

ROTOFIX 46 ROTOFIX 46 H



(NL) Bedieningshandleiding	10
(DA) Betjeningsvejledning	30
(SV) Bruksanvisning	50
(FI) Käyttöohjeet	69

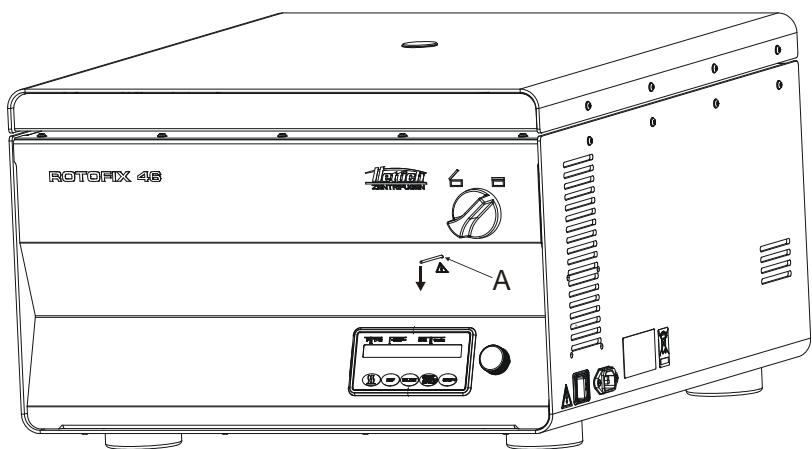


Fig. 1

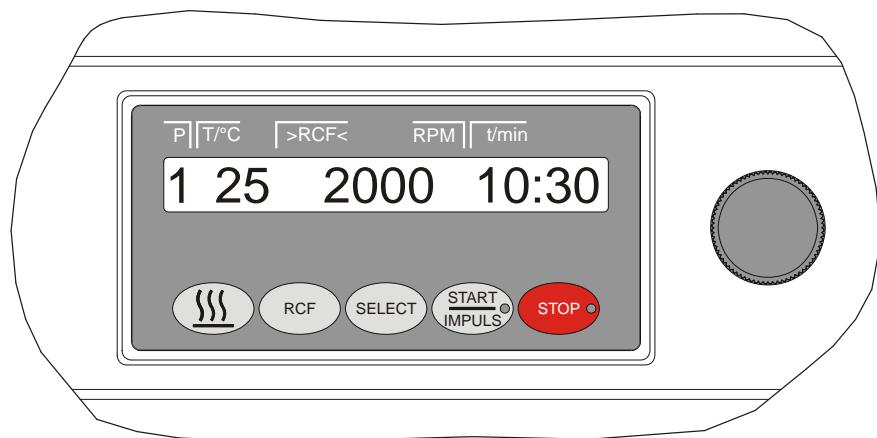


Fig. 2

EG-verklaring van overeenstemming

EF-konformitetsertsklæring

EG-försäkran om överensstämmelse

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

van de fabrikant / af fabrikanten / för tillverkare / Valmistaja

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

Hiermee verklaren wij geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat het beschreven apparaat, inclusief de accessoires volgens de accessoirelijst uit de technische documentatie van dit apparaat waarvan de overeenstemming samen met het apparaat werd beoordeeld, beantwoordt aan de richtlijn voor elektrische apparatuur voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen 2014/35/EG.

Hermed erklærer vi som eneansvarlige, at det anførte apparat opfylder direktivet 2014/35/EU for elektriske driftsmidler til brug inden for visse spændingsgrænser. Dette gælder for apparatet sammen med det konformitetskontrollerede tilbehør i henhold til tilbehørlisten i apparatets tekniske dokumentation.

Härmed förklarar vi i eget ansvar att angiven produkt, inklusive med produkten konformitetsvärderat tillbehör enligt tillbehörlistan i denna produkts tekniska dokumentation, motsvarar direktivet för elektriska driftsmedel för användning inom fastställda spänningsgränser enligt 2014/35/EG.

Vakuutamme yksinomaисella vastuullamme, että ilmoittamamme laite sekä laitteiden teknisen dokumentaation lisätarvikkeluetelossa mainitut vaatimuksenmukaisuudeltaan arviodut lisävarusteet vastaavat tiettylä jännitealueella toimivia sähkölaitteita koskevan 2014/35/EY-direktiivin asettamia vaatimuksia.

Apparaattype / Apparattyp / Apparat-yp / Laitetyyppi:

Laboratoriumcentrifuge / Laboratoriecentrifuge / Laboratoriecentrifug / Laboratoriosentrifugi

Typebeschrijving / Typebetegnelse / Typbeteckning / Typpinimike:

ROTOFIX 46 / ROTOFIX 46 H

De procedure voor de beoordeling van de overeenstemming werd uitgevoerd conform appendix IV van de richtlijn 2014/35 /EG.

Konformitetsbedømmelsesproceduren blev gennemført i henhold til tillæg IV for direktivet 2014/35 /EF.

Konformitetsutvärderingen har genomförts enligt bilaga IV i direktiv 2014/35/EG.

Vaatimustenmukaisuuden arvointi suoritettiin 2014/35/EY-direktiivin liitteen IV mukaisesti.

De volgende andere Europese richtlijnen en verordeningen werden toegepast:

- Machinerichtlijn 2006/42/EU
- EMC-richtlijn 2014/30/EU
- RoHS II richtlijn 2011/65/EU (zonder tussenkomst van een aangemelde instantie)
- Verordening (EG) nr. 1907/2006 (REACH) (zonder tussenkomst van een aangemelde instantie)

Toegepaste normen:

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

Følgende yderligere europæiske direktiver og forordninger blev anvendt:

- Maskindirektiv 2006/42/EU
- EMK-direktiv 2014/30/EU
- RoHS II direktiv 2011/65/EU (uden at et navngivet sted deltager heri)
- Forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) (uden deltagelse af et benævnt sted)

Benyttede normer:

I henhold til listen over benyttede normer, som hører til produktdokumenterne.

Följande europeiska direktiv och förordningar har tillämpats:

- Maskindirektiv 2006/42/EU
- EMK-direktiv 2014/30/EU
- RoHS II Direktiv 2011/65/EU (utan medverkan av respektive myndighet)
- Förordning (EU) nr. 1907/2006 (REACH) (utan medverkan av nämnd instans).

Använda normer:

Enligt lista över använda normer listan har bifogats produktpaketet.

Seuraavia eurooppalaisia direktiivejä ja asetuksia on sovellettu:

- Komedirektiivi 2006/42/EU
- EMC-direktiivi 2014/30/EU
- RoHS II -direktiivi 2011/65/EU (ilman mainitun tahan osallistumista)
- Asetus (EU) nro 1907/2006 (REACH) (ilman mainitun tahan osallistumista)

Sovelletut normit:

Tuotekansioon kuuluvan sovellettujen normien luetteloon mukaisesti.

Tuttlingen, 2017-07-04



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

Elektromagnetische compatibiliteit:

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

Beperking van gevaarlijke stoffen (RoHS II):

- EN 50581 „Technische documentatie voor de beoordeling van elektrische en elektronische producten met betrekking tot de beperking van gevaarlijke stoffen“.

Gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem overeenkomstig

- ISO 9001 "Kwaliteitsmanagementsystemen - Eisen"

Milieumanagementsysteem overeenkomstig

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

For dette apparat gældende normer og forskrifter

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

Elektrisk og mekanisk sikkerhed for konstruktion og afsluttende kontrol:

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

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

Elektromagnetisk forligelighed:

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

Indskrænkning farlige stoffer (RoHS II):

- EN 50581 „Teknisk dokumentation til bedømmelse af elektriske og elektroniske apparater med hensyn til indskrænkningen af farlige stoffer“

Certificeret kvalitetsstyringssystem i henhold til

- ISO 9001 "kvalitetsstyringssystemer - krav"

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" (nedsmutsningsgrad 2, installationskategori II)
- IEC 61010-2 -010 "Säkerhetsbestämmelser för elektriska mät-, styr-, regler och laboratorieinstrument - del 2-010: Speciella krav för laboratorieinstrument för uppvärming 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

Elektromagnetisk kompatibilitet:

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

Begränsning farliga ämnen (RoHS II):

- EN 50581 „Teknisk dokumentation för bedömning av elektriska och elektroniska produkter med avseende på begränsning av farliga ämnen“

Certifierat kvalitetshanteringssystem enligt

- ISO 9001 "Kvalitetshanteringssystem - Krav"

Miljöhanteringssystem enligt

- ISO 14001 "Miljöhanteringssystem - Specifikation med användningsanvisning"

Tätä laitetta koskevat normit ja määräykset

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

Rakenteen sähköinen ja mekaaninen turvallisuus ja lopputarkastus:

Normisarja: IEC 61010 (vastaan normisarjaa DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Sähköisten mittaus-, ohjaus- ja laboratoriolaitteiden turvallisuus - Osa 1: Yleiset vaatimukset" (liikaisuusaste 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"

Sähkömagneettinen yhteensopivuus:

- IEC 61326-1 "Sähkölaitteet mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön – EMC-vaatimukset - Osa 1: Yleiset vaatimukset"

Vaarallisten aineiden käytön rajoittaminen (RoHS II):

- EN 50581 "Tekninen dokumentaatio sähkö- ja elektroniikkatuotteiden arviontiin koskien vaarallisten aineiden käytön rajoittamista"

Sertifioitu laadunhallintajärjestelmä:

- ISO 9001 "Laadunhallintajärjestelmät - Vaatimukset"

Ympäristöjärjestelmä:

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

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



© 2010 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 förbehålls! , Oikeudet muutoksiin pidätetään!

AB4600NLDASVFI / Rev. 04/ 07.17

Inhoudsopgave

1	Reglementair gebruik.....	12
2	Restrisico's	12
3	Technische gegevens.....	12
4	Veiligheidsaanwijzingen.....	13
5	Betekenis van de symbolen.....	15
6	Leveromvang.....	15
7	Uitpakken van de centrifuge	15
8	Inbedrijfstelling.....	16
9	Deksel openen en sluiten	16
9.1	Deksel openen.....	16
9.2	Deksel sluiten	16
10	Montage en demontage van de rotor	16
11	Beladen van de rotor	17
12	Bio-veiligheidssystemen afsluiten	18
13	Bedienings- en weergave-elementen.....	19
13.1	Draaiknop	19
13.2	Toetsen van het bedieningsveld	19
13.3	Instelmogelijkheden	19
14	Centrifugeringsparameters invoeren	20
15	Programmering	20
15.1	Programma-invoer / -wijziging.....	20
15.2	Programmaoproep	20
16	Centrifugering.....	21
16.1	Centrifugering met tijdsinstelling	21
16.2	Continue werking	21
16.3	Korte centrifugering.....	21
17	Noodstop	21
18	Akoestisch signaal	22
19	Bedrijfsurencontrole	22
20	Verwarming (alleen bij centrifuge met verwarming)	22
20.1	Tijdvertraagde verwarming.....	22
20.2	Rotor voorverwarmen	23
21	Relatieve centrifugaalversnelling (RCF)	23
22	Centrifugeren van stoffen of stofmengsels, met een hogere dichtheid dan 1,2 kg/dm ³	23
23	Rotorherkenning.....	24
24	Noodontgrendeling.....	24
25	Verzorging en onderhoud.....	24
25.1	Centrifuge (behuizing, deksel en centrifugeruimte).....	25
25.1.1	Oppervlaktereiniging en -onderhoud.....	25
25.1.2	Oppervlakte desinfectie	25
25.1.3	Verwijderen van radioactieve besmettingen	25
25.2	Rotoren en accessoires	26
25.2.1	Reiniging en onderhoud.....	26

25.2.2	Desinfectie	26
25.2.3	Verwijderen van radioactieve besmettingen	27
25.2.4	Draagpennen	27
25.2.5	Rotoren en accessoires met beperkte gebruiksduur	27
25.3	Steriliseren	27
25.4	Centrifugeervaten	27
26	Storingen	28
27	Apparaten terugsturen	29
28	Afvalverwerking	29
29	Anhang / Appendix	89
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories	89
29.1.1	ROTOFIX 46 / 46 H	89
29.1.2	ROTOFIX 46	91

1 Reglementair gebruik

Het onderhavige apparaat is een centrifuge, die uitsluitend werd ontworpen voor het scheiden van stoffen of stofmengsels met een dichtheid van max. 1,2 kg/dm³ en dus ook alleen voor dit gebruiksdoeleinde bestemd is.

Een andere of uitgebreidere toepassing geldt als oneigenlijk. Uitgezonderd is ook het centrifugeren van stoffen van menselijke oorsprong in het kader van klinische processen. Voor hieruit voortkomende beschadigingen aanvaardt de firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG geen aansprakelijkheid.

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

2 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.

3 Technische gegevens

Fabrikant	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen						
Model	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H				
Type	4600	4600-01	4600-50	4600-51			
Netspanning ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~			
Netfrequentie	50 – 60 Hz						
Aansluitwaarde	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA			
Stroomopname	2.5 A	5.2 A	2.5 A	5.3 A			
Capaciteit max.	4 x 290 ml						
Toegelaten dichtheid	1.2 kg/dm ³						
Toerental (RPM)	4000	2000					
Versnelling (RCF)	3095	984					
Kinetische energie	5700 Nm						
Controleplicht (BGR 500)	nee						
Omgevingscondities (EN / IEC 61010-1)	<ul style="list-style-type: none"> – Opstellingsplaats – Hoogte – Omgevingstemperatuur – Luchtvochtigheid – Overspanningcategorie (IEC 60364-4-443) – Vervuilingsgraad alleen in binnenruimten tot 2000 m boven normaal nulpunt 2°C tot 35°C maximale relatieve luchtvochtigheid 80% voor temperaturen tot 31°C, lineair afnemend tot 50% relatieve luchtvochtigheid bij 40°C.. II 2						
Beschermingsklasse	I						
niet geschikt voor gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving.							
EMC	<ul style="list-style-type: none"> – Uitzending van stoerstraling, Stoorbestendigheid EN / IEC 61326-1, klasse B FCC Class B EN / IEC 61326-1, klasse B FCC Class B						
Geluidsniveau (rotorafhankelijk)	≤ 66 dB(A)		≤ 46 dB(A)				
Afmetingen	<ul style="list-style-type: none"> – Breedte – Diepte – Hoogte 538 mm 647 mm 345 mm						
Gewicht	ca. 60 kg						

4 Veiligheidsaanwijzingen

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

- 
- De centrifuge moet zodanig geplaatst worden, dat deze stabiel kan functioneren.
 - Voor gebruik van de centrifuge in ieder geval controleren of de rotor stevig vastzit.
 - Tijdens een centrifugatieloop mogen conform EN / IEC 61010-2-020, in een veiligheidsbereik van 300 mm om de centrifuge heen, zich geen personen, gevaarlijke stoffen en voorwerpen bevinden.
 - Rotoren, ophangingen en accessoires die duidelijk tekenen van corrosie of mechanische beschadiging vertonen, of waarvan de gebruiksduur verkopen is, mogen niet meer worden gebruikt.
 - De centrifuge mag niet meer in gebruik worden genomen, wanneer de centrifugeruimte veiligheidsrelevante beschadigingen vertoont.
 - Bij vrijzwaaiende rotoren moeten de draagpennen regelmatig worden ingeget (Hettich-smeervet nr. 4051), om een gelijkmatig vrijzwaaien van de ophangingen te garanderen.
 - Bij centrifuges zonder temperatuurregeling kan er bij een verhoogde kamertemperatuur en/of bij frequent gebruik van het apparaat een verhitting van de centrifugeruimte ontstaan. Een temperatuurgerelateerde verandering van het montermateriaal 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 $1,2 \text{ kg/dm}^3$ niet overschrijden.
 - Centrifugeren met ontoegelaten onbalans is niet toegestaan.
 - De centrifuge mag niet worden gebruikt in een explosiegevaarlijke omgeving.
 - Het centrifugeren met:
 - brandbaar of explosief materiaal
 - materialen, die chemisch met een hoge energie met elkaar reageren is verboden.
- Bij het centrifugeren van petrochemische monsters overeenkomstig de bepalingen van de ASTM-standaard moet er door de gebruiker een risicobeoordeling worden uitgevoerd.

- Bij het centrifugeren van gevaarlijke stoffen of stofmengsels, die toxicisch, radioactief of besmet zijn met pathogene micro-organismen, moeten door de gebruiker aangepaste maatregelen worden getroffen.
Er moeten steeds centrifugeervaten met speciale schroefsluitingen voor gevaarlijke substanties worden gebruikt.
Bij materialen van risicogroep 3 en 4 moet naast de afsluitbare centrifugeervaten een bio-veiligheidssysteem worden gebruikt (zie handboek "Laboratory Bio-safety Manual" van de Wereldgezondheidsorganisatie).
Bij een bio-veiligheidssysteem verhindert een bio-afdichting (afdichtingsring) dat er druppeltjes en aërosols ontsnappen.
Wanneer de ophanging van een bio-veiligheidssysteem zonder het deksel wordt gebruikt, dan moet de afdichtingsring van de ophanging worden verwijderd om een beschadiging van de afdichtingsring tijdens het centrifugeerproces te vermijden.
Beschadigde bio-veiligheidssystemen zijn niet meer microbiologisch dicht.
Zonder gebruik van een bio-veiligheidssysteem is een centrifuge overeenkomstig de norm EN / IEC 61010-2-020 niet microbiologisch dicht.
Bij het sluiten van een bio-veiligheidssysteem moeten de instructies in het hoofdstuk "Bio-veiligheidssystemen afsluiten" worden opgevolgd.
Leverbare bio-veiligheidssystemen zie hoofdstuk "Bijlage/appendix, Rotoren en accessoires/Rotors and accessories". In geval van twijfel moet daarover informatie worden ingewonnen bij de fabrikant.
- Het in werking zetten van de centrifuge met sterk corroderende stoffen, die de mechanische sterkte van rotoren, 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 DGU voorschrift 3, door een deskundige uitgevoerd worden.

5 Betekenis van de symbolen



Symbool op het apparaat:

Let op, algemeen gevraapunt.

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 gevaaelijk punt.

Dit pictogram duidt op aanwijzingen in verband met veiligheid en wijst op eventuele gevaaelijke 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 hete oppervlakken.

Niet-inachtneming van deze aanwijzing kan leiden tot lichamelijke letsels en materiële schade.



Symbool in dit document:

Dit pictogram geeft belangrijke feiten aan.



Symbool op het apparaat en in dit document:

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

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

6 Leveromvang

- 1 Aansluitkabel
- 1 Zeskante stiftsleutel
- 1 Smeervet voor draagpen
- 1 Bedieningshandleiding
- 1 Aanwijzingsblad transportbeveiliging

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

7 Uitpakken van de centrifuge

- Het karton langs boven wegnemen en de bekleding verwijderen.



Niet optillen aan de frontklep.

Het gewicht van de centrifuge in acht nemen, zie hoofdstuk "Technische gegevens".

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

8 Inbedrijfstelling

- De 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").
Het machinetype en de programmaversie worden weergegeven, de LED's branden. Na 15 seconden wordt **OPEN OEFFNEN** weergegeven.
- Het deksel openen.
De laatst gebruikte centrifugegegevens worden weergegeven.
- De transportbeveiliging verwijderen, zie aanwijzingsblad "Transportbeveiliging".

9 Deksel openen en sluiten

9.1 Deksel openen



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

- Draagreep op het voorscherm naar links draaien.
- Het deksel openen.

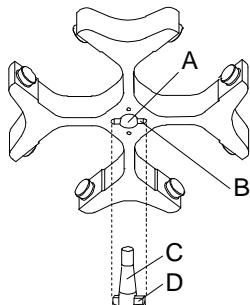
9.2 Deksel sluiten



Het deksel niet dichtslaan.

- Het deksel opleggen en de voorwand van het deksel lichtjes neerdrukken.
- Draagreep aan het frontschermer naar rechts draaien.

10 Montage en demontage van de rotor



Montage van de rotor:



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

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

Demontage van de rotor:

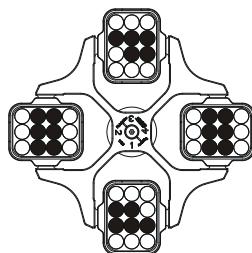
- De spanmoer tegen de klok in losdraaien en tot aan het drukpunt voor het afdijken draaien. Nadat het drukpunt voor het afdijken bereikt is, komt de rotor los van de conus van de motoras.
- De spanmoer draaien, tot de rotor van de motor kan worden afgetild.

11 Beladen van de rotor

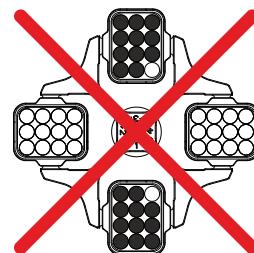


Standaard centrifugebuizen van glas zijn niet bestand tegen g-waarden hoger dan 4000 (DIN 58970, pagina 2).

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



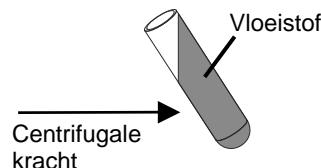
Rotor is gelijkmatig beladen



Niet toegestaan!
Rotor is ongelijkmatig beladen

- Op bepaalde ophangingen is het gewicht van de maximale lading of het gewicht van de maximale lading en het maximale gewicht van de compleet gevulde ophanging aangegeven. Deze gewichten mogen niet overschreden worden. Voor uitzonderlijke gevallen zie hoofdstuk "Centrifuger van stoffen of stofmengsels, met een hogere dichtheid dan 1,2 kg/dm³". De gewichtsaanduiding van de maximale lading omvat het totaalgewicht van adapter, centrifugeervat en inhoud.
- Bij buizen met rubberen segmenten moet zich onder de centrifugeerbuis steeds **hetzelfde** aantal rubberen segmenten bevinden.
- De centrifugeerbuis 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 centrifugeerbussen slechts zo ver worden gevuld, dat er tijdens het centrifugeerproces geen vloeistof uit de buisen kan worden geslingerd.

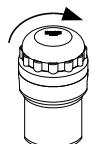


- Bij het laden van de hoekrotoren mag er geen vloeistof in de hoekrotoren en in de centrifugerruimte terechtkomen.
- Bij het laden van de ophangingen van de vrijzwaaiende rotoren en bij het vrijzwaaien van de ophangingen tijdens het centrifugeerproces mag er geen vloeistof in de ophangingen en in de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

12 Bio-veiligheidssystemen afsluiten

! Om dichtheid te waarborgen, moet het deksel van een bio-veiligheidssysteem vast afgesloten worden.
Om te voorkomen dat de afdichtingsring verdraaid wordt tijdens het openen en sluiten van het deksel moet de afdichtingsring licht ingewreven worden met talkpoeder of een rubber-onderhoudsmiddel.
Wordt de ophanginrichting van een bio-veiligheidssysteem zonder het deksel gebruikt, moet de afdichting van de ophanginrichting worden verwijderd om beschadiging van de afdichtring tijdens het centrifugeerverloop te vermijden. Beschadigde afdichtringen mogen niet meer voor het afdichten van het bio-veiligheidssysteem worden gebruikt.
Leverbare bio-veiligheidssystemen, zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". In geval van twijfel kunt u meer informatie opvragen bij de fabrikant.

Deksel met schroefsluiting



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

13 Bedienings- en weergave-elementen

Zie afbeelding op pagina 2.

Fig. 2: Weergave- en bedieningsveld

13.1 Draaiknop



Voor het instellen van de afzonderlijke parameters.

Als u tegen de wijzers van de klok in draait, wordt de waarde lager. Draait u met de wijzers van de klok mee, dan wordt de waarde hoger.

13.2 Toetsen van het bedieningsveld



- Keuzetoets voor het selecteren van de afzonderlijke parameters.

Door iedere volgende druk op de toets wordt de volgende parameter geselecteerd.



- Centrifugatie starten. De LED in de toets brandt tijdens de centrifugatie, zolang de rotor draait.
- Kortstondige centrifugatie.

De centrifugatie vindt plaats, zolang de toets ingedrukt wordt gehouden. De LED in de toets brandt tijdens de centrifugatie, zolang de rotor draait.

- Ingevoerde gegevens en wijzigingen opslaan.



- Centrifugatie beëindigen.

De rotor loopt met de vooraf ingestelde remtrap uit. De LED in de toets brandt tot de rotor stilstaat. Twee keer indrukken van de toets activeert de NOODSTOP.

- Verlaten van de parameterinvoer.



- Omschakelen tussen RPM- en RCF-weergave.
RCF-waarden worden in > < weergegeven.



- Voorverwarming starten.
Het voorverwarmingstoerental is instelbaar. Deze is vooraf ingesteld op 500 RPM.

13.3 Instelmogelijkheden

PROG RCL Programmaplaats van het op te roepen programma.

t/min Looptijd. Instelbaar van 0 - 99 min, in stappen van 1 min.

t/sec Looptijd. Instelbaar van 0 - 59 s, in stappen van 1 seconde.

Continue werking " ∞ ". Parameters **t/min** en **t/sec** op nul zetten.

RPM Toerental. Een getallenwaarde is instelbaar van 500 RPM tot het maximale toerental van de rotor. Maximale toerental van de rotor zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Instelbaar in stappen van 10.

RAD/mm Centrifugeerradius. Invoer in mm. Centrifugeerradius zie hoofdstuk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". De invoer van de radius is alleen mogelijk, wanneer de RCF-weergave (> RCF <) is gekozen.

RCF Relatieve centrifugaalversnelling. Een getallenwaarde is instelbaar, resulterend in een toerental gelegen tussen 500 RPM en het maximale toerental van de rotor. Instelbaar tot 100 in stappen van 1 en vanaf 100 in stappen van 10. De RCF-waarde wordt automatisch op de toerentalstap naar boven of beneden afgerond. De invoer van de RCF is alleen mogelijk, wanneer de RCF-weergave (> RCF <) is gekozen.

	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).
T/°C	Gewenste temperatuurwaarde (alleen bij centrifuge met verwarming). Instelbaar van 10°C tot 90°C, in stappen van 1°C.
T delay/min	Vertragingstijd van de verwarming (alleen bij centrifuge met verwarming). Instelbaar van 0 tot 99 min, in stappen van 1 minuut.
PROG STO	Programmaplaats waarop het programma wordt opgeslagen. Er kunnen 9 programma's worden opgeslagen (programmaplaatsen 1 - 2 - 3 - ... 9). De programmaplaats # dient als buffergeheugen voor gewijzigde instellingen.

14 Centrifugeringssparameters invoeren

Indien na de selectie of tijdens de invoer van parameters 8 seconden lang geen toets wordt ingedrukt, dan worden op het display weer de vorige waarden weergegeven. De invoer van de parameters moet dan opnieuw worden uitgevoerd.

- Met de toets **RCF** de RPM- of RCF-weergave selecteren. RCF-waarden worden in > < weergegeven.
- Met de toets **SELECT** de gewenste parameters selecteren en met de draaiknop **Ø** instellen. Om de duurloop in te stellen moeten de parameters **t/min** en **t/sec** met de draaiknop **Ø** op nul worden gezet. De continuloop wordt op het scherm door het pictogram "∞" weergegeven.
- Na de invoer van alle parameters de toets **START / IMPULS** indrukken, om de instellingen op programmaplaats # op te slaan. Als bevestiging wordt kort *** ok *** weergegeven.

De gegevens op programmaplaats # worden bij iedere invoer van parameters en het indrukken van de toets **START / IMPULS** overschreven.

15 Programmering

15.1 Programma-invoer / -wijziging

Indien na de selectie of tijdens de invoer van parameters 8 seconden lang geen toets wordt ingedrukt, dan worden op het display weer de vorige waarden weergegeven. De invoer van de parameters moet dan opnieuw worden uitgevoerd.

- Met de toets **RCF** de RPM- of RCF-weergave selecteren. RCF-waarden worden in > < weergegeven.
- Met de toets **SELECT** de gewenste parameters selecteren en met de draaiknop **Ø** instellen. Om de duurloop in te stellen moeten de parameters **t/min** en **t/sec** met de draaiknop **Ø** op nul worden gezet. De continuloop wordt op het scherm door het pictogram "∞" weergegeven.
- Met de toets **SELECT** de parameter **PROG STO** selecteren en met de draaiknop **Ø** de gewenste programmaplaats instellen.
- De toets **START / IMPULS** indrukken, om de instellingen op de gewenste programmaplaats op te slaan. Als bevestiging wordt kortstondig *** ok *** weergegeven.
Als de toets **START / IMPULS** wordt ingedrukt, zonder dat de parameter **PROG STO** geselecteerd is, dan worden de instellingen altijd op programmaplaats # opgeslagen.

De vorige gegevens van de programmaplaats worden bij het opslaan overschreven.

15.2 Programmaoproep

- Met de toets **SELECT** de parameter **PROG RCL** selecteren en met de draaiknop **Ø** de gewenste programmaplaats instellen.
- De toets **START / IMPULS** indrukken. De centrifugatiegegevens van de geselecteerde programmaplaats worden weergegeven.
- De parameters kunnen door het indrukken van de toets **SELECT** worden gecontroleerd. Om de parameterweergave te verlaten de toets **STOP** indrukken of 8 seconden lang geen toets indrukken.

16 Centrifugering



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



Wordt het toegelaten gewichtsverschil binnen de lading van de rotor overschreden, dan schakelt de aandrijving tijdens het starten uit, de onbalansweergave licht op en **IMBALANCE** wordt weergegeven.

Een centrifugering kan op ieder ogenblik worden afgebroken door het indrukken van de toets **STOP**.

Tijdens de centrifugering kunnen parameters worden geselecteerd en gewijzigd (zie hoofdstuk "Centrifugeringparameters invoeren").

Met de toets **RCF** kan op ieder ogenblik worden omgeschakeld tussen de RPM- en RCF-weergave. Wordt er gewerkt met de RCF-weergave, dan is de invoer van een centrifugeerradius nodig.

Wordt **OPEN OEFFNEN** (= OPENEN) weergegeven, dan is een verdere bediening van de centrifuge pas mogelijk na eenmalig openen van het deksel.

Indien **R xx n-max xxxx** wordt weergegeven, heeft geen centrifugeerproces plaatsgevonden omdat van tevoren de rotor werd vervangen, zie hoofdstuk "Rotorherkenning".

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

16.1 Centrifugering met tijdsinstelling

- Tijd instellen of een programma met tijdsinstelling oproepen (zie hoofdstuk "Programmering").
- De toets **START / IMPULS** indrukken. De LED in de toets **START / IMPULS** brandt zolang de rotor draait.
- Na afloop van de tijd of bij beëindiging van de centrifugering door het indrukken van de toets **STOP**, vindt de uitloop plaats met het geselecteerde remniveau. Het remniveau wordt weergegeven.

Tijdens de centrifugering worden het toerental van de rotor of de daaruit resulterende RCF-waarde, de temperatuur van het monster (alleen bij centrifuge met verwarming) en de resterende tijd weergegeven.

16.2 Continue werking

- Symbool ∞ instellen of een programma voor continue werking oproepen (zie hoofdstuk "Programmering").
- De toets **START / IMPULS** indrukken. De LED in de toets **START / IMPULS** brandt zolang de rotor draait. De tijdtelling begint bij 00:00.
- De toets **STOP** indrukken om de centrifugering te beëindigen. De uitloop vindt plaats met het geselecteerde remniveau. Het remniveau wordt weergegeven.

Tijdens de centrifugering worden het toerental van de rotor of de daaruit resulterende RCF-waarde, de temperatuur van het monster (alleen bij centrifuge met verwarming) en de afgelopen tijd weergegeven.

16.3 Korte centrifugering

- De toets **START / IMPULS** ingedrukt houden. De LED in de toets **START / IMPULS** brandt zolang de rotor draait. De tijdtelling begint bij 00:00.
- De toets **START / IMPULS** weer loslaten om de centrifugering te beëindigen. De uitloop vindt plaats met het geselecteerde remniveau. Het remniveau wordt weergegeven.

Tijdens de centrifugering worden het toerental van de rotor of de daaruit resulterende RCF-waarde, de temperatuur van het monster (alleen bij centrifuge met verwarming) en de afgelopen tijd weergegeven.

17 Noodstop

- De toets **STOP** 2x indrukken.

Bij de noodstop vindt de uitloop plaats met remniveau 9 (kortste uitlooptijd). Het remniveau 9 wordt weergegeven. Was het remniveau 0 ingesteld, dan duurt de uitlooptijd om technische redenen langer dan met remniveau 9.

18 Akoestisch signaal

Het akoestisch signaal weerlinkt:

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

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

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

- De toets **SELECT** 8 s ingedrukt houden.
Na 8 s verschijnt **SOUND / BELL** op het display.
- Met de draaiknop **OFF** (uit) of **ON** (aan) instellen.
- De toets **START / IMPULS** indrukken om de instelling op te slaan.
Als bevestiging wordt kort *** **ok** *** weergegeven.

19 Bedrijfsurencontrole

De controle van de bedrijfsuren is alleen mogelijk bij stilstand van de rotor.

- De toets **SELECT** 8 s ingedrukt houden.
Na 8 s verschijnt **SOUND / BELL** op het display.
- De toets **SELECT** nogmaals indrukken.
De bedrijfsuren (**CONTROL:**) van de centrifuge worden weergegeven.
- Om de weergave van de bedrijfsduur te verlaten de toets **STOP** indrukken.

20 Verwarming (alleen bij centrifuge met verwarming)



Verbrandingsgevaar! De centrifugeruimte en verschillende delen van de behuizing worden verwarmd.
De centrifugeruimte en de betreffende delen van de behuizing niet aanraken.



Groefophangwerk, ophangwerk, hulzen en inzetstukken van kunststof, mogen alleen bij temperaturen tot maximaal 40°C / 104°F gebruikt worden.



De temperatuur in de centrifugeruimte stijgt tijdens het centrifugeerproces ook bij een uitgeschakelde verwarming. De temperatuurverhoging (monsterverwarming) is afhankelijk van de gebruikte rotor, het ingestelde toerental en de looptijd (zie hoofdstuk "Bijlage/Appendix, Rotoren en accessoires/Rotors and accessories"). Een lagere temperatuur dan deze temperatuur kan niet worden bereikt, aangezien het apparaat niet over een koeling beschikt.

Wij raden aan het apparaat te gebruiken voor centrifugeerprocessen met temperaturen van 40°C tot 90°C.

Tijdens het centrifugeerproces wordt indien nodig de centrifugeerruimte tot de vooraf gekozen temperatuur verwarmd.

Bij stilstand van de rotor is de verwarming uitgeschakeld.

De gewenste temperatuurwaarde kan worden ingesteld van 10°C tot 90°C.

20.1 Tijdvertraagde verwarming

Indien nodig kan ingesteld worden, dat na het starten van de centrifugatieloop de verwarming tijdvertraagd plaatsvindt.

De vertragingstijd **T delay/min** is van 0 tot 99 minuten, in stappen van 1 minuut instelbaar. Als tijdsvertraging niet gewenst is, moet "0" ingesteld worden. Vertragingstijd instellen, zie hoofdstuk "Centrifugatieparameters invoeren".

20.2 Rotor voorverwarmen

- De toets  indrukken. De LED in de toets  brandt zolang de rotor draait.
- De toets  indrukken om de voorverwarming te beëindigen. De uitloop vindt plaats met het geselecteerde remniveau. Het remniveau wordt weergegeven.

Tijdens de centrifugering worden het toerental van de rotor of de daaruit resulterende RCF-waarde, de temperatuur van het monster en de afgelopen tijd weergegeven.

Het voorverwarmingstoerental is van 500 RPM t/m maximaal toerental van de rotor in stappen van 10 instelbaar. Deze is vooraf ingesteld op 500 RPM.

Het voorverwarmingstoerental kan, bij stilstand van de rotor en geopend deksel, als volgt ingesteld worden:

- De toets  8 seconden ingedrukt houden.
Het ingestelde voorverwarmingstoerental **RPM = XXXX** wordt weergegeven.
- Met de draaiknop  het gewenste voorverwarmingstoerental instellen.
- De toets  indrukken om de instelling op te slaan.

Als bevestiging wordt kort *** ok *** weergegeven.

Om de voorverwarmingstoerental-weergave te verlaten de toets  indrukken of 8 seconden lang geen toets indrukken.

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:

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

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

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

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

Het toegestane toerental kan met de volgende formule berekend worden:

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

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

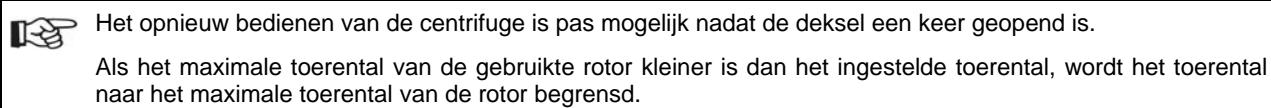
$$\text{n}_{\text{red}} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} \times 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

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

23 Rotorherkenning

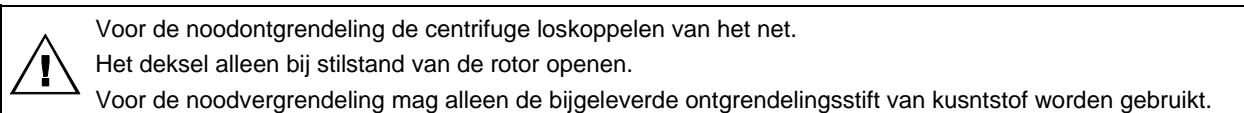
Na het starten van iedere centrifugatieloop wordt een rotorherkenning uitgevoerd.

Als de rotor vervangen werd, wordt de centrifugatieloop na de rotorherkenning afgebroken. De rotorcode (R xx) alsmede het maximale toerental (n-max=xxxxx) van de rotor worden weergegeven.



24 Noodontgrendeling

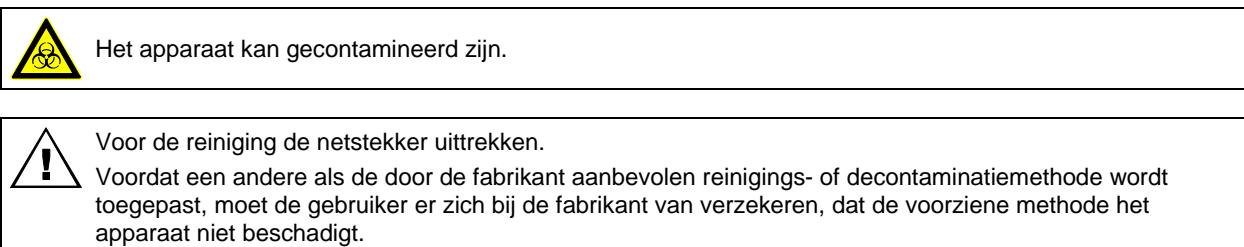
Bij een stroomuitval kan het deksel niet worden geopend. Er moet een manuele noodontgrendeling worden uitgevoerd.



Zie afbeelding op pagina 2.

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

25 Verzorging en onderhoud



- 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 desinfecteermiddelen worden gebruikt, die:
 - binnen een pH-bereik van 5 - 8 liggen,
 - geen bittende 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.

25.1 Centrifuge (behuizing, deksel en centrifugeruimte)

25.1.1 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 aanhechende 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.

25.1.2 Oppervlaktedesinfectie

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

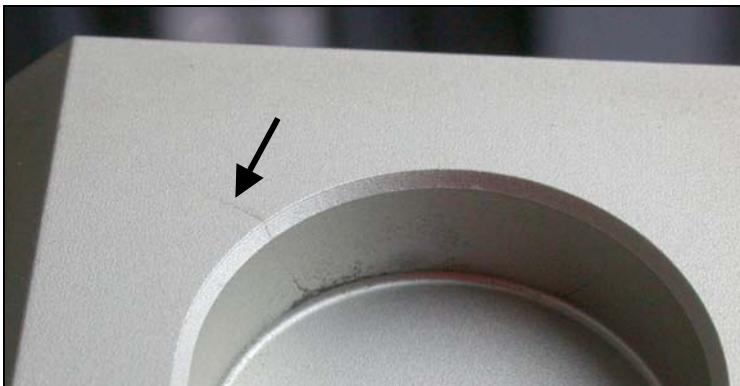
25.1.3 Verwijderen van radioactieve besmettingen

- 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.

25.2 Rotoren en accessoires

25.2.1 Reiniging en onderhoud

- Om corrosie en materiaalveranderingen te voorkomen moeten de rotors en de accessoires regelmatig met zeep of een mild reinigingsmiddel en een vochtige doek worden gereinigd. De reiniging wordt minstens één keer per week aanbevolen. Verontreinigingen moeten onmiddellijk worden verwijderd.
- Bestanddelen van geschikte reinigingsmiddelen:
zeep, anionische oppervlakteactieve stoffen, niet-ionische oppervlakteactieve stoffen.
- Na het gebruik van reinigingsmiddelen moeten de resten van het reinigingsmiddel worden verwijderd door na te spoelen met water (uitsluitend buiten de centrifuge) of door na te vegen met een vochtige doek.
- De rotoren en de accessoires moeten onmiddellijk na de reiniging worden gedroogd.
- Hoekrotoren, reservoir en festoon uit aluminium moeten na het drogen lichtjes worden ingevet met een zuurvrij vet bijv. vaseline.
- Bij bio-veiligheidssystemen moeten de afdichtingsringen wekelijks worden gereinigd.
De afdichtingsringen zijn vervaardigd uit siliconen. Om de dichtheid van de bio-veiligheidssystemen te garanderen, mogen de afdichtingsringen na de reiniging of na het steriliseren niet worden behandeld met talkpoeder.
Voor ieder gebruik van het bio-veiligheidssysteem moeten alle onderdelen van het bio-veiligheidssysteem visueel worden gecontroleerd op beschadiging. Bovendien moet de correcte inbouwpositie van de afdichtingsring of van de afdichtingsringen van het bio-veiligheidssysteem worden gecontroleerd.
De beschadigde onderdelen van het bio-veiligheidssysteem moeten onmiddellijk worden vervangen.
Bij tekenen van scheurvorming, bros worden of slijtage moet de desbetreffende afdichtingsring onmiddellijk worden vervangen. Bij deksels met niet-vervangbare afdichtingsringen moet het volledige deksel worden vervangen.
Leverbare bio-veiligheidssystemen zie hoofdstuk "Bijlage/appendix, Rotoren en accessoires/Rotors and accessories".
- Om corrosie ten gevolge van vocht tussen rotor en motoras te verhinderen, moet de rotor minstens één maal per maand worden gedemonteerd, gereinigd en de motoras lichtjes worden ingevet.
- D De rotoren en de accessoires moeten wekelijks worden gecontroleerd op slijtage en corrosieschade.
Bij vrijzwaiende rotoren moeten vooral het bereik van de draagpennen en bij ophangingen de groeven en de bodem op scheuren worden gecontroleerd.
Voorbeeld: Scheur in het gebied van de groef



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

- De rotor wekelijks controleren op vaste zitting.

25.2.2 Desinfectie

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

25.2.3 Verwijderen van radioactieve besmettingen

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

25.2.4 Draagpennen

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

25.2.5 Rotoren en accessoires met beperkte gebruiksduur

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

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

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



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

25.3 Steriliseren

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

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

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



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

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

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

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

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

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

25.4 Centrifugeervaten

- Bij lekkages of na het breken van centrifugebuizen moeten gebroken delen van buizen, glassplinters en uitgelopen centrifugeinhouden 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.

26 Storingen

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

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

	Een SPANNINGSRESET uitvoeren: <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 indicatie	---	geen spanning. Uitschakeling van de overspanningsbeveiliging.	<ul style="list-style-type: none"> - Verzorgingsspanning controleren. - Netschakelaar AAN.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Tacho defect. Motor, elektronica defect.	<ul style="list-style-type: none"> - Deksel openen. - De spanningschakelaar uitschakelen (schakelaarstand "0"). - Ten minste 10 seconden wachten. - De rotor met da hand krachtig draaien. - De spanningschakelaar weer inschakelen (schakelaarstand "I"). Tijdens het inschakelen moet de rotor draaien
CONTROL - ERROR	8	Fout dekselvergrendeling c.q. dekselsluiting.	<ul style="list-style-type: none"> - Deksel openen. - De belading van de rotor controleren, zie hoofdstuk "Beladen van de rotor". - De centrifugecyclus herhalen.
IMBALANCE	---	De rotor is ongelijkmatig beladen.	<ul style="list-style-type: none"> - Deksel openen. - De belading van de rotor controleren, zie hoofdstuk "Beladen van de rotor". - De centrifugecyclus herhalen.
CONTROL - ERROR	4, 6	Fout dekselvergrendeling c.q. dekselsluiting.	<ul style="list-style-type: none"> - Een SPANNINGRESET uitvoeren.
N > MAX	5	Toerental de hoog	
N < MIN	13	Toerental de laag	
MAINS INTERRUPT	---	Stroomonderbreking tijdens de centrifugecyclus. (De centrifugecyclus werd niet beëindigd.)	<ul style="list-style-type: none"> - Deksel openen. - Toets  indrukken. - Indien nodig de centrifugecyclus herhalen.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Fout rotorcodering	<ul style="list-style-type: none"> - Deksel openen.
CONTROL-ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Fout / defect elektronica	<ul style="list-style-type: none"> - Een SPANNINGRESET uitvoeren.
CONTROL-ERROR	23	Fout / defect bedieningseenheid.	
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Fout / defect elektronica.	
° C * - ERROR	51 - 53, 55	Fout / defect elektronica.	
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Fout / defect elektronica / motor.	
SYNC-ERROR	90	Fout / defect elektronica.	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Fout / defect onbalanssensor.	
KEYBOARD-ERROR	---	Fout / defect bedieningseenheid.	
NO ROTOR	---	Geen rotor ingebouwd.	<ul style="list-style-type: none"> - Deksel openen. - Rotor inbouwen.
N > ROTOR MAX	---	Toerental in het gekozen programma is groter dan het maximale toerental van de rotor. De rotor werd vervangen. De ingebouwde rotor heeft een hoger maximaal toerental dan de voorheen gebruikte rotor, en werd nog niet door de rotorherkenning herkend.	<ul style="list-style-type: none"> - Toerental in het geselecteerde programma controleren en corrigeren. - Een toerental, tot het maximale toerental van de voorheen gebruikte rotor, instellen. De toets  indrukken, om een rotorherkenning uit te voeren, zie hoofdstuk "Rotorherkenning".

27 Apparaten terugsturen



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

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

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

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

Wij vragen uw begrip daarvoor.

28 Afvalverwerking

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

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

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



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

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

Indholdsfortegnelse

1	Forskriftsmæssig anvendelse	32
2	Restrisici	32
3	Tekniske data	32
4	Sikkerhedshenvisninger.....	33
5	Symbolernes betydning	35
6	Leveringsomfang	35
7	Udpakning af centrifugen	35
8	Idriftsættelse	36
9	Åbning og lukning af låg	36
9.1	Åbning af låg	36
9.2	Lukning af låg	36
10	Ind- og udbygning af rotoren	36
11	Belastning af rotoren	37
12	Lukning af biosikkerhedssystemer	38
13	Betjenings- og displayelementer	39
13.1	Drejeknap	39
13.2	Taster på kontrolpanelet	39
13.3	Indstillingsmuligheder	39
14	Indtastning af centrifugerings-parametre	40
15	Programmering	40
15.1	Indtastning / ændring af program	40
15.2	Kald af program	40
16	Centrifugering	41
16.1	Centrifugering med valg af tid	41
16.2	Permanent kørsel.....	41
16.3	Kortvarig centrifugering	41
17	Nød-stop	41
18	Akustisk signal	42
19	Kontrol af driftstimal	42
20	Varme (kun ved centrifuge med varme)	42
20.1	Tidsforsinket varme	42
20.2	Rotorens forvarmning	43
21	Relativ centrifugalacceleration (RCF).....	43
22	Centrifugering af stoffer eller stofblandinger med en højere tæthed end 1,2 kg/dm ³	43
23	Rotoridentifikation	44
24	Nødåbning.....	44
25	Pleje og vedligeholdelse	44
25.1	Centrifuge (kabinet, låg og centrifugerum)	44
25.1.1	Overfladerensning og -pleje	44
25.1.2	Overfladedesinfektion	45
25.1.3	Fjernelse af radioaktive forurenninger	45
25.2	Rotorer og tilbehør	45
25.2.1	Rensning og -pleje	45

25.2.2	Desinfektion	46
25.2.3	Fjernelse af radioaktive forurenninger.....	46
25.2.4	Bæretappe	46
25.2.5	Rotorer og tilbehør med begrænset anvendelsestid	46
25.3	Autoklavering	47
25.4	Centrifugeringsbeholdere.....	47
26	Driftsforstyrrelser	48
27	Returnering af apparater	49
28	Bortskaffelse.....	49
29	Anhang / Appendix	89
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	89
29.1.1	ROTOFIX 46 / 46 H	89
29.1.2	ROTOFIX 46.....	91

1 Forskriftsmæssig anvendelse

Det foreliggende apparat er en centrifuge, som udelukkende er konstrueret til separering af stoffer hhv. stofblandinger med en densitet på maks. 1,2 kg/dm³ og som således kun er beregnet til dette anvendelsesformål.

En anden eller en videregående form for anvendelse gælder ikke som bestemmelsesmæssig. Undtaget er også centrifugeringen af stoffer af menneskelig oprindelse inden for rammerne af kliniske processer. Firmaet Andreas Hettich GmbH & Co. KG bærer ikke noget ansvar for skader, som opstår herigennem.

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

2 Restrisici

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

Driftsfejl, som kan påvirke sikkerheden, skal omgående afhjælpes.

3 Tekniske data

Fabrikant	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen						
Model	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H				
Type	4600	4600-01	4600-50	4600-51			
Netspænding ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~			
Netfrekvens	50 – 60 Hz						
Tilslutningsværdi	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA			
Strømforbrug	2.5 A	5.2 A	2.5 A	5.3 A			
Kapacitet maks. tilladt tæthed	4 x 290 ml 1.2 kg/dm ³						
Omdrejningstal (RPM)	4000	2000					
Acceleration (RCF)	3095	984					
Kinetisk energi	5700 Nm						
Kontrolpligt (BGR 500)	nej						
Omgivelsesvilkår (EN / IEC 61010-1)	<ul style="list-style-type: none"> – opstillingssted – højde – omgivelsestemperatur – luftfugtighed – Overspændingskategori (IEC 60364-4-443) – forureningsgrad kun til indendørs brug op til 2000 m over middelvandstand 2°C til 35°C maksimal relativ luftfugtighed 80% for temperaturer op til 31°C, lineært aftagende til 50% relativ luftfugtighed ved 40°C. II 2						
Isolationsklasse	I						
ikke egnet til anvendelse i eksplosionstruede omgivelser.							
EMK	– støjsignaler, støjimmunitet EN / IEC 61326-1, klasse B FCC Class B EN / IEC 61326-1, klasse B FCC Class B						
Støjniveau (rotorafhængig)	≤ 66 dB(A)		≤ 46 dB(A)				
Dimensioner	<ul style="list-style-type: none"> – bredde – dybde – højde 538 mm 647 mm 345 mm						
Vægt	ca. 60 kg						

4 Sikkerhedshenvisninger

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

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

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

- Ved centrifugeringen af farlige stoffer hhv. blandinger af stoffer, som er toksiske, radioaktive eller som er inficerede med patogene mikroorganismer, skal brugeren træffe egnede forholdsregler.
Der skal principielt anvendes centrifugeringsbeholdere med specielle skruelukker til farlige substanser. Ved materialer i risikogruppen 3 og 4 skal der ud over centrifugebeholdere med lukkemekanismer anvendes et bio-sikkerhedssystem (se håndbogen "Laboratory Bio-safety Manual" fra verdenssundhedsorganisationen).
Ved et bio-sikkerhedssystem forhindrer en biotætning (tætningsring) udslip af dråber og aerosoler.
Hvis ophængningen af et bio-sikkerhedssystem anvendes uden låg, skal tætningsringen fjernes fra ophængningen for at undgå en beskadigelse af tætningsringen under centrifugeringskørslen.
Beskadigede bio-sikkerhedssystemer er ikke længere tætte i mikrobiologisk henseende.
Uden brug af et bio-sikkerhedssystem er en centrifuge ikke mikrobiologisk tæt i henhold til normen EN / IEC 61010-2-020.
Ved lukning af et bio-sikkerhedssystem skal instruktionerne i kapitlet "Lukning af biosikkerhedssystemer" overholdes.
Leverbare bio-sikkerhedssystemer se kapitel "Tillæg/Appendix, Rotorer og tilbehør / Rotors and accessories". I tvivlstilfælde skal man indhente tilsvarende oplysninger hos fabrikanten.
- Det er ikke tilladt at benytte centrifugen med stærkt korroderende stoffer, som kan have negativ indflydelse på rotorens, 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 DGUV forskrift 3, gennemføres af en sagkyndig.

5 Symbolernes betydning



Symbol på apparatet:

NB! Generelt farligt sted.

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



Symbol i dette dokument:

NB! Generelt farligt sted.

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

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



Symbol på apparatet og i dette dokument:

Advarsel imod meget varm overflade.

Manglende overholdelse af denne henvisning kan medføre personskader eller materielle skader.



Symbol i dette dokument:

Dette symbol henviser til vigtige forhold.



Symbol på apparatet og i dette dokument:

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

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

6 Leveringsomfang

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

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

7 Udpakning af centrifugen

- Løft kartonen og fjern emballagematerialet.



Løft ikke centrifugen ved at tage fat i frontpladen.

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

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

8 Idriftsættelse

- Centrifugen stilles op på et egned sted, hvor den står sikkert og fast. Herefter rettes den ud, så den står helt vandret. Ved opstillingen skal det krævede sikkerhedsområde i henhold til EN / IEC 61010-2-020 på 300 mm rundt om centrifugen overholdes.



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

- Ventilationsåbninger må ikke blokeres.
Der skal holdes en afstand på 300 mm til centrifugens ventilationssprækker og ventilationsåbninger.
- Kontrollér, om el-forsyningens spænding svarer til oplysningen på typeskiltet.
- Centrifugen tilsluttes til en normeret stikkontakt ved hjælp af netkablet. Tilslutningsværdi, se kapitlet "Tekniske data".
- Tænd for strømmen med hovedafbryderen (Afbryderens position "I").
Der vises maskintype og programversion, lysdioderne lyser op. Efter 15 sekunder vises **OPEN** **OEFFNEN**.
- Låget åbnes.
De sidst benyttede centrifugeringsdata vises.
- Transportsikringen fjernes, se henvisningsblad "Transportsikring".

9 Åbning og lukning af låg

9.1 Åbning af låg



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

- Drejehåndtaget på frontafdækningen drejes til venstre.
- Låget åbnes.

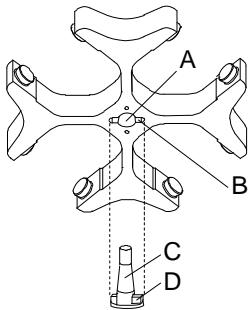
9.2 Lukning af låg



Låget må ikke smækkes i.

- Læg låget på plads og tryk lågets forreste kant en smule nedad.
- Drejehåndtaget på frontafdækningen drejes til højre.

10 Ind- og udbygning af rotoren



Indbygning af rotoren:



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

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

Udbygning af rotoren:

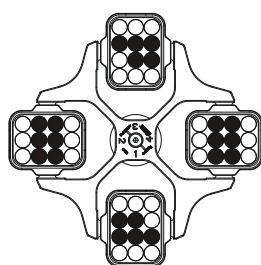
- Løsn spændemøtrikken ved at dreje i retning mod uret og drej indtil løfte-trykpunktet. Efter overvindelse af løfte-trykpunktet løsner rotoren sig fra motorakselens konus.
- Drep spændemøtrikken, indtil rotoren kan løftes fra motorakselen.

11 Belastning af rotoren



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

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



Jævn bestykning på rotoren

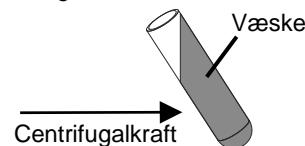


Ikke tilladt!

Ingen jævn bestykning på rotoren

- På bestemte ophæng er den maksimale belastningsvægt og den maksimale vægt af det fuldt bestykkede ophæng oplyst. Disse vægtangivelser må ikke overskrides. I undtagelsestilfælde se kapitel "Centrifugering af stoffer eller stofblandinger med en højere tæthed end 1,2 kg/dm³". Angivelsen af den maksimale belastningsvægt omfatter den samlede vægt af adapter, ramme, centrifugeringsbeholder og indhold.
- Ved kar med gummiindsatse skal der altid være samme antal gummiindsatse under centrifugeringskarrene.
- Centrifugeringsbeholderne må kun fyldes uden for centrifugen.
- Den påfyldningsmængde, producenten angiver for centrifugebeholderne, må ikke overskrides.

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

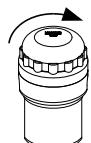


- Der må ikke komme væske ind i vinkelrotorerne og i centrifugeringsrummet, når beholdere sættes på vinkelrotorerne.
- Der må ikke komme væske ind i ophængningerne eller i centrifugeringsrummet, når beholdere sættes på svingrotorerne ophængningerne og når ophængningerne svinger ud, mens centrifugen er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

12 Lukning af biosikkerhedssystemer

! For at sikre tæthed skal låget på et biosikkerhedssystem være helt lukket.
For at undgå, at tætningsringen vrides under åbning og lukning af dækslet, skal tætningsringen gnides let med talkumpudder eller et gummiplejemiddel.
Hvis ophænget på et biosikkerhedssystem anvendes uden låg, skal tætningsringen fjernes fra ophænget for at undgå en beskadigelse af tætningsringen under centrifugeringen. Beskadigede tætningsringe må ikke mere anvendes til tætning af biosikkerhedssystemet.
Bio-sikkerhedssystemer, som kan leveres, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Ved tvivlstilfælde, kontakt da leverandøren eller forhandleren.

Dæksel med skruelukke



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

13 Betjenings- og displayelementer

Se afbildning på side 2.

Fig. 2: Display- og kontrolpanel

13.1 Drejeknap



- Til indstilling af de enkelte parametre.
Hvis knappen drejes imod uret, sænkes værdien. Hvis den drejes med uret, øges værdien.

13.2 Taster på kontrolpanelet



- Tast til valg af de enkelte parametre.
Med hvert yderligere tryk på denne tast vælges den efterfølgende parameter.



- Start af centrifugekørsel. Lysdioden i tasten lyser op under kørslen, mens rotoren drejer sig.
- Kortvarig centrifugering.
Centrifugen kører, så længe som tasten holdes nedtrykt. Lysdioden i tasten lyser op under kørslen, mens rotoren drejer sig.
- Gem indtastninger og ændringer.



- Afslutning af centrifugekørsel.
Rotoren stopper med det på forhånd valgte bremsetrin. Dioden i knappen lyser, indtil rotoren står stille.
- Dobbelt tryk på tasten udløser NØD-STOP.
- Slut på parameterindtastning.



- Skift mellem visning af RPM og RCF.
RCF-værdier vises i > <.



- Start forvarmning.
Forvarmningsomdrejningstallet er justerbart. Forudindstillet til 500 RPM.

13.3 Indstillingsmuligheder

PROG RCL Programmoplads af det program, der skal kaldes.

t/min Løbetid. Kan indstilles fra 0 - 99 min, i trin på 1 minut.

t/sec Løbetid. Kan indstilles fra 0 - 59 s, i trin på 1 sekund.

Permanent kørsel " ∞ ". Parametrene **t/min** og **t/sec** nulstilles.

RPM Omdrejningstal. Der kan indstilles en talværdi fra 500 RPM til rotorens maksimale omdrejningstal. Rotorens maksimale omdrejningstal fremgår af kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Indstilles i skridt på 10.

RAD/mm Centrifugeringsradius. Indtastning i mm. Centrifugeringsradius se afsnittet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Indtastning af radius er kun mulig, når visning af RCF (> RCF <) er valgt.

RCF Relativ centrifugeacceleration. Der kan indstilles en talværdi, der giver et omdrejningstal mellem 500 RPM og rotorens maksimale omdrejningstal. Kan indstilles op til 100 i skridt på 1 og fra 100 i skridt på 10. RCF-værdien rundes automatisk op eller ned til omdrejningstaltrinnet. Indtastning af RCF ist er kun mulig, når visning af (> RCF <) er valgt.

	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).
T/°C	Ønsket temperaturværdi (kun ved centrifuge med varme). Kan indstilles fra 10°C til 90°C, i skridt på 1°C.
T delay/min	Opvarmningens forsinkelsestid (kun ved centrifuge med varme). Kan indstilles fra 0 minut til 99 minutter i skridt på 1 minut.
PROG STO	Programplads, hvor programmet gemmes. Der kan gemmes 9 programmer (programpladser 1 - 2 - 3 - ... 9). Programpositionen # fungerer som hukommelse for ændrede indstillinger.

14 Indtastning af centrifugerings-parametre

Trykkes der ikke nogen tast i 8 sekunder efter valg eller under indtastning af parametre, så vises atter de tidligere værdier i displayet. Indtastning af parametre skal så gentages.

- Med tasten **RCF** vælges RPM- eller RCF-visning. RCF-værdier vises i > <.
- De ønskede parametre vælges med tasten **SELECT** og indstilles med drejeknappen **Ø**. For at indstille vedvarende kørsel skal parametrene **t/min** og **t/sec** sættes til nul med drejeknappen **Ø**. Kontinuerlig kørsel vises i displayet med symbolet "∞".
- Efter indtastning af alle parametre trykkes tasten **START / IMPULSØ** for at gemme indstillingerne på programposition **#**. Som bekræftelse vises *** ok *** kortvarigt i displayet.

Data på programposition **#** erstattes ved hver indtastning af parametre og ved at trykke på tasten **START / IMPULSØ**.

15 Programmering

15.1 Indtastning / ændring af program

Trykkes der ikke nogen tast i 8 sekunder efter valg eller under indtastning af parametre, så vises atter de tidligere værdier i displayet. Indtastning af parametre skal så gentages.

- Med tasten **RCF** vælges RPM- eller RCF-visning. RCF-værdier vises i > <.
- De ønskede parametre vælges med tasten **SELECT** og indstilles med drejeknappen **Ø**. For at indstille vedvarende kørsel skal parametrene **t/min** og **t/sec** sættes til nul med drejeknappen **Ø**. Kontinuerlig kørsel vises i displayet med symbolet "∞".
- Vælg parameteren **PROG STO** med tasten **SELECT** og indstil den ønskede programplads med drejeknappen **Ø**.
- Tryk på tasten **START / IMPULSØ** for at gemme indstillingerne på den ønskede programplads. Som bekræftelse vises kortvarigt *** ok ***. Trykkes tasten **START / IMPULSØ**, uden at parameteren **PROG STO** er valgt, så gemmes indstillingerne altid på programplads **#**.

De tidligere data på denne programplads erstattes ved gemning.

15.2 Kald af program

- Vælg parameteren **PROG RCL** med tasten **SELECT** og indstil den ønskede programplads med drejeknappen **Ø**.
- Tryk på tasten **START / IMPULSØ**. Centrifugeringsdata for den valgte programplads vises.
- Parametrene kan kontrolleres ved at trykke på tasten **SELECT**. Tryk på tasten **STOPØ** for at forlade parameter-visningen eller tryk ikke på nogen tast i 8 sekunder.

16 Centrifugering



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



Når den tilladte vægtforskel indenfor rotorens påfyldning overskrides, slukker drevet i opstartsfasen, ubalanceindikatoren lyser op og der vises **IMBALANCE**.

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

Under centrifugekørslen kan alle parametre vælges og ændres (se afsnittet "Indtastning af centrifugeringsparametre").

Med tasten **RCF** kan der til enhver tid skiftes mellem visning af RPM og RCF. Arbejdes der med RCF-visning, så er indtastning af centrifugeringsradius påkrævet.

Vises **OPEN** **OEFFNEN** (=ÅBNE), så er en fortsat betjening af centrifugen først mulig efter at låget er blevet åbnet en gang.

Hvis **R xx n-max xxxx** vises, har der ikke været nogen centrifugering, fordi rotoren er blevet skiftet ud, se kapitlet "Identificering af rotor".

- Tænd for hovedafbryderen. Afbryder i position **I**.
- Fyld rotoren og luk centrifugens låg.

16.1 Centrifugering med valg af tid

- Indstil tiden eller vælg et program med forudgående valg af tid (se afsnittet "Programmering").
- Tryk på tasten **START / IMPULS**. Lysdioden i tasten **START / IMPULS** lyser, så længe rotoren drejer sig.
- Efter udløb af tiden eller ved standsning af centrifugekørslen med tasten **STOP** sker decelerering med den valgte bremsehastighed. Bremsetrinnet vises.

Under centrifugekørslen vises rotorens omdrejningstal eller den heraf resulterende RCF-værdi, prøvernes temperatur (kun ved centrifuge med varme) og den resterende tid.

16.2 Permanent kørsel

- Indstil symbolet ∞ eller kald et program til permanent kørsel frem (se afsnittet "Programmering").
- Tryk på tasten **START / IMPULS**. Lysdioden i tasten **START / IMPULS** lyser, så længe rotoren drejer sig. Tidstællingen starter ved 00:00.
- Tryk på tasten **STOP** for at standse centrifugekørslen. Decelerering sker med den valgte bremsehastighed. Bremsetrinnet vises.

Under centrifugekørslen vises rotorens omdrejningstal eller den heraf resulterende RCF-værdi, prøvernes temperatur (kun ved centrifuge med varme) og den forløbne tid.

16.3 Kortvarig centrifugering

- Hold tasten **START / IMPULS** nedtrykt. Lysdioden i tasten **START / IMPULS** lyser, så længe rotoren drejer sig. Tidstællingen starter ved 00:00.
- Slip efter tasten **START / IMPULS** for at standse centrifugekørslen. Decelerering sker med den valgte bremsehastighed. Bremsetrinnet vises.

Under centrifugekørslen vises rotorens omdrejningstal eller den heraf resulterende RCF-værdi, prøvernes temperatur (kun ved centrifuge med varme) og den forløbne tid.

17 Nød-stop

- Tryk 2 gange på tasten **STOP**.

Ved nød-stop sker decelerering med bremsetrin 9 (korteste decelereringstid). Bremsetrin 9 vises.

Når bremsetrin 0 er blevet valgt på forhånd, så er decelereringstiden af tekniske grunde længere end ved bremsetrin 9.

18 Akustisk signal

Der lyder et akustisk signal:

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

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

Signalet ved slut på centrifugekørsel kan ved stillestående rotor aktiveres eller deaktiveres på følgende måde:

- Hold tasten **SELECT** nedtrykt i 8 sekunder.
Efter 8 sekunder vises **SOUND / BELL** i displayet.
- Vælg **Ø OFF** (sluk) eller **ON** (tænd) med drejeknappen.
- Tryk på tasten **START / IMPULS** for at gemme indstillingen.
Som bekræftelse vises ***** ok ***** kortvarigt i displayet.

19 Kontrol af driftstimal

Kontrol af driftstimal kan kun ske ved stillestående rotor.

- Hold tasten **SELECT** nedtryk i 8 sekunder.
Efter 8 sekunder vises **SOUND / BELL** i displayet.
- Tryk igen på tasten **SELECT**.
Centrifugens driftstimal (CONTROL:) vises.
- Tryk på tasten **STOP** for at afslutte visning af driftstimer.

20 Varme (kun ved centrifuge med varme)



Fare for forbrændinger! Centrifugeringskammeret og forskellige dele af huset opvarmes.
Undgå at berøre centrifugeringskammeret og de berørte dele på huset.



Notophæng, ophæng, muffer og indsætser af kunststof må kun anvendes ved temperaturer på maks. 40 °C / 104 °F.



Temperaturen i centrifugerummet stiger under centrifugekørslen også når varmeanlægget er slået fra. Temperaturstigningen (opvarmning af prøven) er afhængig af den benyttede rotor, det indstillede omdrejningstal og løbetiden (se kapitel "Tillæg/Appendix, rotorer og tilbehør/Rotors and accessories"). En lavere temperatur end denne kan ikke opnås, fordi apparatet ikke er udstyret med en køling.
Vi anbefaler at benytte apparatet til centrifugekørsel med temperaturer fra 40°C til 90°C.

Under centrifugekørsel bliver centrifugeringsrummet opvarmet til den forud valgte temperatur.

Ved stilstand af rotoren er varmfunktionen slukket.

Den ønskede temperaturværdi kan indstilles fra 10°C til 90°C.

20.1 Tidsforsinket varme

Hvis det er nødvendigt, er det muligt at indstille, at opvarmningen sker tidsforsinket efter start af centrifugeringen. Forsinkelsestiden **T delay/min** kan indstilles 0 til 99 minutter i trin af 1 minut. Hvis der ikke ønskes tidsforsinkelse, indstilles "0". Indstilling af forsinkelsestid, se kapitlet "Indgivelse af centrifugeringsparametre".

20.2 Rotorens forvarmning

- Tryk på tasten . Lysdioden i tasten **START / IMPULS** lyser, så længe rotoren drejer sig.
- Tryk på knappen for at afslutte forvarmningen. Decelerering sker med den valgte bremsehastighed. Bremsetrinnet vises.

Under centrifugekørslen vises rotorens omdrejningstal eller den heraf resulterende RCF-værdi, prøvernes temperatur og den forløbne tid.

Forvarmningsomdrejningstallet kan indstilles fra 500 RPM ind til rotorens maksimale omdrejningstal, i trin af 10 ad gangen. Forudindstillet til 500 RPM.

Forvarmningsomdrejningstallet kan indstilles på følgende måde, når rotoren står stille, og låget er åbent.

- Hold tasten nedtrykt i 8 sekunder.
Det indstillede forvarmningsomdrejningstal **RPM = XXXX** vises.
- Indstil det ønskede forvarmningsomdrejningstal med drejeknappen .
- Tryk på tasten for at gemme indstillingen.
Som bekræftelse vises *** ok *** kortvarigt i displayet.

Tryk på knappen for at forlade visningen af forvarmningsomdrejningstallet, eller tryk i 8 sekunder ikke på en knap.

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 stofblandingernes 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:

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

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

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

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

Det tilladte omdrejningstal beregnes efter følgende formel:

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

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

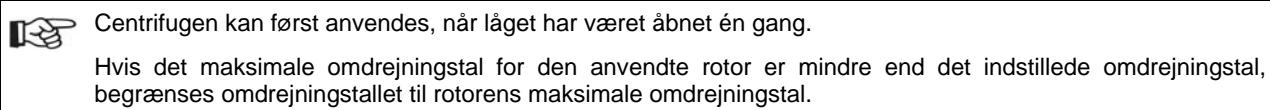
$$\text{n}_{\text{red}} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} \times 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

Ved eventuelle uklarheder kan der hentes informationer hos producenten.

23 Rotoridentifikation

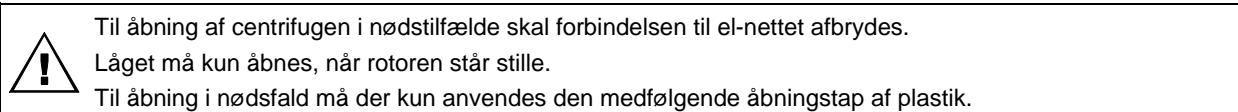
Der gennemføres rotoridentifikation, hver gang en centrifugering startes.

Hvis rotoren er blevet udskiftet, afbrydes centrifugeringen efter rotoridentifikationen. Rotorens kode (R xx) samt rotorens maksimale omdrejningstal (n-max=xxxxx) vises.



24 Nødåbning

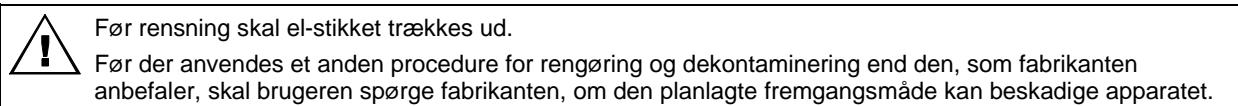
Ved strømsvigt kan låget ikke åbnes. I så fald skal der foretages en nødåbning manuelt.



Se afbildning på side 2.

- Sluk for hovedafbryderen (kontaktstilling "0").
- Se igennem vinduet i låget for at være sikker på, at rotoren står stille.
- Før frigørelsessstiften vandret ind i boringen (fig. 1, A). Skub frigørelsessstiften så langt ind, til drejehåndtaget kan drejes til venstre, når stiften presses nedad.
- Låget åbnes.

25 Pleje og vedligeholdelse

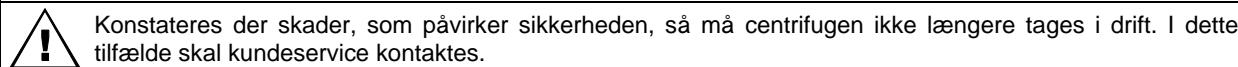


- Centrifuger, rotorer og tilbehøret må ikke renses i opvaskemaskiner.
- Delene må kun renses med hånden og der må kun gennemføres en våd desinfektion.
- Vandtemperaturen skal ligge på 20 – 25°C.
- Der må kun anvendes rengørings- eller desinfektionsmidler, som:
 - ligger inden for pH-området 5 - 8,
 - 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.

25.1 Centrifuge (kabinet, låg og centrifugerum)

25.1.1 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 dannelsen af kondensvand skal centrifugerummet tørres med en klud, der optager vandet.
- Centrifugerummets gummipakning skal efter hver rengøring indgnides let med talkumpudder eller et gummilejemiddel.
- Centrifugerummet skal kontrolleres årligt med hensyn til skader.



25.1.2 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.

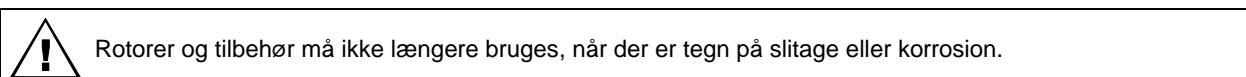
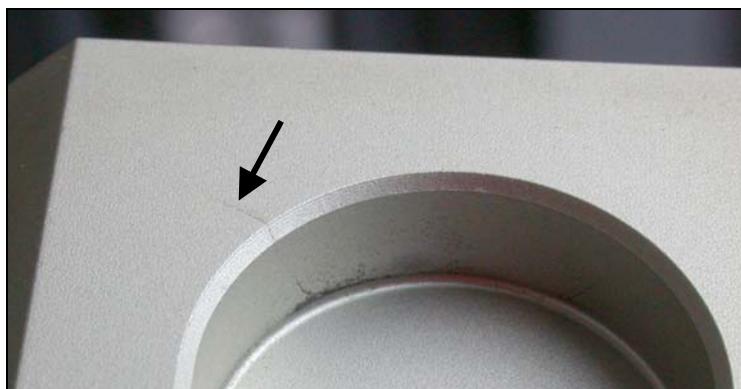
25.1.3 Fjernelse af radioaktive forurenninger

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

25.2 Rotorer og tilbehør

25.2.1 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. Forurenninger skal fjernes omgående.
- Indholdsstoffer i egnede rengøringsmidler:
sæbe, anioniske tensider, ikke-ioniske tensider.
- Efter anvendelsen af rengøringsmidler skal resterne af rengøringsmidlet fjernes ved at skylle med vand (kun uden for centrifugen) eller ved at viske op med en fugtig klud.
- Rotorerne og tilbehøret skal tørres umiddelbart efter rengøringen.
- Vinkelrotorer, beholdere og ophængninger af aluminium skal efter tørring smøres lidt med syrefrit fedt, f. eks. vaseline.
- Ved bio-sikkerhedssystemer skal tætningsringene renses hver uge.
Tætningsringene er fremstillet af silikone. For at sikre bio-sikkerhedssystemernes tæthed må tætningsringene efter rensning eller efter autoklavering ikke behandles med talkum-pulver.
Før hver brug af bio-sikkerhedssystemet skal alle bio-sikkerhedssystemets dele kontrolleres visuelt for beskadigelser. Desuden skal den korrekte montageposition af bio-sikkerhedssystemets tætningsring(e) kontrolleres.
Bio-sikkerhedssystemets beskadigede dele skal straks udskiftes.
Ved tegn på revnedannelse, sprød overflade eller slid skal den pågældende tætningsring straks udskiftes. Ved læg med tætningsringe, som ikke kan udskiftes, skal hele låget udskiftes.
Leverbare bio-sikkerhedssystemer se kapitel "Tillæg/Appendix, Rotorer og tilbehør / Rotors and accessories".
- For at forhindre korrosion på grund af fugt mellem rotor og motoraksel skal rotoren tages ud mindst en gang om måneden og motorakselen skal forsynes med en smule fedt.
- Rotorerne og tilbehøret skal kontrolleres for slitage og korrosionsskader hver uge.
Ved udsvingsrotorer skal især bæretappenes område og ved ophæng skal især nottene og bunden kontrolleres for revner.
Eksempel: Revne ved notten.



- Kontrollér hver uge, at rotoren sidder fast.

25.2.2 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.

25.2.3 Fjernelse af radioaktive forurenninger

- Midlet skal være specielt egnet til fjernelse af radioaktive forurenninger.
- Indholdsstoffer af egnede midler til fjernelse af radioaktive forurenninger:
anioniske tensider, ikke-ioniske tensider, polyhydreret ætanol.
- Efter fjernelsen af radioaktive forurenninger 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 forurenninger.

25.2.4 Bæretappe

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

25.2.5 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 kørecyklusser eller udløbsdatoen og det maksimale antal kørecyklusser eller kun med udløbsdatoen, f. eks.:

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



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

25.3 Autoklavering

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

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

Der kan ikke siges noget om sterilitetsgraden.



Rotorernes låg skal tages af før autoklaveringen.

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

Efter autoklavering skal rotorerne og tilbehøret kontrolleres visuelt for beskadigelser, og eventuelt beskadigede dele skal udskiftes omgående.

Ved tegn på revnedannelse, sprød overflade eller slid skal den pågældende tætningsring straks udskiftes. Ved læg med tætningsringe, som ikke kan udskiftes, skal hele låget udskiftes.

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

25.4 Centrifugeringsbeholder

- 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.

26 Driftsforstyrrelser

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

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

 Gennemfør en NULSTILLING AF NETTET:
– Sluk for hovedafbryderen (kontaktstilling "0").
– Vent i mindst 10 sekunder, og slå derefter hovedkontakten til igen (kontaktstilling "I").

Display / Forstyrrelse		Grund	Eliminering
ingen visning	---	ingen spænding Udløsning af overstrømbeskytelsessikring.	<ul style="list-style-type: none"> – Forsyningsspænding kontrolleres. – Netafbryder IND.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Speedometer defekt. Motor defekt eller elektronisk defekt.	<ul style="list-style-type: none"> – Åbning af låget. – Sluk for hovedafbryderen (kontaktstilling "0"). – Vent mindst 10 sekunder. – Drej rotoren kraftigt med hånden. – Tænd for hovedafbryderen igen (kontaktstilling "I"). Under tilkoblingen skal rotoren dreje rundt.
CONTROL - ERROR	8	Fejl låglåsemekanisme resp. låglukkemekanisme.	<ul style="list-style-type: none"> – Låget åbnes. – Kontroller rotorens belastning, se kapitlet "Belastning af rotoren". – Gentag centrifugeringen.
IMBALANCE	---	Rotoren er belastet uregelmæssigt.	<ul style="list-style-type: none"> – Låget åbnes. – Kontroller rotorens belastning, se kapitlet "Belastning af rotoren". – Gentag centrifugeringen.
CONTROL - ERROR	4, 6	Fejl låglåsemekanisme resp. låglukkemekanisme.	<ul style="list-style-type: none"> – Gennemfør en NULSTILLING AF NETTET.
N > MAX	5	Overhastighed	
N < MIN	13	Underhastighed	
MAINS INTERRUPT	---	Afbrydelse af strømforsyningen under centrifugeringen. (Centrifugeringen blev ikke afsluttet.)	<ul style="list-style-type: none"> – Låget åbnes. – Tast  trykkes. – Om nødvendigt gentages centrifugeringen.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Fejl rotorcodering	<ul style="list-style-type: none"> – Låget åbnes.
CONTROL-ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Fejl / elektronisk defekt.	
CONTROL-ERROR	23	Fejl / betjeningspanel defekt.	
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Fejl / elektronisk defekt.	
° C * - ERROR	51 - 53, 55	Fejl / elektronisk defekt.	<ul style="list-style-type: none"> – Gennemfør en NULSTILLING AF NETTET.
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Fejl / elektronisk defekt / motor defekt.	
SYNC-ERROR	90	Fejl / elektronisk defekt.	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Fejl / defekt ubalancesensor.	
KEYBOARD-ERROR	---	Fejl / betjeningspanel defekt.	
NO ROTOR	---	Ingen rotor indbygget	<ul style="list-style-type: none"> – Låget åbnes. – Byg rotoren ind
N > 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.
		Rotoren er blevet udskiftet. Den monterede rotor har et højere maksimalt omdrejningstal end den tidligere anvendte rotor, og den er endnu ikke blevet godkendt af rotoridentifikationen.	<ul style="list-style-type: none"> – Indstil et omdrejningstal, op til det maksimale omdrejningstal for den tidligere anvendte rotor. Tryk på knappen  for at udføre en rotoridentifikation, se kapitlet "Rotoridentifikation".

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	Avsedd användning	52
2	Restrisiker.....	52
3	Techniska data	52
4	Säkerhetsanvisningar	53
5	Symbolernas innehörd	55
6	Leveransomfattning	55
7	Packa upp Centrifugen	55
8	Idrifttagning.....	56
9	Öppna och stänga locket	56
9.1	Öppna locket	56
9.2	Stänga locket.....	56
9.3	Rotor med spännmutter.....	56
10	Ladda rotorn.....	57
11	Stänga bio-säkerhetssystem	58
12	Manöver- och indikeringsdon	59
12.1	Vridknapp.....	59
12.2	Manöverfältets knappar	59
12.3	Inställningsmöjligheter	59
13	Mata in centrifugerings-parameter	60
14	Programmering	60
14.1	Program-inmatning / program-ändring	60
14.2	Ta fram ett program	60
15	Zentrifugering	61
15.1	Zentrifugering med tidsinställning	61
15.2	Kontinuerlig gång	61
15.3	Kort tids centrifugering	61
16	Nöd-Stopp	61
17	Akustisk signal	62
18	Avfråga drifttimmarna	62
19	Uppvärmning (endast centrifug med uppvärmning)	62
19.1	Tidsfördröjd uppvärmning	62
19.2	Förvärmning av rotorn.....	63
20	Relativ centrifugalacceleration (RCF).....	63
21	Centrifugering av material eller materialblandningar med högre täthet än 1,2 kg/dm ³	63
22	Rotoridentifiering	64
23	Nödupplåsning	64
24	Skötsel och underhåll	64
24.1	Centrifug (kåpa, lock och centrifugeringskammare).....	64
24.1.1	Yttre rengöring och vård	64
24.1.2	Yttre desinfektion	65
24.1.3	Avlägsnande av radioaktiva förureningar.....	65
24.2	Rotorer och tillbehör.....	65
24.2.1	Rengöring och vård	65

24.2.2	Desinfektion	66
24.2.3	Avlägsnande av radioaktiva föroreningar.....	66
24.2.4	Bärtappar	66
24.2.5	Rotorer och tillbehör med begränsad användningstid.....	66
24.3	Sterilisering	66
24.4	Centrifugeringskärl.....	66
25	Störningar.....	67
26	Retur av maskiner	68
27	Avfallshantering	68
29	Anhang / Appendix	89
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	89
29.1.1	ROTOFIX 46 / 46 H	89
29.1.2	ROTOFIX 46	91

1 Avsedd användning

Detta instrument är en centrifug avsedd för avskiljning av ämnen resp. blandade ämnen med densitet på max. 1,2 kg/dm³ och endast avsedd för detta syfte.

Annan användning anses som icke avsedd användning. Undantagen är även centrifugering av ämnen som stammar från människor inom ramen för kliniska processer. Firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG ansvarar inte för skador som kan härlendas ur detta.

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

2 Restrisiker

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

Störningar som påverkar säkerheten skall omedelbart åtgärdas.

3 Techniska data

Tillverkare	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen					
Modell	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H			
Typ	4600	4600-01	4600-50	4600-51		
Nätspänning ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~		
Nätfrekvens	50 – 60 Hz					
Anslutens effekt	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA		
Strömförbrukning	2.5 A	5.2 A	2.5 A	5.3 A		
Kapacitet max.	4 x 290 ml					
Tillåten densitet	1.2 kg/dm ³					
Varvtal (RPM)	4000		2000			
Acceleration (RCF)	3095		984			
Kinetisk energi	5700 Nm					
Kontrollplikt (BGR 500)	nej					
Miljökrav (EN / IEC 61010-1)	<ul style="list-style-type: none"> – Installationsplats – Höjd – Omgivningstemperatur – Luftfuktighet – Överspänningskategori (IEC 60364-4-443) – Förureningsgrad Enbart för inomhus installation Max. 2000 m över havet 2°C till 35°C Max. relativ luftfuktighet 80% för temperaturer till max. 31°C, linjärt avtahande till 50% relativ luftfuktighet vid 40°C. II 2					
Apparatskyddsklass	I nicht ej lämplig för användning i explosionshotad miljö.					
EMK	<ul style="list-style-type: none"> – Störningsändning, Störhållfasthet EN / IEC 61326-1, klass B FCC Class B EN / IEC 61326-1, klass B FCC Class B					
Bullernivå (rotorberoende)	≤ 66 dB(A)		≤ 46 dB(A)			
Dimensioner	<ul style="list-style-type: none"> – Bredd – Djup – Höjd 538 mm 647 mm 345 mm					
Vikt	ca. 60 kg					

4 Säkerhetsanvisningar



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



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

- Innan centrifugen tas i drift, skall bruksanvisningen läsas igenom noggrant och följas. Maskinen får endast användas av personer som läst och förstått driftsanvisningen.
 - Förutom bruksanvisningen och de obligatoriska arbetarskyddsbestämmelserna, skall även de godtagna facktekniska anvisningarna för säkert och fackmannamässigt arbete följas.
Bruksanvisningen skall kompletteras med landsspecifika bestämmelser för arbetarskydd och miljöskydd.
 - Centrifugen är konstruerad enligt den senaste tekniken och är driftsäker. Det kan emellertid uppstå risker för användaren eller tredje person när centrifugen inte hanteras av utbildad personal eller används felaktigt eller för ej avsedda ändamål.
 - Centrifugen får inte flyttas eller utsättas för stötar under drift.
 - Stick aldrig in handen i den roterande rotorn vid fel eller nödöppning.
 - För att undvika skador på grund av kondensat måste centrifugen, vid byte från kallt till varmt utrymme, antingen värmas upp i minst 3 timmar i varmt rum innan den ansluts till elnätet eller köras varm i 30 minuter i kallt rum.
 - Enbart rotorer 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 $1,2 \text{ kg/dm}^3$.
 - 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 petrokemiska prover måste maskinägaren utföra en riskbedömning utföras enligt uppgifterna i ASTM.

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

5 Symbolernas innehörd



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: het yta.
Om man inte tar hänsyn till detta kan det leda till material- eller personskador.



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



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

6 Leveransomfattning

- 1 Anslutningskabel
- 1 Sexkant-hylsnyckel
- 1 Smörjfett för bärapp
- 1 Bruksanvisning
- 1 Informationsblad om transportsäkring

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

7 Packa upp Centrifugen

- Lyft bort kartongen i riktning uppåt och tag bort skyddsförpackningen.
- Fatta inte tag i frontbeklädnadnaden när du lyfter upp centrifugan.
Observera centrifugens vikt, se kapitlet "Techniska data".

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

8 Idrifttagning

- 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 nätpänningen stämmer överens med uppgifterna på typskylten.
- Anslut centrifugen med nätkabeln till ett normalt nättuttag. Anslutningseffekt se kapitlet "Techniska data".
- Tillkoppla nätbrytaren (Brytarläge "I").
Maskintyp och programversion visas, lysdioderna är tända. Efter 15 sekunder visas **◀ OPEN ▶ OEFFNEN**.
- Öppna locket.
Senast använda centrifugeringsdata visas.
- Ta bort transportsäkringen, se informationsbladet "Transportsäkringar".

9 Öppna och stänga locket

9.1 Öppna locket



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

- Vrid handtaget på frontplåten till vänster.
- Öppna locket.

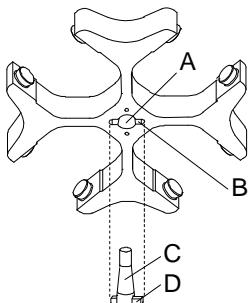
9.2 Stänga locket



Släng inte igen locket.

- Sätt på locket och tryck ner lockets framkant något.
- Vrid handtaget på frontplåten till höger.

9.3 Rotor med spännmutter



Rotorns montering:



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

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

Rotorns demontering:

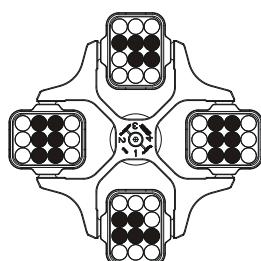
- Lossa spännmuttern motsols och vrid till lyfttryckpunkten. Rotorn lossnar från motoraxeln när lyfttryckpunkten har passerats.
- Vrid spännmuttern tills det går att lyfta av rotorn från motoraxeln.

10 Ladda rotorn



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

- Kontrollera att rotorn sitter fast ordentligt.
- På utsvängbara rotorer måste alla rotorplatser vara försedda med **identiska** byglar. Vissa byglar är betecknade med rotorplatsens nummer. Dessa måste sättas på de rotorplatser som motsvarar numren. En bygel som är betecknad med ett Set-nummer, t.ex. S001/4, får bara användas i sitt set.
- Rotorerna och byglarna får endast beskickas symmetriskt. Centrifugeringskärlen 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".



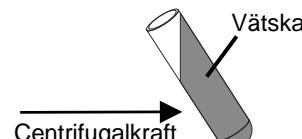
Rotorn likformigt beläst



Tillåts ej!
Rotorn olikformigt beläst

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

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

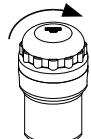


- Vätska får inteträna in i vinkelrotorerna eller centrifugeringskammaren när vinkelrotorerna laddas.
- Vätska får inteträna in i upphängningen och i centrifugeringskammaren när svängrotorernas upphängning laddas eller när upphängningen svängs ut under centrifugeringen.
- För att få så små viktskillnader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

11 Stänga bio-säkerhetssystem

! För att garantera tätheten måste locket till ett bio-säkerhetssystem vara ordentligt stängt.
För att undvika att tätningsringen vrids när locket öppnas och stängs måste tätningsringen strykas in lätt med talkpulver eller ett gummiträddsmidjan.
Om upphängningen till ett bio-säkerhetssystem används utan kåpa måste tätningsringen tas bort från upphängningen för att undvika skador på packningsringen under centrifugeringen. Skadade tätningsringar får inte längre användas för att täta bio-säkerhetssystemet.
För beställningsbara bio-säkerhetssystem, se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Vid tveksamhet skall relevant information inhämtas från leverantören.

Lock med skruvstängning



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

12 Manöver- och indikeringsdon

Se bild på sid. 2.

Fig. 2: Indikerings- och manövrerfält

12.1 Vridknapp



För inställning av de enskilda parametrarna.
Vrider man moturs så sänks värdet. Vrider man medurs så höjs värdet.

12.2 Manöverfältets knappar



- Knapp för att välja enskilda parameter.
För varje gång som man trycker på knappen kommer man till nästa parameter.



- Starta centrifugeringen. Lampan i knappen lyser så länge rotorn roterar under centrifugeringen.
- Korttidscentrifugering.
Centrifugeringen pågår så länge knappen hålls ned. Lampan i knappen lyser så länge rotorn roterar under centrifugeringen.
- Spara indata och ändringar.



- Avsluta centrifugeringen.
Rotorn bromsas in med inställd bromskraft. Lysdioden i knappen är tänd tills rotorn stannar. Om knappen trycks två gånger utlöses NÖDSTOPP.
- Absluta parameterregistreringen.



- Omkoppling mellan RPM- och RCF-indikering.
RCF-värdena visas inom > <.



- Starta förvärmningen.
Förvärmningsvarvtalet kan ställas in. Det är förinställt på 500 RPM

12.3 Inställningsmöjligheter

PROG RCL Programplats för det program som skall tas fram.

t/min Körtid. Inställbar inom områget 0 - 99 min, i steg på 1 min.

t/sec Körtid. Inställbar inom områget 0 - 59 s, i steg på 1 sekund.

Kontinuerlig gång "∞". Nollställ parametrarna **t/min** och **t/sec**.

RPM Varvtal. Ett talvärde från 500 RPM upp till max rotorvarvtal kan ställas in. Beträffande det maximala rotorvarvtalet, se kapitel "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Inställbart i 10-steg.

RAD/mm Centrifugeringsradie. Inmatning i mm. Centrifugeringsradie se kapitlet "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Radian kan registreras enbart när RCF-indikering (> RCF <) har valts.

RCF Relativ centrifugalkraftacceleration. Ett talvärde kan ställas in, av vilket man får fram det ena varvtalet mellan 500 RPM och det maximala rotorvarvtalet. Inställbar upp till 100 i steg om 1 och från 100 i steg om 10. RCF-värdet avrundas automatiskt uppåt eller nedåt i förhållande till varvtalssteget. RCF kan registreras enbart när RCF-indikering (> RCF <) har valts.

- 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).
- T/°C Temperatur-börvärde (endast centrifug med uppvärmning). Inställbart från 10°C till 90°C, i steg på 1°C.
- T delay/min Fördräjningstid för uppvärmning (endast centrifug med uppvärmning). Inställbar från 0 min till 99 min, i steg om 1 minut.
- PROG STO Programplats där programmet skall sparas. Man kan spara max. 9 program (programplatserna 1 - 2 - 3 - ... 9). Programplatsen # är en mellanlagringsplats för ändrade inställningar.

13 Mata in centrifugerings-parameter

 Om man efter att ha valt respektive parameter eller medan man matar in en paramter inte trycker på någon knapp längre än 8 sekunder visas föregående värden på indikeringen igen. Då måste man börja mata in respektive parameter på nytt.

- Välj RPM- eller RCF-indikeringen med knappen **RCF**. RCF-värdena visas inom > <.
- Välj önskade parametrar med knappen **SELECT** och ställ in med vredet \circlearrowright . För att ställa in körtiden måste parametrarna **t/min** och **t/sec** nollställas med vredet \circlearrowleft . Kontinuerlig drift visas på displayen med symbolen " ∞ ".
- När alla parameter har matats in trycker man på knappen **START / IMPULS** för att lagra inställningarna på programplatsen #. Som bekräftelse visas helt kort *** ok ***.

 Datat på programplatsen # skrivas över varje gång som man matar in parameter och trycker på knappen **START / IMPULS**.

14 Programmering

14.1 Program-inmatning / program-ändring

 Om man efter att ha valt respektive parameter eller medan man matar in en paramter inte trycker på någon knapp längre än 8 sekunder visas föregående värden på indikeringen igen. Då måste man börja mata in respektive parameter på nytt.

- Välj RPM- eller RCF-indikeringen med knappen **RCF**. RCF-värdena visas inom > <.
- Välj önskade parametrar med knappen **SELECT** och ställ in med vredet \circlearrowright . För att ställa in körtiden måste parametrarna **t/min** och **t/sec** nollställas med vredet \circlearrowleft . Kontinuerlig drift visas på displayen med symbolen " ∞ ".
- Välj parametern **PROG STO** med knappen **SELECT** och ställ in önskad programplats med vredet \circlearrowright .
- Tryck på startknappen **START / IMPULS** för att spara inställningen av önskad programplats. Som bekräftelse visas *** ok *** en kort stund.
Om man trycker på knappen **START / IMPULS** utan att parametern **PROG STO** har valts kommer inställningarna alltid att sparas på programplats #.

 Tidigare data på programplatsen skrivas över vid lagringen.

14.2 Ta fram ett program

- Välj parametern **PROG RCL** med knappen **SELECT** och ställ in önskad programplats med vredet \circlearrowright .
- Tryck på startknappen **START / IMPULS**. Centrifugeringsdata för vald programplats indikeras.
- Parametrarna kan kontrolleras med en tryckning på knappen **SELECT**. Avsluta parameterindikeringen genom att trycka på stoppknappen **STOP** eller tryck ingen knapp under 8 sekunder.

15 Zentrifugering



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



Om man överskrider den tillåtna viktskillnaden i samband med rotorns beskickning fränkopplas drivanordningen under startfasen, obalans-indikeringen tänds och **IMBALANCE** indikeras.

Man kan avbryta en centrifugeringscykel när som helst om man trycker på knappen **STOP**.

Medan en centrifugeringscykel pågår kan man välja alla parameter och även ändra dessa (se kapitlet "Mata in centrifugerings-parameter").

Med knappen **RCF** kan man när som helst koppla om mellan RPM- och RCF-indikeringen. Om man använder sig av RCF-indikeringen krävs en inmatning av centrifugeringsradien.

Om **◀ OPEN ▶ OEFFNEN** (= OEPPNA) indikeras kan man först fortsätta manövrera centrifugen om locket har öppnats en gång.

Om **R xx n-max xxxx** visas, så har centrifugering inte genomförts eftersom rotorn dessförinnan bytts. Se kapitlet "Rotor-identifiering".

- Tillkoppla nätbrytaren. brytarläge **I**.
- Beskicka rotorn och stäng centrifugens lock.

15.1 Zentrifugering med tidsinställning

- Ställ in tiden eller ta fram ett program med tidsinställning (se kapitlet "Programmering").
- Tryck på knappen **START / IMPULS**. Lysdioden i knappen **START / IMPULS** är tänd så länge rotorn roterar.
- När tiden har löpt ut eller om centrifugeringscykeln avbryts med knappen **STOP**, stannar rotorn med det inställda bromssteget. Det aktuella bromssteget indikeras.

Medan centrifugeringscykeln pågår indikeras rotorns varvtal eller RCF-värdet som resultat av detta, provernas temperatur (endast centrifug med uppvärmning) och den tid som är kvar.

15.2 Kontinuerlig gång

- Ställ in symbolen ∞ eller ta fram ett program för kontinuerlig gång (se kapitlet "Programmering").
- Tryck på knappen **START / IMPULS**. Lysdioden i knappen **START / IMPULS** är tänd så länge rotorn roterar. Tidsräkningen börjar vid 00:00.
- Tryck på knappen **STOP** för att avsluta centrifugeringscykeln. Rotorn stoppas med det valda bromssteget. Det aktuella bromssteget indikeras.

Medan centrifugeringscykeln pågår indikeras rotorns varvtal eller RCF-värdet som resultat av detta, provernas temperatur (endast centrifug med uppvärmning) och den tid som har gått.

15.3 Kort tids centrifugering

- Håll knappen **START / IMPULS** nertryckt. Lysdioden i knappen **START / IMPULS** är tänd så länge rotorn roterar. Tidsräkningen börjar vid 00:00.
- Släpp knappen **START / IMPULS** igen för att avsluta centrifugeringscykeln. Rotorn stoppas sedan med det inställda bromssteget. Det aktuella bromssteget indikeras..

Medan centrifugeringscykeln pågår indikeras rotorns varvtal eller RCF-värdet som resultat av detta, provernas temperatur (endast centrifug med uppvärmning) och den tid som har gått.

16 Nöd-Stopp

- Tryck 2 ggr. På knappen **STOP**.

Om man har aktiverat Nöd-Stopp stannar rotorn med bromssteg 9 (den kortaste bromstiden). Bromssteg 9 indikeras. Om man hade ställt in bromssteg 0 så är bromstiden av tekniska skäl längre än med bromssteg 9.

17 Akustisk signal

En akustisk signal hörs:

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

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

Signalen efter att centrifugeringscykeln har avslutats, allstår när rotorn står stilla, aktiveras eller deaktiveras på följande sätt:

- Håll knappen **SELECT** nertryckt i 8 sek.
Efter 8 sek visas **SOUND / BELL** på indikeringen.
- Ställ in med vredet **OFF** (FRÅN) eller **ON** (TILL).
- Tryck på knappen **START / IMPULS** för att lagra inställningen.
Som bekräftelse visas helt kort *** **ok** ***.

18 Avfråga drifttimmarna

Drifttimmarna kan man endast avfråga när rotorn står stilla.

- Håll knappen **SELECT** nertryckt i 8 sek.
Efter 8 sek visas **SOUND / BELL** på indikeringen.
- Tryck knappen **SELECT** en gång till.
Nu visas centrifugens drifttimmer (**CONTROL:**).
- Avsluta avfrågningen rörande drifttimmer med stoppknappen **STOP**.

19 Uppvärmning (endast centrifug med uppvärmning)



Risk för brännskador! Centrifugalkammaren och olika delar av höljet värmes upp.
Rör inte vid centrifugalkammaren och de aktuella delarna på höljet.



Spärfästen, fästen, hylsor och insatser som är tillverkade av plast får endast användas vid temperaturer på upp till max 40 °C/104 °F.



Temperaturen i centrifugeringskammaren ökar under centrifugeringen även med avståndgärde. Temperaturökningen (provets uppvärmning) beror på använd rotor, inställt varvtal och användningstiden (se kapitel "Bilaga/Appendix, Rotor och tillbehör/Rotors and accessories"). En lägre temperatur än denna temperatur kan inte nås eftersom instrumentet inte har kylning.
Vi rekommenderar att använda instrumentet för centrifugering med temperaturer mellan 40°C till 90°C.

Med centrifugering pågår värmes om det behövs centrifugalkammaren upp till den inställda temperaturen.

När rotorn står stilla är värmaren främkopplad.

Temperatur-börvärdet kan man ställa in från 10°C till 90°C.

19.1 Tidsfördröjd uppvärmning

Kan ställas in vid behov, efter start av centrifugeringen startas uppvärmningen med en tidsfördröjning.

Fördröjningstiden **T delay/min** kan ställas in från 0 till 99 minuter, i steg om 1 minut. Om inte tidsfördröjning önskas skall "0" ställas in. Inställning av fördröjningstiden, se kapitel "Mata in centrifugeringsparametrar"

19.2 Förvärmning av rotorn

- Tryck på knappen . Lysdioden i knappen är tänd så länge rotorn roterar.
- Tryck på knappen för att avsluta förvärmningen. Rotorn stoppas vid det valda bromssteget. Det aktuella bromssteget indikeras.

Medan centrifugeringscykeln pågår indikeras rotorns varvtal eller RCF-värdet som resultat av detta, provernas temperatur och den tid som har gått.

Förvärmningsvarvtalet kan ställas in från 500 RPM till rotorns max varvtal, i steg om 10. Det är förinställt på 500 RPM.

Förvärmningsvarvtalet kan ställas in på följande sätt när rotorn är i stillevstånd:

- Håll knappen nertryckt i 8 sekunder.
Det inställda förvärmningsvarvtalet **RPM = XXXX** visas.
- Ställ med vredet in önskat förvärmningsvarvtalet.
- Tryck på knappen för att lagra inställningen.
Som bekräftelse visas helt kort *** **ok** ***.

Lämna displayen förvärmningsvarvtal genom att trycka in knappen eller låt bli att trycka in någon knapp i 8 sekunder.

20 Relativ centrifugalacceleration (RCF)

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

Uträkningen sker med hjälp av formeln:

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

RCF = Relativ centrifugalacceleration

RPM = Varvtal

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

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



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

21 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:

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

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

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

Om den maximala belastningen som anges på byglarna i undantagsfall överskrids, så måste varvtalet också reduceras.

Det tillåtna varvtalet kan beräknas enligt följande formel:

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

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

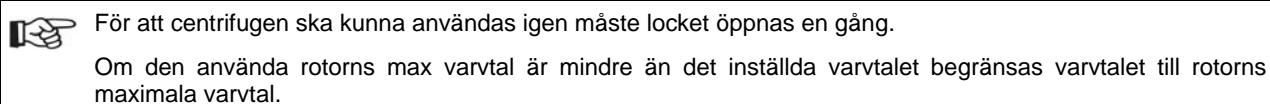
$$\text{n}_\text{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} \times 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

Om något är oklart, kontakta tillverkaren.

22 Rotoridentifiering

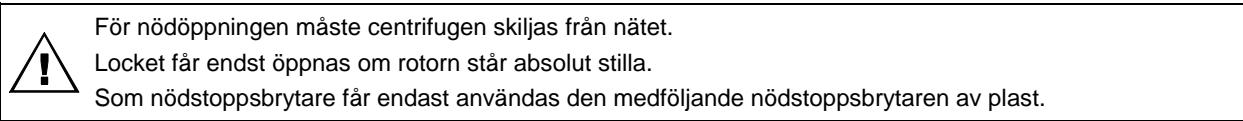
När en centrifugering har startats utförs en rotoridentifiering.

Om rotorn har bytts ut avbryts centrifugeringen efter rotoridentifieringen. Rotorkoden (R xx) samt maximalt varvtal (n-max=xxxx) för rotorn visas.



23 Nödupplåsning

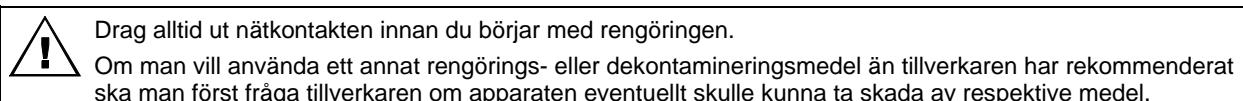
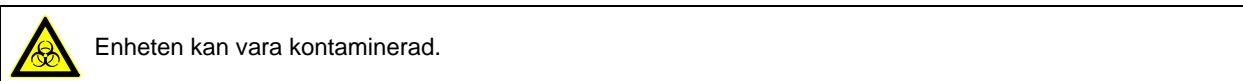
Vid elavbrott går det inte att öppna locket. Då måste locket öppnas för hand.



Se bild på sid. 2.

- Strömbrytaren ska slås ifrån (brytarställning "0").
- Titta genom fönstret i taket för att försäkra dig om att rotorn är i stillestånd.
- Förlägg spärrstiftet vågrätt i hålet (Fig. 1, A). Skjut in spärrstiftet tills det går att vrida vridgreppet åt vänster genom att trycka ner stiftet.
- Öppna locket.

24 Skötsel och underhåll

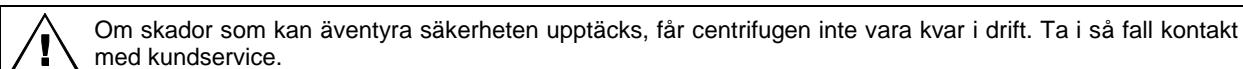


- Centrifuger, rotorer och tillbehör får inte rengöras i diskmaskiner.
- Manuell rengöring med flytande desinfektionsmedel erfordras.
- Vattentemperaturen måste vara 20 – 25°C.
- De rengörings- eller desinfektionsmedel som används måste:
 - ha pH-värde vid 5 - 8,
 - vara fria från frätande basiska ämnen, 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 Ytter rengöring och vård

- Städa regelbundet av centrifugens hölje och centrifugrummet och rengör vid behov med tvål eller ett milt 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.



24.1.2 Ytter 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 korrasjon och materialförändringar måste rotorer och tillbehör regelbundet rengöras med tvållösning eller ett milt rengöringsmedel och en fuktig trasa. Rengöring minst en gång i veckan rekommenderas. Smuts måste avlägsnas omedelbart.

Beståndsdelar i lämpliga rengöringsmedel:
tvål, anjonaktiva tensider, ickejoniserade tensider.

- Efter rengöringen, avlägsna rester av rengöringsmedlet genom att spola med vatten (enbart utanför centrifugen) eller eftertorka med en fuktig duk.

- Rotorerna och tillbehören måste torkas omedelbart efter rengöringen.

- Efter torkningen skall vinkelrotorer, behållare och byglar av aluminium fettas in lätt med syrafritt fett, t.ex. vaselin.

- Tätningsringarna i biologiska säkerhetssystem skall rengöras varje vecka.

Tätningsringarna är tillverkad i silikon. Tätningsringarna får inte behandlas med talk efter rengöring eller sterilisering för att kunna säkerställa tätheten i det biologiska säkerhetssystemet.

Alla komponenter i det biologiska säkerhetssystemet skall kontrolleras visuellt på skador varje gång det biologiska säkerhetssystemet skall användas. Dessutom skall korrekt montering för tätningsringarna resp. det biologiska säkerhetssystemets tätningsringar kontrolleras.

Skadade komponenter i det biologiska säkerhetssystemet måste omedelbart bytas ut.

Vid tecken på sprickor, sprödhets eller slitage skall respektive tätningsring omedelbart bytas ut. Hela locket måste bytas om tätningringarna i locket inte går att byta.

Möjliga biologiska säkerhetssystem som kan levereras, se kapitel "Bilaga/Appendix, Rotor och tillbehör/Rotors and accessories".

- För att förhindra korrasjon som följd av fukt mellan rotn och motoraxeln bör man demontera rotn minst en gång i månaden och rengöra den samt smörja motoraxeln med lite fett.

- Rotorer och tillbehör skall kontrolleras på slitage och korrasionsskador en gång i veckan. För utsvängbara rotorer måste man i området kring bärapparna och byglarna framför allt kontrollera att spåren och bottnen inte har fått några sprickor.

Exempel: Sprickor vid spåret.



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

- Denna kontroll skall göras varje vecka.

24.2.2 Desinfektion

- Om infekterande material hamnar på rotorer eller tillbehör, 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 Bärtappar

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

24.2.5 Rotorer och tillbehör med begränsad användningstid

Vissa rotorer, fästen och tillbehör har tidsbegränsad användningstid.

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

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

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

24.3 Sterilisering

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

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

Det finns inga uppgifter om graden av sterilisering.

 Rotorernas lock och behållare måste tas bort innan steriliseringen.
Steriliseringen påskyndar föråldringsprocessen i plast. Dessutom kan missfärgningar uppstå i plast.
Efter steriliseringen skall rotorer och tillbehör kontrolleras visuellt på skador och eventuellt skadade komponenter skall bytas ut.
Vid tecken på sprickor, sprödhets eller slitage skall respektive tätningsring omedelbart bytas ut.
Hela locket måste bytas om tätningsringarna i locket inte går att byta.
Tätningsringarna får inte behandlas med talk efter sterilisering för att kunna säkerställa tätheten i det biologiska säkerhetssystemet.

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 rotorer 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
inget meddelande	---	Ingen spänning. Utlösning av säkringen.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera nätpåslutningen. - Nätströmbrytare TILL.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Varvtalmätaren är defekt. Motor, elektronik defekt.	<ul style="list-style-type: none"> - Öppna locket. - Strömbrytaren ska slås ifrån (brytarställning "0"). - Vänta minst 10 sekunder. - Rotera rotorn kraftigt för hand. - Slå åter till strömbrytaren (brytarställning "I"). Under tillkoppling måste rotorn rotera.
CONTROL - ERROR	8	Fel på lockstängningen resp lockets hållmekanism.	<ul style="list-style-type: none"> - Öppna locket. - Kontrollera rotorns laddning, se kapitlet "Ladda rotorn". - Gör om centrifugeringen.
IMBALANCE	---	Rotorn är ojämnt laddad.	<ul style="list-style-type: none"> - Öppna locket. - Kontrollera rotorns laddning, se kapitlet "Ladda rotorn". - Gör om centrifugeringen.
CONTROL - ERROR	4, 6	Fel på lockstängningen resp lockets hållmekanism.	<ul style="list-style-type: none"> - Genomför en NÄT-ÅTERSTÄLLNING.
N > MAX	5	För högt varvtal	
N < MIN	13	För lågt varvtal	
MAINS INTERRUPT	---	Strömbrott under centrifugering. (Centrifugeringen avslutades inte.)	<ul style="list-style-type: none"> - Öppna locket. - Tryck på -tangenten. - Gör vid behov om centrifugeringen.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Fel vid rotorkodning	<ul style="list-style-type: none"> - Öppna locket.
VERSION-ERROR	12	Elektronikkomp. är ej avpassade efter varandra	
CONTROL-ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Fel / defekt elektronik.	
CONTROL-ERROR	23	Fel / defekt manöverenhet.	
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Fel / defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> - Genomför en NÄT-ÅTERSTÄLLNING.
° C * - ERROR	51 - 53, 55	Fel / defekt elektronik.	
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Fel / defekt elektronik / motor.	
SYNC-ERROR	90	Fel / defekt elektronik.	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Fel / defekt obalanssensor.	
KEYBOARD-ERROR	---	Fel / defekt manöverenhet.	
NO ROTOR	---	Ingen rotor monterad.	<ul style="list-style-type: none"> - Öppna locket. - Montera rotorn
N > ROTOR MAX	---	Varvtalet i det valda programmet är högre än det maximala rotorvarvtalet. Rotorn har bytts ut. Den monterade rotorn har högre maximalt varvtal än den tidigare använda rotorn, och den har inte identifierats av rotoridentifieringen	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrollera och korrigera varvtalet i det valda programmet. - Ställ in ett varvtal, upp till max varvtal för den tidigare använda rotorn. Tryck på knappen för att utföra en rotoridentifiering, se kapitel "Rotoridentifiering".

26 Retur av maskiner



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.

27 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	Määräystenmukainen käytö	71
2	Jäljelle jäävät vaarat	71
3	Tekniset tiedot	71
4	Turvallisuusohjeita	72
5	Symboleiden merkitys	74
6	Toimitussisältö	74
7	Sentrifugin purkaminen pakkauksesta	74
8	Käyttöönotto	75
9	Kannen avaaminen ja sulkeminen	75
9.1	Kannen avaaminen	75
9.2	Kannen sulkeminen	75
10	Roottorin asentaminen ja irrottaminen	75
11	Roottorin kuormitus	76
12	Bio-turvallisuusjärjestelmien sulkeminen	77
13	Ohjaus- ja näyttöelimet	78
13.1	Kiertonappi	78
13.2	Ohjauskentän painikkeet	78
13.3	Säätömahdollisuudet	78
14	Linkousparametrien syöttö	79
15	Ohjelmointi	79
15.1	Ohjelman syöttö / muuttaminen	79
15.2	Ohjelmanhaku	79
16	Linkoaminen	80
16.1	Linkous ajastimella	80
16.2	Jatkuva käynti	80
16.3	Lyhyt linkous	80
17	Hätäpysäyts	80
18	Akustinen signaali	81
19	Käyttötuntien lukeminen	81
20	Lämmitys (vain lingolla, joka on lämmityn kanssa)	81
20.1	Aikaviivästetty lämmitys	81
20.2	Roottorin esilämmitys	82
21	Relatiivinen keskipakokiihdytys (RCF)	82
22	Sentrifugointi, kun työstetään aineita tai aineseksia, joiden tiheys on yli 1,2 kg/dm ³	82
23	Roottorin tunnistaminen	83
24	Kannen avaaminen lukituksesta hätätilanteessa	83
25	Hoito ja huolto	83
25.1	Sentrifugi (runko, kansi ja linkouskammio)	83
25.1.1	Pintojen puhdistus ja hoito	83
25.1.2	Pintadesinfiointi	84
25.1.3	Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen	84
25.2	Roottorit ja niiden varusteet	84
25.2.1	Puhdistus ja hoito	84

25.2.2	Desinfointi	85
25.2.3	Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen	85
25.2.4	Tukitappi	85
25.2.5	Roottorit ja varusteet, joiden käyttöaika rajallinen	85
25.3	Autoklavointi.....	86
25.4	Sentrifugiastiat	86
26	Häiriöt.....	87
27	Laitteiden palautus	88
28	Hävittäminen	88
29	Anhang / Appendix	89
29.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	89
29.1.1	ROTOFIX 46 / 46 H	89
29.1.2	ROTOFIX 46.....	91

1 Määräystenmukainen käyttö

Laite on sentrifugi, joka on suunniteltu ainoastaan erottelemaan aineita tai ainesekoisia, joiden tiheys on enintään 1,2 kg/dm³, ja sitä saa käyttää vain tähän tarkoitukseen.

Jokin muu tai sen yliittävä käyttö ei ole käyttötarkoituksen mukaista käytöä. Myöskaan ihmisen kehota peräisin olevien aineiden sentrifugointi kliinisten prosessien puitteissa ei ole sallittu. Andreas Hettich GmbH & Co. KG ei vastaa siitä aiheutuvista vahingoista.

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

2 Jäljelle jäävät vaarat

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

Turvallisuutta heikentävät häiriöt on korjattava välittömästi.

3 Tekniset tiedot

Valmistaja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen						
Malli	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H				
Typpi	4600	4600-01	4600-50	4600-51			
Verkkojännite ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~			
Verkkotaajuus	50 – 60 Hz						
Liitännäarvo	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA			
Virta	2.5 A	5.2 A	2.5 A	5.3 A			
Teho maks.	4 x 290 ml						
Sallittu tiheys	1.2 kg/dm ³						
Kierrosluku (RPM)	4000	2000					
Kiihdytys (RCF)	3095	984					
Liike-energia	5700 Nm						
Tarkastusvelvollisuus (BGR 500)	ei						
Ympäristön olosuhteet (EN / IEC 61010-1)	<ul style="list-style-type: none"> – sijoituspaikka – korkeus – ympäristön lämpötila – ilmankosteus – Ylijänniteluokka (IEC 60364-4-443) – likaisuusaste vain sisätiloihin enintään 2000 m normaalilillon yläpuolella 2°C - 35°C suurin sallittu suhteellinen ilmankosteus 80% 31°C lämpötilaan saakka, lineeaarisesti väheten 50% suhteelliseen ilmankosteuteen saakka 40°C lämpötilassa. II 2						
Laitteen kotelointiluokka	I						
ei sovellu käytettäväksi räjähdyssvaarallisessa ympäristössä.							
EMC	<ul style="list-style-type: none"> – häiriöönvaimennus, häiriönsieto EN / IEC 61326-1, luokka B FCC Class B						
Melutaso (roottorista riippuva)	≤ 66 dB(A)		≤ 46 dB(A)				
Mitat	<ul style="list-style-type: none"> – leveys – syvyys – korkeus 538 mm 647 mm 345 mm						
Paino	ca. 60 kg						

4 Turvallisuusohjeita

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

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

- Ennen sentrifugin käyttöönottoa on luettava käyttöohjeet ja myös noudatettava niitä. Vain henkilöt, jotka ovat ovan käyttöohjeen lukeneet ja ymmärtäneet, saavat käyttää laitetta.
- Käyttöohjeiden ja sitovien tapaturmantorjuntamääräysten lisäksi on huomioitava myös yleisesti hyväksyty 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 käyttäjälle tai kolmansille, jos sitä käyttää kouluttamatona henkilökunta tai jos sitä käytetään epäasianmukaisesti ja sen käyttötarkoituksen vastaisesti.
- Sentrifugia ei saa käytön aikana liikuttaa tai töytäästä.
- Pyörivään roottoriin ei saa koskaan tarttua häiriötapaussessa tai jos kannen lukitus joudutaan avaamaan hätäkäytöllä.
- Kondensaatista johtuvien vaurioiden välittämiseksi 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 tästä laitetta varten hyväksymien roottorien ja lisävarusteiden käyttö on sallittu. (ks. kappale "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Enne kuin käytetään sentrifugointiaistioita, joita ei ole mainittu luvussa "Liite/Appendix, Roottorit 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 ainesostosten tiheys ei saa ylittää $1,2 \text{ kg/dm}^3$.
- Sentrifugoiminen on kielletty, jos epätasapaino on sallittua suurempi.
- Sentrifugia ei saa käyttää räjähdyksvaarallisissa tiloissa.
- Sentrifugoida ei saa:
 - palavia tai räjähdykskyisiä aineita
 - aineita, jotka reagoivat keskenään kemiallisesti erittäin energisesti.
- Kun sentrifugoidaan petrokemiallisia näytteitä ASTM-standardin määräysten mukaisesti, käyttäjän on suoritettava riskianalyysi.

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

5 Symboleiden merkitys



Laitteessa oleva symboli:

Huomio, yleinen vaarapaikka.

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



Tässä asiakirjassa oleva symboli:

Huomio, yleinen vaarapaikka.

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

Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa johtaa esine- ja henkilövahinkoihin.



Laitteessa ja tässä asiakirjassa käytetty symboli:

Vaarallisia pintoja koskeva varoitus.

Ohjeen noudattamatta jättäminen voi johtaa esine- tai henkilövahinkoihin.



Tässä asiakirjassa oleva symboli:

Tämä symboli viittaa tärkeisiin asioihin.



Laitteessa ja tässä asiakirjassa käytetty symboli:

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

Käyttö Euroopan Unioniin kuuluvissa maissa sekä Norjassa ja Sveitsissä.

6 Toimitussisältö

- 1 Liitäntäkaapeli
- 1 Kuusikanta-avain
- 1 Kannatintappien voitelurasva
- 1 Käyttöohjeet
- 1 Kuljetusvrmistuksen ohjelehti

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

7 Sentrifugin purkaminen pakauksesta

- Nosta pakauslaatikko sentrifugin päältä ja poista suojaapehmusteet.



Älä nostaa etulevystä.

Huomioi sentrifugin paino, katso kappale "Tekniset tiedot".

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

8 Käyttöönotto

- 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 typpikilvessä annettuja tietoja.
- Liitä sentrifugi verkkohjohdolla standardoitun pistorasiaan. Katso liitintäärvon osalta kappale "Tekniset tiedot".
- Kytke virtakytkin päälle (Kytkimen asento "I").
Konetyyppi ja ohjelmaversio tulevat näyttöön, LED-valot palavat. 15 sekunnin kuluttua näyttöön tulee teksti **OPEN OEFFNEN**.
- Avaa kansi.
Viimeksi käytetty sentrifugointitiedot tulevat näyttöön.
- Poista kuljetusvarmistus, ks. ohjelehteä "Kuljetusvarmistus".

9 Kannen avaaminen ja sulkeminen

9.1 Kannen avaaminen



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

- Kierrä etulevyllä olevaa kahvaa vastapäivään.
- Avaa kansi.

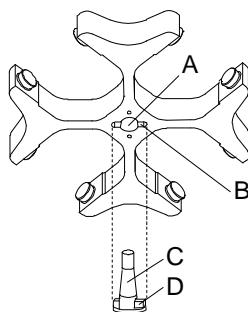
9.2 Kannen sulkeminen



Älä lyö kantta kiinni.

- Laske kansi alas ja paina kannen etureunaa kevyesti alas.
- Kierrä etulevyllä olevaa kahvaa myötäpäivään.

10 Roottorin asentaminen ja irrottaminen



Roottorin asentaminen:



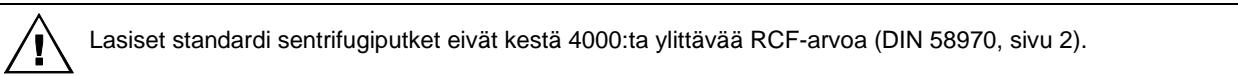
Moottorin akselin ja roottorin väliin jäävät likahiukkaset estävät roottorin oikean kiinnityksen ja johtavat epätasaiseen käyntiin.

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

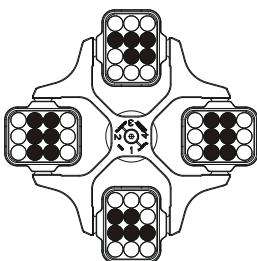
Roottorin irrottaminen:

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

11 Roottorin kuormitus



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



Roottori on kuormattu tasaisesti

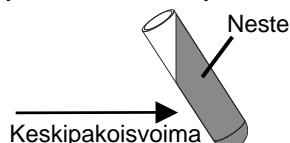


Ei sallittu!

Roottori on kuormattu epätasaisesti

- Tiettyihin ripustimiin on annettu kuorman maksimipaino ja koko sen varustuksen maksimipaino. Näitä painoja ei saa ylittää. Tietoja poikkeuksista löytyy luvusta "Sentrifugointi, kun työstetään aineita tai aineseksiä, joiden tiheys on yli $1,2 \text{ kg/dm}^3$ ". Maksimikuormituksen paino käsittää adapterin, sentrifugointiastian ja sisällön kokonaispainon.
- Käytettäessä kumisiseillä varustettuja säiliöitä linkousputkien alla tulee olla aina sama määrä kumisiseitä.
- Sentrifugiastiat saa täyttää vain sentrifugin ulkopuolella.
- Valmistajan ilmoittamaa sentrifugiastioiden suurinta täytönmäärää ei saa ylittää.

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



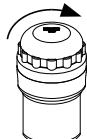
- Kulmaroottoreihin ja linkouskammioon ei saa kulmaroottorin täytön yhteydessä päästää nestettä.
- Kantajaan ja linkouskammioon ei saa päästää nestettä, kun swing-out-roottorien kantaja täytetään ja kun kantaja käännetään ulos sentrifugoinnin aikana.
- Jotta linkousputkien painoerot saadaan pidettyä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

12 Bio-turvallisuusjärjestelmien sulkeminen



Tiiviyden takaamiseksi bio-turvallisuusjärjestelmän kansi täytyy sulkea lujasti.
Tiivisterenkaan väänymisen estämiseksi kannen avaamisen ja sulkemisen aikana tiivisterengas täytyy kevyesti hieroa takkipuuterilla tai kuminhoitoaineella.
Jos bio-turvajärjestelmän kannatinta käytetään ilman kantta, tiivisterengas täytyy irrottaa kannattimesta tiivisterenkaan vaurioitumisen välttämiseksi sentrifugointitapahtuman aikana. Vaurioituneita tiivisterenkaita ei enää saa käyttää bio-turvajärjestelmän tiivistämiseen.
Toimitettavat bioturvallisuusjärjestelmät, ks. kappale "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Jos epäilet hanki asiaankuuluvaa tietoa valmistajalta.

Kansi, jossa kierretulppa



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

13 Ohjaus- ja näyttöelimet

Katso kuva sivulla 2.

Fig. 2: Näyttö- ja ohjauskenttä

13.1 Kiertonappi



- Yksittäisten parametrien asettamiseen.
Vastapäivään käänämisen pienentää arvoa. Myötäpäivään käänämisen suurentaa arvoa.

13.2 Ohjauskentän painikkeet



- Valintapainike yksittäisten parametrien valitsemiseksi.
Painamalla painiketta uudelleen näytöön ilmestyy seuraava parametri.



- Sentrifugin käynnistäminen. Painikkeen valodiodi palaa sentrifugin käynnin ajan roottorin pyöriessä.
- Lyhyt linkous.
Sentrifugi on käynnissä niin kauan kuin painiketta pidetään painettuna. Painikkeen valodiodi palaa sentrifugin käynnin ajan roottorin pyöriessä.
- Syötön ja muutosten tallentaminen.



- Sentrifugin pysäytäminen.
Roottorin pyöriminen hidastuu valitulla jarrutusasteella. Painikkeen LED palaa, kunnes roottori on pysähdyksissä. Painikkeen painaminen kaksoi kertaa peräkkäin laukaisee hätäpysätyksen.
- Parametrien syöttöä poistutaan.



- Vaihto RPM- ja RCF-näytöjen välillä.
RCF-arvot näytetään > < .



- Käynnistä esilämmitys.
Esilämmityskierrosluku on asetettavissa. Se on esiasetettuna arvoon 500 RPM.

13.3 Säätömahdollisuudet

PROG RCL Kutsuttavan ohjelman ohjelmapaikka.

t/min Käyntiaika. Asetettavissa 0 - 99 min välille, 1 min portaissa.

t/sec Käyntiaika. Asetettavissa 0 - 59 s välille, 1 s portaissa.

Jatkuva käynti "∞". Aseta parametrin **t/min** ja **t/sec** arvoksi nolla.

RPM Kierrosluku. Aseteltavissa on lukuarvo kierrosluvusta 500 RPM roottorin suurimpaan kierroslukuun saakka. Roottorin suurin kierrosluku kts. Luku "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Asetettavissa 10-portaissa.

RAD/mm Sentrifugin käyttösäde. Arvon syöttö mm:ssä. Sentrifugin käyttösäde katso luku "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Sädearvon syöttö on mahdollista vain, kun on valittu RCF-näyttö (> RCF <).

RCF Relatiivinen keskipakkohdytys. Aseteltavissa on lukuarvo, joka tuottaa kierrosluvun välillä 500 RPM ja roottorin suurin kierrosluku. Säädetäväissä arvoon 100 asti 1-askelin ja alk. 100 10-askelin. RCF-arvo pyöristetään automaattisesti kierrosluvun mukaisesti. RCF-arvon syöttö on mahdollista vain, kun on valittu RCF-näyttö (> RCF <).

- Käynnistysasteet 1 - 9. Aste 9 = lyhin käynnistysaika, aste 1 = pisin käynnistysaika.
- Jarrutusasteet 0 - 9. Aste 9 = lyhin pysähtymismisaika, aste 1 = pitkä pysähtymisaika, aste 0 = pisin pysähtymisaika (jarruttamaton hidastuminen).
- T/°C Lämpötilan nimellisarvo (vain lingossa, jossa on lämmitys). Säädetäväissä 10°C - 90°C, 1°C-askelin.
- T delay/min Lämmityn viivästysaika (vain lingossa, jossa on lämmitys). Asetettavissa välille 0 - 99 min 1 minuutin askelin.
- PROG STO Ohjelmapaikka, johon ohjelma tallennetaan. 9 ohjelman tallentaminen on mahdollista (ohjelmapaikat 1 - 2 - 3 - ... 9). Ohjelmapaikka # toimii välimuistina muutetuille säädöille.

14 Linkousparametrien syöttö

 Mikäli parametrien valinnan tai syötön jälkeen ei 8 sekunnin kuluessa paineta mitään painikkeista, näyttöön ilmestyyt jälleen edelliset arvot. Parametriarvot on syötettävä tässä tapauksessa uudelleen.

- Valitse RPM- tai RCF-näytö painamalla painiketta **[RCF]**. RCF-arvot näytetään > < .
- Valitse halutut parametrit **[SELECT]** painikkeella ja säädä kiertonapilla **○**. Kestokäynnin asettamiseksi tulee parametrit **t/min** ja **t/sec** asettaa kiertonappilla **○** nollaan. Näyttöön tulee jatkuvan käytön symboli " ∞ ".
- Kun kaikkia parametrit on syötetty, ne tallennetaan ohjelmapaikalle # painamalla painiketta **[START / IMPULS]**. Kuitaukseksi näyttöön ilmestyy hetkeksi *** ok ***.

 Ohjelmapaikan # tiedot kirjoitetaan päälle joka kerran, kun parametreja syötetään ja painetaan painiketta **[START / IMPULS]**.

15 Ohjelmointi

15.1 Ohjelman syöttö / muuttaminen

 Mikäli parametrien valinnan tai syötön jälkeen ei 8 sekunnin kuluessa paineta mitään painikkeista, näyttöön ilmestyyt jälleen edelliset arvot. Parametriarvot on syötettävä tässä tapauksessa uudelleen.

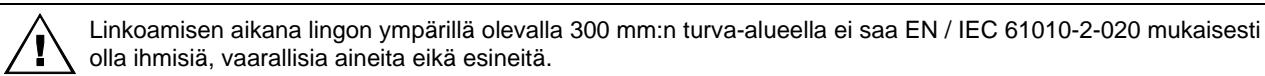
- Valitse RPM- tai RCF-näytö painamalla painiketta **[RCF]**. RCF-arvot näytetään > < .
- Valitse halutut parametrit **[SELECT]** painikkeella ja säädä kiertonapilla **○**. Kestokäynnin asettamiseksi tulee parametrit **t/min** ja **t/sec** asettaa kiertonappilla **○** nollaan. Näyttöön tulee jatkuvan käytön symboli " ∞ ".
- Valitse **[SELECT]** painikkeella parametri **PROG STO** ja aseta kiertonapilla **○** haluttu ohjelmapaikka.
- Tallenna asetukset haluttuun ohjelmapaikkaan painamalla **[START / IMPULS]** painiketta. Näyttöön hetkeksi ilmestyy *** ok *** vahvistaa tallennuksen. Jos painiketta **[START / IMPULS]** painetaan ilman, että on valittu parametri **PROG STO**, asetukset tallennetaan aina ohjelmapaikkaan #.

 Tallennus tapahtuu ohjelmapaikan edellisten tietojen päälle.

15.2 Ohjelmanhaku

- Valitse **[SELECT]** painikkeella parametri **PROG RCL** ja aseta kiertonapilla **○** haluttu ohjelmapaikka.
- Paina **[START / IMPULS]** painiketta. Valitun ohjelmapaikan linkoustiedot tulevat näkyviin.
- Parametrit voidaan tarkastaa painamalla **[SELECT]** painiketta. Poistu parametrinäytöstä painamalla **[STOP]** painiketta tai ole painamatta mitään painiketta 8 sekunnin ajan.

16 Linkoaminen



	Jos sallitut painoerot roottorin kuormituksessa ylitetään, käyttömoottori kytkeytyy automaattisesti pois päältä käynnistyksen aikana, epätasapainonäytön merkkivalo syttyy ja näyttöön ilmestyy viesti IMBALANCE (EPÄTASAPAINO) . Linkous voidaan milloin tahansa keskeyttää painamalla painiketta STOP . Linkouksen aikana mikä tahansa parametreistä voidaan valita ja niihin voidaan tehdä muutoksia (katso luku "Linkousparametrien syöttö"). Painikkeella RCF voidaan aina vaihtaa RPM- ja RCF-näytöjen välillä. Jos RCF-näytössä tehdään muutoksia, sentrifugin käyttösäteen syöttö on tarpeen. Jos OPEN OEFFNEN (= AVAA) ilmestyy näyttöön, sentrifugin käynnistys on mahdollista vasta, kun kansi on kerran avattu. Jos R xx n-max xxxx näytetään, ei ole tapahtunut sentrifugointia, koska roottori on vaihdettu ensiksi, katso kappaletta "Roottoritunnistus".
--	---

- Kytke verkkokytkin päälle. Kytkin asentoon I.
- Kuormita roottori ja sulje sentrifugin kansi.

16.1 Linkous ajastimella

- Aseta haluttu aika tai valitse ajastimella varustettu ohjelma (katso luku "Ohjelmointi").
- Paina painiketta **START / IMPULS**. Painikkeen **START / IMPULS** valodiodi palaa roottorin pyöriessä.
- Kun aika on päättynyt tai linkous on keskeytetty painamalla painiketta **STOP**, roottorin pyöriminen hidastuu säädetyn jarrutusasteen mukaan. Jarrutusaste näkyy näytössä.

Linkouksen aikana näytössä näkyy roottorin kierrosluku tai sen perusteella laskettu RCF-arvo, näytteen lämpötila (vain lingossa, jossa on lämmitys) ja jäljellä oleva aika.

16.2 Jatkuva käynti

- Aseta symboli ∞ tai valitse jatkuva käynti-ohjelma (katso luku "Ohjelmointi").
- Paina painiketta **START / IMPULS**. Painikkeen **START / IMPULS** valodiodi palaa roottorin pyöriessä. Ajanlaskenta alkaa tilasta 00:00.
- Paina painiketta **STOP** lopettaaksesi linkouksen. Roottorin pyöriminen hidastuu säädetyn jarrutusasteen mukaan. Jarrutusaste näkyy näytössä.

Linkouksen aikana näytössä näkyy roottorin kierrosluku tai sen perusteella laskettu RCF-arvo, näytteen lämpötila (vain lingossa, jossa on lämmitys) ja kulunut aika.

16.3 Lyhyt linkous

- Pidä painiketta alas painettuna **START / IMPULS**. Painikkeen **START / IMPULS** valodiodi palaa roottorin pyöriessä. Ajanlaskenta alkaa tilasta 00:00.
- Päästä painike **START / IMPULS** jälleen irti lopettaaksesi linkouksen. Roottorin pyöriminen hidastuu säädetyn jarrutusasteen mukaan. Jarrutusaste näkyy näytössä.

Linkouksen aikana näytössä näkyy roottorin kierrosluku tai sen perusteella laskettu RCF-arvo, näytteen lämpötila (vain lingossa, jossa on lämmitys) ja kulunut aika.

17 Hätipysäytys

- Paina painiketta **STOP** 2x.
- Hätipysäykssessä roottorin hidastuminen tapahtuu jarrutusasteella 9 (lyhin pysähtymisaika). Näyttöön ilmestyy jarrutusaste 9.
- Jos valitaan jarrutusaste 0, pysähtymisaika on teknisistä syistä pidempi kuin jarrutusasteessa 9.

18 Akustinen signaali

Akustinen signaali kuuluu:

- häiriön sattuessa 2 sekunnin intervalleina.
- linkouksen päätyttyä ja roottorin pysähdyttyä 30 sekunnin intervalleina.

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

Akustinen signaali voidaan aktivoida tai deaktivoida seuraavalla tavalla linkouksen päätyttyä, kun roottori on pysähtynyt:

- Paina painiketta **SELECT** 8 sekunnin ajan.
8 sekunnin kuluttua näyttöön ilmestyy **SOUND / BELL (ÄÄNI / KELLO)**.
- Aseta kiertonapilla **OFF** (pois päältä) tai **ON** (päälle).
- Paina painiketta **START / IMPULS** tallentaaksesi säädöt.
Kuitaukseksi näyttöön ilmestyy hetkeksi *** **ok** ***.

19 Käyttötuntien lukeminen

Käyttötuntien lukeminen on mahdollista vain roottorin seisossa.

- Paina painiketta **SELECT** 8 sekunnin ajan.
8 sekunnin kuluttua näyttöön ilmestyy **SOUND / BELL (ÄÄNI / KELLO)**.
- Paina uudelleen painiketta **SELECT**.
Sentrifugin käyttötunnit (**CONTROL:**) ilmestyvät näyttöön.
- Poistu käyttötuntien lukemisesta painamalla **STOP** painiketta.

20 Lämmitys (vain lingolla, joka on lämmityksen kanssa)



Palovammojen vaara! Linkoamistila ja kotelon eri osat lämpenevät.
Linkoamistila ja koteloa koskevat osat eivät liiku.



Urariplastimia, ripustimia, hylsyjä ja sisäkkaita, jotka on valmistettu muovista, saa käyttää vain enintään 40 °C / 104 °F lämpötiloissa saakka.



Linkouskammion lämpötila kohoaa sentrifugoinnin aikana, vaikka lämmitys on kytketty pois toiminnasta. Lämpötilan kohoaminen (näytteen lämpeneminen) riippuu käytetystä roottorista, asetetusta kierrosluvusta ja toiminta-ajasta (katso luku "Liite/Appendix, roottorit ja varusteet/Rotors and accessories"). Tätä lämpötilaa alhaisemman lämpötilan saavuttaminen ei ole mahdollista, koska laitteessa ei ole jäähdytystä.
Suosittelemme käyttämään laitetta sentrifugointjaksoissa 40°C - 90°C lämpötiloissa.

Sentrifugin ollessa käynnissä linkprumpu lämmitetään tarvittaessa säädettynä lämpötilaan.

Roottorin seisossa lämmitys on kytketty pois päältä.

Lämpötilan asetusarvoalue on 10°C - 90°C.

20.1 Aikaviivästetty lämmitys

Tarvittaessa voidaan asettaa, että linkoamiskäynnin aloituksen jälkeen tapahtuu lämmitys aikaviivästettynä. Viivästysaika **T delay/min** on asetettavissa välille 0 - 99 minuuttia 1 minuutin portain. Jos mitään viivästysaikaa ei haluta, täytyy asettaa arvo "0". Katso viivästysajan asettamisen osalta kappaletta "Linkoamisparametrien antaminen".

20.2 Roottorin esilämmitys

- Paina painiketta Painikkeen **START / IMPULS** valodiodi palaa roottorin pyöriessä.
- Lopeta esilämmitys painamalla -painiketta. Roottorin pyöriminen hidastuu säädetyn jarrutusasteen mukaan. Jarrutusaste näkyy näytössä.

Linkouksen aikana näytössä näkyy roottorin kierrosluku tai sen perusteella laskettu RCF-arvo, näytteen lämpötila ja kulunut aika.

Esilämmityskierrosluku on asetettavissa arvosta 500 RPM roottorin maksimikierroslukuun saakka 10-portaisesti. Se on esiasetettuna arvoon 500 RPM.

Esilämmityskierrosluku voidaan asettaa roottorin ollessa pysähtyneenä ja kannen avattuna seuraavasti:

- Paina painiketta 8 sekunnin ajan.
Asetettu esilämmityskierrosluku **RPM = XXXX** näytetään.
- Aseta Kiertonapilla haluamasi esilämmityskierrosluku.
- Paina painiketta tallentaksesi säädöt.
Kuitaukseksi näyttöön ilmestyy hetkeksi *** **ok** ***.

Esilämmityskierrosluvun näytöstä poistutaan painamalla painiketta tai olla painamatta mitään painiketta 8 sekuntiin.

21 Relatiivinen keskipakokiihdytys (RCF)

Relatiivinen keskipakokiihdytys (RCF) ilmoitetaan putoamiskiihdyvyyden (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 millimettreissä = etäisyys pyörimisakselin keskipisteestä lingon pohjaan.

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



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

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

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

Kun työstetään aineita tai aineseoksia, joiden tiheys on suurempi, on pienennettävä kierroslukua.

Suurin sallittu kierrosluku voidaan laskea seuraavan kaavan avulla:

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

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

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

Kierroslukua on pienennettävä myös, jos ripustimessa ilmoitettu maksimikuormitus poikkeuksellisesti ylitetään.

Suurin sallittu kierrosluku voidaan laskea seuraavan kaavan avulla:

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

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

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

Epäselvässä tapauksessa on kysyttävä tietoja valmistajalta.

23 Roottorin tunnistaminen

Jokaisen linkouskäynnin käynnistyksen jälkeen suoritetaan roottorin tunnistus.

Jos roottori on vaihdettu, linkouskäyti keskeytetään roottorin tunnistuksen jälkeen. Roottorin koodi (R xx) ja roottorin maksimikierrosluku (n-max=xxxx) näkyvät.



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

Käytetyn roottorin maksimikierrosluvun ollessa pienempi kuin asetettu kierrosluku, kierrosluku rajataan roottorin maksimikierroslukuun.

24 Kannen avaaminen lukituksesta hätilanteessa

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



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

Aavaa kansi vasta, kun roottori on pysähtynyt.

Lukituksen häitävaukseen on käytettävä vain mukanatoimitettua muovista lukituksenavauspuikkoa.

Katsa kuva sivulla 2.

- Ota verkkokytkin pois päältä (kytkimen asento "0").
- Katso kannen ikkunasta sen varmistamiseksi, että roottori on pysähtynyt.
- Avaustappi on työnnettävä sisään vaakasuoraan poraukseen (Kuva 1, A). Avaustappi on työnnettävä sisään niin kauaksi kuin puikkoala alas painettaessa käänökahvaa saa työnnettyä vasemmalle.
- Avaa kansi.

25 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 desinfointiaineella.
- Veden lämpötilan on oltava 20 – 25 °C.
- Puhdistuksessa saa käyttää vain puhdistus- ja desinfointiaineita, jotka:
 - ovat 5 - 8 pH:n alueella,
 - eivät sisällä alkalimetallihydroksideja, peroksideja, kloriyhdisteitä, hoppoja ja lipeää.
- Jotta vältetään puhdistus- tai desinfointiaineista aiheutuva laitteen ruostuminen on ehdotomasti noudatettava puhdistus- tai desinfointiainevalmistajien erityisiä käyttöohjeita.

25.1 Sentrifugi (runko, kansi ja linkouskammio)

25.1.1 Pintojen puhdistus ja hoito

- Sentrifugin kotelo ja linkoustila on säännöllisesti siivottava ja tarvittaessa pudistettava 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 jäynti puhdistusaineen puhdistuksen jälkeen kostealla räällä pyyhkimällä.
- Pinnat on kuivattava välittömästi puhdistuksen jälkeen.
- Jos linkorumpuu kerääntyy laudettavalla, se on kuivattava pyyhkimällä imukykyisellä rievullalla.
- Hiero linkoamistilan kumitiiviste talkkipuuterilla tai kuminhoitoaineella kevyesti jokaisen puhdistuskerran jälkeen.
- Tarkista kerran vuodessa, että linkouskammiossa ei ole vikoja.



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

25.1.2 Pintadesinfiointi

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

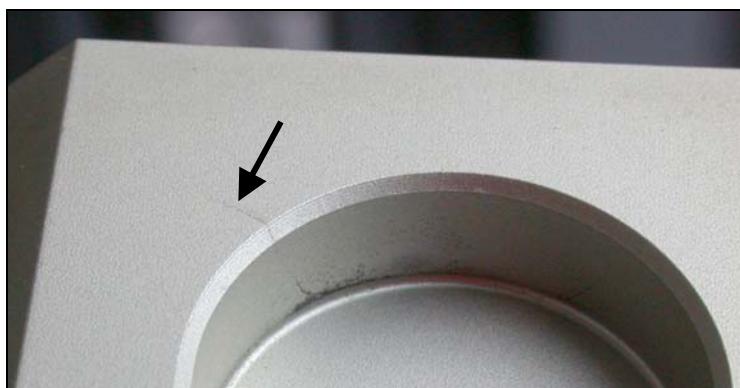
25.1.3 Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen

- Käytettävän aineen on sovelluttava radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamiseen.
- Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamiseen soveltuviin aineiden ainesosat:
anioniset tensidit, ei-inoniset tensidit, polyhydroitu etanol.
- Puhdista pinnoille jäänyt aine radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamisen jälkeen kostealla räällä pyyhkimällä.
- Pinnat on kuivattava välittömästi radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamisen jälkeen.

25.2 Roottorit ja niiden varusteet

25.2.1 Puhdistus ja hoito

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



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

- Tarkasta roottorin kiinnitys kerran viikossa.

25.2.2 Desinfiointi

- Jos roottoreihin tai varusteisiin joutuu tarttuvaa ainesta, on laite desinfioitava tarkoitukseen soveltuvalla tavalla.
- Soveltuvien desinfointiaineiden ainesosat:
etanol, n-propanoli, etyylileksyyli, anioniset tensidit, korroosionestoaineet.
- Desinfointiaineiden käytön jälkeen desinfointiaineen jäätöt on poistettava vedellä huuhtelemalla (vain sentrifugin ulkopuoli) tai kostealla räällä pyhkimällä.
- Roottorit ja varusteet on kuivattava välittömästi desinfioinnin jälkeen.

25.2.3 Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistaminen

- Käytettävän aineen on sovelluttava radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamiseen.
- Radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamiseen soveltuviin aineiden ainesosat:
anioniset tensidit, ei-ioniset tensidit, polyhydroitu etanol.
- Radioaktiivisten epäpuhtauksen poistamisessa käytetyn aineen jäätöt on poistettava vedellä huuhtelemalla (vain sentrifugin ulkopuoli) tai kostealla räällä pyhkimällä.
- Roottorit ja varusteet on kuivattava välittömästi radioaktiivisten epäpuhtauksien poistamisen jälkeen.

25.2.4 Tukitappi

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

25.2.5 Roottorit ja varusteet, joiden käyttöaika rajallinen

Tiettyjen roottorien, ripustinten ja varusteiden käyttö on ajallisesti rajattua.

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

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



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

25.3 Autoklavointti

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

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

Steriliisasteesta ei voida antaa sitovia tietoja.



Roottorien ja astioiden kannet on otettava pois ennen autoklavointia.

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

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

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

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

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

25.4 Sentrifugiastiat

- Vuodon yhteydessä tai sentrifugiastioiden rikkoutumisen jälkeen rikkoutuneet astianosat, lasinsirut ja ulosjuossut sentrifugainnes 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.

26 Häiriöt

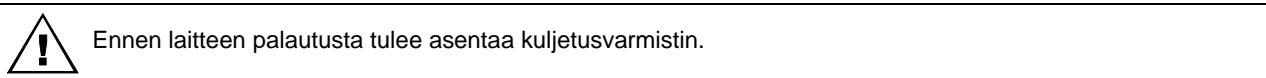
Jos vika ei vikataulukon mukaisesti poistu, siitä on ilmoitettava asiakaspalveluun.

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

	Suorita VERKON NOLLAUS:
	<ul style="list-style-type: none"> - Ota verkkokytkin pois päältä (kytkimen asento "0"). - Odota vähintään 10 sekuntia ja kytke verkkokytkin sen jälkeen uudelleen päälle (kytkimen asento "I").

Näyttö / Häiriö	Syy	Korjaaminen
Ei näyttää	---	<p>Verkkotulon sulakkeet ovat viallisia Ylivirtasuojapiirin laukeaminen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarkasta laitteen pistokkeessa olevat sulakkeet - Verkkokytkin PÄÄLLE
TACHO - ERROR	1, 2, 96	<p>Takometri on viallinen.</p> <p>Viallinen moottori, elektroniihka.</p>
CONTROL - ERROR	8	<p>Vika kannen lukituksessa tai kannen kiinnittymisessä.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avaa kansi. - Ota verkkokytkin pois päältä (kytkimen asento "0").. - Odota vähintään 10 sekuntia. - Pyöritä roottoria voimakkaasti käsin. - Kytke verkkokytkin jälleen päälle (kytkimen asento "I"). Roottorin on pyörittävä päälektykennän aikana.
IMBALANCE	---	<p>Roottoria on kuormitettu epätasaisesti.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avaa kansi. - Tarkasta roottorin kuormitus, katso kappale "Roottorin kuormitus". - Toista linkoaminen.
CONTROL - ERROR	4, 6	<p>Vika kannen lukituksessa tai kannen kiinnittymisessä.</p>
N > MAX	5	Kierrosluku liian suuri
N < MIN	13	Kierrosluku liian pieni
MAINS INTERRUPT	---	<p>Verkkohäiriö linkoamisen aikana.</p> <p>(Linkoamista ei ole lopetettu.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avaa kansi. - Paina  painiketta. - Toista linkoaminen tarvittaessa.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Virhe roottorin koodauksessa
CONTROL-ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Vika / virhe elektronikkassa.
CONTROL-ERROR	23	Vika / virhe ohjauselementissä.
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Vika / virhe elektronikkassa.
° C * - ERROR	51 - 53, 55	Vika / virhe elektronikkassa.
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Vika / virhe elektronikkassa/moottorissa.
SYNC-ERROR	90	Vika / virhe elektronikkassa.
SENSOR-ERROR	91 - 93	Vika / virhe epätasapainoanturissa.
KEYBOARD-ERROR	---	Vika / virhe ohjauselementissä.
NO ROTOR	---	Ei ole asennettu roottoria
N > ROTOR MAX	---	<p>Kierrosluku valitussa ohjelmassa suurempi kuin roottorin suurin kierrosluku.</p> <p>Roottorin koodi on vaihdettu. Asennetulla roottorilla on suurempi maksimikierrosluku kuin aiemmin käytettyä roottorilla, eikä sitä roottorin tunnistus ole vielä tunnistanut.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarkasta kierrosluku valitussa ohjelmassa ja korjaa se. - Aseta kierrosluku aiemmin käytetyn roottorin maksimikierroslukuun. Paina painiketta  roottorin tunnistuksen suorittamiseksi, katso kappaletta "Roottorin tunnistus".

27 Laitteiden palautus



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 desinfointitoimenpiteistä aiheutuneista kustannuksista laskutetaan asiakasta.

Pahoittelemme tästä aiheutuvia mahdollisia hankaluksia.

28 Hävittäminen

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

Laitetta hävitettäessä on noudata tietoja ao. lakisääteisiä määräyksiä.

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



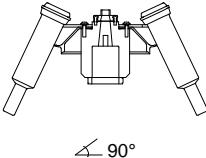
Yliviivauksella varustetulla roskalaatikkosymbolilla ilmaistaan, että laitetta ei saa hävittää talousjätteiden mukana.

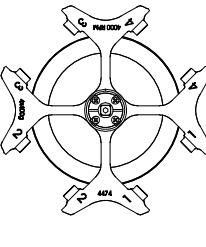
Yksittäisten EU-maiden jätehuoltomääräykset voivat olla erilaiset. Käänny tarvittaessa toimittajan puoleen.

29 Anhang / Appendix

29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

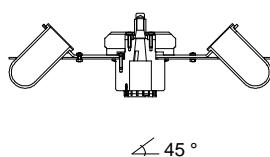
29.1.1 ROTOFIX 46 / 46 H

4619 10)		---							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
 $\angle 90^\circ$		0508 8)	0529 8)						
									
Chrombad-Röhrchen / Chromium bath tube									
Scale 1 µl – 35 µl, 5 ml, 30 ml									
Kapillare / capillary Ø 1,3 mm									
Kapazität / capacity	ml	30	30						
Maße / dimensions	$\varnothing \times L$ mm	24 x 151	24 x 151						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6						
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000						
RZB / RCF		917	917						
Radius / radius	mm	205	205						
$\sqrt{9}$ (97%)	sec	15							
$\sqrt{9}$	sec		20						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾		5						

4474		4275						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		 $\angle 90^\circ$						
4276	4277	4278-A	0771					
								
0531	---	---	0528					
								
9)	9)	9)	9)					
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	100			
Maße / dimensions	$\varnothing \times L$ mm	37 x 200	44 x 168	45 x 130	58 x 161			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4			
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000	2000	2000			
RZB / RCF		961	961	984	984			
Radius / radius	mm	215	215	220	220			
$\sqrt{9}$ (97%)	sec		16					
$\sqrt{9}$	sec		40					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾		5					

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Heizung)
 8) nicht mit Stopfen zentrifugierbar
 9) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
 10) Darf nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without heating)
 8) can not be centrifugated when plug is attached
 9) tube will not stand RCF values exceeding 700
 10) Can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

5616 10)								
	4317	----						
								
	0532	0533						
								
Kapazität / capacity ml	25	50						
Maße / dimensions Ø x L mm	24 x 146,5	38 x 148,5						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6						
Drehzahl / speed RPM	2000	2000						
RZB / RCF	783	805						
Radius / radius mm	175	180						
 9 (97%) sec		15						
 9 sec		35						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾		5						

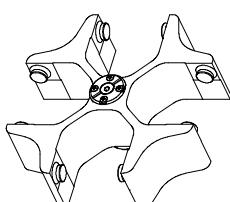
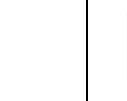
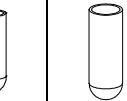
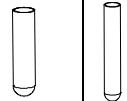
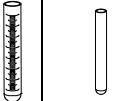
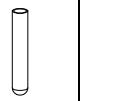
1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
(nur bei Zentrifuge ohne Heizung)

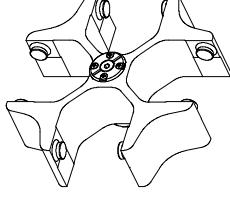
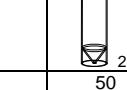
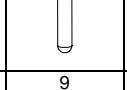
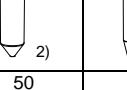
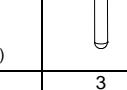
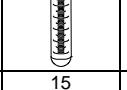
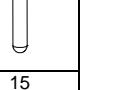
10) Darf nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

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

10) Can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

29.1.2 ROTOFIX 46

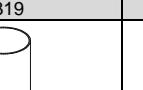
5694	5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
	5262	5249	5243	5242	5248 5248-91 3)	5247 5247-91 3)	5227	
								
↙ 90°	0526	0523	0521	0519	0507	0518	0578	0501
								
Kapazität / capacity ml	100	100	50	25	15	7	6	5
Maße / dimensions Ø x L mm	44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100	12 x 82	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	8	20	48	80	80	80
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2773	2773
Radius / radius mm	154	154	154	154	154	154	155	155
↙ 9 (97%) sec					40			
↖ 9 sec					45			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾					17			

5694	5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
	6306	5243	5264	5259	6306	5267	5136	
								
↙ 90°	----	----	0500	0513	0509	----	0518	0507
								
Kapazität / capacity ml	12	50	9	50	15	3	15	15
Maße / dimensions Ø x L mm	17 x 100	29 x 115	14 x 100	29 x 115	17 x 120	10 x 60	17 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	28	8	48	8	28	80	32	32
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	2898	2755	2773	2844	2898	2737	2952	2952
Radius / radius mm	162	154	155	159	162	153	165	165
↙ 9 (97%) sec					40			
↖ 9 sec					45			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾					17			

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 2) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
 3) mit Dekantierhilfe

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 2) 5051 cannot be closed with lid 5053
 3) with decanting aid

5694	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)								
	5126	5125	5123	5129	5124	5122	5121	5120
								
	0523	0526	0513	0509	0521	0519	0507	0518
								
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	15	50	25	15
Maße / dimensions	Ø x L mm	40 x 115	44 x 100	29 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor		4	4	8	28	4	16	28
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2952	2952	3095	3095	2952	2898	3005
Radius / radius	mm	165	165	173	173	165	162	168
 9 (97%)	sec					40		
 9	sec					45		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾					17		

5694	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times								
mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)								
	1791	6319	5121	5134	5122	5135	5128	
								
	0530	5127	---	---	---	---	---	---
								
Kapazität / capacity	ml	250	250	290	12	25	30	50
Maße / dimensions	Ø x L mm	65 x 115	61 x 122	62 x 137	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115
Anzahl p. Rotor		8	4	4	28	12	16	8
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		3095		3095	3005	2826	2898	3023
Radius / radius	mm	173		173	168	158	162	169
 9 (97%)	sec				40			
 9	sec				45			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾				17			

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 5) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 6) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 7) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 5) Take the inserts out of the frame / adapter
- 6) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 7) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

5694	5092 + 5093						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times							
mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁶⁾							
	5136	5137		SK 21.00			
	2079	0553	----	0501	----	----	
Kapazität / capacity ml	10	5	5	6	4	3	
Maße / dimensions Ø x L mm	17 x 70	12 x 75	13 x 75	12 x 82	10 x 88	10 x 60	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	32	32	32	40	40	40	
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	2952	2952	2952	2916	2916	2916	
Radius / radius mm	165	165	165	163	163	163	
$\sqrt{9}$ (97%) sec				40			
$\sqrt[3]{9}$ sec				45			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾				17			

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

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

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 6) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".