in de centrifugeruimte terechtkomen.
- Bij het laden van de ophangingen van de vrijzwaaiende rotoren en bij het vrijzwaaien van de ophangingen tijdens het centrifugeerproces mag er geen vloeistof in de ophangingen en in de centrifugeruimte terechtkomen.
- Om de gewichtsverschillen binnen de centrifugeerbuizen zo gering mogelijk te houden, moet op een gelijkmatige vulhoogte in de buizen worden gelet.
- Op elke rotor is het toegestane vulhoeveelheid aangegeven. Dit gewicht mag niet worden overschreden.

14 Bedienings- en indicatie-elementen



14.1 Weergegeven symbolen



Deksel ontgrendeld.



Deksel vergrendeld.



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

14.2 Toetsen van het bedieningspaneel



- Programma's oproepen
- Programma's opslaan.



- Omschakelen tussen RPM-indicatie (RPM) en RCF-indicatie (>RCF<). RCF-waarden worden tussen haakjes >< weergegeven. De LED boven de toets brandt, wanneer de RCF-indicatie geselecteerd is.
- RPM: Toerental
- RCF : Relatieve centrifugaalversnelling



- 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.



- Waarde van een voordien geselecteerde parameter wijzigen. Als de toets ingedrukt wordt gehouden, verandert de waarde met toenemende snelheid.



- Het centrifugeerproces starten. De LED in de toets brandt tijdens het centrifugeerproces, zolang de rotor draait.
- Kortstondige centrifugatie. Het centrifugeren vindt plaats, zolang de toets ingedrukt wordt gehouden. De LED in de toets brandt tijdens het centrifugeerproces, zolang de rotor draait.
- Gegevens invoeren en wijzigingen opslaan.
- De menu's "-> Info", "-> Settings" en "-> Time & Cycles" oproepen.



- Het centrifugeerproces beëindigen. De rotor loopt met de vooraf geselecteerde remtrap uit. De rechter LED in de toets brandt tot de rotor stilstaat. Na stilstand van de rotor brandt de linker LED in de toets. Twee keer indrukken van de toets activeert de noodstop.
- Het deksel ontgrendelen. De linker LED in de toets gaat uit.

14.3 Instelmogelijkheden

PROG RCL **Programmaplaats van het op te roepen programma.**
De programmaplaatsen 1 tot 9 en # kunnen worden opgeroepen.


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.


Begins at START **Telling van de looptijd.**
De looptijd begint onmiddellijk te tellen na het starten van het centrifugeerproces.

Begins at SPEED De looptijd begint pas te tellen na het bereiken van het ingestelde toerental.


 De instelling is alleen mogelijk, wanneer de functie "Dual time" geactiveerd is, zie hoofdstuk "Funktion "Dual time" activeren/uitschakelen". De functie is vanuit de fabriek geactiveerd.

RPM **Toerental**
Instelbaar is een getalwaarde van 200 RPM tot het maximale toerental van de rotor.
Instelbaar in stappen van 10.
Maximaal toerental van de rotor zie hoofdstuk "Bijlage/appendix, Rotoren en accessoires/Rotors and accessories".

RAD/mm **Centrifugeerradius**
Instelbaar van 10 mm tot 330 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.

RCF **Relatieve centrifugaalversnelling**
Instelbaar is een getalwaarde, die een toerental tussen 200 RPM en het maximale toerental van de rotor geeft.
Instelbaar in stappen van 1.

 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). De relatieve centrifugaalversnelling (RCF) en de ingestelde centrifugeerradius (RAD) worden weergegeven.




Startniveaus 1 - 9. Niveau 9 = kortste starttijd, niveau 1 = langste starttijd.



Remniveaus 0 - 9. Niveau 9 = kortste uitlooptijd, niveau 1 = lange uitlooptijd, niveau 0 = langste uitlooptijd (onafgeremde uitloop).

PROG STO **Programmaplaats waarop het programma wordt opgeslagen.**
Er kunnen 9 programma's worden opgeslagen (programmaplaatsen 1 tot 9).

 Op de programmaplaats # mogen geen programma's worden opgeslagen.
De programmaplaats # dient als buffergeheugen, voor gewijzigde centrifugeerparameters.
De centrifugeerparameters op programmaplaats # worden telkens overschreven, wanneer er een centrifugeerproces wordt uitgevoerd met gewijzigde centrifugeerparameters, die niet op een programmaplaats werden opgeslagen.

15 Programmering



Op de programmaplaats # mogen geen programma's worden opgeslagen.

De programmaplaats # dient als buffergeheugen, voor gewijzigde centrifugeerparameters.

Wanneer er centrifugeerparameters worden gewijzigd, maar niet worden opgeslagen op een programmaplaats, dan wordt er op het scherm in de plaats van het nummer van de programmaplaats een streepje "-" weergegeven. Na het starten van het centrifugeerproces worden deze centrifugeerparameters dan automatisch op programmaplaats # opgeslagen.

De centrifugeerparameters op programmaplaats # worden telkens overschreven, wanneer er een centrifugeerproces wordt uitgevoerd met gewijzigde centrifugeerparameters, die niet op een programmaplaats werden opgeslagen.

15.1 Programma's invoeren of wijzigen



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). Een correcte berekening is alleen mogelijk, wanneer de correcte centrifugeerradius ingesteld is. Tijdens de invoer van de RCF wordt de ingestelde centrifugeerradius weergegeven.

Voorbeeld:



De weergave en invoer van de relatieve centrifugaalversnelling (RCF) en van de centrifugeerradius (RAD) zijn alleen mogelijk, wanneer de RCF-indicatie (>RCF<) geselecteerd 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.

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.



- De toets indrukken.
PROG RCL : Programmaplaats van de weergegeven centrifugeerparameters.



- Met de toetsen de programmaplaats instellen, waarvan de centrifugeerparameters moeten worden weergegeven.

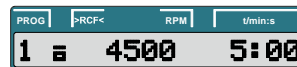


- De toets indrukken.
De centrifugeerparameters worden weergegeven.



Vervolg volgende pagina

Voorbeeld:
RPM-indicatie (RPM)



Voorbeeld:
RCF-indicatie (>RCF<)





- Indien nodig moet de toets worden ingedrukt, om de RPM-indicatie (RPM) of de RCF-indicatie (>RCF<) te selecteren. De LED boven de toets brandt, wanneer de RCF-indicatie (>RCF<) geselecteerd is.



- De toets zo vaak indrukken tot de gewenste centrifugeerparameter wordt weergegeven. Voorbeeld: **t/min** : Looptijd, minuten.



- Met de toetsen de gewenste waarde instellen.



- Alle gewenste centrifugeerparameters moeten achtereenvolgens worden ingevoerd.



- De toets zo vaak indrukken tot de volgende indicatie verschijnt. **PROG STO** : Programmaplaats waarop de centrifugeerparameters worden opgeslagen.

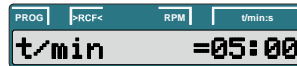


- Met de toetsen de gewenste programmaplaats instellen.

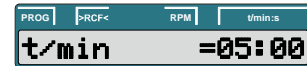


- De toets indrukken. De centrifugeerparameters worden op de programmaplaats opgeslagen.

**Voorbeeld:
RPM-indicatie (RPM)**




**Voorbeeld:
RCF-indicatie (>RCF<)**



15.2 Programma's oproepen

- 
 • De toets indrukken.
PROG RCL : Programmaplaats van de weergegeven centrifugeerparameters.
- ↓


 • Met de toetsen de programmaplaats instellen, waarvan de centrifugeerparameters moeten worden weergegeven.
- ↓


 • De toets indrukken.
 De centrifugeerparameters worden weergegeven.

Voorbeeld: RPM-indicatie (RPM)



Voorbeeld: RCF-indicatie (>RCF<)



15.3 Programma's opslaan

- 
 • De toets twee keer indrukken.
PROG STO : Programmaplaats waarop de centrifugeerparameters worden opgeslagen.
- ↓


 • Met de toetsen de programmaplaats instellen, waarvan de centrifugeerparameters moeten worden opgeslagen.
- ↓


 • De toets indrukken.
 De centrifugeerparameters worden op de programmaplaats opgeslagen.


Voorbeeld: RPM-indicatie (RPM)




Voorbeeld: RCF-indicatie (>RCF<)



16 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 belading van de rotor werd overschreden, dan wordt het centrifugeerproces 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 worden op programmaplaats # 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 stringen worden weergegeven (zie hoofdstuk "Storingen").

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

16.1 Centrifugeren met tijdstelling



- Indien nodig moet de toets worden ingedrukt, om de RPM-indicatie (RPM) of de RCF-indicatie (>RCF<) te selecteren. De LED boven de toets brandt, wanneer de RCF-indicatie (>RCF<) geselecteerd is.



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



- De toets indrukken. Het centrifugeerproces wordt gestart. 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 ~ 7

Voorbeeld:
RPM-indicatie (RPM)



Voorbeeld:
RCF-indicatie (>RCF<)



16.2 Continu bedrijf



- Indien nodig moet de toets worden ingedrukt, om de RPM-indicatie (RPM) of de RCF-indicatie (>RCF<) te selecteren. De LED boven de toets brandt, wanneer de RCF-indicatie (>RCF<) geselecteerd is.



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



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

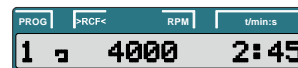


- De toets indrukken. Het centrifugeerproces wordt beëindigd. De uitloop vindt plaats met de ingestelde remtrap. De remtrap wordt weergegeven. Voorbeeld ~ 7

Voorbeeld:
RPM-indicatie (RPM)



Voorbeeld:
RCF-indicatie (>RCF<)



16.3 Kortstondige centrifugatie



- Indien nodig moet de toets worden ingedrukt, om de RPM-indicatie (RPM) of de RCF-indicatie (>RCF<) te selecteren. De LED boven de toets brandt, wanneer de RCF-indicatie (>RCF<) geselecteerd is.



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



- 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. Het centrifugeerproces wordt beëindigd. De uitloop vindt plaats met de ingestelde remtrap. De remtrap wordt weergegeven. Voorbeeld $\sim\sim 7$.

Voorbeeld: RPM-indicatie (RPM)

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	▣	4500	5:00

Voorbeeld: RCF-indicatie (>RCF<)

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	>	2853<	5:00

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	▣	4000	5:00

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	>	2254<	5:00

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	▣	4000	0:24

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	>	2254<	0:24

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	▣	3980	$\sim\sim 7$

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	>	2231<	$\sim\sim 7$

17 Noodstop



- De toets twee keer indrukken. Bij de noodstop vindt de uitloop plaats met de remtrap 9 (kortste uitlooptijd). De remtrap $\sim\sim 9$ wordt weergegeven.

Voorbeeld: RPM-indicatie (RPM)

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	▣	4270	$\sim\sim 9$

Voorbeeld: RCF-indicatie (>RCF<)

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	>	2568<	$\sim\sim 9$

18 Rotoridentificatie

De centrifuge is uitgerust met een automatische rotoridentificatie.

Na het starten van ieder centrifugeerproces wordt er een rotoridentificatie uitgevoerd.

Wanneer de rotorcode van een rotor voor het eerst door de rotoridentificatie wordt ingelezen, dan stopt het centrifugeerproces na de rotoridentificatie automatisch. De rotorcode (R) en het, voor deze centrifuge toegestane, maximale toerental (maxRPM) van de rotor worden weergegeven.

Voorbeeld:



Na een stilstand van de rotor (de linker LED in de toets  brandt) moet een willekeurige toets worden ingedrukt. Daarna wordt het maximaal toegestane aantal loopcycli weergegeven.

Voorbeeld:



Nu moet het maximaal toegestane aantal loopcycli van de rotor of van de ophanging worden ingesteld (zie hoofdstuk "Cyclusteller").

Bij gebruik van een rotor, waarvan de rotorcode al een keer werd ingelezen door de rotoridentificatie, wordt na het starten van het centrifugeerproces kort het, voor deze centrifuge toegestane, maximale toerental (ROTOR MAX) van de rotor weergegeven.

Voorbeeld:



Wanneer het ingesteld toerental groter is dan het voor deze centrifuge toegestane maximale toerental van de rotor, dan wordt het centrifugeerproces na de rotoridentificatie afgebroken en verschijnen afwisselend de volgende indicaties:

Voorbeeld:



In dit geval moet het toerental op het scherm worden gecontroleerd en worden aangepast aan het maximale toerental van de rotor.

19 Cyclusteller



De gebruiksduur van bepaalde rotoren en ophangingen is begrensd tot een maximaal aantal loopcycli (centrifugeerprocessen). De desbetreffende rotoren en ophangingen zijn gemarkeerd met het maximaal toegestane aantal loopcycli.

De centrifuge is uitgerust met een cyclusteller, die de loopcycli (centrifugeerprocessen) van de verschillende rotorcodes telt (zie ook hoofdstuk "Rotoridentificatie").

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

Voorbeeld:



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



Verschijnt de indicatie



dan moet de desbetreffende rotor of de desbetreffende ophanging omwille van veiligheidsredenen onmiddellijk worden vervangen door een nieuwe rotor of een nieuwe ophanging.

Nadat de rotor of de ophanging werd vervangen, moet de cyclusteller van de desbetreffende rotorcode opnieuw op nul worden gezet (zie hoofdstuk "Cyclusteller op nul zetten").

Wanneer de rotorcode van een rotor voor het eerst door de rotoridentificatie wordt ingelezen, dan stopt het centrifugeerproces na de rotoridentificatie automatisch. De rotorcode (R) en het, voor deze centrifuge toegestane, maximale toerental (maxRPM) van de rotor worden weergegeven.

Aansluitend moet het maximaal toegestane aantal loopcycli van de rotor of van de ophanging worden ingesteld.



Bij vrijzwaaiende rotoren moet altijd het maximaal toegestane aantal loopcycli van de ophangingen worden ingesteld

Het maximaal toegestane aantal loopcycli van de rotor of van de ophanging moet als volgt worden ingesteld:

Voorbeeld:


Indicatie na de rotoridentificatie.

R : Rotorcode van de rotor.

maxRPM : Het voor deze centrifuge toegestane maximale toerental van de rotor.



Een willekeurige toets indrukken.

- Wachten tot de linker LED in de toets  brandt.
- Een willekeurige toets indrukken. Het maximaal toegestane aantal loopcycli wordt weergegeven.



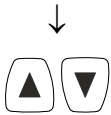
Vervolg volgende pagina

Voorbeeld:

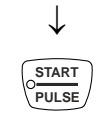
- Controleren of het weergegeven maximaal toegestane aantal loopcycli overeenstemt met de aanduidingen op de rotor of de ophangingen. Zo niet, dan moet het maximaal toegestane aantal loopcycli worden ingesteld dat aangeduid is op de rotor of de ophangingen.



- Bij rotoren en ophangingen, waarvan de gebruiksduur niet begrensd is tot een maximaal aantal loopcycli (centrifugeerprocessen), moet nul worden ingesteld .



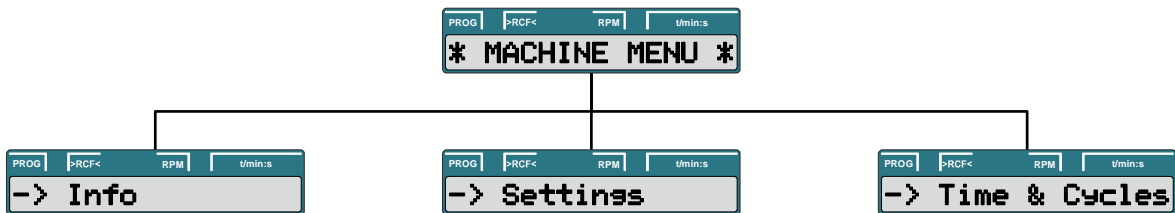
- Met de toetsen de correcte waarde instellen.



- De toets indrukken. Het maximaal toegestane aantal loopcycli wordt opgeslagen.



20 Instellingen en opvragingen



Opvraging:

- Systeminformatie (hoofdstuk 20.1)

Instelling:

- Akoestisch signaal (hoofdstuk 20.2)
- Automatisch ontgrendelen van het deksel na het centrifugeerproces (hoofdstuk 20.4)
- Automatische uitschakeling van de achtergrondverlichting (hoofdstuk 20.5)
- Optisch signaal na afloop van het centrifugeerproces (hoofdstuk 20.3)
- Weergegeven centrifugeerparameters na het inschakelen van het apparaat (hoofdstuk 20.6)
- Functie "Dual time" activeren / uitschakelen (hoofdstuk 20.7))

Opvraging:

- Bedrijfsuren (hoofdstuk 20.8)
- Aantal uitgevoerde centrifugeerprocessen (hoofdstuk 20.8)

Instelling:



- Cyclusteller (hoofdstuk 20.9)

















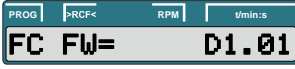



20.1 Systeeminformatie opvragen

De volgende systeeminformatie kan worden opgevraagd:

- Model van de centrifuge,
- De maximale toerentallen van de verschillende rotorcodes,
- 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.

	<ul style="list-style-type: none"> • De toets 8 seconden ingedrukt houden. 	
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> • De toets indrukken. 	
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> • De toets indrukken. Model van de centrifuge 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> • De toets indrukken. R : Rotorcode van de rotor. * : De rotorcode van de momenteel gebruikte rotor is gemarkeerd met een ster. RPMmax : Het voor deze centrifuge toegestane maximale toerental van de rotor. 	<p>Voorbeeld:</p> 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> • Met de toetsen kunnen de maximale toerentallen van de verschillende rotorcodes worden weergegeven. 	<p>Voorbeeld:</p> 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> • De toets indrukken. Programmaversie van de centrifuge. 	<p>Voorbeeld:</p> 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> • De toets indrukken. Type van de frequentieomvormer. 	<p>Voorbeeld:</p> 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> • De toets indrukken. Programmaversie van de frequentieomvormer. 	<p>Voorbeeld:</p> 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> • De toets twee keer indrukken, om het menu "-> Info" te verlaten of drie keer indrukken, om het "* MACHINE MENU *" te verlaten. 	<p>Voorbeeld:</p>  



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.

	<ul style="list-style-type: none"> • De toets 8 seconden ingedrukt houden. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • De toets zo vaak indrukken tot de volgende indicatie verschijnt. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • De toets indrukken. End beep : Akoestisch signaal na beëindiging van het centrifugeerproces. off : Signaal uitgeschakeld. on : Signaal ingeschakeld. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Met de toetsen off (uit) of on (aan) instellen. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • De toets indrukken. Error beep : Akoestisch signaal na het optreden van een storing. off : Signaal uitgeschakeld. on : Signaal ingeschakeld. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Met de toetsen off (uit) of on (aan) instellen. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • De toets indrukken. Beep volume : Volume van het akoestische signaal. min : zacht mid : gemiddeld max : luid 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Met de toetsen min, mid, of max instellen. 		
↓			
			

Vervolg volgende pagina



- De toets indrukken om de instelling op te slaan.



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




Voorbeeld:




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.



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



- De toets indrukken.



- 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.



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



- De toets indrukken om de instelling op te slaan.



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





Voorbeeld:






















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.


	<ul style="list-style-type: none"> De toets 8 seconden ingedrukt houden. 	
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> De toets zo vaak indrukken tot de volgende indicatie verschijnt. 	
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> De toets indrukken. 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> De toets zo vaak indrukken tot één van beide indicaties verschijnt. Lid AutoOpen : Automatisch ontgrendelen van het deksel na het centrifugeerproces. off : Het deksel ontgrendelt niet automatisch. on : Het deksel ontgrendelt automatisch. 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> Met de toetsen off of on instellen. 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> De toets indrukken om de instelling op te slaan. 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> De toets één keer indrukken, om het menu "-> Settings" te verlaten of twee keer indrukken, om het "* MACHINE MENU *" te verlaten. 	 <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 20px;"> <p>Voorbeeld:</p>  </div>

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.

- 

- De toets 8 seconden ingedrukt houden.


PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
*** MACHINE MENU ***
- 

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

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
-> Settings
- 


- De toets indrukken.

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
End beep =off

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
End beep =on
- 


- De toets zo vaak indrukken tot één van beide indicaties verschijnt.
Power save : Automatische uitschakeling van de achtergrondverlichting.
off : Automatische uitschakeling uitgeschakeld.
on : Automatische uitschakeling ingeschakeld.

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Power save =off

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Power save =on
- 


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

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Power save =off

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Power save =on
- 

- De toets indrukken om de instelling op te slaan.

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Store settings...

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
-> Settings
- 

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

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
*** MACHINE MENU ***

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
1 6 4500 5:00



Voorbeeld:




















PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
1 6 4500 5:00

20.6 Weergegeven centrifugeerparameters na het inschakelen van het apparaat

Het kan worden ingesteld of na het inschakelen van het apparaat de centrifugeerparameters van het laatst gebruikte programma of van programma 1 worden weergegeven.

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.




















	<ul style="list-style-type: none"> De toets 8 seconden ingedrukt houden. 	
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> De toets zo vaak indrukken tot de volgende indicatie verschijnt. 	
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> De toets indrukken. 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> De toets zo vaak indrukken tot één van beide indicaties verschijnt. Start Pr : Weergegeven programma na het inschakelen. First : Programma 1. Last : Laatst gebruikte programma. 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> Met de toetsen First of Last instellen. 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> De toets indrukken om de instelling op te slaan. 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> De toets één keer indrukken, om het menu "-> Settings" te verlaten of twee keer indrukken, om het "* MACHINE MENU *" te verlaten. 	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 45%;"> <p>Voorbeeld:</p>  </div> </div>

20.7 Functie "Dual time" activeren/uitschakelen

Om de telling van de looptijd (parameter **Begins at START** en parameter **Begins at SPEED**) te kunnen instellen, moet de functie "Dual time" geactiveerd zijn. De functie is vanuit de fabriek geactiveerd.

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.

	<ul style="list-style-type: none"> De toets 8 seconden ingedrukt houden. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> De toets zo vaak indrukken tot de volgende indicatie verschijnt. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> De toets indrukken. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> De toets zo vaak indrukken tot één van beide indicaties verschijnt. Dual time : Telling van de looptijd. on : Functie geactiveerd. off : Functie uitgeschakeld. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Met de toetsen off (uit) of on (aan) instellen. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> De toets indrukken om de instelling op te slaan. 		
			
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> De toets één keer indrukken, om het menu "-> Settings" te verlaten of twee keer indrukken, om het "* MACHINE MENU *" te verlaten. 		<p>Voorbeeld:</p> 



20.8 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:





20.9 Cyclusteller op nul zetten

Nadat de rotor of de ophanging werd vervangen, moet de cyclusteller van de desbetreffende rotorcode opnieuw op nul worden gezet.

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

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.



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



- De toets indrukken.

Voorbeeld:



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



- De toets indrukken.



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



- De toets indrukken om de instelling op te slaan.



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



Voorbeeld:



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:

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

RCF = 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.

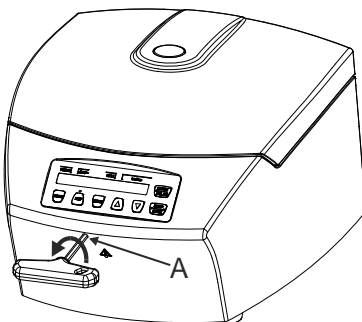


Voor de noodontgrendeling moet de centrifuge worden afgekoppeld van het stroomnet. Het deksel mag alleen bij stilstand van de rotor worden geopend.



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 Oppervlaktedesinfectie

- 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 oppervlakreactieve stoffen, niet-ionische oppervlakreactieve stoffen.
- Na het gebruik van reinigingsmiddelen moeten de resten van het reinigingsmiddel worden verwijderd door na te spoelen met water (uitsluitend buiten de centrifuge) of door na te vegen met een vochtige doek.
- De rotoren en de accessoires moeten onmiddellijk na de reiniging worden gedroogd.
- Hoekrotoren, reservoir en festoen uit aluminium moeten na het drogen lichtjes worden ingevet met een zuurvrij vet bijv. vaseline.
- De rotoren en de accessoires moeten wekelijks worden gecontroleerd op slijtage en corrosieschade.



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

24.2.2 Desinfectie

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

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 oppervlakreactieve stoffen, niet-ionische oppervlakreactieve 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

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

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

- "usable until end of month/year: 10/2024" (bruikbaar tot einde maand/jaar: 10/2024)
- "max. cycles: 40000" (max. loopcycli: 40000)



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

De centrifuge is uitgerust met een cyclusteller, die de loopcycli (centrifugeerprocessen) van de verschillende rotorcodes telt. Beschrijving zie hoofdstuk "Cyclusteller".

24.3 Autoclaveren

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

- Vrijzwaaiende rotoren zonder ophanging
- Reduceringen

Over de steriliteitgraad kan geen uitspraak worden gedaan.



Het autoclaveren 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 centrifugeerinhoud 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 centrifuge type en het serienummer. Beide nummers zijn terug te vinden op het typeplaatje van de centrifuge.

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

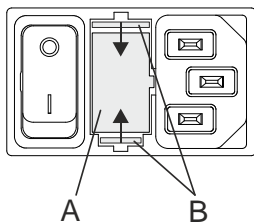
Indicatie / Storing		Reden	Verhelpen
Geen aanduiding		Geen spanning Ingangszekeringen defect.	<ul style="list-style-type: none"> - Voedingsspanning controleren. - Ingangszekeringen controleren, zie hoofdstuk "Ingangszekeringen vervangen". - Netschakelaar AAN.
IMBALANCE		De rotor is ongelijkmatig beladen.	<ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand van de rotor het deksel openen. - De belading van de rotor controleren, zie hoofdstuk "Beladen van de rotor". - De centrifugecyclus herhalen.
RPM > ROTOR MAX		Toerental in het gekozen programma is groter dan het maximale toerental van de rotor.	<ul style="list-style-type: none"> - Toerental in het geselecteerde programma controleren en corrigeren.
MAINS INTERRUPT		Stroomonderbreking tijdens de centrifugecyclus. (De centrifugecyclus werd niet beëindigd.)	<ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand van de rotor het deksel openen. - Toets  indrukken. - Indien nodig de centrifugecyclus herhalen.
Rxxx WRONG ROTOR (xxx = indicatie van de rotorcode)		De gebruikte rotor is niet toegestaan voor dit apparaat.	<ul style="list-style-type: none"> - Er moet een rotor worden gemonteerd, die toegestaan is voor dit apparaat.
KEYBOARD ERROR		Fout / defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren.
TACHO ERROR	1, 2, 96.1	Uitval van de toerentalimpulsen tijdens het programmaverloop. Geen rotor gemonteerd. Fout / defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> - Voer na afloop van de weergegeven wachttijd (150 seconden) een NET-RESET uit. - Controleer of de rotor gemonteerd is.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Fout dekselvergrendeling c.q. dekselsluiting.	<ul style="list-style-type: none"> - Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren.
OVER SPEED	5	Toerental de hoog	
ROTOR ERROR	10.1 – 10.6	Fout rotorcodering	
VERSION ERROR	12	Foutief centrifugemodel herkend. Fout / defect elektronica.	
UNDER SPEED	13	Toerental de laag	

Indicatie / Storing		Reden	Verhelpen
CTRL ERROR	22 – 25.4	Fout / defect elektronica.	– Na stilstand van de rotor een SPANNINGSRESET uitvoeren.
CRC ERROR	27, 27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
TACHO ERR	61.22	Fout toerentalmeting	– Het apparaat mag niet worden uitgeschakeld, zolang de melding "Wait" wordt weergegeven. Voer een NET-RESET uit, zodra de melding "wait ...!" niet meer wordt weergegeven.
FC ERROR	61.23		
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.
VERS. ERR	61.154	Ongeldige machineversie	– Een SPANNINGRESET uitvoeren.

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.
EBA 280	1101	T 3,15 AH/250V	E997
EBA 280 S	1102	T 3,15 AH/250V	E997
EBA 280	1101-01	T 6,3 AH/250V	2266
EBA 280 S	1102-01	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 aanneme 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.....	48
2	Symbolernes betydning	48
3	Bestemmelsesmæssig brug	49
4	Restrisici	49
5	Tekniske data	50
6	Sikkerhedshenvisninger.....	51
7	Transport og lagring.....	52
7.1	Transport	52
7.2	Lagring	52
8	Leveringsomfang	52
9	Fjernelse af transportsikringen.....	53
10	Idriftsættelse.....	53
11	Åbning og lukning af låget	54
11.1	Åbning af låget	54
11.2	Lukning af låget.....	54
12	Isætning og udtagning af rotoren	55
13	Belastning af rotoren	56
14	Betjenings- og displayelementer	57
14.1	Viste symboler	57
14.2	Betjeningsfeltets taster.....	57
14.3	Indstillingsmuligheder	58
15	Programmering	59
15.1	Indkodning eller redigering af programmer	59
15.2	Kald af program	61
15.3	Gemning af programmer	61
16	Centrifugering.....	62
16.1	Centrifugering med forvalg af tid	62
16.2	Permanent kørsel.....	63
16.3	Korttidscentrifugering	64
17	Nød-stop	64
18	Rotoridentificering	65
19	Cyklustæller	66
20	Indstillinger og kontrol	67
20.1	Kontrol af system-oplysninger.....	68
20.2	Akustisk signal	69
20.3	Visuelt signal efter afslutning af centrifugekørslen	70
20.4	Automatisk oplåsning af låget efter centrifugekørsel.....	71
20.5	Displayets baggrundsbelysning	72
20.6	Viste centrifugerings-parametre efter opstart af apparatet (kapitel , side).....	73
20.7	Aktivering / deaktivering af funktionen "Dual time"	74
20.8	Kontrol af driftstimer og antal centrifugekørsler.....	75
20.9	Nulstilling af cyklustælleren.....	76
21	Relativ centrifugalacceleration (RCF).....	77

22	Centrifugering af stoffer eller stofblandinger med en højere tæthed end $1,2 \text{ kg/dm}^3$	77
23	Nødoplåsning	77
24	Pleje og vedligeholdelse	78
24.1	Centrifuge (kabinet, låg og centrifugerum)	78
24.1.1	Overfladerensning og -pleje	78
24.1.2	Overfladedesinfektion	78
24.1.3	Fjernelse af radioaktive forureninger	78
24.2	Rotorer og tilbehør	79
24.2.1	Rensning og -pleje	79
24.2.2	Desinfektion	79
24.2.3	Fjernelse af radioaktive forureninger	79
24.2.4	Rotorer og tilbehør med begrænset anvendelsestid	79
24.3	Autoklaving	80
24.4	Centrifugeringsbeholdere	80
25	Driftsforstyrrelser	81
26	Skift af strømforsyningssikringer	82
27	Returnering af apparater	83
28	Bortskaffelse	83
29	Anhang / Appendix	159
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories	159

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 personskade.



Symbol på apparatet og i dette dokument:

Advarsel imod biologiske trusler.



Symbol i dette dokument:

Dette symbol henviser til vigtige forhold.



Symbol på apparatet:

Symbolet befinder sig på kabinettet i nærheden af hængslet.

Rotorens drejeretning.



Symbol på apparatet:

Symbol befinder sig foran på kabinettet neden for boringen.

Drejeretningen for sekskant-stiftnøglen til nødoplåsning af låget.



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 Svejs.

3 Bestemmelsesmæssig brug

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

Centrifugen tjener til separering af stoffer hhv. stofblandinger med en densitet på maks. 1,2 kg/dm³, især af prøver til forberedelse af humanmedicinsk in-vitro diagnostik.

Herunder hører især bestemmelsen af kalium i blodserum. Centrifugens arbejdsmåde bevirker en skånsom adskillelse og således en ophobning af ekstra erytrocytært kalium i serummet. Hermed forebygges en forfalskning af testresultaterne.

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	EBA 280		EBA 280 S	
Type	1101	1101-01	1102	1102-01
Netspænding ($\pm 10\%$)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Netfrekvens	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Tilslutningsværdi	185 VA	185 VA	330 VA	330 VA
Strømforsbrug	0.85 A	1.75 A	1.6 A	3.0 A
Kapacitet maks.	6 x 50 ml			
tilladt tæthed	1.2 kg/dm ³			
Omdrejningstal (RPM)	6000			
Acceleration (RCF)	4146		5071	
Kinetisk energi	2700 Nm			
Kontrolpligt (BGR 500)	nej			
Omgivelsesvilkår (EN / IEC 61010-1)	<p>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.</p>			
– opstillingssted				
– højde				
– omgivelsestemperatur				
– luftfugtighed				
– Overspændingskategori (IEC 60364-4-443)	II			
– forureningsgrad	2			
Isolationsklasse	I			
ikke egnet til anvendelse i eksplosionstruede omgivelser.				
EMK	EN / IEC 61326-1, klasse B		FCC Class B	
– støjsignaler, støjimmunitet	EN / IEC 61326-1, klasse B		EN / IEC 61326-1, klasse B	
Støjniveau (rotorafhængig)	≤ 51 dB(A)		≤ 56 dB(A)	
Dimensioner				
– bredde	326 mm			
– dybde	400 mm			
– højde	242 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 brug af centrifugen skal det altid kontrolleres, om rotoren er gået i indgreb på motorakselen.
- Under centrifugeringen må der i henhold til EN / IEC 61010-2-020 ikke befinde sig personer, farlige stoffer og genstande inden for et sikkerhedsområde på 300 mm omkring centrifugen.
- Rotorer, ophæng og tilbehørsdele, der udviser stærke korrosionsspor eller mekaniske skader, eller hvis anvendelsestid er udløbet, må ikke længere anvendes.
- Konstateres der skader i centrifugerummet, som påvirker sikkerheden, så må centrifugen ikke længere tages i drift.
- Ved centrifuger uden temperaturregulering kan en høj temperatur i lokalet og/eller hyppig brug af apparatet medføre en opvarmning af centrifugerummet. En temperaturbetinget forandring af prøvematerialet kan derfor ikke udelukkes.

- Inden centrifugen sættes i drift, skal betjeningsvejledningen læses og der skal tages hensyn til den. Apparatet må kun betjenes af personer, som har læst og forstået betjeningsvejledningen.
- Ud over betjeningsvejledningen og de bindende ordninger, der gælder til hindring af ulykker, skal der også tages hensyn til de anerkendte fagtekniske regler for sikkerhedsmæssigt og fagligt korrekt arbejde. Betjeningsvejledningen skal kompletteres med anvisninger, som findes på grund af eksisterende nationale forskrifter i brugerlandet vedrørende forhindring af ulykker og vedrørende miljøbeskyttelse.
- Centrifugen er bygget efter den højeste tekniske standard og er driftssikker. Men der kan opstå farer for brugeren og tredje person, hvis den ikke betjenes af skolet personale eller hvis den anvendes u hensigtsmæssigt eller bruges til andre ting, end den er beregnet til.
- Man må ikke bevæge eller støde til centrifugen, mens den kører.
- I tilfælde af forstyrrelser resp. ved en nødåbning må der aldrig gribes ned i den drejende rotor.
- For at undgå skader som følge af kondensat skal centrifugen ved skift fra et koldt til et varmt rum enten opvarmes i mindst 3 timer i det varme rum, inden den tilsluttes elnettet, eller køre varm i 30 minutter i det kolde rum.
- Der må kun anvendes de 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 stofblandingerne densitet ikke overskride 1,2 kg/dm³.
- Centrifugationer er ikke tilladt, hvis tolerancen for manglende balance er overskredet.
- Centrifugen må ikke benyttes i eksplosionstruede omgivelser.
- En centrifugation med:
 - brændbare eller eksplosive materialer
 - materialer, som kemisk reagerer med hinanden med høj energi 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 skrue lukninger. Ved materialer i risikogruppe 3 og 4 skal der ud over de aflåselige centrifugeringsbeholdere anvendes et biosikkerhedssystem (se håndbog "Laboratory Biosafety Manual" fra Verdenssundhedsorganisationen). Uden anvendelse af et biosikkerhedssystem er en centrifuge ikke mikrobiologisk tæt som defineret i norm EN / IEC 61010-2-020. Til denne centrifuge kan der ikke fås nogen biosikkerhedssystemer.

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

8 Leveringsomfang

Følgende tilbehør leveres med centrifugen:

- 1 tilslutningsledning
- 2 sikringer
- 1 sekskant-stiftnøgle
- 1 betjeningsvejledning
- 1 oplysningsblad transportsikring
- 1 oplysningsblad nødoplåsning

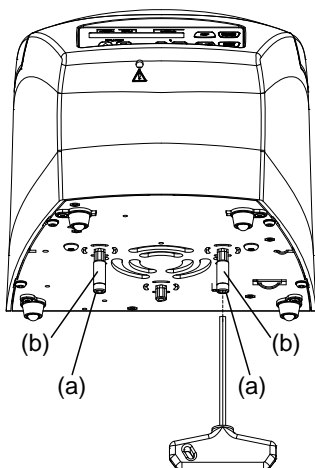
Rotor(er) og det passende tilbehør leveres med alt efter ordre.

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 ventilationsprækker og ventilationsåbninger.
- Kontrollér, om el-forsyningsens 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 "1"). Lysdioderne lyser kortvarigt op.
Følgende oplysninger vises efter hinanden:
 1. centrifugens model
 2. typenummeret og programversionen
 3. rotorkoden (R) og det maksimale omdrejningstal (maxRPM) af den sidste rotor, som blev registreret af rotorregistreringen
 4. centrifugeringsdataene af det sidst benyttede program eller af program 1




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:

PROG	RCF	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703			





- Tryk på tasten.
Låget låses op motorstyret.
 : Låget er låst op.
Den venstre lysdiode i tasten slukkes.


Eksempel:

PROG	RCF	RPM	t/min:s
1	6	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.

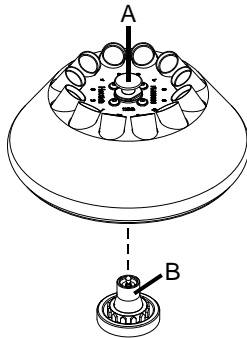
Den venstre lysdiode i tasten  lyser.

Eksempel:

PROG	RCF	RPM	t/min:s
1	6	4500	5:00

12 Isætning og udtagning af rotoren

Rotor med låseknop



Isætning af rotoren:



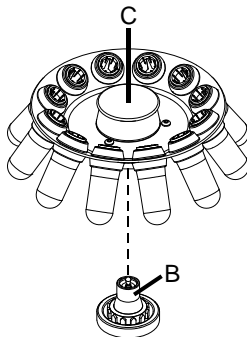
Snavspartikler mellem motorakselen og rotoren forhindrer rotorens korrekte placering og bevirker en urolig gang. Om nødvendigt skal motorakselen (B) og rotorens nav renses, inden rotoren sættes i.

- Løft rotoren ved låseknappen (A) og sæt den vandret på motorakselen (B). Rotoren falder automatisk i indgreb på motorakselen.
- Hold rotoren fast til venstre og til højre og træk den en smule opad for at kontrollere, om den sidder rigtigt på motorakselen.

Udtagning af rotoren:

- Træk låseknappen (A) på rotoren opad, hold den fast og løft rotoren op fra motorakselen.

Rotor uden låseknop



Isætning af rotoren:



Snavspartikler mellem motorakselen og rotoren forhindrer rotorens korrekte placering og bevirker en urolig gang. Om nødvendigt skal motorakselen (B) og rotorens nav renses, inden rotoren sættes i.

- Løft rotoren med håndtaget (C), sæt den vandret på motorakselen (B) og tryk den nedad helt til anslaget.

Udtagning af rotoren:

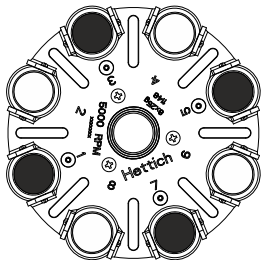
- Hold rotoren fast i håndtaget (C) og løft den fra motorakselen.

13 Belastning af rotoren

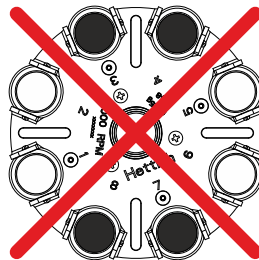


Standardcentrifuge containere af glas kan ikke holde til en RCF værdi på over 4000 (DIN 58970, pg. 2).

- Hold rotoren fast til venstre og til højre og træk den en smule opad for at kontrollere, om den sidder rigtigt på motorakselen.
- Ved "swinging-bucket"-rotorer skal alle rotorpositioner være forsynet med **ens** ophængninger.
- Rotorer og ophængninger må kun forsynes med materiale på symmetrisk måde. Centrifugerørene skal fordeles jævnt på alle rotorens pladser. Tilladte kombinationer fremgår af afsnittet "Tillæg/Appendix, Rotorer og tilbehør/Rotors and accessories".
Ved vinkelrotorer skal alle mulige pladser på rotoren belastes, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Jævn bestykning på rotoren

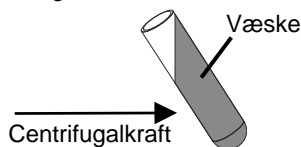


Ikke tilladt!

Ingen jævn bestykning på rotoren

- Ved kar med gummiindsatse skal der altid være samme antal gummiindsatse under centrifugeringskarrene.
- Centrifugeringsbeholderne må kun fyldes uden for centrifugen.
- Den påfyldningsmængde, producenten angiver for centrifugebeholderne, må ikke overskrides.

Ved vinkelrotorer må centrifugebeholderne må kun fyldes så meget, at der ikke kan slynges nogen væske ud af beholderne, mens centrifugen er i funktion.



- Der må ikke komme væske ind i vinkelrotorerne og i centrifugeringsrummet, når beholdere sættes på vinkelrotorerne.
- Der må ikke komme væske ind i ophængningerne eller i centrifugeringsrummet, når beholdere sættes på svingrotorerne ophængninger og når ophængningerne svinger ud, mens centrifugen er i funktion.
- For at begrænse vægtforskellene indenfor centrifugeringskarrene mest muligt skal man sørge for et ensartet påfyldningsniveau indenfor karrene.
- På hver rotor er vægten af den tilladte påfyldningsmængde angivet. Denne vægt må ikke overskrides.

14 Betjenings- og displayelementer



14.1 Viste symboler



: Låget er låst op.



: Låget er låst.



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

14.2 Betjeningsfeltets taster



- Kald af program
- Gemning af programmer.



- Skift mellem RPM-visning (RPM) og RCF-visning (>RCF<). RCF-værdier vises i parenteser ><.
- Lysdioden ovenover tasten lyser, når RCF-visning er valgt.
- RPM : Omdrejningstal
- RCF : Relativ centrifugalacceleration



- 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.



- Ændring af en forinden valgt parameter. Når tasten holdes nede, ændrer værdien sig med tiltagende hastighed.



- Start af centrifugekørsel. Lysdioden i tasten lyser op under centrifugekørslen, så længe rotoren drejer sig.
- Korttidscentrifugering. Centrifugen kører, så længe tasten holdes nede. Lysdioden i tasten lyser op under centrifugekørslen, så længe rotoren drejer sig.
- Gemning af inddata og ændringer.
- Kald menuerne "-> Info", "-> Settings" og "-> Time & Cycles".



- Stop af centrifugekørsel. Rotoren decelererer med det forvalgte bremsetrin. Den højre lysdiode i tasten lyser op, indtil rotoren står stille. Efter stilstand af rotoren lyser den venstre lysdiode i tasten. To tryk på tasten udløser nød-stop.
- Låget låses op. Den venstre lysdiode i tasten slukkes.

14.3 Indstillingsmuligheder

PROG RCL Programplads for programmet, som skal kaldes.

Programpladserne fra 1 til 9 og # kan kaldes.

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.

Begins at Tælling af køretiden.

START

Køretiden begynder at tælle straks efter start af centrifugekørslen.

Begins at

SPEED

Køretiden begynder først at tælle, efter at det indstillede omdrejningstal er nået.



Denne indstilling er kun mulig, når funktionen "dual time" er aktiveret, se kapitlet "Aktivering / deaktivering af funktionen "Dual time". Funktionen er aktiveret af fabrikken.

RPM

Omdrejningstal

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

Indstilles i skridt på 10.

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

RAD/mm

Centrifugeringsradius

Kan indstilles fra 10 mm til 330 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.

RCF

Relativ centrifugalacceleration

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

Indstilles i skridt på 1.



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

Den relative centrifugalacceleration (RCF) er afhængig af centrifugeringsradius (RAD). Der vises den relative centrifugeacceleration (RCF) og den indstillede centrifugeringsradius (RAD).



Opstartstrin 1 - 9. Trin 9 = korteste opstartstid, trin 1 = længste opstartstid.



Bremsetrin 0 - 9. Trin 9 = korteste decelerationstid, Trin 1 = lang decelerationstid, Trin 0 = længste decelerationstid (deceleration uden bremsning).

PROG STO

Programplads, hvor programmet gemmes.

Der kan gemmes 9 programmer (programpladser 1 til 9).




Der skal ikke gemmes programmer på programplads #.


Programpladsen # tjener som mellemlager for ændrede centrifugerings-parametre.

Centrifugerings-parametrene på programplads # overskrives hver gang, når der gennemføres en centrifugekørsel med ændrede centrifugerings-parametre, som ikke blev gemt på en programplads.


15 Programmering

 Der skal ikke gemmes programmer på programplads #.
 Programpladsen # tjener som mellemlager for ændrede centrifugerings-parametre.
 Ændres centrifugerings-parametre uden at de efterfølgende gemmes på en programplads, så vises der i stedet for programpladsens nummer en streg "-" i displayet. Efter start af centrifugekørslen gemmes disse centrifugerings-parametre så automatisk på programplads #.
 Centrifugerings-parametrene på programplads # overskrives hver gang, når der gennemføres en centrifugekørsel med ændrede centrifugerings-parametre, som ikke blev gemt på en programplads.

15.1 Indkodning eller redigering af programmer


 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:




Den relative centrifugalacceleration (RCF) er afhængig af centrifugeringsradius (RAD). En korrekt beregning er kun mulig, når den rigtige centrifugeringsradius er indstillet. Under indkodning af RCF vises den indstillede centrifugeringsradius.












Eksempel:



Visningen og indtastningen af den relative centrifugalacceleration (RCF) og af centrifugeringsradiusen (RAD) er kun mulig, når RCF-visning (>RCF<) er valgt.

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.

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

 <ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten. PROG RCL : Programpladsen af den viste centrifugerings-parameter. 	<p>Eksempel: RPM-visning (RPM)</p> 	<p>Eksempel: RCF-visning (>RCF<)</p> 
↓		
 <ul style="list-style-type: none"> Indstil med tasterne den programplads, hvis centrifugeringsparametre skal vises. 	<p>Eksempel: RPM-visning (RPM)</p> 	<p>Eksempel: RCF-visning (>RCF<)</p> 
↓		
 <ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten. Centrifugeringsparametrene vises. 	<p>Eksempel: RPM-visning (RPM)</p>  	<p>Eksempel: RCF-visning (>RCF<)</p>  
↓		
<p>Fortsættes på næste side</p>		



- Tryk efter behov på tasten for at vælge RPM-visning (RPM) eller RCF-visning (>RCF<). Lysdioden ovenover tasten lyser, når RCF-visning (>RCF<) er valgt.



- Tryk tasten gentagne gange, indtil den ønskede centrifugerings-parameter vises. Eksempel: **t/min** : Løbetid, minutter.



- Indstil den ønskede værdi med tasterne.



- Indtast alle ønskede centrifugerings-parametre efter hinanden.



- Tryk på tasten gentagne gange, indtil følgende vises i displayet:
PROG STO : Programplads, hvor centrifugerings-parametrene gemmes.



- Indstil den ønskede programplads ved hjælp af tasterne.



- Tryk på tasten. Centrifugerings-parametrene gemmes på programpladsen.


**Eksempel:
RPM-visning (RPM)**





**Eksempel:
RCF-visning (>RCF<)**



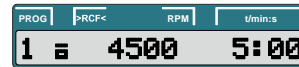
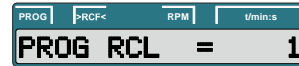
15.2 Kald af program

- 
 - Tryk på tasten.
PROG RCL : Programpladsen af de viste centrifugerings-parametre.
- ↓


 - Indstil med tasterne den programplads, hvis centrifugeringsparametre skal vises.
- ↓


 - Tryk på tasten.
Centrifugeringsparametrene vises.


Eksempel: RPM-visning (RPM)





Eksempel: RCF-visning (>RCF<)



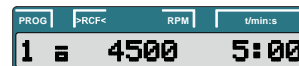
15.3 Gemning af programmer

- 
 - Tryk to gange på tasten.
PROG STO : Programplads, hvor centrifugerings-parametrene gemmes.
- ↓


 - Indstil med tasterne den programplads, hvor centrifugerings-parametre skal gemmes.
- ↓


 - Tryk på tasten.
Centrifugerings-parametrene gemmes på programpladsen.

Eksempel: RPM-visning (RPM)



Eksempel: RCF-visning (>RCF<)



16 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:




Overskrides den tilladte vægtforskel 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 gemmes på programplads #.



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 centrifugeringsradiusen.

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.

16.1 Centrifugering med forvalg af tid



- Tryk efter behov på tasten for at vælge RPM-visning (RPM) eller RCF-visning (>RCF<). Lysdioden ovenover tasten lyser, når RCF-visning (>RCF<) er valgt.



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



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

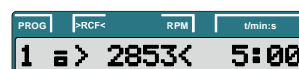




Fortsættes på næste side

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)



Eksempel:
RCF-visning (>RCF<)



16.2 Permanent kørsel



- Tryk efter behov på tasten for at vælge RPM-visning (RPM) eller RCF-visning (>RCF<). Lysdioden ovenover tasten lyser, når RCF-visning (>RCF<) er valgt.




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



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



- Tryk på tasten. Centrifugekørslen afsluttes. Decelereringen sker med det valgte bremsetrin. Bremsetrinnet vises. Eksempel 

Eksempel:
RPM-visning (RPM)



Eksempel:
RCF-visning (>RCF<)



16.3 Korttidscentrifugering



- Tryk efter behov på tasten for at vælge RPM-visning (RPM) eller RCF-visning (>RCF<). Lysdioden ovenover tasten lyser, når RCF-visning (>RCF<) er valgt.



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



- 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.
Centrifugekørslen afsluttes.
Decelereringen sker med det valgte bremsetrin. Bremsetrinnet vises.
Eksempel \sim_7

Eksempel: RPM-visning (RPM)



Eksempel: RCF-visning (>RCF<)



17 Nød-stop



- Tryk to gange på tasten.
Ved nød-stop sker decelerering med bremsetrin "9" (korteste decelereringstid). Bremsetrinnet \sim_9 vises.

Eksempel: RPM-visning (RPM)



Eksempel: RCF-visning (>RCF<)



18 Rotoridentificering

Centrifugen er udstyret med en automatisk rotoridentificering.

Efter start af hver centrifugekørsel gennemføres en rotoridentificering.

Når rotoridentificeringen indlæser rotorkoden for første gang, stopper centrifugekørslen automatisk efter rotoridentificeringen. Rotorkoden (R) og rotorens for denne centrifuge tilladte maksimale omdrejningstal (maxRPM) vises.

Eksempel:



Efter stilstand af rotoren (den venstre lysdiode i tasten  lyser) skal man trykke en vilkårlig knap. Herefter vises det maksimale tilladte antal kørecykluser.

Eksempel:



Nu skal det maksimalt tilladte antal kørsler for rotoren eller ophængningerne indstilles (se kapitel "Cyklustæller").

Ved brug af en rotor, hvis rotorkode allerede tidligere blev indlæst af rotoridentificeringen, vises der efter start af centrifugekørslen kortvarigt det for denne centrifuge tilladte maksimale omdrejningstal (ROTOR MAX) for rotoren.

Eksempel:



Når det indstillede omdrejningstal er større end det for denne centrifuge tilladte maksimale omdrejningstal for rotoren, standses centrifugekørslen efter rotoridentificeringen og der vises på skift følgende i displayet:

Eksempel:



I dette tilfælde skal omdrejningstallet i displayet kontrolleres og tilpasses til rotorens maksimale omdrejningstal.

19 Cyklustæller



Bestemte rotorers og ophængningers driftstid er begrænset til et maksimalt antal af kørecykluser (centrifugekørsler). De pågældende rotorers og ophængninger er mærket med det maksimalt tilladte antal kørecykluser.

Centrifugen er udstyret med en cyklustæller, som tæller antallet af kørecykluser (centrifugeringskørsler) for de forskellige rotorkoder (se også kapitel "Rotoridentificering").

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

Eksempel:



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



Vises i displayet



skal den pågældende rotor hhv. den pågældende ophængning af sikkerhedsgrunde straks erstattes af en ny rotor hhv. en ny ophængning.

Efter udskiftning af rotoren hhv. ophængningerne skal cyklustælleren for den pågældende rotorkode nulstilles igen (se kapitel "Nulstilling af cyklustæller").

Når rotoridentificeringen indlæser rotorkoden for første gang, stopper centrifugekørslen automatisk efter rotoridentificeringen. Rotorkoden (R) og rotorens for denne centrifuge tilladte maksimale omdrejningstal (maxRPM) vises.

Herefter skal rotorens hhv. ophængningens maksimalt tilladte antal kørecykluser indstilles.



Ved udsvingrotorer skal det maksimalt tilladte antal kørecykluser for ophængningerne altid indstilles.

Rotorens hhv. ophængningens maksimalt tilladte antal kørecykluser skal indstilles således:

Eksempel:


Visning efter rotoridentificeringen.

R : Rotorens rotorkode.

maxRPM : Det for denne centrifuge tilladte maksimale omdrejningstal for rotoren.



Tryk en vilkårlig tast.

- Vent, indtil den venstre lysdiode i tasten  lyser.

- Tryk en vilkårlig tast. Det maksimale tilladte antal kørecykluser vises.



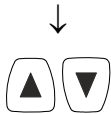
Fortsættes på næste side

Eksempel:

- Kontrollér, om det viste antal af maksimalt tilladte kørecykluser stemmer overens med oplysningerne på rotoren hhv. ophængningerne.
Hvis dette ikke er tilfældet, skal det på rotoren hhv. på ophængningerne oplyste maksimale antal kørecykluser indstilles.



- Ved rotorer og ophængninger, hvor brugstiden ikke er begrænset til et maksimalt antal kørecykluser (centrifugekørsler), skal værdien sættes til nul.



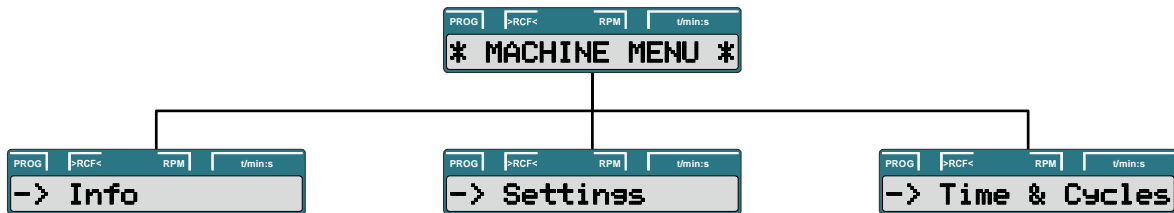
- Indstil den korrekte værdi med tasterne.



- Tryk på tasten.
Det maksimale tilladte antal kørecykluser gemmes.



20 Indstillinger og kontrol



Kontrol:

- System-oplysninger (kapitel 20.1)

Indstilling:

- Akustisk signal (kapitel 20.2))
- Automatisk oplåsning af låget efter centrifugekørslen (kapitel 20.4)
- Automatisk slukning af baggrundsbelysningen (kapitel 20.5)
- Visuelt signal efter afslutning af centrifugekørslen kapitel 20.3)
- Viste centrifugeringsparametre efter opstart af apparatet (kapitel 20.6)
- Aktivering / deaktivering af funktionen "Dual time" (kapitel 20.7)

Kontrol:

- Driftstimer (kapitel 20.8)
- Antallet af gennemførte centrifugeringskørsler (kapitel 20.8)

Indstilling:



- Cyklustæller (kapitel 20.9)





















20.1 Kontrol af system-oplysninger

Følgende system-oplysninger kan kontrolleres:

- centrifuge-model,
- de maksimale omdrejningstal for de forskellige rotorkoder,
- 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 .

	• Hold tasten nede i 8 sekunder.		
↓			
	• Tryk på tasten.		
↓			
	• Tryk på tasten. Centrifuge-model		
↓			
	• Tryk på tasten. R : Rotorens rotorkode. * : Rotorkoden af den lige nu benyttede rotor er kendetegnet med en stjerne. RPMmax : Det for denne centrifuge tilladte maksimale omdrejningstal for rotoren.	Eksempel: 	
↓			
	• Med tasterne kan de maksimale omdrejningstal for de forskellige rotorkoder vises.	Eksempel: 	
↓			
	• Tryk på tasten. Centrifugens programversion	Eksempel: 	
↓			
	• Tryk på tasten. Frekvensomformerens type	Eksempel: 	
↓			
	• Tryk på tasten. Frekvensomformerens programversion.	Eksempel: 	
↓			
	• Tryk to gange på tasten for at forlade menuen "-> Info" eller tryk den tre gange for at forlade menuen "* MACHINE MENU *".	Eksempel: 	



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.

	<ul style="list-style-type: none"> • Hold tasten nede i 8 sekunder. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Tryk på tasten gentagne gange, indtil følgende vises i displayet: 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Tryk på tasten. End beep : Akustisk signal efter afslutning af centrifugekørslen. off : Signal deaktiveret. on : Signal aktiveret. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Indstil med tasterne off (sluk) eller on (tænd). 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Tryk på tasten. Error beep : Akustisk signal efter optræden af en driftsfejl. off : Signal deaktiveret. on : Signal aktiveret. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Indstil med tasterne off (sluk) eller on (tænd). 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Tryk på tasten. Beep volume : Lydstyrken af det akustiske signal. min : lav mid : mellem max : høj 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Indstil med tasterne min, mid eller max. 		
↓			
			

↓

Fortsættes på næste side



- Tryk på tasten for at gemme indstillingen.

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Store settings...

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
-> Settings



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

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
* MACHINE MENU *

Eksempel:

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
1 6 4500 5:00

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.

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
* MACHINE MENU *



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

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
-> Settings



- Tryk på tasten.

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
End beep =off

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
End beep =on



- 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.

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
End blinking=off

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
End blinking=on



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

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
End blinking=off

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
End blinking=on



- Tryk på tasten for at gemme indstillingen.

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Store settings...

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
-> Settings



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

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
* MACHINE MENU *



Eksempel:


























PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
1 6 4500 5:00

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.





















	<ul style="list-style-type: none"> • Hold tasten nede i 8 sekunder. 			<ul style="list-style-type: none"> • Tryk på tasten gentagne gange, indtil følgende vises i displayet: 			<ul style="list-style-type: none"> • Tryk på tasten. 			<ul style="list-style-type: none"> • 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. 			<ul style="list-style-type: none"> • Indstil med tasterne off eller on. 			<ul style="list-style-type: none"> • Tryk på tasten for at gemme indstillingen. 			<ul style="list-style-type: none"> • Tryk en gang på tasten for at forlade menuen "-> Settings" eller tryk den to gange for at forlade menuen "* MACHINE MENU *". 	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">            </div> <div style="width: 45%;"> <p>Eksempel:</p>  </div> </div>
---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	--	---	---	--	--

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.




















	<ul style="list-style-type: none"> Hold tasten nede i 8 sekunder. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten gentagne gange, indtil følgende vises i displayet: 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten gentagne gange, indtil en af de følgende visninger ses i displayet: Power save : Automatisk slukning af baggrundsbelysningen. off : Automatisk slukning deaktiveret. on : Automatisk slukning aktiveret. 		
↓			
 	<ul style="list-style-type: none"> Indstil med tasterne off (sluk) eller on (tænd). 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten for at gemme indstillingen. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk en gang på tasten for at forlade menuen "-> Settings" eller tryk den to gange for at forlade menuen "* MACHINE MENU *". 		<p>Eksempel:</p> 

20.6 Viste centrifugerings-parametre efter opstart af apparatet (kapitel , side)

Det kan indstilles, om der efter apparatets opstart skal vises centrifugerings-parametrene af det sidst benyttede program eller af program 1.

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.



















	<ul style="list-style-type: none"> Hold tasten nede i 8 sekunder. 	
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten gentagne gange, indtil følgende vises i displayet: 	
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten. 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten gentagne gange, indtil en af de følgende visninger ses i displayet: Start Pr : Det program, som vises efter at centrifugen tændes. First : Program 1. Last : det sidst benyttede program. 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> Indstil med tasterne First eller Last. 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten for at gemme indstillingen. 	 
↓		
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk en gang på tasten for at forlade menuen "-> Settings" eller tryk den to gange for at forlade menuen "* MACHINE MENU *". 	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div> <p>Eksempel:</p>  </div> </div>

20.7 Aktivering / deaktivering af funktionen "Dual time"

For at kunne indstille løbetiden (parameter **Begins at START** og parameter **Begins at SPEED**) skal funktionen "Dual time" være aktiveret. Funktionen er aktiveret af fabrikken.

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.

	<ul style="list-style-type: none"> Hold tasten nede i 8 sekunder. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten gentagne gange, indtil følgende vises i displayet: 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten gentagne gange, indtil en af de følgende visninger ses i displayet: Dual time : Tælling af køretiden. on : Funktion aktiveret. off : Funktion deaktiveret. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Indstil med tasterne off (sluk) eller on (tænd). 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk på tasten for at gemme indstillingen. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryk en gang på tasten for at forlade menuen "-> Settings" eller tryk den to gange for at forlade menuen "* MACHINE MENU *". 		<p>Eksempel:</p> 



20.8 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:





20.9 Nulstilling af cyklustælleren

Efter at rotoren hhv. ophængningerne er blevet udskiftet, skal cyklustælleren for den pågældende rotorkode igen sættes til nul.

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

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.

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
* MACHINE MENU *



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

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
-> Time & Cycles



- Tryk på tasten.

Eksempel:

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
TimeExt= 1543 h



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

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Cyc sum= 50001



- Tryk på tasten.

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Cyc sum=< 50001>



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

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Cyc sum=< 0>



- Tryk på tasten for at gemme indstillingen.

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Store cycles ...

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Cyc sum= 0



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

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
* MACHINE MENU *

Eksempel:

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
1 6 4500 5:00

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 formlen:

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

RCF = relativ centrifugalacceleration

RPM = 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

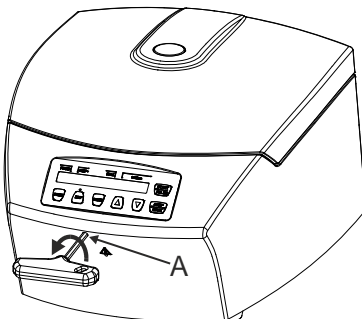
Ved strømsvigt kan låget ikke låses op ved hjælp af motoren. Der skal gennemføres en manuel nødoplåsning.



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).
Sekskant-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.
- Sekskant-stiftnøglen føres vandret ind i boringen (A) og den drejes forsigtigt mod uret (mod venstre), indtil låget åbner sig.
- Træk så sekskant-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 brugsvejledningerne 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 indgvides 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.
- Vinkelrotorer, beholdere og ophængninger af aluminium skal efter tørring smøres lidt med syrefrit fedt, f. eks. vaseline.
- Rotorerne og tilbehøret skal kontrolleres for slitage og korrosionsskader hver uge.



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

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

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

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

- "usable until end of month/year: 10/2024" (anvendelig til udgangen af måned/år: 10/2024)
- "max. cycles: 40000" (maks. kørecykluser: 40000)



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

Centrifugen er udstyret med en cyklustæller, som tæller antallet af kørecykluser (centrifugeringskørsler) af de forskellige rotorkoder. Beskrivelse se kapitlet "Cyklustæller".

24.3 Autoklivering

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

- Udsvingrotorer uden ophængninger
- Reduceringer

Der kan ikke siges noget om sterilitetsgraden.



Autoklaveringen fremskynder ældningsprocessen af kunststoffer, derudover kan der optræde farveændringer 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 "1").

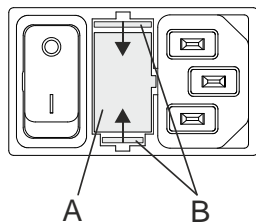
Display / Forstyrrelse		Grund	Eliminering
Ingen visning		Ingen spænding. Strømforsyningsikringer er defekte.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollér netspændingen. - Kontrollér strømforsyningsikringer, se kapitlet "Skift af strømforsyningsikringer". - Hovedafbryderen på TIL.
IMBALANCE		Rotoren er belastet uregelmæssigt.	<ul style="list-style-type: none"> - Efter stilstand af rotoren åbnes låget. - Kontrollér rotorens belastning, se kapitlet "Belastning af rotoren". - Gentag centrifugeringen.
RPM > ROTOR MAX		Omdrejningstallet i det valgte program er større end rotorens maksimale omdrejningstal.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollér omdrejningstallet i det valgte program og ret det.
MAINS INTERRUPT		Afbrydelse af strømforsyningen under centrifugeringen. (Centrifugeringen blev ikke afsluttet.)	<ul style="list-style-type: none"> - Efter stilstand af rotoren åbnes låget. - Tast  trykkes. - Om nødvendigt gentages centrifugeringen.
Rxxx WRONG ROTOR (xxx = visning af rotorkoden)		Den benyttede rotor er ikke godkendt til dette apparat.	<ul style="list-style-type: none"> - Indbyg en rotor, som er godkendt til dette apparat.
KEYBOARD ERROR		Fejl / elektronisk defekt.	<ul style="list-style-type: none"> - Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET.
TACHO ERROR	1, 2, 96.1	Omdrejningstalsimpulser faldet ud under kørslen. Ingen rotor sat i. Fejl / elektronisk defekt.	<ul style="list-style-type: none"> - Efter udløb af den viste ventetid (150 sekunder) skal der gennemføres en RESET (sluk/tænd for strømmen). • Kontrollér, om rotoren er sat i.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Fejl låglåsemekanisme resp. låglukkemekanisme.	<ul style="list-style-type: none"> - Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET.
OVER SPEED	5	Overhastighed	
ROTOR ERROR	10.1 – 10.6	Fejl rotorcodering	
VERSION ERROR	12	Forkert centrifuge-model registreret. Fejl / elektronisk defekt.	
UNDER SPEED	13	Underhastighed	

Display / Forstyrrelse		Grund	Eliminering
CTRL ERROR	22 – 25.4	Fejl / elektronisk defekt.	– Efter at rotoren har stået stille, gennemføres der en NULSTILLING AF NETTET.
CRC ERROR	27, 27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
TACHO ERR	61.22	Fejl måling af omdrejningstal	– Apparatet må ikke slukkes, så længe meldingen "Wait" vises. Efter at meldingen "wait ...!" ikke længere vises, skal der gennemføres en RESET (sluk/tænd for strømmen).
FC ERROR	61.23		
FC ERROR	61.153	Fejl / elektronisk defekt.	– Gennemfør en NULSTILLING AF NETTET. – Kontroller rotorens belastning, se kapitlet "Belastning af rotoren". – Gentag centrifugeringen.
VERS. ERR	61.154	Ugyldig maskintype	– Gennemfør en NULSTILLING AF NETTET.

26 Skift af strømforsyningsikringer



Sluk for hovedafbryderen, og afbryd apparatet fra strømforsyningen!



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

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



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

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

Model	Typ	Sikring	Best.-nr.
EBA 280	1101	T 3,15 AH/250V	E997
EBA 280 S	1102	T 3,15 AH/250V	E997
EBA 280	1101-01	T 6,3 AH/250V	2266
EBA 280 S	1102-01	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	86
2	Symbolernas innebörd	86
3	Avsedd användning	86
4	Restrisiker	86
5	Techniska data	87
6	Säkerhetsanvisningar	88
7	Transport och förvaring	89
7.1	Transport	89
7.2	Förvaring	89
8	Leverans	89
9	Ta bort transportsäkring	90
10	Idrifttagning	90
11	Öppna och stänga lock	91
11.1	Öppna lock	91
11.2	Stänga lock	91
12	Rotorns montering och demontering	92
13	Ladda rotorn	93
14	Manöver- och indikeringsdon	94
14.1	Tillämpade indikeringar	94
14.2	Manöverfältets knappar	94
14.3	Inställningsmöjligheter	95
15	Programmering	96
15.1	Ange eller ändra program	96
15.2	Öppna program	98
15.3	Spara program	98
16	Centrifugering	99
16.1	Centrifugering med tidsinställning	99
16.2	Kontinuerlig	100
16.3	Korttidscentrifugering	101
17	Nödstopp	101
18	Rotoravkänning	102
19	Cykelräknare	103
20	Inställningar och information	104
20.1	Hämta systeminformation	105
20.2	Akustisk signal	106
20.3	Optisk signal efter avslutad centrifugering	107
20.4	Automatisk upplåsning av locket efter centrifugering	108
20.5	Indikeringens bakgrundsbelysning	109
20.6	Visade centrifugeringsparametrar efter maskinstart	110
20.7	Aktivera/inaktivera funktion "Dual time"	111
20.8	Käyttötuntien ja sentrifugointien määrän selvittäminen	112
20.9	Återställa cykelräknare till noll	113
21	Relativ centrifugalacceleration (RCF)	114

22	Centrifugering av material eller materialblandningar med högre täthet än 1,2 kg/dm ³	114
23	Nödupplåsning	114
24	Skötsel och underhåll	115
24.1	Centrifug (kåpa, lock och centrifugeringskammare)	115
24.1.1	Yttre rengöring och vård	115
24.1.2	Yttre desinfektion	115
24.1.3	Avlägsnande av radioaktiva föroreningar	115
24.2	Rotorer och tillbehör	116
24.2.1	Rengöring och vård	116
24.2.2	Desinfektion	116
24.2.3	Avlägsnande av radioaktiva föroreningar	116
24.2.4	Rotorer och tillbehör med begränsad användningstid	116
24.3	Autoklavering	117
24.4	Centrifugeringskärl	117
25	Störningar	118
26	Byte av nätsäkringar	119
27	Retur av maskiner	120
28	Avfallshantering	120
29	Anhang / Appendix	159
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories	159

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:

Symbolen sitter på huset i närheten av gångjärnet.

Rotorns rotationsriktning.



Symbol på instrumentet:

Symbolen sitter framför på huset under hålet.

Sexkantnyckelns vridriktning för nödupplåsning av locket.



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, speciellt av prover för förberedelse för humanmedicinsk in-vitro-diagnostik.

Detta omfattar speciellt kaliumbestämning i blodserum. Proceduren ger en skonsam avskiljning och förhindrar att erythrocytärt kalium bildas i serumet. Falska testresultat förebyggs genom detta.

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. påverka 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	EBA 280		EBA 280 S	
Typ	1101	1101-01	1102	1102-01
Nätspänning ($\pm 10\%$)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Nätfrekvens	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Ansluten effekt	185 VA	185 VA	330 VA	330 VA
Strömförbrukning	0.85 A	1.75 A	1.6 A	3.0 A
Kapacitet max.	6 x 50 ml			
Tillåten densitet	1.2 kg/dm ³			
Varvtal (RPM)	6000			
Acceleration (RCF)	4146		5071	
Kinetisk energi	2700 Nm			
Kontrollplikt (BGR 500)	nej			
Miljökrav (EN / IEC 61010-1)	<p>Enbart för inomhus installation</p> <p>Max. 2000 m över havet</p> <p>2°C till 40°C</p> <p>Max. relativ luftfuktighet 80% för temperaturer till max. 31°C, linjärt avtahande till 50% relativ luftfuktighet vid 40°C.</p>			
– Installationsplats				
– Höjd				
– Omgivningstemperatur				
– Luftfuktighet				
– Överspänningskategori (IEC 60364-4-443)	II			
– Föroreningsgrad	2			
Apparatskyddsklass	I			
nicht ej lämplig för användning i explosionshotad miljö.				
EMK	EN / IEC 61326-1, klass B		FCC Class B	
– Störningsändning, Störhållfasthet	EN / IEC 61326-1, klass B		EN / IEC 61326-1, klass B	
Bullernivå (rotorberoende)	≤ 51 dB(A)		≤ 56 dB(A)	
Dimensioner				
– Bredd	326 mm			
– Djup	400 mm			
– Höjd	242 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 ovillkorligen att rotorn sitter fast i motoraxeln innan centrifugen används.
- Under centrifugering får enligt EN / IEC 61010-2-020, inte finnas människor, ämnen eller föremål inom säkerhetsområdet på 300 mm runt centrifugen.
- Rotorer, fästen och tillbehör, som uppvisar kraftiga spår av korrosion eller mekaniska skador eller om användningstiden har passerat, får inte användas mer.
- Centrifugen får ej åter startas när centrifugeringskammaren har skador som kan äventyra säkerheten.
- I centrifuger utan temperaturreglering kan centrifugeringskammaren bli varm vid ökad rumstemperatur och/eller när instrumentet används ofta. Förändrad temperatur i testmaterialet kan därför inte uteslutas.

- Innan centrifugen tas i drift, skall bruksanvisningen läsas igenom noggrant och följas. Maskinen får endast användas av personer som läst och förstått driftsanvisningen.
- Förutom bruksanvisningen och de obligatoriska arbetarskyddsbestämmelserna, skall även de godtagna facktekniska anvisningarna för säkert och fackmannamässigt arbete följas. Bruksanvisningen skall kompletteras med landsspecifika bestämmelser för arbetarskydd och miljöskydd.
- Centrifugen är konstruerad enligt den senaste tekniken och är driftsäker. Det kan emellertid uppstå risker för användaren eller tredje person när centrifugen inte hanteras av utbildad personal eller används felaktigt eller för ej avsedda ändamål.
- Centrifugen får inte flyttas eller utsättas för stötar under drift.
- Stick aldrig in handen i den roterande rotorn vid fel eller nödöppning.
- För att undvika skador på grund av kondensat måste centrifugen, vid byte från kallt till varmt utrymme, antingen värmas upp i minst 3 timmar i varmt rum innan den ansluts till elnätet eller köras varm i 30 minuter i kallt rum.
- Enbart rotorerna och tillbehör som tillverkaren godkänt för denna enhet får användas. (se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Användaren skall säkerställa hos tillverkaren att centrifugeringsbehållare som inte är angivna i 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). Om centrifugen används utan system för bio-säkerhet anses den inte vara mikrobiologiskt tät enligt norm EN / IEC 61010-2-020. För denna centrifug finns inget biosäkerhetssystem.

- Det är inte tillåtet att centrifugera starkt korrosiva ämnen, som kan inverka på den mekaniska hållfastheten för rotorerna, upphängningar och tillbehör.
- 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



Transportsäkringarna 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 Leverans

Följande tillbehör levereras med centrifugen:

- 1 Anslutningskabel
- 2 Säkringar
- 1 Sexkantnyckel
- 1 Driftsinstruktion
- 1 Informationsblad för transportsäkring
- 1 Informationsblad för nödupplåsning

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

9 Ta bort transportsäkring



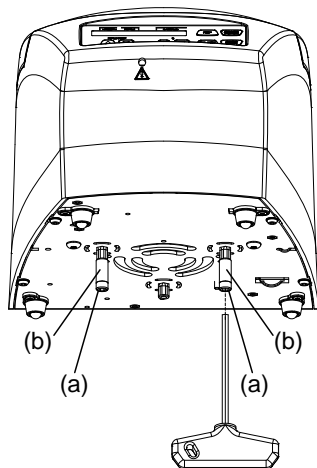
Transportsäkringens måste absolut tas bort.

Spara transportsäkringens, 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 transportsäkringens 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"). LED-lamporna lyser kort.
Följande indikeringar visas i följd:
 1. Centrifugmodell
 2. Typnummer och programversion
 3. Rotorkod (R) och rotorns maximala varvtal (maxRPM) för senaste avkända rotor
 4. Centrifugeringsdata för senaste använda program eller program 1




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:

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




- Tryck knappen.
Locket låser upp motoriskt.
🔓 : Upplåst lock.
Vänster LED i knappen slocknar.


Exempel:

PROG	RCF<	RPM	t/min:s
1	🔓	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.

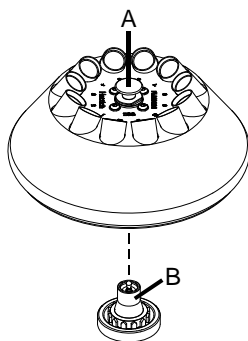
Vänster LED i knappen  lyser.

Exempel:

PROG	RCF<	RPM	t/min:s
1	🔒	4500	5:00

12 Rotorns montering och demontering

Rotor med upplåsningsknapp



Rotorns montering:



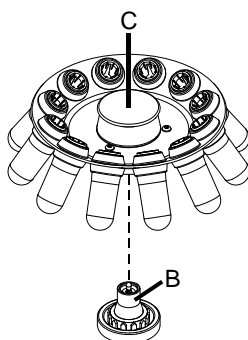
Smutspartiklar mellan motoraxeln och rotorn förhindrar rotorns felfria stabilitet och förorsakar en ojämn gång.
Rengör motoraxeln (B) och rotornavet vid behov innan rotorn monteras.

- Lyft rotorn i upplåsningsknappen (A) och lägg på vågrätt på motoraxeln (B). Rotorn hakar automatiskt fast i motoraxeln.
- Håll fast rotorn i vänster och höger sida och dra en aning uppåt för att kontrollera att den hakat fast ordentligt i motoraxeln.

Rotorns demontering:

- Dra upp upplåsningsknappen (A) på rotorn, håll fast och lyft av rotorn från motoraxeln.

Rotor utan upplåsningsknapp



Rotorns montering:



Smutspartiklar mellan motoraxeln och rotorn förhindrar rotorns felfria stabilitet och förorsakar en ojämn gång.
Rengör motoraxeln (B) och rotornavet vid behov innan rotorn monteras.

- Lyft rotorn i handtaget (C), sätt på horisontell på motoraxeln (B) och tryck ned till anslag.

Rotorns demontering:

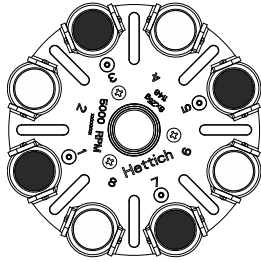
- Håll i rotorn i handtaget (C) och lyft av den från motoraxeln.

13 Ladda rotorn

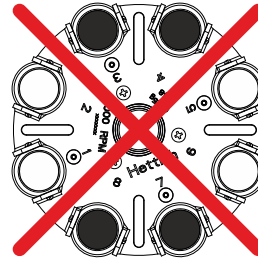


Standardrör av glas klarar ej G-tal som överskrider 4000 vrv/min (DIN 58970, del.2.).

- Håll fast rotorn i vänster och höger sida och dra en aning uppåt för att kontrollera att den hakat fast ordentligt i motoraxeln.
- På utsvängbara rotorerna måste alla rotorplatser vara försedda med **identiska** byglar.
- Rotorerna och byglarna får endast beskickas symmetriskt. Centrifugeringskärnen måste vara likformigt fördelade på alla platser i rotorn. Tillåtna kombinationer, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
För vinkelrotorer måste alla möjliga platser på rotorerna lastas, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



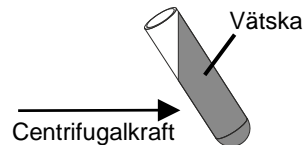
Rotorn likformigt belastad



Tillåts ej!
Rotorn olikformigt belastad

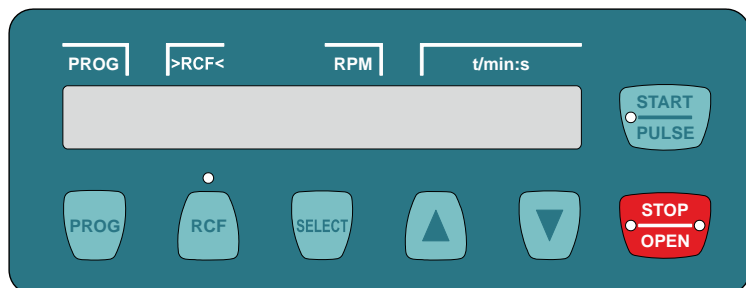
- På behållare med gummi-inlägg måste det alltid finnas samma antal gummi-inlägg under centrifugeringskärnen.
- Centrifugeringsbehållarna får endast fyllas utanför centrifugen.
- Den av tillverkaren angivna maximala påfyllningsmängden i centrifugeringskärnen får inte överskridas.

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



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

14 Manöver- och indikeringsdon



14.1 Tillämpade indikeringar



Upplåst lock.



Låst lock.



Rotationsindikering. Rotationsindikeringen roterar motsols och lyser när rotorn roterar.

14.2 Manöverfältets knappar



- Öppna program
- Spara program.



- Omkoppling mellan RPM-indikering (RPM) och RCF-indikering (>RCF<). RCF-värdet visas i parentes ><.
- LED:n ovanför knappen lyser när RCF-indikeringen är vald.
- RPM : Varvtal
- RCF : Relativ centrifugacceleration



- 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.



- Ändra ett värde i en vald parameter. Med tryckt knapp ändras värdet med tilltagande hastighet.



- Starta centrifugering. LED:n i knappen lyser under centrifugeringen så länge rotorn roterar.
- Korttidscentrifugering. Centrifugering utförs så länge knappen hålls tryckt. LED:n i knappen lyser under centrifugeringen så länge rotorn roterar.
- Spara inmatningar och ändringar.
- Öppna menyerna "-> Info", "-> Settings" och "-> Time & Cycles".



- Avsluta centrifugering. Rotorn bromsar med förvald bromsnivå. Höger LED i knappen lyser tills rotorn står stilla. Vänster LED i knappen lyser när rotorn står stilla. Tryck knappen två gånger för att utlösa nödstopp.
- Lås upp locket. Vänster LED i knappen slocknar.

14.3 Inställningsmöjligheter

PROG RCL Programplats för program som skall öppnas
Programplats 1 till 9 och # kan öppnas.


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.


Begins at START Räkna löptid.
Löptiden börjar räkna omedelbart när centrifugeringen startar.

Begins at SPEED Löptiden börjar först räkna när inställt varvtal är uppnått.


 Inställningen är endast möjlig när funktionen "Dual time" är aktiverad, se kapitel "Aktivera/inaktivera funktion "Dual time"". Funktionen är aktiverad från fabrik.

RPM Varvtal
Ett siffrvärde på 200 RPM till rotorns maximala varvtal kan ställas in.
Inställbart i 10-steg.
Rotorns maximala varvtal, se kapitel "Bilaga/Appendix, Rotor och tillbehör/Rotors and accessories".

RAD/mm Centrifugradie
Kan ställas in mellan 10 mm till 330 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 (\triangleright RCF \triangleleft) är aktiv.

RCF Relativ centrifugacceleration
Ett siffrvärde som anger ett varvtal mellan 200 RPM och rotorns maximala varvtal.
Inställbart i 1-steg.

 Inmatning av relativ centrifugacceleration (RCF) är endast möjligt när RCF-indikeringen (\triangleright RCF \triangleleft) är aktiv.
Relativ centrifugacceleration (RCF) beror på centrifugradie (RAD). Relativ centrifugacceleration (RCF) och inställd centrifugradie (RAD) visas.




Startsteg 1 - 9. Steg 9 = kortaste starttiden, steg 1 = längsta starttiden.



Bromssteg 0 - 9. Steg 9 = kortaste bromstiden, steg 1 = lång bromstid, steg 0 = längsta bromstiden (obromsat stopp).

PROG STO Programplats där programmet sparas.
Det är möjligt att spara 9 program (programplats 1 till 9).

 Spara inte program på programplats #.
Programplatsen # används som arbetsminne för ändrade centrifugeringsparametrar.
Centrifugeringsparametrarna på programplats # skrivs över varje gång man startar en centrifugering med ändrade centrifugeringsparametrar utan att spara dem på en programplats.

15 Programmering



Spara inte program på programplats #.

Programplatsen # används som arbetsminne för ändrade centrifugeringsparametrar.

Ett streck "-" visas i displayen istället för programplatsens nummer om centrifugeringsparametrarna har ändrats men inte sparats på en programplats. Dessa centrifugeringsparametrar sparas automatiskt på programplats # när centrifugeringen startas.

Centrifugeringsparametrarna på programplats # skrivs över varje gång man startar en centrifugering med ändrade centrifugeringsparametrar utan att spara dem på en programplats.

15.1 Ange eller ändra program



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). Beräkningen är endast korrekt om korrekt centrifugeringsradie är inställd. Inställd centrifugeringsradie visas när man anger RCF.

Exempel:



Indikering och inmatning av relativ centrifugacceleration (RCF) och centrifugradie (RAD) är endast möjlig när RCF-indikeringen (>RCF<) är aktiv.

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

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



- Tryck knappen .
PROG RCL : Programplats för indikerad centrifugeringsparameter.



- Ställ den programplats vars centrifugeringsparametrar skall visas med hjälp av knapparna.



- Tryck knappen .
Centrifugeringsparametrarna visas.










Fortsättning nästa sida

Exempel: RPM-indikering (RPM)



Exempel: RCF-indikering (>RCF<)



-  • Tryck eventuellt knappen för att aktivera RPM-indikeringen (RPM) eller RCF-indikeringen (>RCF<). LED:n ovanför knappen lyser när RCF-indikeringen (>RCF<) är aktiv.
- ↓
-  • Tryck knappen tills önskad centrifugeringsparameter visas. Exempel: **t/min** : Löptid, minuter.
- ↓
-  • Ställ in önskat värde med knapparna.
- ↓
-  • Ange önskade centrifugeringsparameter efter varandra.
- ↓
-  • Tryck knappen tills följande indikering visas.
PROG STO : Programplats på vilken centrifugeringsparametrarna sparas.
- ↓
-  • Ställ in önskad programplats med knapparna.
- ↓
-  • Tryck knappen . Centrifugeringsparametrarna sparas på programplatsen.

Exempel: RPM-indikering (RPM)

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	▣	4500	5:00

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
t/min		=05:00	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
t/min		=04:00	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
t/sec		=04:30	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
PROG STO	=		1

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
PROG STO	=		3

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
*** OK ***			

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
3	▣	4500	4:30

Exempel: RCF-indikering (>RCF<)

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	▣	> 2853 <	5:00

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
t/min		=05:00	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
t/min		=04:00	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
t/sec		=04:30	




PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
PROG STO	=		1

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
PROG STO	=		3

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
*** OK ***			

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
3	▣	> 2853 <	4:30

15.2 Öppna program

- 
 • Tryck knappen .
PROG RCL : Programplats för indikerad centrifugeringsparameter.
- 
 • Ställ in den programplats vars centrifugeringsparametrar skall visas med hjälp av knapparna.
- 
 • Tryck knappen .
 Centrifugeringsparametrarna visas.

Exempel: RPM-indikering (RPM)



PROG RCL = 2



PROG RCL = 1



*** OK ***



1 ▣ 4500 5:00

Exempel: RCF-indikering (>RCF<)



PROG RCL = 2



PROG RCL = 1






*** OK ***



1 ▣ > 2853< 5:00

15.3 Spara program

- 
 • Tryck knappen två gånger.
PROG STO : Programplats på vilken centrifugeringsparametrarna sparas.
- 
 • Ställ in den programplats där centrifugeringsparametrar skall sparas med hjälp av knapparna.
- 
 • Tryck knappen .
 Centrifugeringsparametrarna sparas på programplatsen.

Exempel: RPM-indikering (RPM)



PROG STO = 3



PROG STO = 1



*** OK ***



1 ▣ 4500 5:00

Exempel: RCF-indikering (>RCF<)



PROG STO = 3



PROG STO = 1



*** OK ***



1 ▣ > 2853< 5:00

16 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 vid starten om tillåten viktskillnad för rotorns belastning överskrids och följande indikering visas:



Centrifugeringen kan avbrytas när som helst genom att trycka knappen .

Centrifugeringsparameter kan väljas och ändras under pågående centrifugering. De ändrade värdena sparas på programplats #.

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.

16.1 Centrifugering med tidsinställning



- Tryck eventuellt knappen för att aktivera RPM-indikeringen (RPM) eller RCF-indikeringen (>RCF<). LED:n ovanför knappen lyser när RCF-indikeringen (>RCF<) är aktiv.



- Ange önskad centrifugeringsparameter (se kapitel "Programmering").



- Tryck knappen . Centrifugeringen startar. 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 

16.2 Kontinuerlig



- Tryck eventuellt knappen för att aktivera RPM-indikeringen (RPM) eller RCF-indikeringen (>RCF<). LED:n ovanför knappen lyser när RCF-indikeringen (>RCF<) är aktiv.




- Ange önskade centrifugeringsparametrar. Nollställ parameter **t/min** och **t/sec** (se kapitel "Programmering").



- Tryck knappen . Centrifugeringen startar. Rotorns varvtal eller resulterande RCF-värde och förloppen tid visas under centrifugeringen.



- Tryck knappen . Centrifugeringen avslutas. Inbromsningen sker med inställd bromsnivå. Bromsnivån visas. Exempel 

Exempel: RPM-indikering (RPM)



Exempel: RCF-indikering (>RCF<)



Exempel: RPM-indikering (RPM)



Exempel: RCF-indikering (>RCF<)



16.3 Korttidscentrifugering



- Tryck eventuellt knappen för att aktivera RPM-indikeringen (RPM) eller RCF-indikeringen (>RCF<). LED:n ovanför knappen lyser när RCF-indikeringen (>RCF<) är aktiv.



- Ange önskad centrifugeringsparametrar (se kapitel "Programmering").



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



- Släpp knappen igen. Centrifugeringen avslutas. Inbromsningen sker med inställd bromsnivå. Bromsnivån visas. Exempel ~ 7 .

Exempel: RPM-indikering (RPM)



Exempel: RCF-indikering (>RCF<)



17 Nödstopp



- Tryck knappen två gånger. Vid nödstopp sker inbromsningen med bromsnivå 9 (kortaste inbromsningstid). Bromsnivå ~ 9 visas.

Exempel: RPM-indikering (RPM)



Exempel: RCF-indikering (>RCF<)



18 Rotoravkänning


Centrifugen är utrustad med en automatisk rotoravkänning.

En rotoravkänning utförs efter varje centrifugeringsstart .

Centrifugeringen stoppas automatiskt efter rotoravkänningen när rotorkoden för en rotor anges första gången. Rotorkoden (R) och tillåtet maximalt varvtal (maxRPM) för denna rotor visas.

Exempel:



En valfri knapp måste tryckas när rotorn stannat (vänster LED i knappen  lyser). Därefter visas maximalt antal tillåtna centrifugeringar.

Exempel:




Nu måste maximalt antal centrifugeringar för rotorn resp. upphängningen ställas in (se kapitel "Cykelräknare").

Tillåtet maximalt varvtal (ROTOR MAX) visas kort när centrifugeringen startar vid användning av en rotor vars rotorkod redan har angivits för rotoravkänningen.

Exempel:



 Centrifugeringen avbryts efter rotoravkänningen när inställd varvtal är högre än tillåtet maximalt varvtal för denna rotor och följande indikeringar visas växelvis:

Exempel:



Varvtalet i displayen måste kontrolleras och anpassas till rotorns maximala varvtal.

19 Cykelräknare



Användningstiden för vissa rotor och upphängningar är begränsad till ett maximalt antal centrifugeringar. Respektive rotor och upphängning är markerad med maximalt tillåtet antal centrifugeringar.

Centrifugen är utrustad med en cykelräknare som räknar cyklerna (centrifugeringar) (se även kapitel "Rotoravkänning").

Resterande antal centrifugeringar visas efter varje centrifugering när locket öppnas.

Exempel:

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
RemCycles= 16703

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

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Cycles Passed



Om denna indikering visas

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Cycles Passed

måste respektive rotor resp. upphängning av säkerhetsskäl bytas ut mot en ny rotor resp. ny upphängning.

Cykelräknaren för respektive rotorkod måste nollställas när rotorn resp. upphängningen har ersatts (se även kapitel "Återställa cykelräknare till noll").

Centrifugeringen stoppas automatiskt efter rotoravkänningen när rotorkoden för en rotor anges första gången.

Rotorkoden (R) och tillåtet maximalt varvtal (maxRPM) för denna rotor visas.

Sedan måste maximalt antal cykler för rotorn resp. upphängningen ställas in.



Maximalt antal cykler för upphängningen måste alltid ställas in vid svängrotorer.

Maximalt antal cykler för rotorn resp. upphängningen måste ställas in enligt följande:

Exempel:

Indikering efter rotoravkänningen.

R : Rotorns rotorkod.

maxRPM : Tillåtet maximalt varvtal för rotorn i denna centrifug.

PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
R 3 maxRPM 5000

Tryck
valfri
knapp.

- Vänta till vänster LED i knappen lyser.
- Tryck valfri knapp.
Maximalt antal cykler visas.



PROG | >RCF< | RPM | U/min:s
Cyc lim=< 50000



Fortsättning nästa sida

Exempel:

- Kontrollera om visat maximalt antal cykler stämmer med uppgifterna på rotern resp. upphängningarna. Om inte måste angivet maximalt tillåtet antal cykler på rotern resp. upphängningen ställas in.

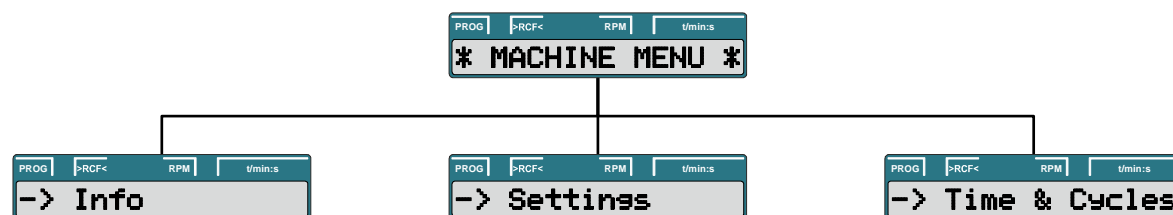
- ☞ Noll måste ställas in på roter och upphängningar där användningstiden inte är begränsad till ett maximalt antal cykler (centrifugeringar).



- Ställ in korrekt värde med knapparna.



- Tryck knappen .
Maximalt tillåtet antal cykler sparas.

20 Inställningar och information**Information:**

- Systeminformation (kapitel 20.1)

Inställning:

- Akustisk signal (kapitel 20.2)
- Automatisk upplåsning av locket efter centrifugering (kapitel 20.4)
- Automatisk inaktivering av bakgrundsbelysning (kapitel 20.5)
- Optisk signal efter avslutad centrifugering (kapitel 20.3)
- Visade centrifugeringsparametrar efter maskinstart (kapitel 20.6)
- Aktivera/inaktivera funktionen "Dual time" (kapitel 20.7)

Information:

- Driftstimmar (kapitel 20.8)
- Antal genomförda centrifugeringar (kapitel 20.8)

Inställning:



- Cykelräknare (kapitel 20.9)





















20.1 Hämta systeminformation

Följande systeminformation kan hämtas:

- Centrifugmodell
- Maximala varvtal för olika rotorkoder
- 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.		
↓			
	• Tryck knappen .		
↓			
	• Tryck knappen . Centrifugmodell		
↓			
	• Tryck knappen . R : Rotorns rotorkod. * : Rotorkoden för aktuellt tillämpad rotor är markerad med en stjärna. RPMmax : Tillåtet maximalt varvtal för rotorn i denna centrifug.	Exempel: 	
↓			
	• Maximala varvtal för olika rotorkoder kan visas med knapparna.	Exempel: 	
↓			
	• Tryck knappen . Centrifugens programversion	Exempel: 	
↓			
	• Tryck knappen . Frekvensomvandlarens typ	Exempel: 	
↓			
	• Tryck knappen . Frekvensomvandlarens programversion	Exempel: 	
↓			
	• Tryck knappen två gånger för att lämna menyn "-> Info" eller tre gånger för att lämna "* MACHINE MENU *".		Exempel: 



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.

	• Håll knappen tryckt i 8 sekunder.		
↓			
	• Tryck knappen tills följande indikering visas.		
↓			
	• Tryck knappen . End beep : Akustisk signal efter avslutad centrifugering. off : inaktiverad signal. on : aktiverad signal.		
↓			
	• Ställ in med knapparna off (FRÅN) eller on (TILL).		
↓			
	• Tryck knappen . Error beep : Akustisk signal efter förekommande störning. off : inaktiverad signal. on : aktiverad signal.		
↓			
	• Ställ in med knapparna off (FRÅN) eller on (TILL).		
↓			
	• Tryck knappen . Beep volume : Volym för akustisk signal. min : tyst mid : medel max : hög		
↓			
↓			
	• Ställ in med knapparna min , mid , eller max .		
↓			

Fortsättning nästa sida



- Tryck knappen för att spara inställningen.



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



Exempel:



20.3 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.



- Tryck knappen tills följande indikering visas.



- Tryck knappen .



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



- 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:






















20.4 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 rotorn står stilla:



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




















	<ul style="list-style-type: none"> Håll knappen tryckt i 8 sekunder. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryck knappen tills följande indikering visas. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryck knappen . 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryck knappen tills en av de båda indikeringarna visas. Power save : Bakgrundsbelysningen inaktiveras automatiskt. off : Automatisk inaktivering är inaktiverad. on : Automatisk inaktivering är aktiverad. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Ställ in med knapparna off (FRÅN) eller on (TILL). 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryck knappen för att spara inställningen. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryck knappen en gång för att lämna menyn "→ Settings" eller två gånger för att lämna "* MACHINE MENU *". 		<p>Exempel:</p> 

20.6 Visade centrifugeringsparametrar efter maskinstart

Det går att ställa in om centrifugeringsparametrarna för senast använda program eller program 1 skall visas efter maskinstart.

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. Start Pr : Visat program efter start. First : Program 1. Last : Senaste tillämpade program.		
↓			
	• Ställ in med knapparna First eller Last .		
↓			
	• Tryck knappen för att spara inställningen.		
			
↓			
	• Tryck knappen en gång för att lämna menyn "-> Settings" eller två gånger för att lämna "* MACHINE MENU *".		Exempel: 

20.7 Aktivera/inaktivera funktion "Dual time"

Funktionen "Dual time" måste aktiveras för att kunna ställa in löptidens räknare (parameter **Begins at START** och parameter **Begins at SPEED**). Funktionen är aktiverad från fabrik.

Detta kan ställas in enligt följande när rotern står stilla:

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

	<ul style="list-style-type: none"> Håll knappen tryckt i 8 sekunder. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryck knappen tills följande indikering visas. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryck knappen . 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryck knappen tills en av de båda indikeringarna visas. Dual time : Räknar löptid. on : Funktion aktiverad. off : Funktion inaktiverad. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Ställ in med knapparna off (FRÅN) eller on (TILL). 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryck knappen för att spara inställningen. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Tryck knappen en gång för att lämna menyn "-> Settings" eller två gånger för att lämna "* MACHINE MENU *". 		<p>Exempel:</p> 



20.8 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:



20.9 Återställa cykelräknare till noll

Cykelräknaren för respektive rotorkod måste nollställas när rotorn resp. upphängningen har ersatts.

 Cykelräknaren får endast nollställas när rotorn resp. upphängningen verkligen har ersatts mot en ny rotor resp. upphängning.

Cykelräknaren kan återställas 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 .

Exempel:



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



- Tryck knappen .



- Tryck knappen .
Antalet genomförda cykler återställs till noll.



- Tryck knappen för att spara inställningen.



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



Exempel:



21 Relativ centrifugalacceleration (RCF)

Den relativa centrifugalaccelerationen (RCF) anges som den mångdubbla jordaccelerationen (g). Detta värde är ett enhetsfritt siffrvärde 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 abhängig 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

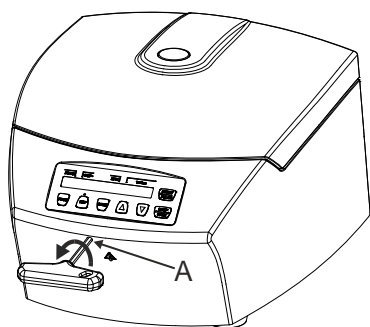
Locket kan inte öppnas motoriskt vid föreliggande strömavbrott. En manuell nödupplåsning måste utföras.



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 rengörings- eller desinfektionsmedel som används måste:
 - ha pH-värde vid 5 - 8,
 - vara fria från frätande basiska ämnen, peroxid, klorföreningar, syror och lut.
- För att undvika korrosion genom rengörings- och desinfektionsmedel ska tillverkarens speciella anvisningar om rengörings- och desinfektionsmedel absolut beaktas.

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 tvålösning eller ett mildt rengöringsmedel och en fuktig trasa. Rengöring minst en gång i veckan rekommenderas. Smuts måste avlägsnas omedelbart.
- Beståndsdelar i lämpliga rengöringsmedel: tvål, anjonaktiva tensider, ickejoniserade tensider.
- Efter rengöringen, avlägsna rester av rengöringsmedlet genom att spola med vatten (enbart utanför centrifugen) eller eftertorka med en fuktig duk.
- Rotorerna och tillbehören måste torkas omedelbart efter rengöringen.
- Efter torkningen skall vinkelrotorer, behållare och byglar av aluminium fettas in lätt med syrafritt fett, t.ex. vaselin.
- Rotorer och tillbehör skall kontrolleras på slitage och korrosionsskador en gång i veckan.



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

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

Vissa rotorerna, byglarna och tillbehören har tidsbegränsad användningstid.

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

- "usable until end of month/year: 10/2024" (användbar till slutet av månad/år: 10/2024).
- "max. cycles: 40000" (max. cykler: 40000).



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

Centrifugen är utrustad med en cykelräknare som räknar cyklerna (centrifugeringar) för de olika rotorkoderna. Beskrivning, se kapitel "Cykelräknare".

24.3 Autoklivering

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

- Svängrotorer utan upphängning
- Reduceringar

Det är inte möjligt att göra något uttalande om sterilitetsgraden.



Autoklivering leder till att plast snabbare åldras. Dessutom kan plast som autoklaveras missfärgas.

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").

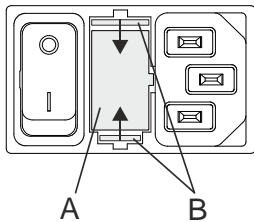
Meddelande / fel		Orsak	Åtgärd
Ingen indikering		Ingen spänning Nätsäkringarna defekta.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera försörjningsspänningen. - Kontrollera strömsäkring, se kapitel "Byte av nätsäkringar". - Nätströmbrytare TILL
IMBALANCE		Rotorn är ojämnt laddad.	<ul style="list-style-type: none"> - Öppna locket när rotorn står stilla. - Kontrollera rotorns laddning, se kapitlet "Ladda rotorn". - Gör om centrifugeringen.
RPM > ROTOR MAX		Varvtalet i det valda programmet är högre än det maximala rotorvarvtalet.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera och korrigera varvtalet i det valda programmet.
MAINS INTERRUPT		Strömavbrott under centrifugering. (Centrifugeringen avslutades inte.)	<ul style="list-style-type: none"> - Öppna locket när rotorn står stilla. - Tryck på  -tangenten. - Gör vid behov om centrifugeringen.
Rxxx WRONG ROTOR (xxx = indikering av rotorkod)		Tillämpad rotor är inte tillåten för detta instrument.	<ul style="list-style-type: none"> - Montera en tillåten rotor för detta instrument.
KEYBOARD ERROR		Fel / defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> - Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn..
TACHO ERROR	1, 2, 96.1	Bortfall av varvtalsimpulser under driften. Rotor saknas. Fel / defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> - Gör en NÄT-RESET när visad väntetid (150 sekunder) är slut. - Kontrollera om rotorn är monterad.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Fel på lockstängningen resp lockets hållmekanism.	<ul style="list-style-type: none"> - Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn..
OVER SPEED	5	För högt varvtal	
ROTOR ERROR	10.1 – 10.6	Fel vid rotorkodning	
VERSION ERROR	12	Felaktig centrifugmodell föreligger. Fel / defekt elektronik.	
UNDER SPEED	13	För lågt varvtal	

Meddelande / fel		Orsak	Åtgärd
CTRL ERROR	22 – 25.4	Fel / defekt elektronik.	– Genomför NÄT-ÅTERSTÄLLNING efter stillestånd för rotorn.
CRC ERROR	27, 27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
TACHO ERR	61.22	Fel i varvtalsmätning	– Instrumentet får inte stängas av så länge meddelandet "Wait" visas. Gör en NÄT-RESET när meddelandet "wait ...!" inte längre visas.
FC ERROR	61.23		
FC ERROR	61.153	Fel / defekt elektronik.	– Genomför en NÄT-ÅTERSTÄLLNING. – Kontrollera rotorns laddning, se kapitlet "Ladda rotn". – Gör om centrifugeringen.
VERS. ERR	61.154	Ogiltig maskinversion	– Genomför en NÄT-ÅTERSTÄLLNING.

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.
EBA 280	1101	T 3,15 AH/250V	E997
EBA 280 S	1102	T 3,15 AH/250V	E997
EBA 280	1101-01	T 6,3 AH/250V	2266
EBA 280 S	1102-01	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 avfallshanteras med hushållsavfallet. Maskinen hör till grupp 8 (medicinsk utrustning) och är indelad efter affärsområde.



Symbolen med det överstrukna sopkärlet anger att maskinen inte får avfallshanteras med hushållsavfallet.

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

Sisällysluettelo

1	Tämän käyttöohjeen käyttö.....	123
2	Symboleiden merkitys.....	123
3	Käyttötarkoituksen mukainen käyttö	124
4	Jäljelle jäävät vaarat	124
5	Tekniset tiedot	125
6	Turvallisuusohjeita.....	126
7	Kuljetus ja varastointi.....	127
7.1	Kuljetus.....	127
7.2	Varastointi.....	127
8	Toimituslaajuus.....	127
9	Kuljetusvalmistimen poistaminen.....	128
10	Käyttöönotto	128
11	Kannen avaaminen ja sulkeminen.....	129
11.1	Kannen avaaminen	129
11.2	Kannen sulkeminen.....	129
12	Roottorin asettaminen paikoilleen ja ottaminen pois paikoiltaan	130
13	Roottorin kuormitus	131
14	Käyttö- ja näyttöelementit.....	132
14.1	Näyttöön tulevat symbolit	132
14.2	Ohjauspaneelin painikkeet	132
14.3	Asetusmahdollisuudet	133
15	Ohjelmointi	134
15.1	Ohjelmien antaminen tai muuttaminen.....	134
15.2	Ohjelmien kutsuminen.....	136
15.3	Ohjelmien tallentaminen.....	136
16	Sentrifugointi	137
16.1	Sentrifugointi ajastuksella.....	137
16.2	Kestokäynti	138
16.3	Lyhytaikainen sentrifugointi.....	139
17	Hätäpysäytys.....	139
18	Roottorin tunnistus	140
19	Syklilaskuri	141
20	Asetukset ja selvitykset	142
20.1	Järjestelmätietojen selvittäminen	143
20.2	Äänimerkki	144
20.3	Optinen signaali sentrifugoinnin päätyttyä.....	145
20.4	Kannen lukituksen automaattinen avaaminen sentrifugoinnin jälkeen	146
20.5	Näytön taustavalo	147
20.6	Näytetyt sentrifugointiparametrit laitteen päällekytkennän jälkeen	148
20.7	"Dual time"-toiminnon aktivointi/deaktivointi.....	149
20.8	Käyttötuntien ja sentrifugointien määrän selvittäminen	150
20.9	Syklilaskurin nollaaminen.....	151
21	Relatiivinen keskipakokiihdytys (RCF)	152

22	Sentrifugointi, kun työstetään aineita tai ainesosia, joiden tiheys on yli 1,2 kg/dm ³	152
23	Lukituksen avaaminen hätätilanteessa.....	152
24	Hoito ja huolto	153
24.1	Sentrifugi (runko, kansi ja linkouskammio).....	153
24.1.1	Pintojen puhdistus ja hoito	153
24.1.2	Pintadesinfiointi.....	153
24.1.3	Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen	153
24.2	Rootorit ja niiden varusteet	154
24.2.1	Puhdistus ja hoito	154
24.2.2	Desinfiointi	154
24.2.3	Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen	154
24.2.4	Rootorit ja varusteet, joiden käyttöaika rajallinen.....	154
24.3	Sterilointi autoklaavissa	155
24.4	Sentrifugiastiat	155
25	Häiriöt.....	156
26	Verkkosulakkeiden vaihtaminen.....	157
27	Laitteiden palautus	158
28	Hävittäminen	158
29	Anhang / Appendix.....	159
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	159

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 oleva symboli:

Symboli sijaitsee rungossa saranan lähellä.

Roottorin pyörimissuunta.



Laitteessa oleva symboli:

Symboli sijaitsee rungoston etuosassa reiän alapuolella.

Kuusiokantatappiavaimen kiertosuunta kannen lukituksen avaamiseen hätätilanteessa.



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, erityisesti näytteitä, jotka valmistellaan lääketieteellistä in vitro -diagnostiikkaa varten.

Sitä käytetään erityisesti kaliumarvon määrittämiseen veren seerumissa. Laite saa aikaan säästävän erottelun ja estää näin ylimääräisen erytrosytaarisen kaliumin kerääntymisen seerumiin. Tämä ennaltaehkäisee testitulosten väärentymistä.

Sentrifugi on tarkoitettu vain tähän käyttöön.

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

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

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	EBA 280		EBA 280 S	
Tyyppi	1101	1101-01	1102	1102-01
Verkköjännite ($\pm 10\%$)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Verkkotaajuus	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Liitântäarvo	185 VA	185 VA	330 VA	330 VA
Virta	0.85 A	1.75 A	1.6 A	3.0 A
Teho maks.	6 x 50 ml			
Sallittu tiheys	1.2 kg/dm ³			
Kierrosluku (RPM)	6000			
Kiihdytys (RCF)	4146		5071	
Liike-energia	2700 Nm			
Tarkastusvelvollisuus (BGR 500)	ei			
Ympäristön olosuhteet (EN / IEC 61010-1)	<p>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.</p>			
- sijoituspaikka				
- korkeus				
- ympäristön lämpötila				
- ilmankosteus				
- Ylijänniteluokka (IEC 60364-4-443)	II			
- likaisuusaste	2			
Laitteen kotelointiluokka	I			
ei sovellu käytettäväksi räjähdysvaarallisessa ympäristössä.				
EMC	EN / IEC 61326-1, luokka B		EN / IEC 61326-1, luokka B	
- häiriönvaimennus, häiriönsieto	FCC Class B		FCC Class B	
Melutaso (roottorista riippuva)	≤ 51 dB(A)		≤ 56 dB(A)	
Mitat				
- leveys	326 mm			
- syvyys	400 mm			
- korkeus	242 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 ennen sentrifugin käyttöä ehdottomasti, että roottori on lukitettu moottorin akseliin.
- Linkoamisen aikana lingon ympärillä olevalla 300 mm:n turva-alueella ei saa EN / IEC 61010-2-020 mukaisesti olla ihmisiä, vaarallisia aineita eikä esineitä.
- Rootoreita, ripustimia ja lisävarusteita, joissa on voimakkaita ruostejätkiä tai mekaanisia vaurioita, tai joiden käyttöaika on mennyt umpeen, ei saa enää käyttää.
- Jos linkouskammioista löytyy turvallisuuteen vaikuttavia vikoja, sentrifugia ei saa enää käyttää.
- 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 käyttööhteen lukeneet ja ymmärtäneet, saavat käyttää laitetta.
- Käyttöohjeiden ja sitovien tapaturmantorjuntamääräysten lisäksi on huomioitava myös yleisesti hyväksytyt turvallista ja asianmukaista työskentelyä koskevat alan ammattisäännöt. Käyttöohjeita on täydennettävä sentrifugin käyttömaassa voimassa olevien kansallisten tapaturmantorjunta- ja ympäristönsuojelumääräysten ohjeilla.
- Sentrifugi on rakennettu viimeisen teknisen tietämyksen mukaan ja se on käyttöturvallinen. Sentrifugi voi kuitenkin aiheuttaa vaaroja käyttäjälleen tai kolmansille, jos sitä käyttää kouluttamaton henkilökunta tai jos sitä käytetään epäasianmukaisesti ja sen käyttötarkoituksen vastaisesti.
- Sentrifugia ei saa käytön aikana liikuttaa tai töytäistä.
- Pyörivään roottoriin ei saa koskaan tarttua häiriötapauksessa tai jos kannen lukitus joudutaan avaamaan hätäkäytöllä.
- Kondensaatista johtuvien vaurioiden välttämiseksi vaihdossa kylmästä lämpimään tilaan sentrifugia täytyy joko lämmittää vähintään 3 tuntia lämpimässä tilassa ennen kuin sen saa liittää verkkoon tai kuumeta 30 minuuttia kylmässä tilassa pyörimällä.
- Ainoastaan valmistajan tätä laitetta varten hyväksymien roottorien ja lisävarusteiden käyttö on sallittu. (ks. kappale "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Enne kuin käytetään sentrifugointiastioita, joita ei ole mainittu luvussa "Liite/Appendix, Rootorit ja varusteet/Rotors and accessories", käyttäjän on varmistettava valmistajalta, onko niiden käyttö sallittu.
- Sentrifugin roottoria saa kuormittaa vain kappaleen "Roottorin kuormitus" mukaan.
- Lingottaessa maksimikierrosluvulla aineiden tai 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 aineeseoksia, jotka ovat toksisia, radioaktiivisia tai jotka sisältävät patogeenisia mikro-organismeja. Sentrifugointiastioita täytyy käyttää sääntöjen mukaan erityisten ruuviuslukujen 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). Ilman bioturvajärjestelmän käyttämistä sentrifugi ei normin EN / IEC 61010-2-020 mukaisesti ole mikrobiologisesti tiivis. Tätä sentrifugia varten ei ole saatavissa bioturvallisuusjärjestelmiä.

- 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 Toimituslaajuus

Sentrifugin mukana toimitetaan seuraavat varusteet:

- 1 liitäntäkaapeli
- 2 sulaketta
- 1 kuusiotappiavain
- 1 käyttöohje
- 1 kuljetusvarmistinta koskeva ohje
- 1 hätätilanteessa tehtävän lukituksen avaamista koskeva ohje

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

9 Kuljetusvalmistimen poistaminen

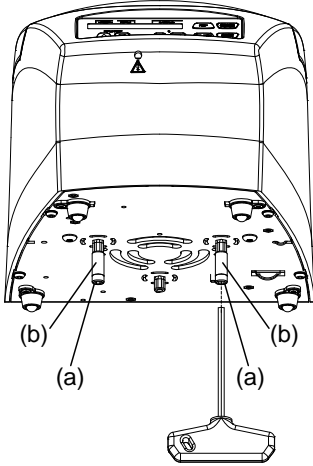


Kuljetusvarmistin on ehdottomasti otettava pois.

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"). LEDit syttyvät vähäksi aikaa. Seuraavat tiedot tulevat näyttöön vuorotellen:
 1. sentrifugimalli
 2. tyyppinumero ja ohjelmaversio
 3. roottorin tunnistuksen viimeksi tunnistaman roottorin roottorikoodi (R) ja roottorin maksimikierto (maxRPM)
 4. viimeksi käytetyn ohjelman tai ohjelman 1 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 sykli-laskuri on aktivoitu, näyttöön tulee sentrifugoinnin jälkeen hetken ajaksi jäljellä olevien syklien määrä (sentrifugoinnit), kun kansi avataan.

Esimerkki:



- Paina painiketta.
Kannen lukitus avautuu motorisoidusti.
☑️ : Kannen lukitus avattu.
Painikkeen vasen LED-valo sammuu.

Esimerkki:



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.

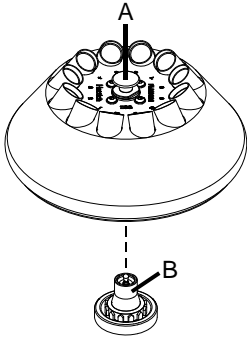
Painikkeen vasen LED palaa.

Esimerkki:



12 Roottorin asettaminen paikoilleen ja ottaminen pois paikoiltaan

Roottori vapautuspainikkeella



Roottorin asettaminen paikoilleen:



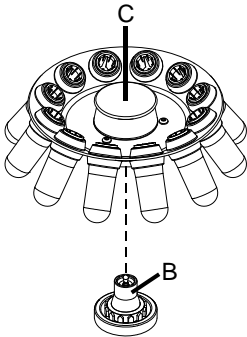
Moottorin akselin ja roottorin väliin jäävät likahiukkaset estävät roottorin oikean kiinnityksen ja johtavat epätasaiseen käyntiin. Puhdista tarvittaessa moottorin akseli (B) ja roottorin keskiö ennen roottorin laittamista paikoilleen.

- Kohota roottoria lukituksen avausnupista (A) ja aseta vaakatasossa moottorin akseliin (B). Roottori lukittuu moottorin akseliin automaattisesti.
- Pidä kiinni roottorista vasemmalta ja oikealta ja vedä sitä kevyesti ylöspäin tarkistaaksesi, onko se lukittunut moottorin akseliin oikein.

Roottorin ottaminen pois paikoiltaan:

- Vedä roottorissa olevaa lukituksen avausnuppia (A) ylöspäin, pidä kiinni ja nosta roottori pois moottorin akselistä.

Roottori ilman vapautuspainiketta



Roottorin asettaminen paikoilleen:



Moottorin akselin ja roottorin väliin jäävät likahiukkaset estävät roottorin oikean kiinnityksen ja johtavat epätasaiseen käyntiin. Puhdista tarvittaessa moottorin akseli (B) ja roottorin keskiö ennen roottorin laittamista paikoilleen.

- Nosta roottoria kahvasta (C), aseta vaakatasoon moottorin akseliin (B) ja paina alas pohjaan asti.

Roottorin ottaminen pois paikoiltaan:

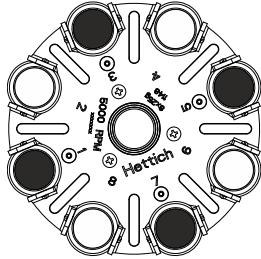
- Pidä kiinni roottorin kahvasta (C) ja nosta se pois moottorin akselistä.

13 Roottorin kuormitus

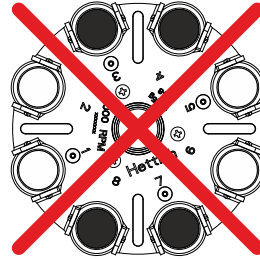


Lasiset standardi sentrifugiputket eivät kestä 4000:ta ylittävää RCF-arvoa (DIN 58970, sivu 2).

- Pidä kiinni roottorista vasemmalta ja oikealta ja vedä sitä kevyesti ylöspäin tarkistaaksesi, onko se lukittunut moottorin akseliin oikein.
- Kääntöroottoreissa kaikki roottoriapaikat on varustettava **samoilla** ripustimilla.
- Roottorit ja ripustimet saa kuormittaa vain symmetrisesti. Sentrifugiastiat on jaettava tasaisesti roottorin kaikkiin paikkoihin. Sallitut yhdistelmät katso luku "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Kulmaroottoreilla kaikki roottorin mahdolliset paikat täytyy kuormata, katso kappale "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



Roottori on kuormattu tasaisesti

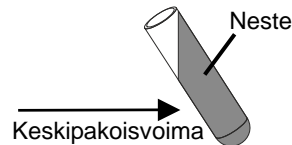


Ei sallittu!

Roottori on kuormattu epätasaisesti

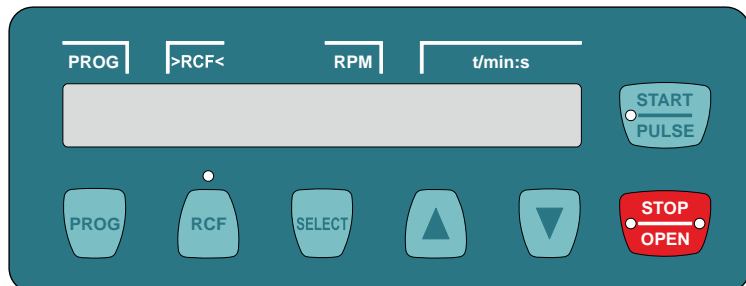
- Käytettäessä kumisiseillä varustettuja säiliöitä linkousputkien alla tulee olla aina sama määrä kumisiseitä.
- Sentrifugointiastiat saa täyttää vain sentrifugin ulkopuolella.
- Valmistajan ilmoittamaa sentrifugiastioiden suurinta täyttömäärää ei saa ylittää.

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



- Kulmaroottoreihin ja linkouskammioon ei saa kulmaroottorin täyden yhteydessä päästä nestettä.
- Kantajaan ja linkouskammioon ei saa päästä nestettä, kun swing-out-roottorien kantaja täytetään ja kun kantaja käännetään ulos sentrifugoinnin aikana.
- Jotta linkousputkien painoerot saadaan pidettyä mahdollisimman pieninä, putkien samaan täyttötasoon on kiinnitettävä erityistä huomiota.
- Jokaisella roottorilla on ilmoitettava sallitun täyttömäärän paino. Tätä painoa ei saa ylittää.

14 Käyttö- ja näyttöelementit



14.1 Näyttöön tulevat symbolit



Kannen lukitus avattu.



Kansi lukittu.



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

14.2 Ohjauspaneelin painikkeet



- Ohjelmien kutsuminen
- Tallenna ohjelmat.



- Kytkeminen RPM-näytön (RPM) ja RCF-näytön (>RCF<) välillä. RCF-arvot näytetään suluisa ><.
- Painikkeen yläpuolella oleva LED palaa, kun RCF-näyttö on valittu.
- RPM : Kierrosluku
- RCF : suhteellinen sentrifugin kiihdytys



- 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.



- Muuta aikaisemmin valitun parametrin arvoa. Kun painiketta pidetään painettuna, arvo muuttuu jatkuvasti nopeammin.



- Käynnistä sentrifugointi. Painikkeen LED palaa sentrifugoinnin aikana niin kauan kuin roottori pyörii.
- Lyhytaikainen sentrifugointi. Sentrifugointi suoritetaan niin kauan kuin painiketta pidetään painettuna. Painikkeen LED palaa sentrifugoinnin aikana niin kauan kuin roottori pyörii.
- Tallenna syötöt ja muutokset.
- Kutsu valikot "-> Info", "-> Settings" ja "-> Time & Cycles".



- Lopeta sentrifugointi. Roottori pysähtyy esivalitulla jarrutusportaalla. Painikkeen oikea LED-valo palaa, kunnes roottori pysähtyy. Roottorin pysähtyttyä painikkeen vasen LED palaa. Painikkeen painaminen kaksi kertaa laukaisee hätäpysäytyksen.
- Avaa kannen lukitus. Painikkeen vasen LED-valo sammuu.

14.3 Asetusmahdollisuudet

PROG RCL Kutsuttavan ohjelman ohjelmapaikka.

Ohjelmapaikat 1 - 9 ja # ovat kutsuttavissa.

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.

Begins at Käyntiajan laskenta.

START

Käyntiajan laskeminen alkaa välittömästi sentrifugoinnin käynnistyttyä.

Begins at Käyntiajan laskeminen alkaa vasta, kun asetettu kierrosluku on saavutettu.

SPEED



Asetus on mahdollinen vain, kun "Dual time mode"-toiminto on aktivoitu, katso luku "Dual time"-toiminnon aktivointi/deaktivointi". Toiminto on aktivoitu valmiiksi tehtaalla.

RPM

Kierrosluku

Lukuarvoksi voidaan asettaa arvo, joka on 200 RPM:n ja roottorin maksimikierrosluvun välillä.

Asetettavissa 10-portaissa.

Katso roottorin maksimikierrosluku luvusta "Liite/Appendix, Roottorit ja varusteet/Rotors and accessories".

RAD/mm

Sentrifugointisäde

Asetettavissa välille 10 mm - 330 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.

RCF

Suhteellinen sentrifugin kiihdytys

Lukuarvoksi voidaan asettaa jokin arvo, joka antaa tulokseksi kierrosluvun, joka on arvon 200 RPM ja roottorin maksimikierrosluvun välillä.

Asetettavissa 1-portaissa.



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

Suhteellinen sentrifugin kiihdytys (RCF) riippuu sentrifugointisädestä (RAD). Näytössä on suhteellinen sentrifugin kiihdytys (RCF) ja asetettu setrifugointisäde (RAD).



Etages de montée en puissance de 1 à 9. Etage 9 = temps de montée en puissance le plus court, étage 1 = temps de montée en puissance le plus long.



Etages de décélération de 0 à 9. Etage 9 = temps de décélération le plus court, étage 1 = étage de décélération long, étage 0 = étage de décélération le plus long (décélération par inertie, sans freinage).

PROG STO Ohjelmapaikka, johon ohjelma tallennetaan.

Yhdeksän ohjelman tallentaminen on mahdollista (ohjelmapaikat 1 - 9).



Ohjelmapaikkaan # ei tule tallentaa ohjelmia.

Ohjelmapaikka # toimii muutettujen sentrifugointiparametrien välimuistina.

Ohjelmapaikan # sentrifugointiparametrien päälle kirjoitetaan aina, kun suoritetaan sentrifugointi muutetuilla sentrifugointiparametreillä, joita ei ole tallennettu ohjelmapaikkaan.

15 Ohjelmointi



Ohjelmapaikkaan # ei tule tallentaa ohjelmia.

Ohjelmapaikka # toimii muutettujen sentrifugointiparametrien välimuistina.

Jos sentrifugointiparametrejä muutetaan, mutta niitä ei tallenneta ohjelmapaikkaan, näyttöön tulee ohjelmapaikan numeron tilalle "-". Sentrifugoinnin käynnistämisen jälkeen nämä sentrifugointiparametrit tallennetaan sitten automaattisesti ohjelmapaikkaan #.

Ohjelmapaikan # sentrifugointiparametrien päälle kirjoitetaan aina, kun suoritetaan sentrifugointi muutetuilla sentrifugointiparametreillä, joita ei ole tallennettu ohjelmapaikkaan.

15.1 Ohjelmien antaminen tai muuttaminen



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

Esimerkki:



Suhteellinen sentrifugin kiihdytys (RCF) riippuu sentrifugointisäteestä (RAD). Oikea laskeminen on mahdollista vain, kun on asetettu oikea sentrifugointisäde. RCF:n antamisen aikana näytetään asetettu sentrifugointisäde.

Esimerkki:



Suhteellisen sentrifugin kiihdytyksen (RCF) ja sentrifugointisäteen (RAD) näyttäminen ja antaminen on mahdollista vain, kun RCF-näyttö (>RCF<) on valittu.

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

Parametrien syöttö voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla



-painiketta. Asetuksia ei tässä tapauksessa tallenneta.



- Paina painiketta.
PROG RCL Näytettyjen sentrifugointiparametrien ohjelmapaikka.



- Aseta painikkeilla ohjelmapaikka, jonka sentrifugointiparametrit halutaan näyttää.



- Paina painiketta.
Sentrifugointiparametrit näytetään.



Jatkuu seuraavalla sivulla

Esimerkki:
RPM-näyttö (RPM)



Esimerkki:
RCF-näyttö (>RCF<)





- Paina painiketta tarvittaessa RPM-näytön (RPM) tai RCF-näytön (>RCF<) valitsemiseksi. Painikkeen yläpuolella oleva LED palaa, kun RCF-näyttö (>RCF<) on valittu.



- Paina painiketta niin monta kertaa, että haluttu sentrifugointiparametri tulee näyttöön.
Esimerkki: **t/min** Käyntiaika, minuutit.



- Aseta haluttu arvo painikkeilla.



- Anna peräkkäin kaikki halutut sentrifugointiparametrit.



- Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes seuraava näyttö tulee esiin:
PROG STO Ohjelmapaikka, johon sentrifugointiparametrit tallennetaan.



- Aseta haluttu ohjelmapaikka painikkeilla.



- Paina painiketta.
Sentrifugointiparametrit tallennetaan ohjelmapaikkaan.

Esimerkki: RPM-näyttö (RPM)

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	▣	4500	5:00

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
t/min		=05:00	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
t/min		=04:00	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
t/sec		=04:30	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
PROG STO	=	1	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
PROG STO	=	3	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
***	OK	***	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
3	▣	4500	4:30

Esimerkki: RCF-näyttö (>RCF<)

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
1	>	2853<	5:00

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
t/min		=05:00	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
t/min		=04:00	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
t/sec		=04:30	




PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
PROG STO	=	1	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
PROG STO	=	3	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
***	OK	***	

PROG	>RCF<	RPM	t/min:s
3	>	2853<	4:30

15.2 Ohjelmien kutsuminen

-  • Paina painiketta. **PROG RCL** Näytettyjen sentrifugointiparametrien ohjelmapaikka.
- ↓
-  • Aseta painikkeilla ohjelmapaikka, jonka sentrifugointiparametrit halutaan näyttää.
- ↓
-  • Paina painiketta. Sentrifugointiparametrit näytetään.

Esimerkki:
RPM-näyttö (RPM)

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
PROG RCL = 2

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
PROG RCL = 1

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
*** OK ***

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
1 ▯ 4500 5:00

Esimerkki:
RCF-näyttö (>RCF<)




PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
PROG RCL = 2

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
PROG RCL = 1

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
*** OK ***

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
1 ▯ > 2853< 5:00

15.3 Ohjelmien tallentaminen

-  • Paina painiketta kaksi kertaa. **PROG STO** Ohjelmapaikka, johon sentrifugointiparametrit tallennetaan.
- ↓
-  • Aseta painikkeilla ohjelmapaikka, johon sentrifugointiparametrit halutaan tallentaa.
- ↓
-  • Paina painiketta. Sentrifugointiparametrit tallennetaan ohjelmapaikkaan.

Esimerkki:
RPM-näyttö (RPM)

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
PROG STO = 3

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
PROG STO = 1

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
*** OK ***

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
1 ▯ 4500 5:00

Esimerkki:
RCF-näyttö (>RCF<)

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
PROG STO = 3

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
PROG STO = 1

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
*** OK ***

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
1 ▯ > 2853< 5:00

16 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 (sentrifugointien) määrä.

Esimerkki:




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



Sentrifugointi voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla -painiketta.

Sentrifugointiparametrejä voidaan valita ja muuttaa sentrifugoinnin aikana. Muutetut arvot tallennetaan ohjelmapaikkaan #.

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.

16.1 Sentrifugointi ajastuksella



- Paina painiketta tarvittaessa RPM-näytön (RPM) tai RCF-näytön (>RCF<) valitsemiseksi. Painikkeen yläpuolella oleva LED palaa, kun RCF-näyttö (>RCF<) on valittu.



- Anna halutut sentrifugointiparametrit (katso luku "Ohjelmointi").

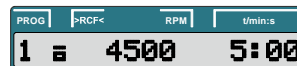


- Paina painiketta. Sentrifugointi käynnistyy. Sentrifugoinnin aikana näytössä on roottorin kierrosluku tai sen tuloksena oleva RCF-arvo ja jäljellä oleva aika.





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)**



**Esimerkki:
RCF-näyttö (>RCF<)**



16.2 Kestokäynti



- Paina painiketta tarvittaessa RPM-näytön (RPM) tai RCF-näytön (>RCF<) valitsemiseksi. Painikkeen yläpuolella oleva LED palaa, kun RCF-näyttö (>RCF<) on valittu.




- Anna halutut sentrifugointiparametrit. Nollaa parametrit **t/min** ja **t/sec** (katso luku "Ohjelmointi").



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



- Paina painiketta. Sentrifugointi päättyy. Lopettaminen tapahtuu asetetulla jarrutusportaalla. Jarrutusporras tulee näyttöön. Esimerkki 

**Esimerkki:
RPM-näyttö (RPM)**



**Esimerkki:
RCF-näyttö (>RCF<)**



16.3 Lyhytaikainen sentrifugointi



- Paina painiketta tarvittaessa RPM-näytön (RPM) tai RCF-näytön (>RCF<) valitsemiseksi. Painikkeen yläpuolella oleva LED palaa, kun RCF-näyttö (>RCF<) on valittu.



- Anna halutut sentrifugointiparametrit (katso luku "Ohjelmointi").



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



- Päästä irti painikkeesta. Sentrifugointi päättyy. Lopettaminen tapahtuu asetetulla jarrutusportaalla. Jarrutusporras tulee näyttöön. Esimerkki \sim _7.

Esimerkki:
RPM-näyttö (RPM)



Esimerkki:
RCF-näyttö (>RCF<)



17 Hätäpysäytys



- Paina painiketta kaksi kertaa. Hätäpysäytyksessä lopettaminen tapahtuu jarrutusportaalla 9 (lyhyin lopetus aika). Jarrutusporras \sim _9f tulee näyttöön.

Esimerkki:
RPM-näyttö (RPM)



Esimerkki:
RCF-näyttö (>RCF<)



18 Roottorin tunnistus


Sentrifugi on varustettu roottorin automaattisella tunnistuksella.

Sentrifigoinnin käynnistyksen jälkeen suoritetaan roottorin tunnistus.

Jos roottorin tunnistus lukee roottorin roottorikoodin ensimmäistä kertaa, sentrifugointi pysähtyy automaattisesti roottorin tunnistuksen jälkeen. Roottorikoodi (R) ja tälle sentrifugille hyväksytty roottorin maksimikierrosluku (maxRPM) tulevat näyttöön.

Esimerkki:



Moottorin pysähtymisen jälkeen (vasen LED palaa painikkeessa ) on painettava mitä tahansa painiketta. Näyttöön tulee käyttösykliä suurin sallittu määrä.

Esimerkki:



Nyt on asetettava roottorin tai ripustimien käyttösykliä suurin sallittu määrä (katso luku "Syklilaskuri").

Kun käytössä on roottori, jonka roottorikoodin roottorin tunnistus on jo kerran lukenut, näyttöön tulee sentrifigoinnin käynnistämisen jälkeen hetkeksi tälle sentrifugille sallittu, maksimaalinen kierrosnopeus (ROTOR MAX).

Esimerkki:



Jos asetettu kierrosnopeus on tälle sentrifugille sallittua, roottorin maksimaalista kierrosnopeutta suurempi, sentrifugointi keskeytyy roottorin tunnistuksen jälkeen ja seuraavat näytöt tulevat esiin vuorotellen:

Esimerkki:



Tässä tapauksessa näytössä näkyvä kierrosnopeus on tarkistettava ja sovitettava roottorin maksimaaliseen kierrosnopeuteen.

19 Syklilaskuri



Tiettyjen roottorien ja ripustimien käyttöaika on rajoitettu käyttösykliä (sentrifugointien) maksimimäärään. Kyseiset roottorit ja ripustimet on merkitty käyttösykliä suurimmalla sallitulla määrällä.

Sentrifugi on varustettu syklilaskurilla, joka laskee eri roottorikoodien käyttösykliä (sentrifugointien) määrän (katso myös luku "Roottorin tunnistus").

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

Esimerkki:

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

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

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
Cycles Passed



Jos näyttöön tulee

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
Cycles Passed

kyseinen roottori tai kyseiset ripustimet on turvallisuussyistä vaihdettava välittömästi uuteen roottoriin tai uusiin ripustimiin.

Kun roottori tai ripustimet on vaihdettu, on kyseisen roottorikoodin syklilaskuri jälleen nollattava (katso luku "Syklilaskurin nollaaminen").

Jos roottorin tunnistus lukee roottorin roottorikoodin ensimmäistä kertaa, sentrifugointi pysähtyy automaattisesti roottorin tunnistuksen jälkeen. Roottorikoodi (R) ja tälle sentrifugille hyväksytty roottorin maksimikierrosluku (maxRPM) tulevat näyttöön.

Sen jälkeen roottorin tai ripustimien käyttösykliä suurin sallittu määrä on asetettava.



Swing-out-roottorien roottorin tai ripustimien käyttösykliä suurin sallittu määrä on asetettava aina.


Sen jälkeen roottorin tai ripustimien käyttösykliä suurin sallittu määrä on asetettava seuraavasti:

Esimerkki:

Näyttö roottorin tunnistuksen jälkeen.
R Roottorin roottorikoodi.
maxRPM : Tälle sentrifugille sallittu roottorin maksimikierrosluku.

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
R 3 maxRPM 5000

Paina mitä tahansa painiketta.

- Odota, kunnes painikkeen vasen LED  syttyy.
- Paina mitä tahansa painiketta. Näyttöön tulee käyttösykliä suurin sallittu määrä.

PROG | >RCF< | RPM | t/min:s
Cyc lim=< 50000



Jatkuu seuraavalla sivulla

Esimerkki:

- Tarkista, vastaako käyttösykliä näytetty suurin suurin sallittu määrä roottorin/ripustimien tietoja. Jos ei, roottorissa tai ripustimissa ilmoitettu käyttösykliä suurin sallittu määrä on asetettava.

- Kun käytössä on roottoreita tai ripustimia, joiden käyttöaika ei rajoitu käyttösykliä maksimimäärään, on ne nollattava.

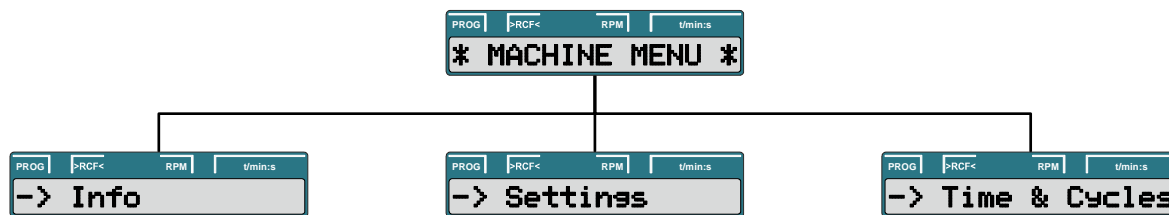


- Aseta oikea arvo painikkeilla.



- Paina painiketta. Käyttösykliä suurin sallittu määrä tallennetaan.

20 Asetukset ja selvitykset



Selvittäminen:

- Järjestelmätiedot (luku 20.1)

Asetus:

- Akustinen signaali (luku 20.2)
- Kannen lukituksen automaattinen avaaminen sentrifugoinnin jälkeen (luku 20.4)
- Taustavalon automaattinen sammuttaminen (luku 20.5)
- Optinen signaali sentrifugoinnin päätyttyä (luku 20.3)
- Näytetyt sentrifugointiparametrit, kun laite on kytketty päälle (luku 20.6)
- "Dual time"-toiminnon aktivointi/deaktivointi (luku 20.7)

Selvittäminen:

- Käyttötunnit (luku 20.8)
- Suoritettujen sentrifugointien määrä (luku 20.8)

Asetus:

- Sykliilaskuri (luku 20.9)

20.1 Järjestelmätietojen selvittäminen

Seuraavat järjestelmätiedot voidaan selvittää:

- Sentrifugimalli,
- Eri roottorikoodien maksimikierto-
luvut,
- Sentrifugin ohjelmaversio,
- Taajuusmuuttajan tyyppi,
- Taajuusmuuttajan ohjelmaversio

Selvittäminen voidaan toteuttaa seuraavasti roottorin ollessa pysähdyksissä:

Toiminto voidaan keskeyttää milloin tahansa painamalla -painiketta.

	<ul style="list-style-type: none"> • Pidä painiketta painettuna 8 sekunnin ajan. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta. Sentrifugimalli 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta. R Roottorin roottorikoodi. * : Parhaillaan käytössä olevan roottorin roottorikoodi merkitään tähdellä. RPMmax : Tälle sentrifugille sallittu roottorin maksimikierto- luku. 	<p>Esimerkki:</p>	
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Painikkeilla voidaan näyttää eri roottorikoodien maksimikierto- luvut. 	<p>Esimerkki:</p>	
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta. Sentrifugin ohjelmaversio. 	<p>Esimerkki:</p>	
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta. Taajuusmuuttajan tyyppi. 	<p>Esimerkki:</p>	
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta. Taajuusmuuttajan ohjelmaversio. 	<p>Esimerkki:</p>	
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta kaksi kertaa poistuaksesi "-> Info"-valikosta tai kolme kertaa poistuaksesi "* MACHINE MENU *"- valikosta. 	<p>Esimerkki:</p>	<p>Esimerkki:</p>



20.2 Äänimerkki




















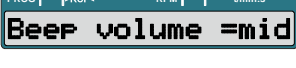




Äänimerkki kuuluu:

- 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.

	<ul style="list-style-type: none"> • Pidä painiketta painettuna 8 sekunnin ajan. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes seuraava näyttö tulee esiin: 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta. End beep : Äänimerkki sentrifugoinnin päätyttyä off : Äänimerkki deaktivoitu. on : Äänimerkki aktivoitu. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Aseta painikkeella off (pois) tai on (päälle). 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta. Error beep : Äänimerkki häiriön tultua. off : Äänimerkki deaktivoitu. on : Äänimerkki aktivoitu. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Aseta painikkeella off (pois) tai on (päälle). 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta. Beep volume : Äänimerkin äänenvoimakkuus. min : hiljainen mid : keskikova max : kova 		
↓			
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Aseta painikkeilla min, mid, tai max. 		
↓			

Jatkuu seuraavalla sivulla



- Tallenna asetukset painamalla.



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



Esimerkki:



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 -painiketta.



- 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:
End blinking : Näytön taustavalon vilkkuminen sentrifugoinnin jälkeen.
off : Taustavalo ei vilku.
on : Taustavalo vilkkuu.



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



- Tallenna asetukset painamalla.



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





Esimerkki:






















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.

	<ul style="list-style-type: none"> • Pidä painiketta painettuna 8 sekunnin ajan. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes seuraava näyttö tulee esiin: 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Aseta painikkeella off tai on. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Tallenna asetukset painiketta painamalla. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta yhden kerran poistuaksesi "-> Settings"-valikosta tai kaksi kertaa poistuaksesi "* MACHINE MENU *"-valikosta. 		<p>Esimerkki:</p> 

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.



- 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:
Power save : Taustavalon automaattinen poiskytkentä.
off : Automaattinen poiskytkentä deaktivoitu.
on : Automaattinen poiskytkentä aktivoitu.



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



- Tallenna asetukset painiketta painamalla.



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





Esimerkki:






















20.6 Näytetyt sentrifugointiparametrit laitteen päällekytkennän jälkeen

On mahdollista asettaa, näytetäänkö laitteen päällekytkennän jälkeen viimeksi käytetyn ohjelman vai ohjelman 1 sentrifugointiparametrit.

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: Start Pr : Päällekytkennän jälkeen näytetty ohjelma. First : Ohjelma 1. Last : Viimeksi käytetty ohjelma.		
↓			
	• Aseta painikkeella First tai Last .		
↓			
	• Tallenna asetukset painiketta painamalla.		
			
↓			
	• Paina painiketta yhden kerran poistuaksesi "-> Settings"-valikosta tai kaksi kertaa poistuaksesi "* MACHINE MENU *"-valikosta.		Esimerkki: 

20.7 "Dual time"-toiminnon aktivointi/deaktivointi

Jotta käyntiajan laskeminen (parametri **Begins at START** ja parametri **Begins at SPEED**) voitaisiin asettaa, "Dual time"-toiminnon on oltava aktivoitu. Toiminto on aktivoitu valmiiksi tehtaalla.

Se voidaan roottorin ollessa pysähdyksissä asettaa seuraavasti:

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

	<ul style="list-style-type: none"> • Pidä painiketta painettuna 8 sekunnin ajan. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes seuraava näyttö tulee esiin: 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes jompikumpi näyttö tulee esiin: Dual time : Käyntiajan laskenta. on : Toiminto aktivoitu. off : Toiminto deaktivoitu. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Aseta painikkeella off (pois) tai on (päälle). 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Tallenna asetukset painiketta painamalla. 		
			
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Paina painiketta yhden kerran poistuaksesi "-> Settings"-valikosta tai kaksi kertaa poistuaksesi "* MACHINE MENU *"-valikosta. 		<p>Esimerkki:</p> 


20.8 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.

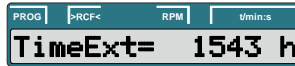


- Paina painiketta niin monta kertaa, kunnes seuraava näyttö tulee esiin:



- 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:



20.9 Syklilaskurin nollaaminen


Kyseisen roottorikoodin syklilaskuri on nollattava, kun roottori/ripustin on vaihdettu.



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

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.



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



- Paina painiketta.

Esimerkki:



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



- Paina painiketta.



- Paina painiketta.
Suoritettujen käyttösyklien määrä nollataan.



- Tallenna asetukset painamalla.



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



Esimerkki:



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 = kierrosluku

r = sentrifugin käyttösäde millimetreissä = etäisyys pyörimisakselin keskipisteestä lingon pohjaan.
Sentrifugin käyttösäde katso luku "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



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

22 Sentrifugointi, kun työstetään aineita tai ainesosia, joiden tiheys on yli 1,2 kg/dm³

Lingottaessa maksimikierrosluvulla aineiden tai ainesosten tiheys ei saa ylittää 1,2 kg/dm³.

Kun työstetään aineita tai ainesosia, 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

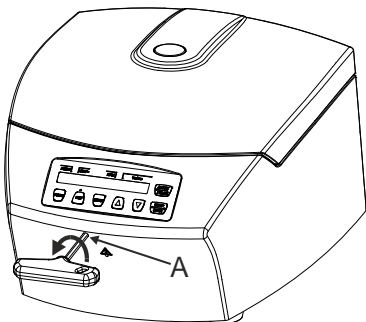
Kannen lukituksen avaaminen ei ole mahdollista moottoritoimisesti sähkökatkoksen aikana. Lukitus on silloin avattava käsin.



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



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

24.1.2 Pintadesinfiointi

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

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 materiaalmuutosten ehkäisemiseksi roottorit ja lisävarusteet tulee puhdistaa säännöllisesti saippualla tai miedolla puhdistusaineella ja kostealla rievulla. Suosittelemme puhdistamaan laitteen vähintään kerran viikossa. Lika tulee poistaa välittömästi.
- Soveltuvien puhdistusaineiden ainesosat: saippua, anioniset tensidit, ei-inoniset tensidit.
- Puhdistusaineiden käytön jälkeen puhdistusaineen jäämät on poistettava vedellä huuhtelemalla (vain sentrifugin ulkopuoli) tai kostealla rätillä pyyhkimällä.
- Roottorit ja varusteet on kuivattava välittömästi puhdistuksen jälkeen.
- Alumiiniset kulmaroottorit, säiliöt ja ripustimet on kuivumisen jälkeen rasvattava kevyesti hapottomalla rasvalla (esim. vaseliinilla).
- Roottorit ja varusteet on tarkistettava kerran viikossa kulumisen ja korroosioaurioiden varalta.



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

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 desinfiointin jälkeen.

24.2.3 Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen

- Käytettävän aineen on sovelluttava 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

Tiettyjen roottorien, ripustinten ja varusteiden käyttö on ajallisesti rajattua.

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

- usable until end of month/year: 10/2024" (voidaan käyttää kuukauden/vuoden loppuun asti: 10/2024)
- „max. cycles: 40000". (maks.käyttösyklit: 40000)



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

Sentrifugi on varustettu sykli-laskurilla, joka laskee eri roottoreiden käyttösykliä (sentrifugointien) määrän. Katso kuvaus "Sykli-laskuri"-luvusta.

24.3 Sterilointi autoklaavissa

Seuraavia tarvikkeita saa autoklaavata 121°C / 250°F:ssa (20 min):

- Swing-out-roottorit ilman ripustimia
- Supistimet

Steriliteettiasteesta ei voida tehdä todistusta.



Autoklaavissa sterilointi nopeuttaa muovien vanhenemisprosessia. Lisäksi se saattaa aiheuttaa muoveissa värinmuutoksia.

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 "1").

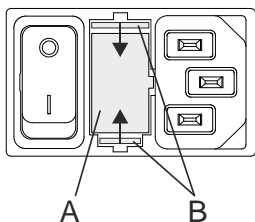
Näyttö / Häiriö		Syy	Korjaaminen
Ei näyttöä		Ei jännitettä Vialliset verkkosulakkeet.	<ul style="list-style-type: none"> - Tarkasta syöttöjännite. - Tarkasta verkkosulakkeet, katso kappale "Verkkosulakkeiden vaihtaminen". - Verkkokytkin PÄÄLLÄ
IMBALANCE		Roottoria on kuormitettu epätasaisesti.	<ul style="list-style-type: none"> - Avaa kansi, kun roottori on pysähtynyt. - Tarkasta roottorin kuormitus, katso kappale "Roottorin kuormitus". - Toista linkoaminen.
RPM > ROTOR MAX		Kierrosluku valitussa ohjelmassa suurempi kuin roottorin suurin kierrosluku.	<ul style="list-style-type: none"> - Tarkasta kierrosluku valitussa ohjelmassa ja korjaa se.
MAINS INTERRUPT		Verkkohäiriö linkoamisen aikana. (Linkoamista ei ole lopetettu.)	<ul style="list-style-type: none"> - Avaa kansi, kun roottori on pysähtynyt. - Paina  painiketta. - Toista linkoaminen tarvittaessa.
Rxxx WRONG ROTOR (xxx = roottorikoodin näyttö)		Käytetty roottori ei ole sallittu käytettäväksi tällä laitteella.	<ul style="list-style-type: none"> - Käytä roottoria, jonka käyttö on sallittu tälle laitteelle.
KEYBOARD ERROR		Vika / virhe elektroniikassa.	<ul style="list-style-type: none"> - Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS.
TACHO ERROR	1, 2, 96.1	Pyörimislukuimpulssin putoaminen ajon aikana. Ei roottoria käytössä. Vika / virhe elektroniikassa.	<ul style="list-style-type: none"> - Suorita verkon nollaus (NETZ-RESET), kun näytetty odotusaika (150 sekuntia) on kulunut umpeen. - Tarkista, onko roottori käytössä.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Vika kannen lukituksessa tai kannen kiinnitymisessä.	<ul style="list-style-type: none"> - Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS.
OVER SPEED	5	Kierrosluku liian suuri	
ROTOR ERROR	10.1 – 10.6	Virhe roottorin koodauksessa	
VERSION ERROR	12	Havaittu väärä sentrifugimalli. Vika / virhe elektroniikassa.	
UNDER SPEED	13	Kierrosluku liian pieni	

Näyttö / Häiriö		Syy	Korjaaminen
CTRL ERROR	22 – 25.4	Vika / virhe elektroniikassa.	– Suorita roottorin pysähtymisen jälkeen VERKON NOLLAUS.
CRC ERROR	27, 27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
TACHO ERR	61.22	Virhe kierrosluvun mittauksessa	– Laitetta ei saa kytkeä pois päältä niin kauan kuin näytössä on ilmoitus "Wait". Suorita verkon nollaus (NETZ-RESET), kun ilmoitus "wait ...!" ei ole enää näytössä.
FC ERROR	61.23		
FC ERROR	61.153	Vika / virhe elektroniikassa.	– Suorita VERKON NOLLAUS. – Tarkasta roottorin kuormitus, katso kappale "Roottorin kuormitus". – Toista linkoaminen.
VERS. ERR	61.154	Luvaton koneversio	– Suorita VERKON NOLLAUS.

26 Verkkosulakkeiden vaihtaminen



Ota verkkokytin pois päältä ja irrota laite verkosta!



Sulakkeenpidin (A) ja verkkosulakkeet sijaitsevat verkkokytkimen 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	Tilausno
EBA 280	1101	T 3,15 AH/250V	E997
EBA 280 S	1102	T 3,15 AH/250V	E997
EBA 280	1101-01	T 6,3 AH/250V	2266
EBA 280 S	1102-01	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 desinfiointitoimenpiteistä 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.

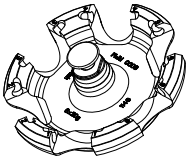

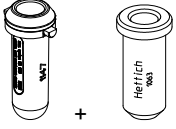















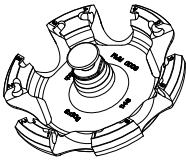

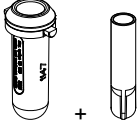











Yliviivauksella varustetulla roskakalatikkosymbolilla ilmaistaan, että laitetta ei saa hävittää talousjätteiden mukana.

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

29 Anhang / Appendix

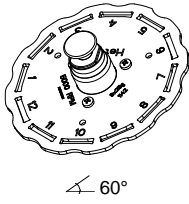







29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

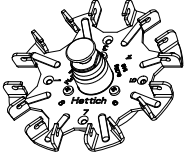












1146	1147								1147 + 1063		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\sphericalangle 90^\circ$ EBA 280: 4700 RPM EBA 280S: 6000 RPM											
	0518										2078
											
Kapazität / capacity ml	15	4,9	4,5 - 5	7,5 - 8,5	9 - 10	4 - 7	8,5 - 10	12	0,5	1,5	2,0
Maße / dimensions \varnothing x L mm	17 x 100	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 100	17 x 102	10,7 x 36	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6										
Drehzahl / speed RPM	4700 / 6000										
RZB / RCF ²⁾	3112 / 5071								1877 / 3059		1902 / 3099
Radius / radius mm	126								76		77
 9 (97%) sec									9 / 11		
 9 sec									11 / 13		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾									10 / 15		

1146	1147					1147 + 1053					
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\sphericalangle 90^\circ$ EBA 280: 4700 RPM EBA 280S: 6000 RPM											
				0501+0767	0553	---					
											
Kapazität / capacity ml	4	4 - 5,5	6	5	1,1 - 1,4	2,7 - 3	2,6 - 3,4	1,6 - 5,0	4 - 7		
Maße / dimensions \varnothing x L mm	10 x 88	15 x 75	12 x 82	12 x 75	13 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	16 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6										
Drehzahl / speed RPM	4700 / 6000										
RZB / RCF ²⁾	3112 / 5071			2865 / 4669		2816 / 4266					
Radius / radius mm	126			116		106					
 9 (97%) sec						9 / 11					
 9 sec						11 / 13					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾						10 / 15					

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

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

1142	1127-A							
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times  60°								
	0553							
								
Kapazität / capacity ml	5	1,6 - 5	2,6 - 3,4	2,7 - 3				
Maße / dimensions Ø x L mm	13 x 75	13 x 75	13 x 65	11 x 66				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12							
Drehzahl / speed RPM	5000							
RZB / RCF	2963							
Radius / radius mm	106							
 9 (97%) sec	10							
 9 sec	12							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾	10							

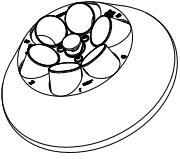






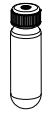
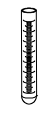



1148	1131-A				1132-A			
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  90°								
	0553				0501		2079	
								
Kapazität / capacity ml	5	1,6 - 5	2,6 - 3,4	2,7 - 3	6	4 - 5,5	10	4 - 7
Maße / dimensions Ø x L mm	13 x 75	13 x 75	13 x 65	11 x 66	12 x 82	15 x 75	17 x 70	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8							
Drehzahl / speed RPM	5000							
RZB / RCF	2991							
Radius / radius mm	107							
 9 (97%) sec	8							
 9 sec	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾	9							

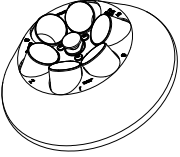




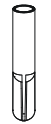


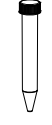



1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

2) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

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

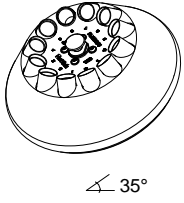







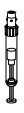


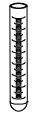


2) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

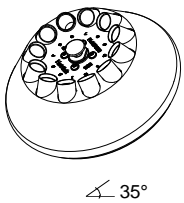

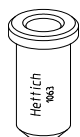














1137		1634	1633	1635							
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  36°	---										
	0521	0546	0519	0545							
Kapazität / capacity	ml	50	50	25	30	9-10	10	15	4 - 7		
Maße / dimensions Ø x L	mm	34 x 100	29 x 107	24 x 100	26 x 95	16 x 92	15 x 102	17 x 100	13 x 100		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6									
Drehzahl / speed	RPM	6000									
RZB / RCF	²⁾	4025	3904	3703	3703	3783	3783	3783	3783		
Radius / radius	mm	100	97	92	92	94	94	94	94		
 9 (97%)	sec	20									
 9	sec	17									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	7									

1137	1632	1641	1631	1635 + 1054-A					
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  36°				 + 					
	0578	0513	0509						
Kapazität / capacity	ml	7	50	15	1,6 – 5,0				
Maße / dimensions Ø x L	mm	12 x 100	29 x 115	17 x 120	13 x 75				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18	3	6	6				
Drehzahl / speed	RPM	6000							
RZB / RCF	²⁾	3944	3824	3824	2978				
Radius / radius	mm	98	95	95	74				
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	17							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	7							

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

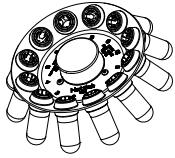





1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 2) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

1139		1054-A									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°										---	
		0553	---							0518	
				 3)						 0701	
Kapazität / capacity	ml	5		12	1,6 – 5,0	1,1 – 1,4	2,6 – 3,4	2,7 - 3	4	15	
Maße / dimensions	Ø x L	12 x 75	13 x 75	17 x 102	13 x 75	8 x 66	13 x 65	11 x 66	12 x 60	17 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12									
Drehzahl / speed	RPM	6000									
RZB / RCF	²⁾	3300	4146	3300	3300	3300	3300	3300	3260	4146	
Radius / radius	mm	82	103	82	82	82	82	82	81	103	
 9 (97%)	sec	16									
 9	sec	16									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	6									

1139					1058			1063				6305	
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°													
										0509	0507		
													
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 – 8,5	9 - 10	10	4 - 7	8	8,5 - 10	0,5	15	4	
Maße / dimensions	Ø x L	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	13 x 100	16 x 125	16 x 100	10,7 x 36	17 x 120	17 x 100	10 x 88
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		12	12		12	6	12	12	6	12	12
Drehzahl / speed	RPM	6000											
RZB / RCF	²⁾	4146	4146	4146	4146	4146	4146	4146	2777	4146	3502		
Radius / radius	mm	103	103	103	103	103	103	103	69	103	87		
 9 (97%)	sec	16											
 9	sec	16											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	6											

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

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 2) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
- 3) without lid

1133							
Winkelrotor 12-fach / (mit Dekantierhilfe) Angle rotor 12-times (with decanter aid)  $\angle 35^\circ$							
		0553	0501	0578			
							
Kapazität / capacity	ml	5	6	7			
Maße / dimensions	Ø x L mm	12 x 75	12 x 82	12 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					
Drehzahl / speed	RPM	5000					
RZB / RCF)	2879					
Radius / radius	mm	103					
 9 (97%)	sec	8					
 9	sec	10					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	18					

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

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