

EBA 280 / 280 S



Inhalt des Dokuments / content of the document

Gebruiksaanwijzing (NL)

Brugsanvisning (DA)

Bruksanvisning (SV)

Käyttöohje (FI)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

Gebruiksaanwijzing

EBA 280 / 280 S



Vertaling van de originele gebruiksaanwijzing

©2023 - Alle rechten voorbehouden.

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Duitsland

Telefoon: +49 (0)7461/705-0

Telefax: +49 (0)7461/705-1125

E-mail: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Inhoudsopgave

1	Over dit document.	5
1.1	Gebruik van dit document.	5
1.2	Opmerking over geslacht.	5
1.3	Symbolen en aanduidingen in dit document.	5
2	Beveiliging.	5
2.1	Beoogd gebruik.	5
2.2	Eisen aan het personeel.	6
2.3	Verantwoordelijkheid van de operator.	7
2.4	Veiligheidsaanwijzingen.	7
3	Apparaatoverzicht.	9
3.1	Technische gegevens.	9
3.2	Europese registratie.	11
3.3	Belangrijke labels op de verpakking.	12
3.4	Belangrijke labels op het apparaat.	12
3.5	Bedienings- en weergave-elementen.	13
3.5.1	Besturing.	13
3.5.2	Weergave-elementen.	13
3.5.3	Bedieningselementen.	14
3.6	Originele vervangingsonderdelen.	15
3.7	Leveringsomvang.	15
3.8	Retourzending.	15
4	Transport en opslag.	15
4.1	Transport- en opslagomstandigheden.	15
4.2	Transportbeveiliging bevestigen.	16
5	Inbedrijfstelling.	17
5.1	De centrifuge uitpakken.	17
5.2	Transportbeveiliging verwijderen.	17
5.3	Centrifuge opstellen en aansluiten.	18
5.4	Centrifuge in- en uitschakelen.	19
6	Bediening	20
6.1	Deksel openen en sluiten.	20
6.2	Rotor demonteren en monteren.	20
6.3	Beladen.	22
6.4	Centrifugeren.	24
6.4.1	Continu centrifugeren.	24
6.4.2	Centrifugeren met vooraf ingestelde tijd.	24
6.4.3	Kortdurend centrifugeren.	25
6.4.4	Instellingen tijdens het centrifugeren wijzigen.	25
6.5	Snelstopfunctie.	25
7	Softwarematige bediening.	26
7.1	centrifugatieparameters.	26
7.1.1	Opstart- en uitlooppparameters.	26
7.1.2	Looptijd.	26

7.1.3	Toerental RPM.	27
7.1.4	Relatieve centrifugaalkracht RCF.	27
7.1.5	Relatieve centrifugaalkracht RCF en centrifugeerradius RAD.	27
7.1.6	Centrifugeren van stoffen of mengsels van stoffen met een dichtheid hoger dan 1,2 kg/dm ³	28
7.2	Programmering.	29
7.2.1	Programma oproepen of laden.	29
7.2.2	Programma invoeren of wijzigen.	29
7.2.3	Programma opslaan.	30
7.2.4	Automatisch buffergeheugen.	30
7.3	Rotordetectie.	30
7.4	Menu van de machine.	30
7.4.1	Systeeminformatie opvragen.	30
7.4.2	Cyclusteller.	31
7.4.3	Bedrijfsuren en centrifugatielopen opvragen.	32
7.4.4	Dual time in- of uitschakelen.	33
7.4.5	Akoestisch signaal.	33
7.4.5.1	Algemeen.	33
7.4.5.2	Akoestisch signaal instellen.	33
7.4.6	Optisch signaal.	34
7.4.7	Automatische dekselontgrendeling.	35
7.4.8	Centrifugatiegegevens weergegeven na inschakelen.	35
7.4.9	Achtergrondverlichting van het display.	36
8	Reiniging en onderhoud.	36
8.1	Overzichtstabel.	36
8.2	Instructies voor reiniging en desinfectie.	37
8.3	Schoonmaken.	38
8.4	Desinfectie.	38
8.5	Onderhoud.	39
9	Probleemoplossen.	40
9.1	Foutbeschrijving.	40
9.2	Een LICHTNET-RESET uitvoeren.	42
9.3	Noodontgrendeling.	42
9.4	Vervang de netingangszekering.	42
10	Afgedankt apparaat afvoeren.	43
10.1	Algemene opmerkingen.	43
11	Index.	45

1 Over dit document

1.1 Gebruik van dit document

- Lees dit document volledig en aandachtig door voordat u het apparaat voor de eerste keer gebruikt.
Raadpleeg indien nodig de bijgevoegde informatiebladen.
- Dit document maakt deel uit van het apparaat en moet binnen handbereik worden bewaard.
- Lever dit document erbij als u het apparaat aan derden doorgeeft.
- De actuele versie van het document in de beschikbare talen vindt u op de website van de fabrikant: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Opmerking over geslacht

De in de tekst gebruikte mannelijke of vrouwelijke vorm wordt gebruikt voor een betere leesbaarheid. In termen van gelijke behandeling gelden de begrippen altijd voor alle geslachten en houden ze geen waarde-aanduiding in.

1.3 Symbolen en aanduidingen in dit document

Algemene symbolen

De volgende aanduidingen worden in dit document gebruikt om instructies, resultaten, overzichten, referenties en andere elementen te markeren:

Aanduiding	Uitleg
1.  2.  3.  ... 	Stapsgewijze instructies
	Resultaten van actiestappen
	Verwijzingen naar delen van het document en naar andere toepasselijke documenten
■ ... ■ ...	Overzichten in willekeurige volgorde
[Knop]	Bedieningselementen (bijvoorbeeld: knop, schakelaar)
„Display”	Display-elementen (bijvoorbeeld: signaallampjes, beeldschermelementen)

2 Beveiliging

2.1 Beoogd gebruik

Beoogd gebruik

De centrifuge **EBA 280 / 280 S** is een in-vitrodiagnostisch apparaat volgens de Verordening inzake in-vitrodiagnostische apparaten (EU) 2017/746. Het apparaat dient voor het centrifugeren en verrijken van monstermateriaal van menselijke oorsprong voor daaropvolgende verdere verwerking voor diagnostische doeleinden. De gebruiker kan telkens de variabele fysische parameters binnen de door het apparaat bepaalde grenswaarden instellen.

De centrifuge mag uitsluitend door gekwalificeerde medewerkers in gesloten laboratoria worden gebruikt. De centrifuge is alleen bedoeld voor het bovengenoemde doel. Bij het gebruik voor de beoogde doeleinden behoort ook het naleven van alle aanwijzingen in de gebruiksaanwijzing en het respecteren van de inspectie- en onderhoudsvoorschriften. Elk ander of verdergaand gebruik wordt als niet-passend beschouwd. Andreas Hettich GmbH & Co. KG is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade.

Niet-beoogd gebruik

- De centrifuge is niet geschikt voor gebruik in explosieve, radioactieve of biologisch dan wel chemisch verontreinigde omgevingen.
- Bij het centrifugeren van gevaarlijke stoffen resp. mengsels van stoffen die giftig of radioactief zijn, of besmet zijn met pathogene micro-organismen, moet de gebruiker geschikte maatregelen nemen.
De fabrikant adviseert om principieel alleen centrifugevaten met speciale schroefdoppen voor gevaarlijke stoffen te gebruiken.
Gebruik voor materialen uit de risicogroepen 3 en 4 afsluitbare centrifugebuizen met bio-veiligheidssysteem.
- De fabrikant raadt af om te centrifugeren met brandbare of explosieve materialen.
- De fabrikant raadt af om te centrifugeren met materialen die met hoge energie chemisch met elkaar reageren.

Voorspelbaar misbruik

Binnen het kader van het beoogde doel adviseert de fabrikant uitsluitend door hem goedgekeurde accessoires te gebruiken.

Gebruik de centrifuge alleen onder toezicht.

2.2 Eisen aan het personeel

Vereiste kwalificaties

De gebruiker heeft de gebruiksaanwijzing volledig gelezen en zich vertrouwd gemaakt met het apparaat.



AANWIJZING

Schade aan het apparaat veroorzaakt door onbevoegd personeel

- Ingrepen en wijzigingen aan apparaten door onbevoegden zijn voor uw eigen risico en leiden tot het verlies van alle mogelijkheden voor garantieclaims en aansprakelijkheidsclaims.

Getrainde gebruikers

De gebruiker is geschoold of getraind op laboratoriumgebied en is in staat de hem opgedragen werkzaamheden uit te voeren en mogelijke gevaren zelfstandig te herkennen en te vermijden.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

Ontbrekende of ongeschikte persoonlijke beschermingsmiddelen verhogen het risico van gezondheidsschade en letsel.

- Gebruik alleen persoonlijke beschermingsmiddelen die in goede staat verkeren.
- Gebruik alleen persoonlijke beschermingsmiddelen die zijn aangepast aan de persoon (bijv. qua maat).
- Neem de aanwijzingen over verdere beschermingsmiddelen voor specifieke werkzaamheden in acht.

2.3 Verantwoordelijkheid van de operator



Volg de instructies in dit document voor een juist en veilig gebruik van het apparaat.

Bewaar de gebruiksaanwijzing voor toekomstige raadpleging.

Informatie beschikbaar stellen

- Het volgen van de instructies in dit document zal helpen om:
 - gevaarlijke situaties te vermijden;
 - reparatiekosten en downtime te minimaliseren;
 - betrouwbaarheid en levensduur van het apparaat te verhogen.
- De operator is verantwoordelijk voor het naleven van bedrijfsvoorschriften, normen en nationale wetten.
- Noteer welke herziene versie van het document u gebruikt en bewaar de notitie gescheiden van het document. Bij verlies kan het document door de juiste versie worden vervangen.
- Zorg dat de gebruiksaanwijzing op de plaats van gebruik van het apparaat beschikbaar is.
- Geef bij verkoop van het apparaat de gebruiksaanwijzing door aan de koper.

Personeel instrueren

Door gebrek aan kennis bij het werken met het apparaat kunnen mensen ernstig gewond raken of overlijden.

- Instrueer het personeel volgens de aanwijzingen met betrekking tot hun taken en de bijbehorende risico's.

2.4 Veiligheidsaanwijzingen



Meldingen van ernstige incidenten en te melden voorvallen

Bij ernstige incidenten of voorvallen die melding behoeven met het apparaat of de bijbehorende accessoires, moeten deze worden gemeld aan de fabrikant en, indien nodig, aan de bevoegde autoriteit van de plek waar de gebruiker en/of patiënt is gevestigd.



GEVAAR

Besmettingsgevaar voor de gebruiker door onvoldoende reiniging of het niet naleven van de reinigingsvoorschriften.

- Neem de reinigingsvoorschriften in acht.
- Draag bij het reinigen van het apparaat persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Houd u aan de laboratoriumvoorschriften (bijv. TRBA's, IfSG, hygiëneplan) voor de omgang met biologische agentia.

**GEVAAR**

Brand- en explosiegevaar door gevaarlijke stoffen in monsters.

- Neem de relevante voorschriften en richtlijnen voor de omgang met chemicaliën en gevaarlijke stoffen in acht.
- Gebruik geen agressieve chemicaliën (bijvoorbeeld: gevaarlijke, bijtende extractiemiddelen zoals chloroform, sterke zuren).

**WAARSCHUWING**

Gevaren door onvoldoende of achterstallig onderhoud.

- Houd u aan de onderhoudsintervallen.
- Controleer het apparaat op zichtbare schade of defecten.
Stel bij zichtbare schade of defecten het apparaat buiten bedrijf en waarschuw een servicemonteur.

**WAARSCHUWING**

Gevaar van elektrische schokken door het binnendringen van water of andere vloeistoffen.

- Bescherm het apparaat tegen vloeistoffen die van buitenaf komen.
- Mors geen vloeistoffen in het apparaat.
- Voer transport uit met de originele transportverpakking.

**WAARSCHUWING**

Verontreiniging met gevaarlijke stoffen en stofmengsels

Tref bij stoffen en mengsels van stoffen die giftig of radioactief zijn en/of besmet zijn met ziekteverwekkende micro-organismen de volgende voorzorgsmaatregelen:

- Gebruik voor gevaarlijke stoffen altijd alleen centrifugebuizen met speciale schroefdoppen.
- Gebruik voor materialen uit de risicogroepen 3 en 4 afsluitbare centrifugebuizen met bio-veiligheidssysteem.
- Zonder gebruik van een bio-veiligheidssysteem is het apparaat volgens de norm EN / IEC 61010-2-020 niet microbiologisch dicht.
- Neem indien nodig contact op met de fabrikant.

**VOORZICHTIG**

Gevaar van letsel door draaiende rotor

Als de rotor handmatig wordt bewogen, kunnen lang haar en kleding in de rotor verstrikt raken.

- Bind lang haar op.
- Laat kledingstukken niet in de centrifugaalkamer hangen.


AANWIJZING

Schade aan de elektronica van het apparaat door verkeerde spanning of frequentie op de apparaatbeveiligingsschakelaar.

- Gebruik het apparaat met de juiste netspanning en netfrequentie.
De waarde vindt u in de technische gegevens en op het typeplaatje.


AANWIJZING

Schade aan apparaat en monsters door het voortijdig afbreken van het programma.

Het voortijdig afbreken van het programma gebeurt bij stroomuitval, als de machine tijdens het programma wordt uitgeschakeld of als de stekker uit het stopcontact wordt gehaald.

- Schakel het apparaat niet uit terwijl het programma draait.
- Voer geen noodontgrendeling uit terwijl het programma draait.
- Trek de stekker niet uit het stopcontact terwijl het programma draait.

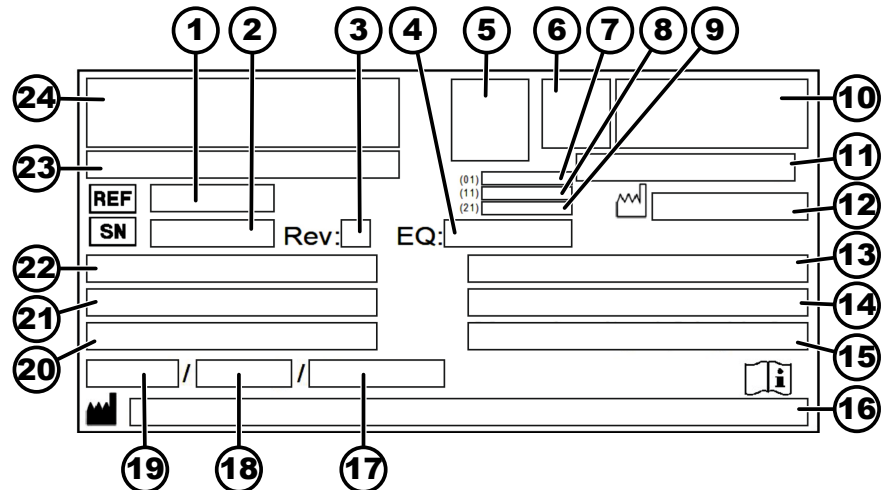
3 Apparaatoverzicht

3.1 Technische gegevens

Fabrikant	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Model	EBA 280		EBA 280 S	
Type	1101	1101-01	1102	1102-01
Netspanning (± 10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Netfrequentie	50–60 Hz	50–60 Hz	50–60 Hz	50–60 Hz
Aangesloten belasting	185 VA	185 VA	330 VA	330 VA
Stroomverbruik	0,85 A	1,75 A	1,6 A	3,0 A
max. capaciteit	6 x 50 ml			
max. toelaatbare dichtheid	1,2 kg/dm³			
max. toerental (RPM)	6000			
maximale acceleratie (RCF)	4146		5071	
Max. kinetische energie	2700 Nm			

keuringsplicht (DGUV-regels 100-500) (geldt alleen in Duitsland)	nee			
Omgevingsomstandigheden (EN / IEC 61010-1):				
Plek van opstelling	alleen binnen			
hoogte	tot 2000 m boven zeeniveau			
Omgevingstemperatuur	2 °C tot 40 °C			
Luchtvochtigheid	maximale relatieve luchtvochtigheid 80% voor temperaturen tot 31 °C, lineair afnemend tot 50% relatieve luchtvochtigheid bij 40 °C.			
Overspanningscategorie (IEC 60364-4-443)	II			
Mate van vervuiling	2			
Apparaatbeschermings- klasse	I niet geschikt voor gebruik in potentieel explosieve omgevingen.			
EMC:				
Storingsemisatie, Storingsimmunititeit	EN / IEC 61326-1 klasse B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1 klasse B	FCC Class B
geluidsniveau (afhankelijk van rotor)	≤51 dB(A)		≤56 dB(A)	
Afmetingen:				
Breedte	326 mm			
Diepte	400 mm			
hoogte	242 mm			
Gewicht	ca. 11 kg			

Typeplaatje



Afb. 1: Typeplaatje

- 1 Artikelnummer
- 2 Serienummer
- 3 Herziening
- 4 Apparatuurnummer
- 5 Datamatrixcode
- 6 evt. Markering of het gaat om een medisch hulpmiddel of om een in-vitrodiagnosticum
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Fabricagedatum
- 9 Serienummer
- 10 evt. EAC-keurmerk, CE-keurmerk
- 11 Land van fabricage
- 12 Fabricagedatum
- 13 Netfrequentie
- 14 Maximale kinetische energie
- 15 Maximaal toegestane dichtheid
- 16 Adres fabrikant
- 17 evt. Druk koelvloeistofcircuit
- 18 evt. Vulhoeveelheid koelvloeistof
- 19 evt. Type Koelvloeistof
- 20 Omwentelingen per minuut
- 21 Prestatiewaarden
- 22 Netspanning
- 23 evt. Apparaataanduiding
- 24 Fabrikantlogo

3.2 Europese registratie

Conformiteit van het apparaat

Conformiteit van het apparaat volgens EU-richtlijnen.



Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic UDI-DI

Basic UDI-DI	Apparaat-toewijzing
040506740100089Y	EBA 280 / 280 S (in-vitrodiagnosticum)

3.3 Belangrijke labels op de verpakking



BOVEN

Dit is de juiste rechtopstaande positie van de verzendverpakking voor transport en/of opslag.



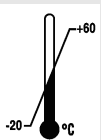
BREEKBARE VERPAKTE GOEDEREN

De inhoud van de verzendverpakking is breekbaar. De verpakking moet daarom met zorg worden behandeld.



TEGEN VOCHT BESCHERMEN

De verzendverpakking moet worden beschermd tegen regen en in een droge omgeving worden bewaard.



TEMPERATUURBEGRENZING

Verzendverpakkingen moeten worden opgeslagen, vervoerd en gehanteerd binnen het aangegeven temperatuurbereik (-20 °C bis +60 °C).



LUCHTVOCHTIGHEIDSBEGRENZING

De verzendverpakking moet binnen het aangegeven luchtvochtigheidsbereik (10% tot 80%) worden opgeslagen, vervoerd en gehanteerd.



STAPELLIMIET GEBASEERD OP AANTAL EENHEDEN

Maximum aantal identieke verpakkingen dat op de onderste verpakking mag worden gestapeld, waarbij "n" staat voor het aantal toegestane verpakkingen. Het laagste pakket is niet inbegrepen in "n".

3.4 Belangrijke labels op het apparaat



De labels op het apparaat mogen niet verwijderd of afgedekt worden en er mag geen label overheen worden geplakt.



Let op, algemene gevarezone.

Lees voordat u het apparaat in gebruik neemt EERST de instructies voor ingebruikname en bediening door en neem de veiligheidsvoorschriften in acht!



Waarschuwing voor biologisch gevaar.



Draairichting van de rotor.

De richting van de pijl geeft de draairichting van de rotor aan.



Draairichting van de noodontgrendeling.

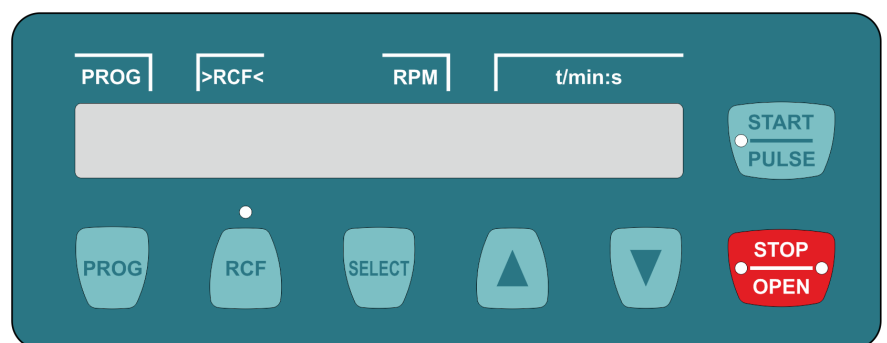


Symbool voor gescheiden inzameling van elektrische en elektronische apparatuur volgens Richtlijn 2012/19/EU (AEEA).

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

3.5 Bedienings- en weergave-elementen

3.5.1 Besturing



Afb. 2: Besturing

3.5.2 Weergave-elementen



Afb. 3: Aanduiding „Deksel ontgrendeld”

- Aanduiding verschijnt wanneer het deksel ontgrendeld is.



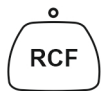
Afb. 4: Aanduiding „Deksel vergrendeld”

- Aanduiding verschijnt wanneer het deksel vergrendeld is.



Afb. 5: Aanduiding „Rotation”

- Aanduiding licht roterend op als de rotor draait.



Afb. 6: Toets [RCF]

- De aanduiding boven de knop brandt wanneer de RCF wordt weergegeven.



Afb. 7: Toets [START/PULSE]

- De knop licht op tijdens de centrifugatieloop, zolang de rotor nog niet stilstaat.



Afb. 8: Toets [STOP/OPEN]

- De rechterkant van de knop licht op als de centrifuge aan het uitlopen is. De rotor staat nog niet stil.
- De linkerkant van de knop licht op als de rotor stilstaat.
- Het lampje aan de linkerkant van de knop gaat uit wanneer het deksel wordt ontgrendeld.

3.5.3 Bedieningselementen



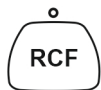
Afb. 9: [Netschakelaar]

- Apparaat in- en uitschakelen.



Afb. 10: Toets [PROG]

- Programma's oproepen.
- Programma's opslaan.



Afb. 11: Toets [RCF]

- Omschakelen tussen RCF-weergave en RPM-weergave.
- Relatieve centrifugaalkracht RCF. De RCF staat tussen haakjes > <.
- Toerental RPM.



Afb. 12: Toets [SELECT]

- Selectie van de afzonderlijke parameters.
- „MENU VAN DE MACHINE” oproepen.
- Scroll in de menu's vooruit.



Afb. 13: Toets [START/PULSE]

- Start een centrifugeerrun.
- Kortdurend centrifugeren. Centrifugatieloop vindt plaats zolang de toets wordt ingedrukt.
- Sla invoer en wijzigingen op.



Afb. 14: Toets [STOP/OPEN]

- Centrifugeerrun beëindigen. De rotor loopt uit met de vooraf ingestelde uitloopp parameter.
- Bij tweemaal op de knop drukken, wordt de snelstopfunctie geactiveerd.
- Deksel ontgrendelen.
- Verlaat de parameterinvoer en de menu's



Afb. 15: Insteltoetsen

- De waarde van een parameter wijzigen.
- Als de knop ingedrukt wordt gehouden, verandert de waarde met toenemend toerental.

3.6 Originele vervangingsonderdelen

Gebruik alleen originele vervangingsonderdelen van de fabrikant en goedgekeurde accessoires.

3.7 Leveringsomvang

De volgende accessoires worden bij de centrifuge geleverd:

- 2 smeltzekering
- 1 inbussleutel (SW5 x 100)

- 1 netsnoer
- 1 Gebruikershandleiding
- 1 informatieblad voor transportbeveiliging
- 1 informatieblad voor noodontgrendeling

Rotoren en bijbehorende accessoires worden afhankelijk van de bestelling meegeleverd.

3.8 Retourzending

Voor een retourzending moet altijd een origineel retourformulier (RMA) van de fabrikant worden aangevraagd. Zonder een origineel retourformulier van de fabrikant kan deze de goederen niet veilig in ontvangst nemen en verrekenen. Het retourformulier (RMA) bevat een verklaring van geen bezwaar (VGB), die u volledig moet invullen en bij de retourzending moet voegen.

Als het apparaat en/of de accessoires naar de fabrikant worden teruggestuurd, dient de volledige retourzending door de retourafzender te worden gereinigd en ontsmet. Indien retourzendingen niet of onvoldoende gereinigd en/of onvoldoende ontsmet zijn, wordt dit door de fabrikant uitgevoerd en aan de afzender in rekening gebracht.

Voor het retourneren dienen de originele transportbeveiligingen aangebracht te worden; zie ➔ *Hoofdstuk 4 „Transport en opslag” op pagina 15*. Het apparaat moet in de originele verpakking worden verzonden.

4 Transport en opslag

4.1 Transport- en opslagomstandigheden

Transportomstandigheden



AANWIJZING

Schade aan het apparaat door niet toepassen van de transportbeveiligingen.

- Maak voordat u het apparaat transporteert de transportbeveiligingen vast.

**AANWIJZING****Beschadiging van het apparaat door condensaat.**

Bij een temperatuurverschil van koud naar warm, bestaat het risico dat er condens ontstaat op elektrotechnische componenten. Het gevormde condensaat kan kortsluiting veroorzaken of elektronica vernielen.

- Laat het apparaat minimaal 3 uur opwarmen in een warme ruimte voordat u het op het lichtnet aansluit. of
- gedurende 30 minuten in een koude ruimte warm-draaien.

- Maak vóór het transport de transportbeveiliging vast en koppel het apparaat los van het stopcontact.
- De transporttemperatuur moet tussen -20 °C en +60 °C liggen.
- De luchtvochtigheid mag niet condenserend zijn. De luchtvochtigheid moet tussen 10% en 80% liggen.
- Let op het gewicht van het apparaat.
- Bij transport met een transporthulpmiddel (bijv. transportwagen) moet het transporthulpmiddel minimaal 1,6 maal het transportgewicht van het apparaat kunnen dragen.
- Beveilig het apparaat tijdens transport tegen kantelen en vallen.
- Transporteer het apparaat nooit op zijn kant of ondersteboven.

Opslagomstandigheden

- Het apparaat moet in de originele verpakking worden bewaard.
- Bewaar het apparaat alleen in droge ruimtes.
- De opslagtemperatuur moet tussen -20 °C en +60 °C liggen.
- De luchtvochtigheid mag niet condenserend zijn. De luchtvochtigheid moet tussen 10% en 80% liggen.

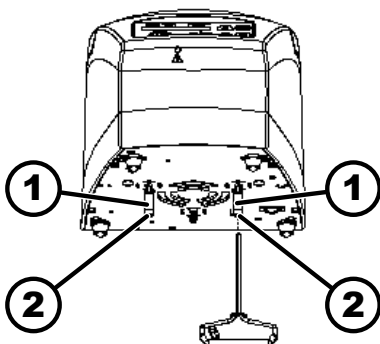
4.2 Transportbeveiliging bevestigen**Personeel:**

- Getrainde gebruikers

Deksel is gesloten.

Netvoedingskabel is losgekoppeld van het apparaat.

1. ➤ Kantel het apparaat op zijn achterkant.
2. ➤ Plaats 2 afstandshulzen (1).
3. ➤ Draai de 2 schroeven (2) erin.



Afb. 16: Transportvergrendeling

- 1 Afstandshulzen
2 Schroeven

5 Inbedrijfstelling

5.1 De centrifuge uitpakken



VOORZICHTIG

Gevaar van beknelling door uit de transportverpakking vallende onderdelen.

- Houd het apparaat tijdens het uitpakken in evenwicht.
- Open de verpakking alleen op de daarvoor bedoelde punten.



VOORZICHTIG

Gevaar van letsel door het tillen van zware lasten.

- Zorg voor een passend aantal helpers.
- Let op het gewicht. Zie ➔ Hoofdstuk 3.1 „Technische gegevens” op pagina 9.



AANWIJZING

Beschadiging van het apparaat door onjuist optillen.

- Til de centrifuge niet op aan het bedieningspaneel of aan de bedieningspaneelhouder.

Personeel:

- Getrainde gebruikers

1. ➤ Open de doos aan de bovenzijde.
2. ➤ Verwijder de opvulling.
3. ➤ Haal het apparaat en de accessoires naar boven uit de doos.
4. ➤ Plaats het apparaat op een stabiele en vlakke ondergrond.

5.2 Transportbeveiliging verwijderen

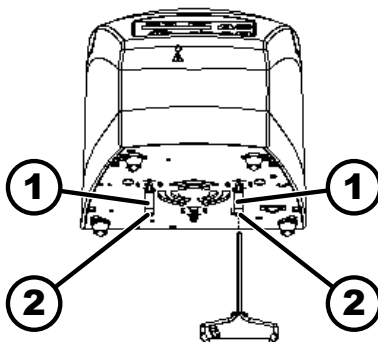
Personeel:

- Getrainde gebruikers

Deksel is gesloten.

Netvoedingskabel is losgekoppeld van het apparaat.

1. ➤ Kantel het apparaat op zijn achterkant.
2. ➤ Draai de 2 schroeven (2) eruit.
3. ➤ Verwijder de 2 afstandsbussen (1).
4. ➤ Bewaar schroeven en afstandsbussen op een veilige plek.



Afb. 17: Transportvergrendeling

- 1 Afstandshulzen
- 2 Schroef

5.3 Centrifuge opstellen en aansluiten

De centrifuge opstellen



WAARSCHUWING

Gevaar van letsel door onvoldoende afstand tot de centrifuge.

- Tijdens een centrifugatieloop mogen er zich volgens EN / IEC 61010-2-020 geen personen, gevaarlijke stoffen of voorwerpen in een **veiligheidszone van 300 mm** rond de centrifuge bevinden.
- Er moet een afstand van **300 mm** tot de ventilatiesleuven en -openingen van de centrifuge worden aangehouden.



VOORZICHTIG

Gevaar van beknelling en schade aan het apparaat door omvallen als gevolg van positieveranderingen door trillingen.

- Plaats het apparaat op een stabiele en vlakke ondergrond.
- Selecteer het installatieoppervlak in overeenstemming met het gewicht van het toestel.



AANWIJZING

Schade aan de monsters en het apparaat door het overschrijden van de maximaal toelaatbare omgevingstemperatuur of het daaronder blijven.

- Houd bij installatie van het apparaat rekening met de maximaal en minimaal toegestane omgevingstemperatuur.
- Plaats het apparaat niet naast een warmtebron.
- Stel het apparaat niet bloot aan direct zonlicht.
- Stel het apparaat niet bloot aan vorst.

Personeel:

■ Getrainde gebruikers

1. ➤ Plaats het apparaat op een stabiele en vlakke ondergrond.
2. ➤ Houd een afstand van 300 mm aan rond het apparaat.
3. ➤ Neem de omgevingsomstandigheden in de technische gegevens (➔ *Hoofdstuk 3.1 „Technische gegevens” op pagina 9*) in acht.

De centrifuge aansluiten



AANWIJZING

Schade aan het apparaat veroorzaakt door onbevoegd personeel

- Ingrepen en wijzigingen aan apparaten door onbevoegden zijn voor uw eigen risico en leiden tot het verlies van alle mogelijkheden voor garantieclaims en aansprakelijkheidsclaims.



AANWIJZING

Beschadiging van het apparaat door condensaat.

Bij een temperatuurverschil van koud naar warm, bestaat het risico dat er condens ontstaat op elektrotechnische componenten. Het gevormde condensaat kan kortsluiting veroorzaken of elektronica vernielen.

- Laat het apparaat minimaal 3 uur opwarmen in een warme ruimte voordat u het op het lichtnet aansluit. of
- gedurende 30 minuten in een koude ruimte warm-draaien.

Personeel:

- Getrainde gebruikers

1. ➤ Als het apparaat in de gebouwinstallatie extra wordt beveiligd met een aardlekschakelaar, dan dient een aardlekschakelaar type B te worden gebruikt.

Bij gebruik van een ander type kan het voorkomen dat de aardlekschakelaar ofwel het apparaat niet uitschakelt wanneer er zich een storing aan het apparaat voordoet, of dat het apparaat wordt uitgeschakeld zonder dat er een storing aan het apparaat heeft plaatsgevonden.

2. ➤ Controleer of de netspanning overeenkomt met de specificatie op het typeplaatje.
3. ➤ Sluit het apparaat met de netvoedingskabel aan op een standaard stopcontact.

5.4 Centrifuge in- en uitschakelen

De centrifuge inschakelen

Personeel:

- Getrainde gebruikers

- Zet de netschakelaar in de stand *[I]*.

- De knoppen knippen afhankelijk van het type centrifuge.

De volgende displays verschijnen na elkaar, afhankelijk van het type centrifuge:

- het centrifugemodel
- het machinetype en de programmaversie
- de rotorcode (R) en het maximale toerental (maxRPM) van de laatste door de rotordetectie herkende rotor.
- Wanneer het deksel gesloten is: Voor centrifuges met koeling, aanduiding „Open the lid”. Bij centrifuges zonder koeling gaat het deksel open.
- Wanneer het deksel open is: De centrifugatiegegevens van het laatst gebruikte programma of van programma 1.

De centrifuge uitschakelen

Rotor staat stil.

- Zet de netschakelaar in de stand *[0]*.

6 Bediening

6.1 Deksel openen en sluiten

Open het deksel

Personeel:

- Getrainde gebruikers

Centrifuge is ingeschakeld.

Rotor staat stil.

→ Druk op toets [STOP/OPEN].

- ➡ Deksel wordt motorisch ontgrendeld.

De aanduiding „Deksel ontgrendeld” verschijnt.

Deksel sluiten



VOORZICHTIG

Gevaar voor beknelling bij het sluiten van het deksel.

Gevaar voor beknelling van de vingers wanneer de sluitmotor het deksel tegen de afdichting trekt.

- Bij het sluiten van het deksel mogen zich geen lichaamsdelen in de gevarezone van het deksel bevinden.
- Om het deksel te sluiten, drukt u op de bovenkant van het deksel.



AANWIJZING

Schade aan het apparaat door het dichtslaan van het deksel.

- Sluit het deksel langzaam.
- Sla niet met het deksel.

Personeel:

- Getrainde gebruikers

→ Sluit het deksel en druk de voorkant van het deksel licht naar beneden.

- ➡ Deksel wordt motorisch vergrendeld.

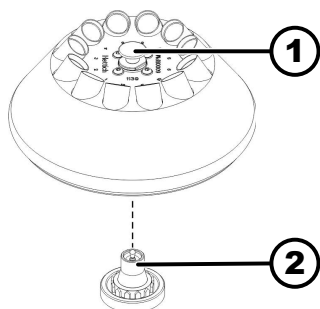
De aanduiding „Deksel vergrendeld” verschijnt.

6.2 Rotor demonteren en monteren

Rotor met ontgrendelingsknop demonteren

Personeel:

- Getrainde gebruikers



Afb. 18: Rotor monteren en demonteren

- 1 Ontgrendelingsknop
- 2 Motoras

1. ➤ Open het deksel.
2. ➤ Trek de ontgrendelingsknop (1) omhoog, houd hem vast en til de rotor van de motoras (2).

Rotor met ontgrendelingsknop monteren

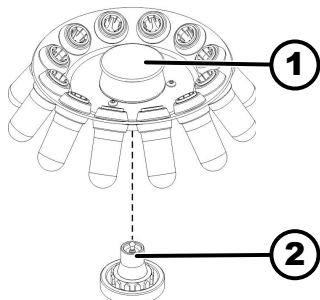
Personeel:

- Getrainde gebruikers

Deksel is geopend.

1. ➤ Reinig motoras (2) en rotorboorgat.
2. ➤ Vet de motoras (2) licht in; zie ➡ Hoofdstuk 8.2 „Instructies voor reiniging en desinfectie” op pagina 37.
3. ➤ Til de rotor op aan de ontgrendelingsknop (1) en plaats hem verticaal op de motoras (2).
 - ➡ De rotor klikt automatisch op zijn plaats op de motoras.
4. ➤ Controleer of de rotor stevig vastzit door de rotor links en rechts vast te houden en iets omhoog te trekken.

Rotor zonder ontgrendelingsknop demonteren



Afb. 19: Rotor monteren en demonteren

- 1 Handgreep
- 2 Motoras

Personeel:

- Getrainde gebruikers

1. ➤ Open het deksel.
2. ➤ Houd de rotor vast bij de handgreep (1) en til hem van de motoras (2).

Rotor zonder ontgrendelingsknop monteren

Personeel:

- Getrainde gebruikers

1. ➤ Reinig motoras (2) en rotorboorgat.
2. ➤ Vet de motoras (2) licht in.
3. ➤ Houd de rotor vast bij de handgreep (1), plaats hem verticaal op de motoras (2) en druk tot de aanslag naar beneden.

6.3 Beladen

Centrifugebuizen vullen



WAARSCHUWING

Gevaar van letsel door verontreinigd monstermateriaal.

Tijdens het centrifugeren ontsnapt verontreinigd monstermateriaal uit de monsterbuis.

- Gebruik voor gevaarlijke stoffen centrifugebuizen met speciale schroefdoppen.
- Gebruik voor materialen uit de risicogroepen 3 en 4 naast de afsluitbare centrifugebuizen een bio-veiligheidssysteem (zie het handboek "Laboratory Biosafety Manual" van de WHO).



AANWIJZING

Beschadiging van het apparaat door sterk corroderende stoffen.

Sterk corroderende stoffen kunnen de mechanische sterkte van rotoren, ophangingen en accessoires aantasten.

- Centrifugeer geen sterk corroderende stoffen.



Standaard glazen centrifugebuizen kunnen tot RZB 4000 (DIN 58970 deel 2) worden geladen.

Personeel:

- Getrainde gebruikers

→ Vul de centrifugebuizen buiten de centrifuge.

De door de fabrikant opgegeven maximale vulhoeveelheid van de centrifugebuizen mag niet worden overschreden.

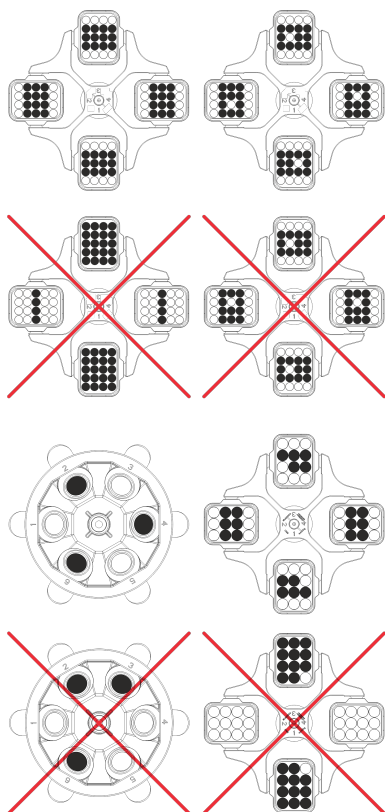
Bij hoekrotoren mogen de centrifugebuisjes slechts zo gevuld zijn dat er tijdens de centrifugeerrun geen vloeistof uit de buisjes kan worden geslingerd.

Om de gewichtsverschillen binnen de centrifugebuisjes zo klein mogelijk te houden, is het belangrijk om ervoor te zorgen dat de buisjes gelijkmatig gevuld zijn.

Uitzwenkrotoren beladen

Personeel:

- Getrainde gebruikers



1. ➤ Controleer of de rotor stevig vastzit.

2. ➤ De centrifugebuizen moeten symmetrisch en gelijkmatig over alle rotorposities worden verdeeld.

Op elke rotor is het gewicht van de toegestane vulhoeveelheid aangegeven. Het gewicht mag niet worden overschreden.

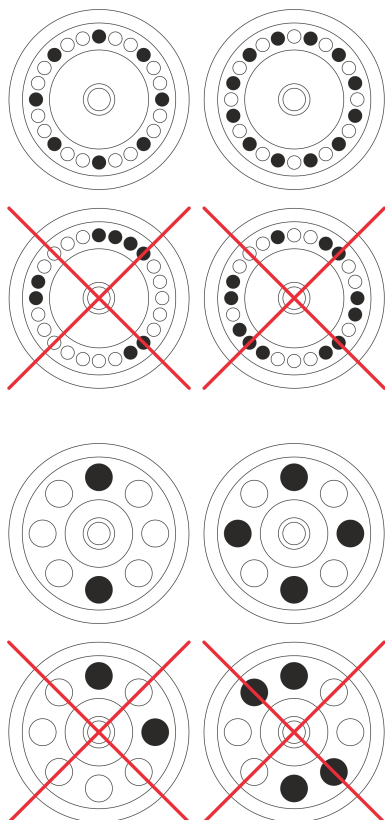
Bij het beladen van de bekers en bij het uitzwenken van de bekers tijdens de centrifugatielooptijd mag er geen vloeistof in de bekers en in de centrifugaalkamer terechtkomen.

Bij containers met rubberen inzetstukken moeten zich altijd hetzelfde aantal rubberen inzetstukken onder de centrifugebuisjes bevinden.

Alle rotorposities moeten worden ingenomen door identieke bekers. Bepaalde bekers zijn gemarkeerd met het nummer van de rotorplaats. De bekers mogen alleen op de daarvoor bestemde plaats op de rotor worden gebruikt.

Bekers gemarkeerd met een setnummer (bijvoorbeeld S001/4), mogen alleen in een set worden gebruikt.

Hoekrotoren beladen



Personeel:

■ Getrainde gebruikers

1. ➤ Controleer of de rotor stevig vastzit.

2. ➤ De centrifugebuisjes moeten gelijkmatig over alle rotorposities worden verdeeld.

Bij het beladen van de rotor mag er geen vloeistof in de rotor en in de centrifugaalkamer terechtkomen.

Bij rotoren mogen de centrifugebuizen slechts zo gevuld zijn dat er tijdens de centrifugatielooptijd geen vloeistof uit de buizen kan worden geslingerd.

Op elke rotor is het gewicht van de toegestane vulhoeveelheid aangegeven. Het gewicht mag niet worden overschreden.

6.4 Centrifugeren

6.4.1 Continu centrifugeren

Personeel:

- Getrainde gebruikers

1. ➤ Indien nodig: Druk op toets *[RCF]*.
 - De parameter RCF („>RCF<“) of RPM („RPM“) wordt weergegeven. Met de toets *[RCF]* kan tussen de twee parameters worden gewisseld.
2. ➤ Voer het gewenste toerental (RPM) of de relatieve centrifugaalkracht (RCF) in.

Zie ➡ Hoofdstuk 7.2.1 „Programma oproepen of laden“ op pagina 29.
3. ➤ Stel de parameters t/min en t/sec in op nul.
 - „--:--“ wordt weergegeven.

Zie ➡ Hoofdstuk 7.2.1 „Programma oproepen of laden“ op pagina 29.
4. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - De centrifugatieloop wordt gestart.

De tijdtelling begint bij „0:00“.

Tijdens de centrifugatieloop worden het rotortoerental of de daaruit resulterende RCF-waarde en de verstreken tijd weergegeven.
5. ➤ Druk op de toets *[STOP/OPEN]* om de centrifugatieloop af te breken.
 - De uitloop vindt plaats met de ingestelde remfase. Remniveau wordt weergegeven.

Als de rotor tot stilstand komt, gaat het deksel open, klinkt er een akoestisch signaal en wordt het resterende aantal loopcycli (centrifugatielopen) weergegeven.

6.4.2 Centrifugeren met vooraf ingestelde tijd

Personeel:

- Getrainde gebruikers

1. ➤ Indien nodig: Druk op toets *[RCF]*.
 - De parameter RCF („>RCF<“) of RPM („RPM“) wordt weergegeven. Met de toets *[RCF]* kan tussen de twee parameters worden gewisseld.
2. ➤ Voer het gewenste toerental (RPM) of de relatieve centrifugaalkracht (RCF) in.

Zie ➡ Hoofdstuk 7.2.1 „Programma oproepen of laden“ op pagina 29.
3. ➤ Stel de parameters t/min en t/sec in op de gewenste waarde.

Zie ➡ Hoofdstuk 7.2.1 „Programma oproepen of laden“ op pagina 29.
4. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - De centrifugatieloop wordt gestart.

Tijdens de centrifugatieloop worden het rotortoerental of de daaruit resulterende RCF-waarde en de resterende tijd weergegeven.

5. ➤ Druk op de toets *[STOP/OPEN]* om de centrifugatieloop af te breken.
of

Wacht tot de centrifugetijd is verstreken.

- De uitloop vindt plaats met de ingestelde remfase. Remniveau wordt weergegeven.

Als de rotor tot stilstand komt, gaat het deksel open, klinkt er een akoestisch signaal en wordt het resterende aantal loopcycli (centrifugatielopen) weergegeven.

6.4.3 Kortdurend centrifugeren

Personeel:

- Getrainde gebruikers

1. ➤ Indien nodig: Druk op toets *[RCF]*.

- De parameter RCF („>RCF<”) of RPM („RPM”) wordt weergegeven. Met de toets *[RCF]* kan tussen de twee parameters worden gewisseld.

2. ➤ Voer de gewenste centrifugatieparameters in.

Zie ➡ Hoofdstuk 7.2.1 „Programma oproepen of laden” op pagina 29.

3. ➤ Toets *[START/PULSE]* indrukken en ingedrukt houden.

- De centrifugatieloop wordt gestart.

De tijdtelling begint bij „0:00”.

Tijdens de centrifugatieloop worden het rotortoerental of de daaruit resulterende RCF-waarde en de verstreken tijd weergegeven.

4. ➤ Laat toets *[START/PULSE]* los om de centrifugatieloop te beëindigen.

- De uitloop vindt plaats met de ingestelde remfase. Remniveau wordt weergegeven.

Als de rotor tot stilstand komt, gaat het deksel open, klinkt er een akoestisch signaal en wordt het resterende aantal loopcycli (centrifugatielopen) weergegeven.

6.4.4 Instellingen tijdens het centrifugeren wijzigen

Tijdens het centrifugeren kunnen de looptijd, het toerental, de relatieve centrifugaalkracht (RCF) en de opstart- en uitlooppparameters worden gewijzigd.

- De waarde van de gewenste parameter veranderen.

- De waarden van het huidige programma worden gekopieerd naar programmapositie „#” en bijgewerkt met de gewijzigde waarde.

Het originele programma wordt niet overschreven.

6.5 Snelstopfunctie

Personeel:

- Getrainde gebruikers

- Druk tweemaal op de toets *[STOP/OPEN]*.

- De uitloop met remniveau „9” (kortste uitlooptijd) wordt weergegeven en uitgevoerd.

7 Softwarematige bediening

7.1 centrifugatieparameters

7.1.1 Opstart- en uitloopparameters

Opstartfase

1. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat  wordt weergegeven.
2. ➤ Stel de gewenste waarde in met de *[Instelknoppen]*.
Er kan een numerieke waarde van 1 t/m 9 worden ingesteld.
Instelbaar in stappen van 1.
9 = kortste opstarttijd
1 = langste opstarttijd
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
➡ De instelling wordt in de weergave overgenomen.

Remfase

1. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat  wordt weergegeven.
2. ➤ Stel de gewenste waarde in met de *[Instelknoppen]*.
Er kan een numerieke waarde van 0 t/m 9 worden ingesteld.
Instelbaar in stappen van 1.
9 = kortste uitlooptijd
1 = lange uitlooptijd
0 = langste uitlooptijd (ongeremde uitloop).
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
➡ De instelling wordt in de weergave overgenomen.

7.1.2 Looptijd

Looptijd wijzigen



Voor continubedrijf moeten de minuten en seconden op nul worden gezet.

1. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „t/min” wordt weergegeven.
2. ➤ Stel de gewenste waarde in met de *[Instelknoppen]*.
Er kan een numerieke waarde van 1 t/m 99 minuten worden ingesteld.
Instelbaar in stappen van 1 minuut.
3. ➤ Druk op toets *[SELECT]*.
➡ „t/sec” wordt weergegeven.
4. ➤ Stel de gewenste waarde in met de *[Instelknoppen]*.
Er kan een numerieke waarde van 1 t/m 59 seconden worden ingesteld.
Instelbaar in stappen van 1 seconde.
5. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
➡ De instellingen worden op het display weergegeven.

Begin van de looptijdtekening

- Functie „Dual time” is geactiveerd. De functie is af fabriek ingeschakeld.
- 1. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „Begins at START” of „Begins at SPEED” wordt weergegeven.
- 2. ➤ Gebruik de *[Instelknoppen]* om de gewenste instelling te selecteren.
 - „Begins at START” = De looptijd begint na de start van de centrifugatieloop te tellen.
 - „Begins at SPEED” = De looptijd begint te tellen nadat het ingestelde toerental is bereikt.
Dit wordt in het display links van de tijd aangegeven met het symbool „f”.
- 3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - ➡ De instellingen worden op het display weergegeven.

7.1.3 Toerental RPM

- 1. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „RPM” wordt weergegeven.
- 2. ➤ Stel de gewenste waarde in met de *[Instelknoppen]*.
Er kan een numerieke waarde worden ingesteld vanaf 200 RPM tot het maximale toerental van de rotor.
Instelbaar in stappen van 10.
- 3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - ➡ De instelling wordt in de weergave overgenomen.

7.1.4 Relatieve centrifugaalkracht RCF

De relatieve centrifugaalkracht RCF is afhankelijk van toerental en centrifugeerradius.

De relatieve centrifugaalkracht RCF wordt gespecificeerd als een veelvoud van de zwaartekrachtversnelling (g).

De relatieve centrifugaalkracht RCF is een eenheidsvrije numerieke waarde en wordt gebruikt om de scheidings- en sedimentatieprestaties te vergelijken.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = relatieve centrifugaalkracht

RPM = toerental

r = centrifugeerradius in mm = afstand van het midden van de rotatie-as tot de bodem van de centrifugebuis.

7.1.5 Relatieve centrifugaalkracht RCF en centrifugeerradius RAD

De relatieve centrifugaalkracht RCF hangt af van de centrifugeerradius RAD. Voordat de centrifugaalkracht wordt ingesteld, moet de centrifugeerradius worden ingesteld.

- 1. ➤ Druk op toets *[RCF]*.
 - ➡ Led boven de knop brandt.

2. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „R:” en „RCF” worden weergegeven.
 - De waarde van parameter „RCF” wordt tussen haakjes > < weergegeven.
3. ➤ Stel met de *[Instelknoppen]* de gewenste „RCF” in.
 Er kan een numerieke waarde worden ingesteld die zorgt voor een toerental tussen 200 RPM en het maximale toerental van de rotor.
 Instelbaar in stappen van 1.
 Tijdens het invoeren van de RCF wordt de ingestelde centrifugeerradius weergegeven.
4. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „RAD/mm” wordt weergegeven.
5. ➤ Stel de gewenste centrifugeerradius in met de *[Instelknoppen]*.
 Er kan een numerieke waarde van 10 mm t/m 330 mm worden ingesteld.
 Instelbaar in stappen van 1 millimeter
 Door de centrifugeerradius te wijzigen, wordt de waarde van de RCF automatisch aangepast.
6. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - De instelling wordt in de weergave overgenomen.

7.1.6 Centrifugeren van stoffen of mengsels van stoffen met een dichtheid hoger dan 1,2 kg/dm³

Bij het centrifugeren op maximaal toerental mag de dichtheid van de stoffen of stofmengsels niet hoger zijn dan 1,2 kg/dm³. Voor stoffen of mengsels van stoffen met een hogere dichtheid moet het toerental worden verlaagd. Het toegestane toerental kan worden berekend met de volgende formule:

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

Bijvoorbeeld: Maximaal toerental 4000 RPM, dichtheid 1,6 kg/dm³

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

Als in uitzonderlijke gevallen de maximale belasting die op de beker is aangegeven wordt overschreden, moet het toerental eveneens worden verlaagd. Het toegestane toerental kan worden berekend met de volgende formule:

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

Bijvoorbeeld: Maximaal toerental 4000 RPM, maximale belasting 300 g, werkelijke belasting 350 g

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

Bij onduidelijkheden moet informatie worden ingewonnen bij de fabrikant.

7.2 Programmering

7.2.1 Programma oproepen of laden

1. ➤ Gebruik de knop *[PROG]* om de parameter „*PROG RCL*” te selecteren.
2. ➤ Stel met de *[Instelknoppen]* de gewenste programmapositie in. Programmaposities 1 t/m 9 en # kunnen worden ingesteld.
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - ➡ „**** OK ****” wordt kort weergegeven.
 - De centrifugatiegegevens voor de gewenste programmapositie worden weergegeven
4. ➤ Om de parameters te controleren: Druk op toets *[SELECT]*.
5. ➤ Om het parameterdisplay te verlaten: Druk op de toets *[OPEN/STOP]* of druk gedurende 8 seconden op geen enkele toets.

7.2.2 Programma invoeren of wijzigen



De programmaposities zijn 1-9.

Op de programmapositie # mogen geen programma's worden opgeslagen. Programmapositie # dient als buffergeheugen voor gewijzigde centrifugatieparameters.

Als de centrifugatieparameters worden gewijzigd, maar vervolgens niet op een programmapositie worden opgeslagen, dan wordt op het display een streepje "-" weergegeven in plaats van het nummer van de programmapositie. Na het starten van de centrifugatieloop worden de centrifugatieparameters automatisch opgeslagen op programmapositie #.

De centrifugatieparameters op programmapositie # worden elke keer overschreven als er een centrifugatieloop is uitgevoerd, met gewijzigde centrifugatieparameters die niet op een programmapositie zijn opgeslagen.

1. ➤ Indien nodig: Druk op de toets *[RCF]* om te schakelen tussen RPM- en RCF-weergave.
 - ➡ De aanduiding boven de knop licht op.
2. ➤ Indien nodig: Druk op knop *[SELECT]* om de gewenste parameter te selecteren en stel deze in met de *[Instelknoppen]*.

Om continubedrijf in te stellen, moeten de parameters t/min en t/sec met de *[Instelknoppen]* op 0 worden gezet. Continubedrijf wordt in de tijdweergave weergegeven met „--:--”.
3. ➤ Gebruik de knop *[SELECT]* om de parameter „*PROG STO*” te selecteren.
4. ➤ Stel met de *[Instelknoppen]* de gewenste programmapositie in.
5. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - ➡ Instellingen worden op de gewenste programmapositie opgeslagen.
 - „**** OK ****” wordt kort weergegeven.
 - Als de toets *[START/PULSE]* wordt ingedrukt zonder dat de parameter „*PROG STO*” is geselecteerd, worden de instellingen altijd op programmapositie # opgeslagen.

7.2.3 Programma opslaan

1. ➤ Druk tweemaal op de toets *[PROG]*.
 - ➡ „*PROG STO*” wordt weergegeven.
PROG STO: Programmapositie waarop de centrifugatieparameters worden opgeslagen.
2. ➤ Stel met de *[Instelknoppen]* de gewenste programmapositie in.
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - ➡ Instellingen worden op de gewenste programmapositie opgeslagen.
„**** OK ****” wordt kort weergegeven.
Als de toets *[START/PULSE]* wordt ingedrukt zonder dat de parameter „*PROG STO*” is geselecteerd, worden de instellingen altijd op programmapositie # opgeslagen.

7.2.4 Automatisch buffergeheugen

Na elke start van een centrifugatieloop worden de centrifugatiegegevens gebufferd op de programmapositie „#”.
Op programmapositie „#” kunnen geen programma's worden opgeslagen.

7.3 Rotordetectie

- Na de start van een centrifugatieloop wordt er een rotordetectie uitgevoerd.
 - Wanneer de rotorcode van de rotor voor de eerste keer wordt ingelezen, wordt de centrifugatieloop na rotorherkenning afgebroken. De rotorcode (R) en het voor de centrifuge maximaal toegestane toerental (maxRPM) van de nieuw gedetecteerde rotor worden weergegeven.
1. ➤ Nadat de rotor is gestopt, drukt u op een willekeurige knop.
 - ➡ Het maximaal toegestane aantal loopcycli („*Cyc lim*”) wordt weergegeven.
 2. ➤ Stel het maximaal toegestane aantal loopcycli van de rotor of bekertjes in.
- Elke rotor in een centrifuge heeft een maximaal toegestaan toerental. Na het starten van de centrifugatieloop wordt kort het maximale toerental („*ROTOR MAX*”) van de rotor weergegeven.
Als het ingestelde toerental hoger is dan het toegestane maximale toerental van de rotor, wordt de centrifugatieloop afgebroken. Het toegestane maximale toerental van de rotor wordt weergegeven.
- Pas het toerental aan het maximale toerental van de rotor aan.
- Als de cyclusteller is geactiveerd, wordt na het openen van het deksel kort het resterende aantal loopcycli (centrifugatielopen) van de gebruikte rotorcode weergegeven.

7.4 Menu van de machine

7.4.1 Systeeminformatie opvragen

De volgende systeeminformatie kan worden opgevraagd:

- Model centrifuge
- Maximale toerentallen van de verschillende rotorcodes
- Programmaversie van de centrifuge

- Type frequentieomvormer
- Programmaversie van de frequentie-omvormer

De rotor staat stil.

1. ➤ Toets *[SELECT]* indrukken en ingedrukt houden.
 - Na 8 seconden wordt „**MENU VAN DE MACHINE**” weergegeven.
2. ➤ Druk op toets *[SELECT]*.
 - „-> *Info*” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - Het centrifugemodel wordt weergegeven.
4. ➤ Druk op de toets *[SELECT]*.
 - Het volgende wordt weergegeven:
 - „*R*”: rotorcode van de rotor
 - „***”: rotorcode van de op dat moment gebruikte rotor is gemarkeerd met een asterisk.
 - „*RPMmax*”: maximaal toerental van de rotor van de centrifuge
5. ➤ Indien nodig: op de *[Instelknoppen]* drukken.
 - De maximale snelheden van de verschillende rotorcodes worden weergegeven.
6. ➤ Druk op toets *[SELECT]*.
 - De programmaversie „*CP FW=*” van de centrifuge wordt weergegeven.
7. ➤ Druk op toets *[SELECT]*.
 - Het type frequentieomvormer „*FC type LC*” van de centrifuge wordt weergegeven.
8. ➤ Druk op toets *[SELECT]*.
 - De programmaversie van de frequentieomvormer „*FC FW=*” van de centrifuge wordt weergegeven.
9. ➤ Druk tweemaal op de toets *[STOP/OPEN]* om het menu „-> *Info*” te verlaten
of
Druk driemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om het „**MENU VAN DE MACHINE**” af te sluiten

7.4.2 Cyclusteller

De centrifuge is uitgerust met een cyclusteller. De cyclusteller telt de uitgevoerde cycli (centrifugeerprocessen). Na elke centrifugatieloop wordt kort het resterende aantal loopcycli (centrifugatielopen) weergegeven.

Wanneer de rotor voor de eerste keer door de rotordetectie wordt herkend, wordt de centrifugatieloop afgebroken. Na het indrukken van een willekeurige toets wordt „*Cyc lim = (50000)*” weergegeven. Het op de rotor aangegeven maximaal toegestane aantal loopcycli moet worden ingevoerd voordat de centrifugatieloop opnieuw kan worden gestart.

Als het ingevoerde maximaal toegestane aantal loopcycli van de rotor is overschreden, wordt „*Cycles passed*” na elke start van een centrifugatieloop weergegeven. De centrifugatieloop moet opnieuw worden gestart. De rotor moet worden vervangen door een nieuwe.

Als de rotor is vervangen, moet de cyclusteller worden gereset naar „0”.

Maximaal toegestaan aantal loopcycli invoeren

Na het starten van de eerste centrifugatieloop moet het maximaal toegestane aantal loopcycli worden ingevoerd.

„Cyc lim = {50000}” wordt weergegeven.

1. ➤ Gebruik de *[Instelknoppen]* om het op de rotor aangegeven maximaal toegestane aantal loopcycli in te stellen.
2. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - ➡ De instelling wordt opgeslagen.
 - „Store cycles ...” wordt kort weergegeven.

Cyclusteller resetten

Na het monteren van een nieuwe rotor moet de cyclusteller worden gereset naar „0”.

1. ➤ Toets *[SELECT]* indrukken en ingedrukt houden.
 - ➡ Na 8 seconden wordt „*MENU VAN DE MACHINE*” weergegeven.
2. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „-> Time & Cycles” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
4. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „Cyc sum=...” wordt weergegeven.
5. ➤ Druk op toets *[RCF]*.
6. ➤ Druk op toets *[▼]*.
 - ➡ Het aantal uitgevoerde loopcycli wordt gereset naar nul.
7. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - ➡ „Store cycles...” wordt weergegeven.
8. ➤ Druk tweemaal op de toets *[STOP/OPEN]* om het menu „-> Time & Cycles” te verlaten
of
Druk driemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om het „*MENU VAN DE MACHINE*” af te sluiten

7.4.3 Bedrijfsuren en centrifugatielopen opvragen

De bedrijfsuren zijn onderverdeeld in interne en externe bedrijfsuren.

- Interne bedrijfsuren: Totale tijd dat het apparaat was ingeschakeld.
- Externe bedrijfsuren: Totale tijd van de huidige centrifugatie run tot nu toe.

De rotor staat stil.

1. ➤ Toets *[SELECT]* indrukken en ingedrukt houden.
 - ➡ Na 8 seconden wordt „*MENU VAN DE MACHINE*” weergegeven.
2. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „-> Time & Cycles” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - ➡ „TimeExt=” wordt weergegeven.
 - TimeExt: Externe bedrijfsuren
4. ➤ Druk op toets *[SELECT]*.
 - ➡ „TimeInt=” wordt weergegeven.
 - TimeInt: Interne bedrijfsuren

5. ➤ Druk op toets *[SELECT]*.
 - „Starts=” wordt weergegeven.
Starts: Aantal van alle centrifugatielopen
6. ➤ Druk tweemaal op de toets *[STOP/OPEN]* om het menu „-> Time & Cycles” te verlaten
of
Druk driemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om het „*MENU VAN DE MACHINE*” af te sluiten

7.4.4 Dual time in- of uitschakelen

Om de parameter „Begins at SPEED” te kunnen instellen, moet de functie „Dual time” geactiveerd zijn. De functie is af fabriek ingeschakeld.

Rotor staat stil.

1. ➤ Toets *[SELECT]* indrukken en ingedrukt houden.
 - Na 8 seconden wordt „*MENU VAN DE MACHINE*” weergegeven.
2. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „-> Settings” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - „End beep = on” of „End beep = off” wordt weergegeven.
4. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „Dual time = on ” of „Dual time = off” wordt weergegeven.
5. ➤ Gebruik de *[Instelknoppen]* om „off ” of „on” in te stellen.
off = de functie is gedeactiveerd.
on = de functie is geactiveerd.
6. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - De instellingen worden opgeslagen.
„Store Settings...” wordt kort weergegeven.
Vervolgens wordt „-> Settings” weergegeven.
7. ➤ Druk eenmaal op de toets *[STOP/OPEN]* om het menu „-> Settings” te verlaten
of
Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „*MENU VAN DE MACHINE*” af te sluiten

7.4.5 Akoestisch signaal

7.4.5.1 Algemeen

Het akoestische signaal klinkt:

- na het optreden van een storing in een interval van 2 s.
- na voltooiing van de centrifugatieloop en stilstand van de rotor met tussenpozen van 30 s.

Door het deksel te openen of op een willekeurige knop te drukken, stopt het akoestische signaal.

7.4.5.2 Akoestisch signaal instellen

1. ➤ Toets *[SELECT]* indrukken en ingedrukt houden.
 - Na 8 seconden wordt „*MENU VAN DE MACHINE*” weergegeven.

2. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „-> *Settings*” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
➡ „*End beep = on*” of „*End beep = off*” wordt weergegeven.
4. ➤ Gebruik de *[Instelknoppen]* om „*off*” of „*on*” in te stellen.
off: Akoestisch signaal na voltooiing van de centrifugatieloop is geactiveerd.
on: Akoestisch signaal na voltooiing van de centrifugatieloop is geactiveerd.
5. ➤ Druk op toets *[SELECT]*.
➡ „*Error beep = on*” of „*Error beep = off*” wordt weergegeven.
6. ➤ Gebruik de *[Instelknoppen]* om „*off*” of „*on*” in te stellen.
off: Akoestisch signaal na het optreden van een storing is gedeactiveerd.
on: Akoestisch signaal na het optreden van een storing is geactiveerd.
7. ➤ Druk op toets *[SELECT]*.
➡ „*Beep volume = min*”, „*Beep volume = mid*” of „*Beep volume = max*” wordt weergegeven.
8. ➤ Gebruik de *[Instelknoppen]* om „*min*”, „*mid*” of „*max*” in te stellen.
min: Het volume van het akoestische signaal is laag ingesteld.
mid: Het volume van het akoestische signaal is gemiddeld ingesteld.
max: Het volume van het akoestische signaal is luid ingesteld.
9. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
➡ Instelling wordt opgeslagen.
„*Store Settings...*” wordt kort weergegeven.
Vervolgens wordt „-> *Settings*” weergegeven.
10. ➤ Druk eenmaal op de toets *[STOP/OPEN]* om het menu „-> *Settings*” te verlaten
of
Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „**MENU VAN DE MACHINE**” af te sluiten

7.4.6 Optisch signaal

Als optisch signaal knippert de achtergrondverlichting van het display na afloop van de centrifugatieloop.

In- en uitschakelen

1. ➤ Toets *[SELECT]* indrukken en ingedrukt houden.
➡ Na 8 seconden wordt „**MENU VAN DE MACHINE**” weergegeven.
2. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „-> *Settings*” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
➡ „*End beep = on*” of „*End beep = off*” wordt weergegeven.
4. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „*End blinking = off*” of „*End blinking = on*” wordt weergegeven.
5. ➤ Gebruik de *[Instelknoppen]* om „*off*” of „*on*” in te stellen.
off: Achtergrondverlichting knippert niet.
on: Achtergrondverlichting knippert.

6. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - Instelling wordt opgeslagen.
 - „Store setting...” wordt kort weergegeven.
 - Vervolgens wordt „-> Settings” weergegeven.
7. ➤ Druk eenmaal op de toets *[STOP/OPEN]* om het menu „-> Settings” te verlaten
of
Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „*MENU VAN DE MACHINE*” af te sluiten

7.4.7 Automatische dekselontgrendeling

Instellen of het deksel na de centrifugatieloopt automatisch ontgrendelt of niet.

De rotor staat stil.

1. ➤ Toets *[SELECT]* indrukken en ingedrukt houden.
 - Na 8 seconden wordt „*MENU VAN DE MACHINE*” weergegeven.
2. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „-> Settings” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - „End beep = on” of „End beep = off” wordt weergegeven.
4. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „Lid AutoOpen=off” of „Lid AutoOpen=on” wordt weergegeven.
5. ➤ Gebruik de *[Instelknoppen]* om „off” of „on” in te stellen.
off: Deksel ontgrendelt niet automatisch.
on: Deksel ontgrendelt automatisch.
6. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - Instelling wordt opgeslagen.
 - „Store setting...” wordt kort weergegeven.
 - Vervolgens wordt „-> Settings” weergegeven.
7. ➤ Druk eenmaal op de toets *[STOP/OPEN]* om het menu „-> Settings” te verlaten
of
Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „*MENU VAN DE MACHINE*” af te sluiten

7.4.8 Centrifugatiegegevens weergegeven na inschakelen

Na het inschakelen worden de centrifugatiegegevens van programma 1 of die van het laatst gebruikte programma weergegeven.

1. ➤ Toets *[SELECT]* indrukken en ingedrukt houden.
 - Na 8 seconden wordt „*MENU VAN DE MACHINE*” weergegeven.
2. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „-> Settings” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
 - „End beep = on” of „End beep = off” wordt weergegeven.

4. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „*Start Pr = First*” of „*Start Pr = Last*” wordt weergegeven.
5. ➤ Gebruik de *[Instelknoppen]* om „*Laatste*” of „*Eerste*” in te stellen.
Last = laatst gebruikt programma
First = Programma 1
6. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
➤ Instelling wordt opgeslagen.
„*Store setting...*” wordt kort weergegeven.
Vervolgens wordt „*-> Settings*” weergegeven.
7. ➤ Druk eenmaal op de toets *[STOP/OPEN]* om het menu „*-> Settings*” te verlaten
of
Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „**MENU VAN DE MACHINE**” af te sluiten

7.4.9 Achtergrondverlichting van het display

Om energie te besparen kan de achtergrondverlichting van het display na 2 minuten worden uitgeschakeld.

De rotor staat stil.

1. ➤ Toets *[SELECT]* indrukken en ingedrukt houden.
➤ Na 8 seconden wordt „**MENU VAN DE MACHINE**” weergegeven.
2. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „*-> Settings*” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
➤ „*End beep = on*” of „*End beep = off*” wordt weergegeven.
4. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[SELECT]* totdat „*Power save=off*” of „*Power save=on*” wordt weergegeven.
5. ➤ Gebruik de *[Instelknoppen]* om „*off*” of „*on*” in te stellen.
off: Achtergrondverlichting is uitgeschakeld.
on: Achtergrondverlichting is ingeschakeld.
6. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.
➤ Instelling wordt opgeslagen.
„*Store setting...*” wordt kort weergegeven.
Vervolgens wordt „*-> Settings*” weergegeven.
7. ➤ Druk eenmaal op de toets *[STOP/OPEN]* om het menu „*-> Settings*” te verlaten
of
Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „**MENU VAN DE MACHINE**” af te sluiten

8 Reiniging en onderhoud

8.1 Overzichtstabel

Hfdst.	Uit te voeren werkzaamheden	indien nodig	dagelijks	wekelijks	Jaarlijks	Pagina
8	Reiniging en onderhoud					36
8.3	Schoonmaken					38
8.3	Apparaat reinigen		X			38
8.3	Accessoires reinigen			X		38
8.4	Desinfectie					38
8.4	Apparaat desinfecteren	X				38
8.4	Accessoires desinfecteren	X				39
8.5	Onderhoud					39
8.5	Rubberen afdichting van de centrifugaalkamer invetten			X		39
8.5	Steunpennen invetten			X		39
8.5	Accessoires controleren			X		39
8.5	De centrifugaalkamer op schade controleren				X	39
8.5	Motoras invetten				X	39
8.5	Accessoires met beperkte gebruiksduur	X				40
8.5	Centrifugebuizen vervangen	X				40

8.2 Instructies voor reiniging en desinfectie



GEVAAR

Besmettingsgevaar voor de gebruiker door onvoldoende reiniging of het niet naleven van de reinigingsvoorschriften.

- Neem de reinigingsvoorschriften in acht.
- Draag bij het reinigen van het apparaat persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Houd u aan de laboratoriumvoorschriften (bijv. TRBA's, IfSG, hygiëneplan) voor de omgang met biologische agentia.

- Apparaat en accessoires mogen niet in een vaatwasser worden gereinigd.
- Voer alleen handmatige reiniging en vloeibare desinfectie uit.
- De watertemperatuur mag niet hoger zijn dan 25 °C.
- Om corrosie veroorzaakt door reinigings- of ontsmettingsmiddelen te voorkomen, is het essentieel om de speciale toepassingsinstructies van de fabrikant van het reinigings- of ontsmettingsmiddel op te volgen.

Desinfectiemiddelen:

- Oppervlakte-desinfectiemiddelen (geen desinfectiemiddelen voor handen of instrumenten)
- Ethanol als enige werkzame stof.
Het kijkvenster in het deksel van het apparaat mag niet met een mengsel van ethanol en propanol worden gedesinfecteerd.
- Concentratie niet lager dan 30%
- pH-waarde: 6 - 8
- Niet corrosief

8.3 Schoonmaken

Apparaat reinigen

1. ➤ Open het deksel.
2. ➤ Schakel het apparaat uit en koppel het los van de stroomvoorziening.
3. ➤ Accessoires verwijderen.
4. ➤ Reinig de centrifugebehuizing en de centrifugaalkamer met zeep of een mild reinigingsmiddel en een vochtige doek.
5. ➤ Verwijder na gebruik van schoonmaakmiddelen de resten van het middel met een vochtige doek.
6. ➤ Oppervlakken moeten onmiddellijk na het reinigen worden gedroogd.
7. ➤ Indien er zich condens vormt, droogt u de centrifugaalkamer met een absorberende doek.

Accessoires reinigen

1. ➤ Reinig de accessoires met het reinigingsmiddel en een vochtige doek.
2. ➤ Verwijder na gebruik van schoonmaakmiddelen de resten van het middel met een vochtige doek.
3. ➤ Accessoires onmiddellijk na het reinigen met een pluisvrije doek en olievrije perslucht drogen. Droog alle holtes volledig met olievrije perslucht.

8.4 Desinfectie



Desinfectie moet altijd voorafgegaan worden door het reinigen van de desbetreffende onderdelen.

Zie ➔ Hoofdstuk 8.3 „Schoonmaken” op pagina 38



Concentratie en inwerktijd van het desinfectiemiddel volgens de instructies van de fabrikant.

Apparaat desinfecteren



VOORZICHTIG

Gevaar voor verwonding door het binnendringen van water of andere vloeistoffen.

- Bescherm het apparaat tegen vloeistoffen die van buitenaf komen.
- Voer geen sproeidesinfectie uit op het apparaat.

1. ➤ Open het deksel.

2. ➤ Schakel het apparaat uit en koppel het los van de stroomvoorziening.
3. ➤ Accessoires verwijderen.
4. ➤ Reinig de behuizing en de centrifugaalkamer met desinfectiemiddel.
5. ➤ Verwijder na gebruik van desinfectiemiddelen de resten van het middel met een vochtige doek.
6. ➤ De oppervlakken moeten onmiddellijk na het reinigen worden gedroogd.

Accessoires desinfecteren

1. ➤ Desinfecteer de accessoires met het desinfectiemiddel.
2. ➤ Maak alle holtes nat met desinfectiemiddel zonder luchtbelletjes.
3. ➤ Laat na gebruik van desinfectiemiddelen het resterende desinfectiemiddel drogen of verwijder dit.

Autoclaveren

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

- Uitzwenkrotoren
- Hoekrotoren van aluminium
- Metalen bekken
- Deksel met bioafdichting
- Adapter

Over de mate van steriliteit kan geen uitspraak worden gedaan.

Vóór het autoclaveren moeten de deksels van rotoren en bekken worden verwijderd.

Autoclaveren versnelt het verouderingsproces van materialen. Ook kan het kleurveranderingen veroorzaken. Na het autoclaveren moeten de rotoren en accessoires visueel worden gecontroleerd op beschadigingen en moeten beschadigde onderdelen onmiddellijk worden vervangen.

Als er tekenen zijn van barsten, broosheid of slijtage, moet de desbetreffende afdichting worden vervangen. Bij deksels met niet-vervangbare afdichtingen moet het gehele deksel worden vervangen.

8.5 Onderhoud

Rubberen afdichting van de centrifugaalkamer invetten

- Wrijf de afdichting lichtjes in met een rubberverzorgingsproduct.

Steunpennen invetten

1. ➤ Verwijder accessoires.
2. ➤ Reinig de steunpennen
3. ➤ Verwijder na gebruik van schoonmaakmiddelen de resten van het middel met een vochtige doek.
4. ➤ Vet steunpennen en groefophangingen in met Hettich buisvet 4051.
5. ➤ Overtollig vet in de centrifugaalkamer moet worden verwijderd.

Accessoires controleren

1. ➤ Controleer de accessoires op slijtage en corrosieschade.
2. ➤ Controleer of de rotor stevig vastzit.

De centrifugaalkamer op schade controleren

- Controleer de centrifugaalkamer op schade.

Motoras invetten

1. ➤ Verwijder accessoires.

2. ➤ De motoras reinigen.
3. ➤ Verwijder na gebruik van schoonmaakmiddelen de resten van het middel met een vochtige doek.
4. ➤ Vet de motoras in met Hettich buisvet 4051.
5. ➤ Overtollig vet in de centrifugaalkamer moet worden verwijderd.

Accessoires met beperkte gebruiksduur

Het gebruik van bepaalde accessoires is beperkt in tijd. Om veiligheidsredenen mogen de accessoires niet meer worden gebruikt als het erop aangegeven maximale aantal loopcycli of de erop aangegeven vervaldatum is bereikt.

- Het maximaal toegestane aantal loopcycli of de vervaldatum vindt u op de accessoires.
- De centrifuge is uitgerust met een cyclusteller.

Centrifugebuizen vervangen



VOORZICHTIG

Gevaar van letsel door glasbreuk.

Door glasbreuk kunnen er glassplinters en verontreinigde vloeistoffen in de centrifuge zitten.

- Draag snijbestendige handschoenen.
- Draag een veiligheidsbril en een gezichtsmasker.

Bij lekkages of na het breken van centrifugebuizen moeten kapotte delen van de buis, glassplinters en gemorst centrifugemateriaal volledig worden verwijderd. Achtergebleven glassplinters zullen verdere glasbreuk veroorzaken.

Na glasbreuk, moeten de rubberen inzetstukken en de kunststof hulzen van de rotoren worden vervangen.

In geval van besmettelijk materiaal is een desinfectie vereist.

9 Probleemoplossen

9.1 Foutbeschrijving

Als de storing niet volgens de storingstabel kan worden verholpen, moet de klantenservice worden ingelicht. Specificeer het centrifugetype en serie-nummer. Beide nummers zijn te vinden op het typeplaatje van de centrifuge.

* Foutnummer verschijnt niet op het display.

Foutbeschrijving	Oorzaak	Verhelpen
geen weergave	Geen spanning. Netingangszekeringen defect.	■ Controleer de voedingsspanning. ■ Controleer de netingangszekering. ■ Netschakelaar staat in de stand <i>//</i>
ONBALANS	Rotor is ongelijkmatig beladen.	■ Open het deksel. ■ Controleer de rotorbelading. ■ Centrifugatieloop herhalen.
RPM > ROTOR MAX	Toerental in het geselecteerde programma hoger dan het maximale toerental van de rotor.	■ Controleer en corrigeer het toerental.

Foutbeschrijving	Oorzaak	Verhelpen
LICHTNETONDERBREKING	Netonderbreking tijdens het centrifugeren. De centrifugatieloop is niet voltooid.	■ Open het deksel. ■ Druk op toets [START/PULSE]. ■ Indien nodig: Centrifugatieloop herhalen.
R... WRONG ROTOR (R = Rotorcode)	De gebruikte rotor is niet goedgekeurd voor het apparaat.	■ Plaats een rotor die voor het apparaat is goedgekeurd.
KEYBOARD-ERROR	Storing/defect elektronica.	■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.
TACHO - ERROR 1, 2, 96.1	Uitvallen van de toerentalimpulsen. Geen rotor geplaatst. Elektronica defect.	■ Voer een LICHTNET-RESET uit nadat de weergegeven wachttijd (150 seconden) is verstreken. ■ Controleer of de rotor is geplaatst.
LID ERROR 4.1-4.127	Storing dekselvergrendeling.	■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.
OVER SPEED 5	Te hoog toerental.	■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.
ROTOR ERROR 10.1-10.6	Fout in rotorcodering.	■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.
VERSION ERROR 12	Foutief centrifugemodel gedetecteerd. Storing / defect elektronica.	■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.
UNDER SPEED 13	Te hoog toerental.	■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.
CTRL ERROR 22-25.4	Storing/defect elektronica.	■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.
CRC ERROR 27, 27.1	Storing/defect elektronica.	■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.
COM ERROR 31-36	Storing/defect elektronica.	■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.
FC ERROR 60, 61.1-61.21, 61.64-61.142	Storing/defect elektronica.	■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.
TACHO ERR 61.22	Fout bij toerentalmeting.	■ Het apparaat mag niet worden uitgeschakeld zolang de melding "Wait" wordt weergegeven. ■ Voer wanneer de melding "wait ...!" niet meer wordt weergegeven een LICHTNET-RESET uit.
FC ERROR 61.23	Fout bij toerentalmeting.	■ Het apparaat mag niet worden uitgeschakeld zolang de melding "Wait" wordt weergegeven. ■ Voer wanneer de melding "wait ...!" niet meer wordt weergegeven een LICHTNET-RESET uit.
FC ERROR 61.153	Storing/defect elektronica.	■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren. ■ Controleer de rotorbelading. ■ Centrifugatieloop herhalen.
VERS. ERR 61.154	Ongeldige machineversie.	■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.

9.2 Een LICHTNET-RESET uitvoeren

1. ➤ Zet de netschakelaar in de stand [0].
2. ➤ wacht 10 seconden.
3. ➤ Zet de netschakelaar in de stand [I].

9.3 Noodontgrendeling

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



WAARSCHUWING

Gevaar van elektrische schokken door service- en onderhoudswerkzaamheden aan onder spanning staand apparaat.

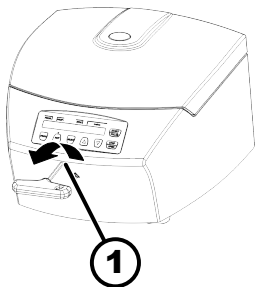
- Koppel het apparaat vóór service- en onderhoudswerkzaamheden los van het elektriciteitsnet.



WAARSCHUWING

Snij- en beknellingsgevaar door bewegende rotor.

- Open het deksel pas als de rotor stilstaat.



Afb. 20: Noodontgrendeling

1 Boorgat

Personeel:

- Getrainde gebruikers

1. ➤ Kijk door het venster in het deksel om te controleren of de rotor stilstaat.
2. ➤ Steek de inbussleutel horizontaal in het gat (1) en draai linksom totdat het deksel opengaat.
3. ➤ Verwijder de inbussleutel uit het gat (1).

9.4 Vervang de netingangszekering



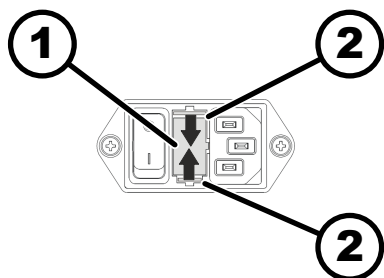
WAARSCHUWING

Gevaar van elektrische schokken door service- en onderhoudswerkzaamheden aan onder spanning staand apparaat.

- Koppel het apparaat vóór service- en onderhoudswerkzaamheden los van het elektriciteitsnet.

Personeel:

- Getrainde gebruikers



Afb. 21: Netingangszekering

- 1 Zekeringhouder
- 2 Kliksluiting

De netzekeringen bevinden zich naast de netschakelaar.

Netschakelaar staat in de stand [O]

1. ➤ Trek de netvoedingskabel uit de stekker van het apparaat.
2. ➤ Druk de kliksluitingen (2) tegen de zekeringhouder (1) en trek deze eruit.
3. ➤ Vervang defecte netingangszekeringen.
Gebruik alleen zekeringen met de voor het type vastgestelde nominale waarde; zie onderstaande tabel.
4. ➤ Druk de zekeringhouder (1) naar binnen totdat de kliksluiting vastklikt.
5. ➤ Sluit het apparaat weer aan op het lichtnet.

Model	Type	Zekering	Best.-Nr.
EBA 280	1101	T 3,15 AH/250 V	E997
EBA 280	1101-01	T 6,3 AH/250 V	2266
EBA 280 S	1102	T 3,15 AH/250 V	E997
EBA 280 S	1102-01	T 6,3 AH/250 V	2266

10 Afgedankt apparaat afvoeren

10.1 Algemene opmerkingen



Het apparaat kan via de fabrikant worden afgevoerd.

Voor een retourzending moet altijd een retourformulier (RMA) worden aangevraagd.

Neem indien nodig contact op met de technische dienst van de fabrikant.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Germany
- Telefoon: +49 7461 705 1400
- E-mail: service@hettichlab.com



⚠ WAARSCHUWING

Risico op vervuiling en besmetting voor mens en milieu

Bij het afvoeren van de centrifuge kunnen mensen en het milieu verontreinigd of gecontamineerd raken door onjuiste of ondeskundige verwijdering.

- Demontage en verwijdering mogen alleen worden uitgevoerd door een opgeleide en geautoriseerde servicespecialist.

Het apparaat is bedoeld voor de commerciële sector ("Business to Business" - B2B).

Volgens richtlijn 2012/19/EU mogen de apparaten niet meer met het huisvuil worden afgevoerd.

De apparaten worden volgens de Stiftung Elektro-Altgeräte Register (stichting register afgedankte elektrische apparatuur, EAR) in de volgende groepen ingedeeld:

■ Groep 5 (kleine apparaten)

Het symbool van de doorgekruiste afvalbak geeft aan dat het apparaat niet met het huishoudafval mag worden afgevoerd. De verwijderingsvoorschriften van de afzonderlijke landen kunnen variëren. Neem indien nodig contact op met de leverancier.



Afb. 22: Niet bij huishoudafval

11 Index

A

Accessoires.	15
controleren.	39
desinfecteren.	39
met een beperkte gebruiksduur.	40
reinigen.	38
Akoestisch signaal	
inschakelen/uitschakelen.	33
Algemene veiligheidsaanwijzingen.	7
Apparaat	
desinfecteren.	38
reinigen.	38
Autoclaveren.	39

B

Bedrijfsuren	
opvragen.	32
Beladen.	22
Beoogd gebruik.	5
Beschermingsmiddelen.	6
Buffergeheugen	
automatisch.	30

C

Centrifugaalkamer	
controleren.	39
Centrifugatiegegevens na inschakelen.	35
Centrifugatielopen	
opvragen.	32
Centrifugebuizen	
vervangen.	40
Centrifugeerradius	
RAD.	27
Centrifugeren	
in continubedrijf.	24
met hogere stofdichtheid.	28
met vooraf ingestelde tijd.	24
Continu draaien.	24
Cyclusteller.	31
Maximale waarde invoeren.	32
resetten.	32

D

De centrifuge aansluiten.	18
Deksel	
openen.	20
sluiten.	20
Desinfectie.	38
Dual time	
inschakelen/uitschakelen.	33

F

Foutmeldingen.	40
------------------------	----

I

Inschakelen.	19
Instelling tijdens het centrifugeren.	25
Instructie van het personeel.	7

K

Kortdurend centrifugeren.	25
Kwalificatie van het personeel.	6

L

Labels	
op de verpakking.	12
op het apparaat.	12
Leveringsomvang.	15
LICHTNET-RESET.	42
Looptijd	
Begin van de telling.	27
wijzigen.	26

M

Motoras	
Invetten.	39

N

Niet-beoogd gebruik.	6
------------------------------	---

O

Onderhoud.	39
Intervallen.	36
Opslagomstandigheden.	16
Opstartfase.	26
Opstellen van de centrifuge.	18
Optisch signaal.	34
Originele reserve-onderdelen.	15

P

Personeelskwalificaties.	6
Persoonlijke beschermingsmiddelen.	6
Probleemoplossen.	40
Programma	
invoeren.	29
laden.	29
oproepen.	29
opslaan.	30
wijzigen.	29

R

Reiniging en desinfectie	
Aanwijzingen.	37
Relatieve centrifugaalkracht	
RCF.	27
Remfase.	26
Reserve-onderdelen.	15
Retourzending.	15
Rotor	
beladen.	22, 23
demonteren.	20
monteren.	20
Rotordetectie.	30
Rubberen afdichting	
Invetten.	39

S

Schoonmaken.	38
Steunpennen	
Invetten.	39
Symbolen.	5
Systeeminformatie	
opvragen.	30

T

Toerental RPM.	27
Transportbeveiliging	
bevestigen.	16
verwijderen.	17
Transportomstandigheid.	15
Trouble shooting.	40
Typeplaatje.	11

U

Uitpakken.	17
Uitschakelen.	19

V

Veiligheidsaanwijzingen.	7
Verantwoordelijkheid van de operator.	7
Verwijdering.	43
Voorspelbaar misbruik.	6
Vullen.	22

Brugsanvisning

EBA 280 / 280 S



Oversat fra den originale brugsanvisning

©2023 - Alle rettigheder forbeholdes

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Tyskland

Telefon: +49 (0)7461/705-0

Telefax: +49 (0)7461/705-1125

e-mail: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Indholdsfortegnelse

1	Om dette dokument.	5
1.1	Brug af dette dokument.	5
1.2	Henvisning til køn.	5
1.3	Symboler og tegn i dette dokument.	5
2	Sikkerhed.	5
2.1	Formålsbestemt anvendelse.	5
2.2	Krav til personalet.	6
2.3	Operatørens ansvar.	7
2.4	Sikkerhedsanvisninger.	7
3	Oversigt over apparatet.	9
3.1	Tekniske data.	9
3.2	Europæisk registrering.	11
3.3	Vigtige mærkater på emballagen.	11
3.4	Vigtige mærkater på apparatet.	12
3.5	Betjenings- og displayelementer.	13
3.5.1	Styring.	13
3.5.2	Displayelementer.	13
3.5.3	Betjeningsselementer.	13
3.6	Originale reservedele.	14
3.7	Leveringsomfang.	14
3.8	Returforsendelse.	15
4	Transport og opbevaring.	15
4.1	Transport og opbevaringsbetingelser.	15
4.2	Transportsikringen fastgøres.	16
5	Ibrugtagning.	16
5.1	Udpakning af centrifugen.	16
5.2	Transportsikringen fjernes.	17
5.3	Opstilling og tilslutning af centrifugen.	17
5.4	Centrifugen tændes og slukkes.	18
6	Betjening	19
6.1	Låget åbnes og lukkes.	19
6.2	Afmontering og montering af rotor.	19
6.3	Bestykke.	21
6.4	Centrifugering.	23
6.4.1	Centrifugering i kontinuerlig drift.	23
6.4.2	Centrifugering med forvalg af tid.	23
6.4.3	Kortvarig centrifugering.	24
6.4.4	Ændring af indstillinger under centrifugering.	24
6.5	Hurtigstopfunktion.	24
7	Softwarebetjening.	24
7.1	Centrifugeringsparameter.	24
7.1.1	Opstart- og udløbsparameter.	24
7.1.2	Køretid.	25

7.1.3	Omdrejningstal RPM.	25
7.1.4	Relativ centrifugalacceleration, RCF.	26
7.1.5	Relativ centrifugalacceleration RCF og centrifugeringsradius RAD.	26
7.1.6	Centrifugering af stoffer eller stofblandinger med en større massefylde end 1,2 kg/dm ³	27
7.2	Programmering.	27
7.2.1	Programmet hentes eller indlæses.	27
7.2.2	Programmet indtastes eller ændres.	28
7.2.3	Programmet gemmes.	28
7.2.4	Automatisk midlertidig hukommelse.	28
7.3	Identificering af rotor.	29
7.4	Maskine menu.	29
7.4.1	Visning af systeminformationer.	29
7.4.2	Cyklustæller.	30
7.4.3	Visning af driftstimer og centrifugeringer.	31
7.4.4	Dual time aktiveres eller deaktiveres.	31
7.4.5	Akustisk signal.	32
7.4.5.1	Generelt.	32
7.4.5.2	Indstilling af det akustiske signal.	32
7.4.6	Optisk signal.	33
7.4.7	Automatisk oplåsning af låget.	33
7.4.8	Visning af centrifugeringsdata efter tænding.	34
7.4.9	Displayets baggrundsbelysning.	34
8	Rengøring og pleje.	35
8.1	Oversigtstabel.	35
8.2	Anvisninger om rengøring og desinfektion.	36
8.3	Rengøring.	36
8.4	Desinfektion.	37
8.5	Vedligeholdelse.	38
9	Fejlafhjælpning.	39
9.1	Fejlbeskrivelse.	39
9.2	NET-RESET gennemføres.	40
9.3	Nødåbning.	40
9.4	Sikringerne i strømindgangen udskiftes.	41
10	Bortskaffelse.	42
10.1	Generelle anvisninger.	42
11	Indeks.	43

1 Om dette dokument

1.1 Brug af dette dokument

- Inden første ibrugtagning af apparatet bedes dette dokument læses omhyggeligt igennem i sin helhed.
I givet fald henvises til yderligere, vedhæftede datablade.
- Dette dokument er en del af apparatet og skal opbevares, så det altid er tilgængeligt.
- Dette dokument vedhæftes ved videregivelse af apparatet til tredjemand.
- Den aktuelle version af dokumentet i de tilgængelige sprog findes på producentens internetside: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Henvisning til køn

Den anvendte maskuline eller feminine sprogform benyttes for at lette læsningen. I henhold til bestemmelserne om ligebehandling gælder tilsvarende begreber principielt set for alle køn og er ikke udtryk for en kategorisering.

1.3 Symboler og tegn i dette dokument

Generelle symboler

Følgende tegn bruges i dette dokument til at fremhæve handlingsanvisninger, resultater, lister, referencer og andre elementer:

Tegn	Forklaring
1.  2.  3.  ... 	Trin-for-trin handlingsanvisninger
	Resultater af handlingstrin
	Referencer til afsnit i dokumentet og til gældende dokumenter
■ ... ■ ...	Liste uden fast rækkefølge
[Knapper]	Betjeningselementer (f.eks.: knapper, afbrydere)
»Display«	Displayelementer (f.eks.: signallamper, skærmelementer)

2 Sikkerhed

2.1 Formålsbestemt anvendelse

Formålsbestemt anvendelse

Centrifugen **EBA 280 / 280 S** er et medicinsk udstyr til in vitro-diagnostik i henhold til forordningen om medicinsk udstyr til in vitro-diagnostik (EU) 2017/746. Apparatet bruges til centrifugering og berigelse af prøvemateriale af menneskelig oprindelse med henblik på efterfølgende videre behandling til diagnostiske formål. Brugeren kan til enhver tid indstille de ændrede fysiske parametre inden for de grænser, der er fastsat for udstyr.

Centrifugen må kun benyttes af fagpersonale i lukkede laboratorier. Centrifugen er kun beregnet til ovennævnte anvendelsesformål. Til den bestemmelsesmæssige brug hører også hensyntagen til alle henvisninger i betjeningsvejledningen og overholdelsen af eftersyns- og vedligeholdelsesprocedurer. Al anden anvendelse eller anvendelse ud over den formålsbestemte anvendelse anses for at være ukorrekt. Firmaet Andreas Hettich GmbH & Co. KG hæfter ikke for skader, der er opstået som følge heraf.

Ikke formålsbestemt anvendelse

- Centrifugen er ikke egnet til brug i eksplosiv, radioaktiv, biologisk eller kemisk forurenede atmosfære.
- Ved centrifugering af farlige stoffer eller blandinger af stoffer, der er giftige, radioaktive eller kontamineret med patogene mikroorganismer, skal brugeren træffe passende foranstaltninger.
Producenten anbefaler principielt kun centrifugerør med specielle skrue-lukninger til farlige substanser.
Brug centrifugerør, der kan tillukkes med et biosikkerhedssystem for materialer i risikogruppe 3 og 4.
- Producenten fraråder centrifugering med brændbare eller eksplosive materialer.
- Producenten fraråder centrifugering med materialer, der reagerer kemisk med hinanden med høj energi.

Forudsigelig fejlanvendelse

Inden for rammerne af den formålsbestemte anvendelse anbefaler producenten, at der kun anvendes tilbehør, som er godkendt af producenten. Centrifugen må kun betjenes under opsyn.

2.2 Krav til personalet

Påkrævede kvalifikationer

Brugeren har læst brugsanvisningerne fuldstændigt igennem og har sat sig ind i apparatets arbejdsprocesser.



BEMÆRK

Skader på apparatet pga. uautoriseret personale

- Indgreb i og ændringer af apparatet, som er foretaget af uautoriserede personer, sker på brugerens egen risiko og vil medføre tab af alle garanti- og ansvarskrav.

Oplært bruger

Brugeren er laboratorieuddannet eller oplært inden for laboratoriefaget og er i stand til at udføre pålagte opgaver og til selvstændigt at genkende og undgå mulige farer.

Personlige værnemidler

Manglende eller uegnede personlige værnemidler øger risikoen for helbredsskader og personskader.

- Brug kun personlige værnemidler, der er i korrekt stand.
- Brug kun personlige værnemidler, der er tilpasset personen (f.eks. i størrelse).
- Følg anvisningerne om yderligere værnemidler til specifikke arbejdsopgaver.

2.3 Operatørens ansvar



For korrekt og sikker brug af apparatet skal instruktionerne i dette dokument følges.

Opbevar brugsanvisningen til senere brug.

Rådighedsstillelse af informationer

- Overholdelse af anvisningerne i dette dokument er medhjælpende til:
 - at undgå farlige situationer.
 - at minimere reparationsomkostninger og nedetid.
 - at øge apparatets pålidelighed og levetid.
- Operatøren er ansvarlig for overholdelse af virksomhedens retningslinjer, standarder og nationale love.
- Noter og opbevar revisionen af dokumentet adskilt fra dokumentet. Hvis dokumentet går tabt, kan det erstattes med den korrekte revision.
- Opbevar brugsanvisningen tilgængeligt på det sted, hvor apparatet bruges.
- Giv brugsanvisningen videre til køberen, når apparatet sælges.

Uddannelse af personale

Manglende viden om apparatet under arbejdet kan forårsage alvorlig personskade eller død.

- Instruer personalet i deres opgaver og de tilknyttede risici i overensstemmelse med anvisningen.

2.4 Sikkerhedsanvisninger



Indberetning af alvorlige hændelser og indberetningspligtige hændelser

Alvorlige hændelser eller indberetningspligtige hændelser, der er opstået i forbindelse med apparatet eller dets tilbehør, skal indberettes til producenten og, hvis det er relevant, til den ansvarlige myndighed, hvor brugeren og/eller patienten er etableret.



FARE

Kontamineringsrisiko for brugeren på grund af utilstrækkelig rengøring eller manglende overholdelse af rengøringsbestemmelserne.

- Overhold rengøringsbestemmelserne.
- Brug personlige værnemidler ved rengøring af apparatet.
- Overhold laboratoriebestemmelserne (f.eks. TRBA'er, IfSG, hygiejneplan) for håndtering af biologiske agenser.



FARE

Brand- og eksplosionsfare på grund af farlige stoffer i prøverne.

- Overhold de gældende bestemmelser og retningslinjer for håndtering af kemikalier og farlige stoffer.
- Brug ikke aggressive kemikalier (f.eks. farlige, ætsende ekstraktionsmidler, såsom kloroform, stærke syrer).

**ADVARSEL**

Farer på grund af utilstrækkelig vedligeholdelse eller en vedligeholdelse, der ikke er udført til tiden.

- Overhold vedligeholdelsesintervallerne.
- Kontrollér apparatet for synlige skader og mangler.
I tilfælde af synlige skader eller mangler skal apparatet tages ud af drift, og serviceteknikeren skal informeres.

 **ADVARSEL**

Risiko for elektrisk stød på grund af indtrængen af vand eller andre væsker.

- Beskyt apparatet mod udefrakommende væsker.
- Hæld ikke væsker ind i apparatet.
- Transporteres i original transportemballage.

 **ADVARSEL**

Kontaminering med farlige stoffer og stofblandinger!

I tilfælde af stoffer og stofblandinger, der er giftige, radioaktive og/eller kontamineret med patogene mikroorganismer, skal følgende foranstaltninger overholdes:

- Brug altid kun centrifugerør med specielle skruelåg til farlige stoffer.
- Brug centrifugerør, der kan tillukkes med et biosikkerhedssystem for materialer i risikogruppe 3 og 4.
- Uden brug af et biosikkerhedssystem er apparatet ikke mikrobiologisk tæt i henhold til standarden EN/IEC 61010-2-020.
- Kontakt producenten om nødvendigt.

**FORSIGTIG**

Risiko for personskade på grund af roterende rotor

Hvis rotoren bevæges manuelt, kan langt hår og tøj sætte sig fast i rotoren.

- Sæt langt hår op.
- Tøjet må ikke hænge fast i centrifugekammeret.

**BEMÆRK**

Beskadigelse af apparatets elektronik på grund af forkert spænding eller frekvens på apparatets beskyttelsesafbryder.

- Brug apparatet med den korrekte strømspænding og strømfrekvens.
Værdien fremgår af de tekniske data og typeskiltet.


BEMÆRK

Skader på apparatet og prøverne på grund af for tidlig afslutning af programmet.

En for tidlig afbrydelse af programmet skyldes strømsvigt, slukning under programforløbet eller udtrækning af strøms-tikket.

- Sluk ikke for apparatet, mens programmet kører.
- Lås ikke op for apparatet i nødsituationer, mens programmet kører.
- Træk ikke strøms-tikket ud, mens programmet kører.

3 Oversigt over apparatet

3.1 Tekniske data

Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Model	EBA 280		EBA 280 S	
Type	1101	1101-01	1102	1102-01
Strømspænding (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Strømfrekvens	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
Tilslutningsværdi	185 VA	185 VA	330 VA	330 VA
Strømforbrug	0.85 A	1.75 A	1.6 A	3.0 A
maks. kapacitet	6 x 50 ml			
maks. tilladt massefylde	1,2 kg/dm³			
maks. omdrejningstal (RPM)	6000			
maks. acceleration (RCF)	4146		5071	
maks. kinetisk energi	2700 Nm			
Forpligtelse til kontrol (DGUV Regel 100-500) (gælder kun i Tyskland)	nej			
Miljømæssige forhold (EN / IEC 61010-1):				
Opstillingssted	kun indendørs			
højde	op til 2000 m over havets overflade			
Omgivende temperatur	2 °C til 40 °C			
Luftfugtighed	maksimal relativ luftfugtighed 80 % for temperaturer op til 31 °C, lineært faldende til 50 % relativ luftfugtighed ved 40 °C.			

Overspændingskategori (IEC 60364-4-443)	II			
Forureningsgrad	2			
Udstyrets beskyttelses- klasse	I ikke egnet til brug i potentielt eksplosive atmosfærer.			
EMC:				
Interferens-emission, immunitet over for interfe- rens	EN/IEC 61326-1 Klasse B	FCC Class B	EN/IEC 61326-1 Klasse B	FCC Class B
Støjniveau (afhængig af rotor)	≤51 dB(A)		≤56 dB(A)	
Mål:				
Bredde	326 mm			
Dybde	400 mm			
højde	242 mm			
Vægt	ca. 11 kg			

Typeskilt

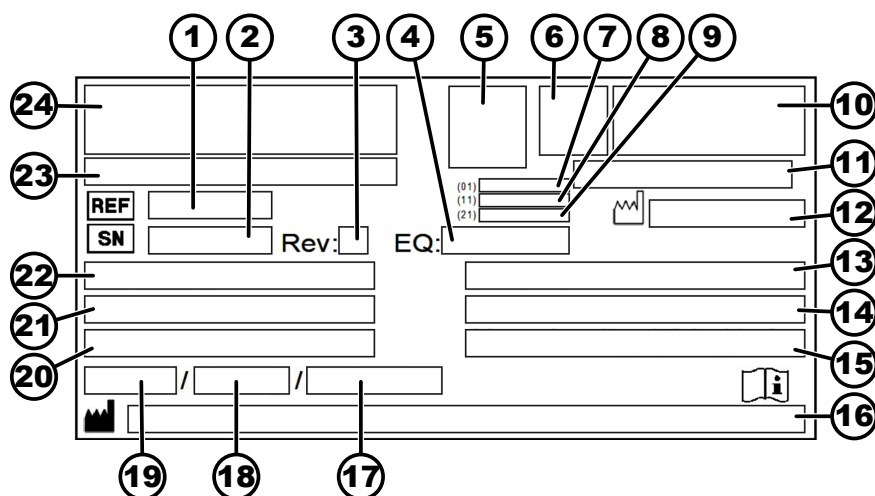


Fig. 1: Typeskilt

- 1 Varenummer
- 2 Serienummer
- 3 Revision
- 4 Udstyrsnummer
- 5 Datamatrix Code
- 6 evt. Mærkning om medicinsk udstyr eller in vitro-diagnostik
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Fremstillingsdato
- 9 Serienummer
- 10 evt. EAC-mærke, CE-mærke
- 11 Fremstillingsland
- 12 Fremstillingsdato
- 13 Strømfrekvens

- 14 Maksimal kinetisk energi
- 15 Maksimalt tilladt massefylde
- 16 Producentadresse
- 17 evt. Tryk kølemiddelkredsløb
- 18 evt. Påfyldningsmængde af kølemiddel
- 19 evt. Type kølemiddel
- 20 Omdrejninger i minuttet
- 21 Effektværdier
- 22 Strømspænding
- 23 evt. Apparatbetegnelse
- 24 Producentlogo

3.2 Europæisk registrering

Apparatets overensstemmelse Apparatets overensstemmelse iht. EU-direktiver.



Single Registration Number SRN: DE-MF-000010680

Basic UDI-DI

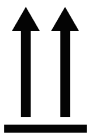
Basic UDI-DI

040506740100089Y

Tildeling af apparat

EBA 280 / 280 S (In-vitro-diagnostik)

3.3 Vigtige mærkater på emballagen



SKAL VENDE OPAD

Dette er emballagens korrekte, oprejste position for transport og/eller opbevaring.



FORSIGTIG

Indholdet i forsendelsespakken kan let gå i stykker og skal derfor håndteres med forsigtighed.



BESKYT MOD FUGT

Forsendelsespakken må ikke udsættes for regn og skal opbevares i tørre omgivelser.



TEMPERATURGRÆNSE

Forsendelsespakken skal opbevares, transporteres og håndteres inden for det angivne temperaturområde (-20 °C til +60 °C).



BEGRÆNSNING AF LUFTFUGTIGHED

Forsendelsespakken skal opbevares, transporteres og håndteres inden for det angivne luftfugtighedsområde (10 % til 80 %).



STABLING BEGRÆNSET I FORHOLD TIL ANTALLET AF FORSENDELSESPAKKER

Maksimalt antal identiske pakker, der kan stables på den nederste pakke, hvor "n" står for antallet af tilladte pakker. Den nederste pakke er ikke inkluderet i "n".

3.4 Vigtige mærkater på apparatet



Mærkaterne på apparatet må ikke fjernes, overlæbes eller tildækkes.



Pas på, generel farezone.

Før apparatet tages i brug, skal anvisningerne for ibrugtagning og drift læses, og sikkerhedsinstruktionerne skal overholdes!



Advarsel mod biologisk fare.



Rotorens drejeretning.

Pilens retning angiver rotorens drejeretning.



Nødudløserens drejeretning.



Symbol for separat indsamling af elektrisk og elektronisk udstyr i overensstemmelse med direktiv 2012/19/EU (WEEE).

Anvendelse i medlemslande af den Europæiske Union, Norge og Schweiz.

3.5 Betjenings- og displayelementer

3.5.1 Styring

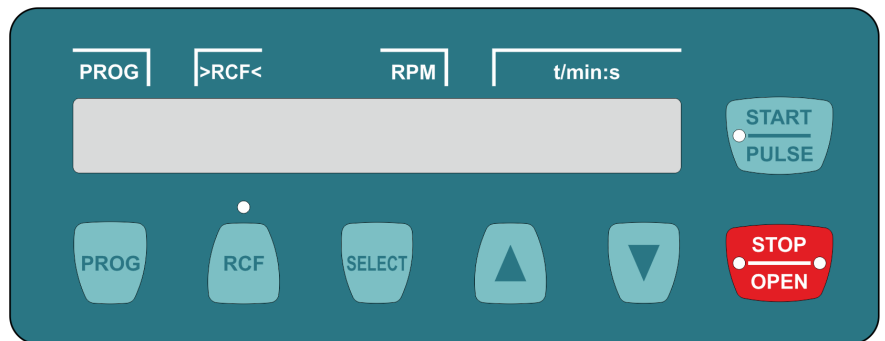


Fig. 2: Styring

3.5.2 Displayelementer



Fig. 3: Display »Låget er låst op«

- Displayet vises, når låget er låst op.



Fig. 4: Display »Låget er låst«

- Displayet vises, når låget er låst.



Fig. 5: Display »Drejning«

- Displayet lyser roterende, når rotoren drejer.



Fig. 6: Knap [RCF]

- Displayet over knappen lyser, når RCF vises.



Fig. 7: Knap [START/PULSE]

- Knappen lyser under centrifugeringen, når rotoren endnu ikke er standset.



Fig. 8: Knap [STOP/OPEN]

- Den højre side af knappen lyser, når centrifugen er i udløb. Rotoren står endnu ikke stille.
- Den venstre side af knappen lyser, når rotoren står stille.
- Lyset på venstre side af knappen slukkes, når låget låses op.

3.5.3 Betjeningsselementer



Fig. 9: [Strømafbryder]

- Apparatet tændes og slukkes.



Fig. 10: Knap [PROG]

- Hent programmerne.
- Gem programmerne.

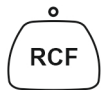


Fig. 11: Knap [RCF]

- Skift mellem RCF-display og RPM-display.
- Relativ centrifugalacceleration, RCF.
RCF er vist i parentes > <.
- Omdrejningstal RPM.



Fig. 12: Knap [SELECT]

- Valg af de enkelte parametre.
- Hent »MASKINE MENU«.
- Rul fremad i menuerne.



Fig. 13: Knap [START/PULSE]

- Start centrifugeringen.
- Kort centrifugering. Centrifugeringen fortsætter, så længe knappen holdes nede.
- Gem indtastninger og ændringer.



Fig. 14: Knap [STOP/OPEN]

- Stop centrifugeringen.
Rotoren stopper ved den forhåndsvalgte udløbsparameter.
- Hvis der trykkes på knappen to gange, aktiveres hurtigstopfunktionen.
- Lås dækslet op.
- Afslut parameterindtastningen og forlad menuerne



Fig. 15: Indstillingsknapper

- Ændring af parameterets værdi.
- Hvis knappen holdes nede, ændres værdien med stigende hastighed.

3.6 Originale reservedele

Der må kun anvendes originale reservedele fra producenten og godkendt udstyr.

3.7 Leveringsomfang

Følgende tilbehør leveres sammen med centrifugen:

- 2 sikringsforbindelse
- 1 unbrakonøgle (NV5 x 100)
- 1 strømkabel
- 1 brugsanvisning
- 1 informationsblad transportsikring
- 1 informationsblad nødudløser

Rotorer og det passende tilbehør leveres afhængigt af ordren.

3.8 Returforsendelse

Der skal altid anmodes om en original returformular (RMA) fra producenten med henblik på returnering. Uden en original returformular fra producenten er det ikke muligt at tage imod varerne på en sikker måde og registrere varemodtagelsen hos producenten. Returformularen (RMA) indeholder en erklæring om returvarens uskadethed (ty: UBE), som skal udfyldes fuldstændigt og vedlægges returforsendelsen.

Hvis apparatet og/eller tilbehøret returneres til producenten, skal hele returforsendelsen rengøres og dekontamineres af afsenderen. Hvis returvarer ikke er rengjorte og/eller utilstrækkeligt dekontamineret, vil dette blive udført af producenten og opkrævet af afsenderen.

Ved returforsendelse skal de originale transportlåse være monteret, se ➔ *Kapitel 4 »Transport og opbevaring« på side 15*. Apparatet skal sendes i den originale emballage.

4 Transport og opbevaring

4.1 Transport og opbevaringsbetingelser

Transportbetingelser



BEMÆRK

Skader på apparatet på grund af manglende brug af transportsikringerne.

- Fastgør transportsikringerne, før apparatet transporteres.



BEMÆRK

Skader på apparatet som følge af kondensvand.

Ved temperaturskift fra koldt til varmt, er der risiko for, at der dannes kondensvand på de elektrotekniske komponenter. Det kondensvand, der dannes, kan udløse en kortslutning eller ødelægge elektronikken.

- Lad apparatet temperere i mindst 3 timer i et varmt rum, før det tilsluttes strømmen.
- eller
- lad det køle varmt i et koldt rum i 30 minutter.

- Før transport skal transportsikringen fastgøres, og stikket på apparatet tages ud af stikkontakten.
- Transporttemperaturen skal være mellem -20 °C og +60 °C.
- Luftfugtigheden må ikke være kondenserende. Luftfugtigheden skal være mellem 10 % og 80 %.
- Vær opmærksom på apparatets vægt.
- Ved transport med et transporthjælpemiddel (f.eks. en transportvogn) skal transporthjælpemidlet kunne bære mindst 1,6 gange apparatets transportvægt.
- Sikr apparatet mod at vælte og falde ned under transport.
- Transportér aldrig apparatet sidelæns eller på hovedet.

Opbevaringsbetingelser

- Apparatet skal opbevares i den originale emballage.
- Apparatet må kun opbevares i tørre rum.

- Opbevaringstemperaturen skal være mellem -20 °C og +60 °C.
- Luftfugtigheden må ikke være kondenserende. Luftfugtigheden skal være mellem 10 % og 80 %.

4.2 Transportsikringen fastgøres

Personale:

- Oplært bruger

Låget er lukket.

Apparatet er afbrudt fra strømmen.

1. ➤ Vip apparatet om på bagsiden.
2. ➤ 2 afstandsbøsninger (1) sættes i.
3. ➤ 2 skruer (2) skrues i.

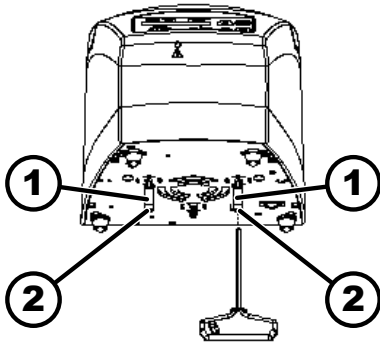


Fig. 16: Transportsikring

- 1 Afstandsbøsninger
2 Skruer

5 Ibrugtagning

5.1 Udpakning af centrifugen



FORSIGTIG

Risiko for personskader på grund af dele, der falder ud af transportemballagen.

- Hold apparatet i balance under udpakningen.
- Åbn kun emballagen på de dertil beregnede steder.



FORSIGTIG

Risiko for skader ved løft af tung last.

- Sørg for et tilstrækkeligt antal hjælpere.
- Vær opmærksom på vægten. Se ➔ Kapitel 3.1 »Tekniske data« på side 9.



BEMÆRK

Skader på apparatet på grund af ukorrekt løft.

- Løft ikke centrifugen i kontrolpanelet eller i holderen til kontrolpanelet.

Personale:

- Oplært bruger

1. ➤ Åbn kassen på den side, der skal vende opad.
2. ➤ Fjern polstring.
3. ➤ Løft apparatet og tilbehøret opad og tag det ud af kassen.

4. ➤ Anbring apparatet på et stabilt og plant underlag.

5.2 Transportsikringen fjernes

Personale:

- Oplært bruger

Låget er lukket.

Apparatet er afbrudt fra strømmen.

1. ➤ Vip apparatet om på bagsiden.
2. ➤ 2 skruer (2) skrues ud.
3. ➤ Fjern de 2 afstandsbøsninger (1).
4. ➤ Opbevar skruer og transportsikringer sikkert.

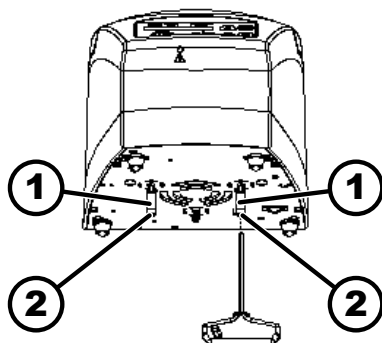


Fig. 17: Transportsikring

- 1 Afstandsbøsning
- 2 Skrue

5.3 Opstilling og tilslutning af centrifugen

Opstilling af centrifugen



ADVARSEL

Risiko for personskade på grund af utilstrækkelig afstand til centrifugen.

- I overensstemmelse med EN / IEC 61010-2-020 må der under en centrifugering ikke være personer, farlige stoffer eller genstande i et **sikkerhedsområde på 300 mm** omkring centrifugen.
- Der skal holdes en afstand på **300 mm** til centrifugens ventilationsåbninger og udluftninger.



FORSIGTIG

Risiko for læsioner og beskadigelse af apparatet hvis det falder ned på grund af positionsændringer, forårsaget af vibrationer.

- Placer apparatet på et stabilt og plant underlag.
- Vælg opstillingsfladen i forhold til apparatets vægt.



BEMÆRK

Beskadigelse af prøverne og apparatet ved over- eller under-skridelse af den maksimalt tilladte omgivelsestemperatur.

- Overhold den maksimale og minimale tilladte omgivelsestemperatur ved opstilling af apparatet.
- Apparatet må ikke placeres ved siden af en varmekilde.
- Apparatet må ikke udsættes for direkte sol.
- Apparatet må ikke udsættes for frost.

Personale:

- Oplært bruger

1. ➤ Anbring apparatet på et stabilt og plant underlag.
2. ➤ Hold en afstand på 300 mm omkring apparatet.
3. ➤ Overhold omgivelsesbetingelserne, som beskrevet i de tekniske data (➔ Kapitel 3.1 »Tekniske data« på side 9).

Tilslutning af centrifugen



BEMÆRK

Skader på apparatet pga. uautoriseret personale

- Indgreb i og ændringer af apparatet, som er foretaget af uautoriserede personer, sker på brugerens egen risiko og vil medføre tab af alle garanti- og ansvarskrav.



BEMÆRK

Skader på apparatet som følge af kondensvand.

Ved temperaturskift fra koldt til varmt, er der risiko for, at der dannes kondensvand på de elektrotekniske komponenter. Det kondensvand, der dannes, kan udløse en kortslutning eller ødelægge elektronikken.

- Lad apparatet temperere i mindst 3 timer i et varmt rum, før det tilsluttes strømmen.
- eller
- lad det køre varmt i et koldt rum i 30 minutter.

Personale:

- Oplært bruger

1. ➤ Hvis enheden er yderligere beskyttet med en fejlstrømsafbryder i bygningsinstallationen, skal der anvendes en fejlstrømsafbryder af type B. Hvis der anvendes en anden type, kan fejlstrømsafbryderen enten ikke slukke for enheden, hvis der er en fejl på den, eller den slukker for enheden, selv om der ikke er nogen fejl.
2. ➤ Kontrollér, om strømspændingen svarer til specifikationen på typeskiltet.
3. ➤ Tilslut apparatet til en standardiseret stikkontakt ved hjælp af strømkablet.

5.4 Centrifugen tændes og slukkes

Tænd centrifugen

Personale:

- Oplært bruger

➤ Sæt strømafbryderen i position *///*.

➡ Afhængigt af centrifugetypen blinker knapperne.

Følgende visninger vises efter hinanden, afhængigt af centrifugetypen:

- Centrifugemodellen
- Maskintypen og programversionen
- Rotorkoden (R) og det maksimale omdrejningstal (maxRPM) for den sidste rotor, der blev registreret af rotordetekteringen.
- Når låget er lukket: For centrifuger med køling vises »Open the lid«. For centrifuger uden køling åbnes låget.
- Når låget er åbent: Centrifugeringsdata for det sidst anvendte program eller program 1.

Sluk centrifugen

Rotoren står stille.

—> Sæt strømafbryderen i position [0].

6 Betjening

6.1 Låget åbnes og lukkes

Låget åbnes

Personale:

- Oplært bruger

Centrifugen er tændt.

Rotoren står stille.

—> Tryk på knappen [STOP/OPEN].

- ➡ Låget låses op af en motor.

Displayet »Låget er låst op« fremkommer.

Låget lukkes



! FORSIGTIG

Risiko for at komme i klemme ved lukning af låget.

Risiko for at få fingrene i klemme, når lukkemotoren trækker låget ned mod tætningen.

- Ved lukning af låget må legemsdele ikke være i nærheden af lågets fareområde.
- Når låget skal lukkes, trykkes på låget oppefra.



BEMÆRK

Skader på apparatet forårsaget af, at låget smækkes i.

- Luk låget langsomt.
- Smæk ikke låget i.

Personale:

- Oplært bruger

—> Luk låget, og tryk lågets forreste kant forsigtigt nedad.

- ➡ Låget låses med en motor.

Displayet »Låget er låst« fremkommer.

6.2 Afmontering og montering af rotor

Afmonter rotoren med oplåsningsknappen

Personale:

- Oplært bruger

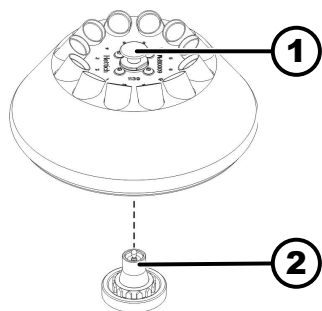


Fig. 18: Montering-afmontering af rotor

- 1 Oplåsningsknap
- 2 Motoraksel

Monter rotoren med oplåsningsknappen

Personale:

- Oplært bruger

Låget er åbent.

1. ➤ Rengør motorakslen (2) og rotorens udboring.
2. ➤ Smør motorakslen (2) let med fedt, se ➔ Kapitel 8.2 »Anvisninger om rengøring og desinfektion« på side 36.
3. ➤ Løft rotoren i oplåsningsknappen (1), og sæt den lodret på motorakslen (2).
 - ➔ Rotoren går automatisk i hak på motorakslen.
4. ➤ Kontrollér, at rotoren sidder godt fast ved at holde i rotoren til venstre og højre og trække den lidt opad.

Afmonter rotoren uden oplåsningsknappen

Personale:

- Oplært bruger

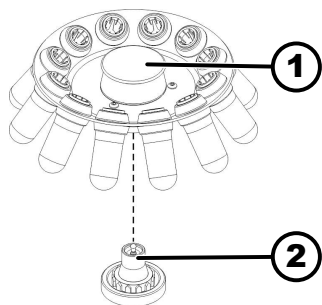


Fig. 19: Montering-afmontering af rotor

- 1 Håndtag
- 2 Motoraksel

Monter rotoren uden oplåsningsknappen

Personale:

- Oplært bruger

1. ➤ Rengør motorakslen (2) og rotorens udboring.
2. ➤ Smør motorakslen (2) let med fedt.
3. ➤ Hold rotoren i håndtaget (1), placer den lodret på motorakslen (2), og skub den så langt ned, som den kan komme.

6.3 Bestykke

Fyld centrifugerør



ADVARSEL

Risiko for personskader på grund af kontamineret prøvemateriale.

Forurenet prøvemateriale slipper ud af prøvebeholderen under centrifugering.

- Benyt centrifugerør med specielle skruelåg til farlige stoffer.
- For materialer i risikogruppe 3 og 4 skal der anvendes et biosikkerhedssystem ud over centrifugerør med lukkemekanisme (se WHO's "Laboratory Biosafety Manual").



BEMÆRK

Beskadigelse af apparatet på grund af stærkt korroderende stoffer.

Stærkt korroderende stoffer kan forringe den mekaniske styrke af rotor, ophængninger og tilbehør.

- Stærkt korroderende stoffer må ikke centrifugeres.



Standard glascentrifugerør kan fyldes op til RZB 4000 (DIN 58970 del 2).

Personale:

- Oplært bruger

→ Fyld centrifugerørerne uden for centrifugen.

Den maksimale påfyldningsmængde af centrifugerør, der er angivet af producenten, må ikke overskrides.

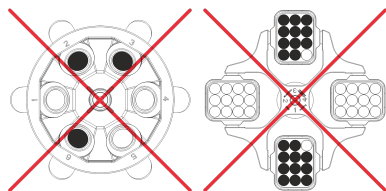
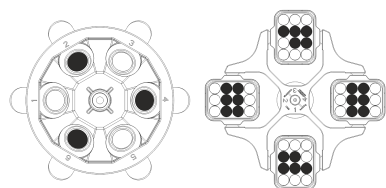
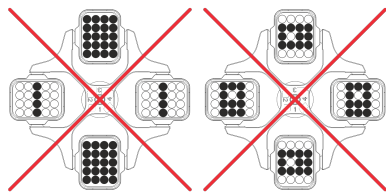
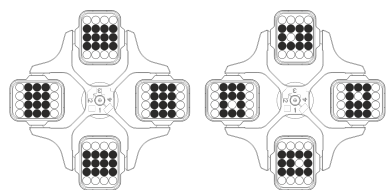
Ved vinkelrotor må centrifugerørerne kun fyldes så meget, at der ikke kan slynges væske ud af rørene under centrifugeringen.

For at holde vægtforskellene i centrifugerørerne så lave som muligt, skal der sørges for, at fyldningsniveauet i rørene er ensartet.

Bestykning af udsvingrotor

Personale:

- Oplært bruger



1. ➤ Kontrollér, at rotoren sidder godt fast.
2. ➤ Centrifugerørerne skal fordeles symmetrisk og jævnt på alle pladserne i rotoren.

Vægten af den tilladte påfyldningsmængde er angivet på hver rotor. Vægten må ikke overskrides.

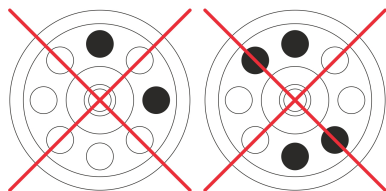
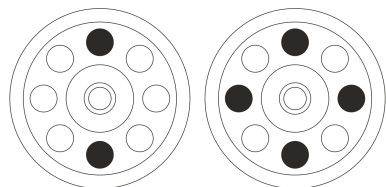
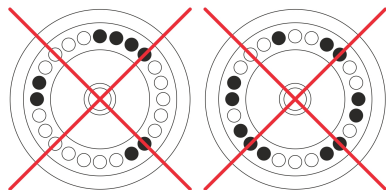
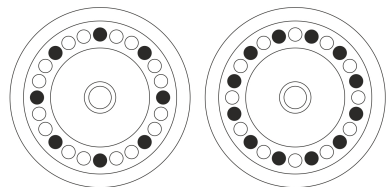
Når ophængningerne bestykkes, og når de svinger ud under centrifugeringen, må der ikke komme væske ind i ophængningerne eller centrifugekammeret.

For beholdere med gummiindlæg skal der altid være det samme antal gummiindlæg under centrifugerørerne.

Alle pladser i rotoren skal være udstyret med lige store ophængninger. Visse ophængninger er mærket med nummeret på rotorpladsen. Ophængningerne må kun indsættes på den tilsvarende plads i rotoren.

Ophængninger, som er mærket med et sæt-nummer (f.eks. S001/4) må kun benyttes til det pågældende sæt.

Bestykning af vinkelrotorer



Personale:

■ Oplært bruger

1. ➤ Kontrollér, at rotoren sidder godt fast.
2. ➤ Centrifugerørerne skal fordeles jævnt på alle pladser i rotoren.

Når rotoren bestykkes, må der ikke komme væske ind i rotoren og centrifugekammeret.

Ved rotorer må centrifugerørerne kun fyldes så meget, at der ikke kan slynges væske ud af rørene under centrifugeringen.

Vægten af den tilladte påfyldningsmængde er angivet på hver rotor. Vægten må ikke overskrides.

6.4 Centrifugering

6.4.1 Centrifugering i kontinuerlig drift

Personale:

- Oplært bruger

1. ➤ Efter behov: Tryk på knappen *[RCF]*.
 - Parameteren RCF (*»>RCF<«*) eller RPM (*»RPM<«*) vises. Der kan skiftes mellem de to parametre med knappen *[RCF]*.
2. ➤ Indtast det ønskede omdrejningstal (RPM) eller den relative centrifugacceleration (RCF).

Se ➔ Kapitel 7.2.1 »Programmet hentes eller indlæses« på side 27.
3. ➤ Parametrene t/min og t/sek nulstilles.
 - *»--:--«* vises.
 - Se ➔ Kapitel 7.2.1 »Programmet hentes eller indlæses« på side 27.
4. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - Centrifugeringen startes.
 - Tidstællingen starter ved *»0:00«*.
 - Under centrifugeringen vises rotorens omdrejningstal eller den resulterende RCF-værdi og den tid centrifugeringen har varet.
5. ➤ Tryk på knappen *[STOP/OPEN]* for at afbryde centrifugeringen.
 - Udløbet sker med det indstillede bremsetrin. Bremsetrinnet vises.
 - Når rotoren stopper, åbnes låget, der lyder et akustisk signal, og det resterende antal kørecykler (centrifugeringer) vises.

6.4.2 Centrifugering med forvalg af tid

Personale:

- Oplært bruger

1. ➤ Efter behov: Tryk på knappen *[RCF]*.
 - Parameteren RCF (*»>RCF<«*) eller RPM (*»RPM<«*) vises. Der kan skiftes mellem de to parametre med knappen *[RCF]*.
2. ➤ Indtast det ønskede omdrejningstal (RPM) eller den relative centrifugacceleration (RCF).

Se ➔ Kapitel 7.2.1 »Programmet hentes eller indlæses« på side 27.
3. ➤ Indstil parametrene t/min og t/sek til den ønskede værdi.

Se ➔ Kapitel 7.2.1 »Programmet hentes eller indlæses« på side 27.
4. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - Centrifugeringen startes.
 - Under centrifugeringen vises rotorens omdrejningstal eller den resulterende RCF-værdi og den tid, centrifugeringen har tilbage.
5. ➤ Tryk på knappen *[STOP/OPEN]* for at afbryde centrifugeringen.

eller

Vent på, at centrifugeringstiden udløber.

 - Udløbet sker med det indstillede bremsetrin. Bremsetrinnet vises.
 - Når rotoren stopper, åbnes låget, der lyder et akustisk signal, og det resterende antal kørecykler (centrifugeringer) vises.

6.4.3 Kortvarig centrifugering

Personale:

- Oplært bruger

1. ➤ Efter behov: Tryk på knappen *[RCF]*.
 - Parameteren RCF (*»RCF«*) eller RPM (*»RPM«*) vises. Der kan skiftes mellem de to parametre med knappen *[RCF]*.
2. ➤ Indtast de ønskede centrifugeringsparametre.
Se ➔ Kapitel 7.2.1 »Programmet hentes eller indlæses« på side 27.
3. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*, og hold den nede.
 - Centrifugeringen startes.
Tidstællingen starter ved *»0:00«*.
Under centrifugeringen vises rotorens omdrejningstal eller den resulterende RCF-værdi og den tid centrifugeringen har varet.
4. ➤ Slip knappen *[START/PULSE]* for at stoppe centrifugeringen.
 - Udløbet sker med det indstillede bremsetrin. Bremsetrinnet vises.
Når rotoren stopper, åbnes låget, der lyder et akustisk signal, og det resterende antal kørecykler (centrifugeringer) vises.

6.4.4 Ændring af indstillinger under centrifugering

Køretiden, hastigheden, den relative centrifugalacceleration (RCF) og opstarts- og udløbsparametrene kan ændres under centrifugeringen.

- Skift værdien af den ønskede parameter.
 - Værdierne i det aktuelle program kopieres til programplads *»#«* og opdateres med den ændrede værdi.
Det oprindelige program bliver ikke overskrevet.

6.5 Hurtigstopfunktion

Personale:

- Oplært bruger
- Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]*.
 - Udløb med bremsetrin "9" (korteste udløbstid) vises og udføres.

7 Softwarebetjening

7.1 Centrifugeringsparameter

7.1.1 Opstart- og udløbsparameter

Opstarttrin

1. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil  vises.
2. ➤ Indstil den ønskede værdi med *[Indstillingsknapper]*.
Der kan indstilles en numerisk værdi fra 1 til 9.
Justerbar i trin på 1.
9 = korteste opstarttid
1 = længste opstarttid
3. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - Indstillingen overtages i displayet.

Bremsetrin

1. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil  vises.

2. ➤ Indstil den ønskede værdi med *[Indstillingsknapper]*.

Der kan indstilles en numerisk værdi fra 0 til 9.

Justerbar i trin på 1.

9 = korteste udløbstid

1 = lang udløbstid

0 = længste udløbstid (ubremset udløb).

3. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.

➡ Indstillingen overtages i displayet.

7.1.2 Køretid

Køretiden ændres



Ved kontinuerlig drift skal minutter og sekunder nulstilles.

1. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »t/min« vises.

2. ➤ Indstil den ønskede værdi med *[Indstillingsknapper]*.

Der kan indstilles en numerisk værdi fra 1 til 99 minutter.

Justerbar i intervaller på 1 minut.

3. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]*.

➡ »t/sek« vises.

4. ➤ Indstil den ønskede værdi med *[Indstillingsknapper]*.

Der kan indstilles en numerisk værdi fra 1 til 59 sekunder.

Justerbar i intervaller på 1 sekund.

5. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.

➡ Indstillingerne vises i displayet.

Start på køretidens tælling

■ Funktion »Dual time« er aktiveret. Funktionen er aktiveret fra fabrik.

1. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »Begins at START« eller »Begins at SPEED« vises.

2. ➤ Brug *[Indstillingsknapper]* til at vælge den ønskede indstilling.

■ »Begins at START« = Køretiden begynder at tælle efter starten af centrifugeringen.

■ »Begins at SPEED« = Køretiden begynder at tælle, når det indstillede omdrejningstal er nået.

Dette vises i displayet til venstre ved siden af klokkeslættet med symbolet »√«.

3. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.

➡ Indstillingerne vises i displayet.

7.1.3 Omdrejningstal RPM

1. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »RPM« vises.

2. ➤ Indstil den ønskede værdi med *[Indstillingsknapper]*.

Der kan indstilles en numerisk værdi på 200 RPM op til rotorens maksimale omdrejningstal.

Justerbar i intervaller på 10.

3. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
➡ Indstillingen overtages i displayet.

7.1.4 Relativ centrifugalacceleration, RCF

Den relative centrifugalacceleration RCF er afhængig af omdrejningstallet og centrifugeringsradiusen.

Den relative centrifugalacceleration RCF angives som et multiplum af tyngdeaccelerationen (g).

Den relative centrifugalacceleration er en talværdi uden enhed og bruges til sammenligning af separerings- og sedimenteringseffekt.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = relativ centrifugalacceleration

RPM = omdrejningstal

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

7.1.5 Relativ centrifugalacceleration RCF og centrifugeringsradius RAD

Den relative centrifugalacceleration RCF er afhængig af centrifugeringsradiusen RAD. Inden centrifugalaccelerationen indstilles, skal centrifugeringsradiusen indstilles.

1. ➤ Tryk på knappen *[RCF]*.
➡ LED'en over knappen lyser.
2. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »R.« og »RCF« vises.
➡ Værdien af parameteren »RCF« er vist i parentes) (.
3. ➤ Brug *[Indstillingsknapper]* til at indstille det ønskede »RCF«.
Der kan indstilles en numerisk værdi, som giver et omdrejningstal mellem 200 RPM og rotorens maksimale omdrejningstal.
Justerbar i trin på 1.
Mens RCF indtastes, vises den indstillede centrifugeringsradius.
4. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »RAD/mm« vises.
5. ➤ Indstil den ønskede centrifugeringsradius med *[Indstillingsknapper]*.
Der kan indstilles en numerisk værdi fra 10 mm til 330 mm.
Justerbar i intervaller på 1 millimeter.
Ved at ændre centrifugeringsradius justeres værdien af RCF automatisk.
6. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
➡ Indstillingen overtages i displayet.

7.1.6 Centrifugering af stoffer eller stofblandinger med en større massefylde end 1,2 kg/dm³

Ved centrifugering med maksimal hastighed må stoffernes eller stofblandingeres massefylde ikke overstige 1,2 kg/dm³. For stoffer eller stofblandinger med en højere massefylde skal omdrejningstallet reduceres. Det tilladte omdrejningstal beregnes efter følgende formel:

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

F.eks.: Maks. omdrejningstal 4000 RPM, massefylde 1,6 kg/dm³

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

Hvis den maksimale bestykning, der er angivet på ophængningen, undtagelsesvis overskrides, skal omdrejningstallet også reduceres. Det tilladte omdrejningstal beregnes efter følgende formel:

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

F.eks.: maks. omdrejningstal 4000 RPM, maks. bestykning 300 g, faktisk bestykning 350 g

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

Ved uklarheder kan der hentes informationer hos producenten.

7.2 Programmering

7.2.1 Programmet hentes eller indlæses

1. Tryk på knappen *[PROG]* for at vælge parameteren »*PROG RCL*«.
2. Indstil den ønskede programplads med *[Indstillingsknapper]*.
Programpladserne 1 til 9 og # kan indstilles.
3. Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
➡ »*** OK ***« vises kort.
Centrifugeringsdataene for den ønskede programplads vises
4. For at kontrollere parametrene: Tryk på knappen *[SELECT]*.
5. For at forlade parameterdisplayet: Tryk på knappen *[OPEN/STOP]*, eller lad være med at trykke på nogen knap i 8 sekunder.

7.2.2 Programmet indtastes eller ændres



Der findes programpladserne 1-9.

På programpladsen # må der ikke gemmes programmer. Programpladsen # fungerer som midlertidig hukommelse for ændrede centrifugeringsparametre.

Hvis centrifugeringsparametrene ændres, men ikke efterfølgende gemmes på en programplads, vises en streg "-" i displayet i stedet for programpladsnummeret. Når centrifugeringen er startet, gemmes centrifugeringsparametrene automatisk på programplads #.

Centrifugeringsparametrene på programplads # overskrives, hver gang der udføres en centrifugering med ændrede centrifugeringsparametre, som ikke er gemt på en programplads.

1. ➤ Efter behov: Tryk på knappen *[RCF]* for at skifte mellem RPM- og RCF-displayet.
➤ Displayet over knappen lyser.
2. ➤ Efter behov: Tryk på knappen *[SELECT]* for at vælge den ønskede parameter, og indstil den med *[Indstillingsknapper]*.
For at indstille den kontinuerlige drift skal parametrene t/min og t/sek nulstilles med *[Indstillingsknapper]*. Kontinuerlig drift vises i tidsdisplayet med »--:--«.
3. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* for at vælge parameteren »*PROG STO*«.
4. ➤ Indstil den ønskede programplads med *[Indstillingsknapper]*.
5. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
➤ Indstillingerne er gemt på den ønskede programplads.
»**** OK ****« vises kort.
Hvis der trykkes på knappen *[START/PULSE]*, uden at parameteren »*PROG STO*« er valgt, gemmes indstillingerne altid på programpladsen #.

7.2.3 Programmet gemmes

1. ➤ Tryk to gange på knappen *[PROG]*.
➤ »*PROG STO*« vises.
PROG STO: Programpladsen, hvor centrifugeringsparametrene gemmes.
2. ➤ Indstil den ønskede programplads med *[Indstillingsknapper]*.
3. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
➤ Indstillingerne er gemt på den ønskede programplads.
»**** OK ****« vises kort.
Hvis der trykkes på knappen *[START/PULSE]*, uden at parameteren »*PROG STO*« er valgt, gemmes indstillingerne altid på programpladsen #.

7.2.4 Automatisk midlertidig hukommelse

Efter hver start af en centrifugering gemmes centrifugeringsdataene midlertidigt på programpladsen »#«.

Der kan ikke gemmes programmer på programpladsen »#«.

7.3 Identificering af rotor

- Efter start af en centrifugering udføres en identificering af rotoren.
- Hvis rotorkoden for rotoren indlæses for første gang, afbrydes centrifugeringen efter identificering af rotoren. Rotorkoden (R) og den maksimale hastighed (maxRPM), der er tilladt for centrifugen for den nyligt registrerede rotor, vises.
- 1. ➤ Når rotoren er stoppet, skal der trykkes på en vilkårlig knap.
 - ➡ Det maksimalt tilladte antal kørecykler (*»Cyc lim«*) vises.
- 2. ➤ Indstil det maksimalt tilladte antal kørecykler for rotoren eller ophængningerne.
- Hver rotor i en centrifuge har en maksimalt tilladt hastighed. Når centrifugeringen er startet, vises rotorens maksimale hastighed (*»ROTOR MAX«*) kortvarigt. Hvis den indstillede hastighed er større end rotorens tilladte maksimale hastighed, afbrydes centrifugeringen. Rotorens tilladte maksimale hastighed vises.
- Juster hastigheden til rotorens maksimale hastighed.
- Hvis cyklustælleren er aktiveret, vises det resterende antal kørecykler (centrifugeringskørsler) for den anvendte rotorkode kortvarigt efter åbning af låget.

7.4 Maskine menu

7.4.1 Visning af systeminformationer

Følgende systeminformationer kan vises:

- Centrifugemodell
- Maksimale omdrejningstal for de forskellige rotorkoder
- Centrifugens programversion
- Frekvensomformerens type
- Frekvensomformerens programversion

Rotoren står stille.

1. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]*, og hold den nede.
 - ➡ Efter 8 sekunder vises *»*MASKINE MENU*«*.
2. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]*.
 - ➡ *»-> Info«* vises.
3. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - ➡ Centrifugemodellen vises.
4. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]*.
 - ➡ Følgende vises:
 - »R«*: Rotorens rotorkode
 - »*«*: Rotorkoden for den aktuelt anvendte rotor er markeret med en stjerne.
 - »RPMmax«*: Centrifugerotorens maksimale hastighed
5. ➤ Efter behov: tryk på *[Indstillingsknapper]*.
 - ➡ De maksimale hastigheder for de forskellige rotorkoder vises.
6. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]*.
 - ➡ Centrifugens programversion *»CP FW=«* vises.

7. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]*.
 - Typen på centrifugens frekvensomformer »FC type LC« vises.
8. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]*.
 - Programversionen på centrifugens frekvensomformer »FC FW=« vises.
9. ➤ Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade menuen »-> Info«
 eller
 Tryk tre gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »*MASKINE MENU*«.

7.4.2 Cyklustæller

Centrifugen er udstyret med en cyklustæller. Cyklustælleren tæller kørecykler (centrifugeringer). Efter hver centrifugering vises det resterende antal kørsler (centrifugeringer) kortvarigt.

Når rotoren registreres af rotordetekteringen for første gang, afbrydes centrifugeringen. Ved tryk på en vilkårlig knap, vises »Cyc lim = (50000)«.

Det maksimalt tilladte antal kørecykler, der er angivet på rotoren, skal indtastes, før centrifugeringen kan genstartes.

Hvis det indtastede maksimalt tilladte antal kørecykler for rotoren overskrides, vises »Cycles passed« efter hver start af en centrifugering. Centrifugeringen skal genstartes. Rotoren skal udskiftes med en ny.

Hvis rotoren er blevet udskiftet, skal cyklustælleren nulstilles til »0«.

Det maks. tilladte antal kørecykler indtastes

Efter start af den første centrifugering skal det maksimalt tilladte antal kørecykler indtastes.

»Cyc lim = (50000)« vises.

1. ➤ Brug *[Indstillingsknapper]* til at indstille det maksimalt tilladte antal kørecykler, der er angivet på rotoren.
2. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - Indstillingen gemmes.
 - »Store cycles ...« vises kort.

Cyklustælleren nulstilles

Efter montering af en ny rotor skal cyklustælleren nulstilles til »0«.

1. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]*, og hold den nede.
 - Efter 8 sekunder vises »*MASKINE MENU*«.
2. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »-> Time & Cycles« vises.
3. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
4. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »Cyc sum=...« vises.
5. ➤ Tryk på knappen *[RCF]*.
6. ➤ Tryk på knappen *[▼]*.
 - Antallet af udførte kørecykler nulstilles.
7. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - »Store cycles...« vises.

8. Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade menuen »-> *Time & Cycles*«
eller
Tryk tre gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »**MASKINE MENU**«.

7.4.3 Visning af driftstimer og centrifugeringer

Driftstimerne er opdelt i interne og eksterne driftstimer.

- Interne driftstimer: Den samlede tid, apparatet har været tændt.
- Eksterne driftstimer: Samlet tid for de hidtidige centrifugeringer.

Rotoren står stille.

1. Tryk på knappen *[SELECT]*, og hold den nede.
➡ Efter 8 sekunder vises »**MASKINE MENU**«.
2. Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »-> *Time & Cycles*« vises.
3. Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
➡ »*TimeExt=*« vises.
TimeExt: Eksterne driftstimer
4. Tryk på knappen *[SELECT]*.
➡ »*TimeInt=*« vises.
TimeInt: Interne driftstimer
5. Tryk på knappen *[SELECT]*.
➡ »*Starts=*« vises.
Starts: Antallet af alle centrifugeringer
6. Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade menuen »-> *Time & Cycles*«
eller
Tryk tre gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »**MASKINE MENU**«.

7.4.4 Dual time aktiveres eller deaktiveres

Funktionen »*Dual time*« skal være aktiveret for at kunne indstille parameteren »*Begins at SPEED*«. Funktionen er aktiveret fra fabrik.

Rotoren står stille.

1. Tryk på knappen *[SELECT]*, og hold den nede.
➡ Efter 8 sekunder vises »**MASKINE MENU**«.
2. Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »-> *Settings*« vises.
3. Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
➡ »*End beep = on*« eller »*End beep = off*« vises.
4. Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »*Dual time = on* « eller »*Dual time = off*« vises.
5. Indstilles med *[Indstillingsknapper]* »*off* « eller »*on*«.
off = funktionen er deaktiveret
on = funktionen er aktiveret

6. Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - ➡ Indstillingerne gemmes.
 - »Store Settings...« vises kort.
 - Derefter vises »-> Settings«.
7. Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade menuen »-> Settings«
eller
Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »*MASKINE MENU*«.

7.4.5 Akustisk signal

7.4.5.1 Generelt

Det akustiske signal udsendes:

- efter en forstyrrelse i et interval på 2 sek.
 - efter endt centrifugering og standsning af rotoren i et interval på 30 sek.
- ved at åbne dækslet eller trykke på en vilkårlig knap afsluttes det akustiske signal.

7.4.5.2 Indstilling af det akustiske signal

1. Tryk på knappen *[SELECT]*, og hold den nede.
 - ➡ Efter 8 sekunder vises »*MASKINE MENU*«.
2. Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »-> Settings« vises.
3. Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - ➡ »End beep = on« eller »End beep = off« vises.
4. Indstilles med *[Indstillingsknapper]* »off« eller »on«.
off: Det akustiske signal efter afslutning af centrifugeringen er deaktiveret.
on: Det akustiske signal efter afslutning af centrifugeringen er aktiveret.
5. Tryk på knappen *[SELECT]*.
 - ➡ »Error beep = on« eller »Error beep = off« vises.
6. Indstilles med *[Indstillingsknapper]* »off« eller »on«.
off: Det akustiske signal efter forekomst af en fejl er deaktiveret.
on: Det akustiske signal efter forekomst af en fejl er aktiveret.
7. Tryk på knappen *[SELECT]*.
 - ➡ »Beep volume = min«, »Beep volume = mid« eller »Beep volume = max« vises.
8. Indstilles med *[Indstillingsknapper]* »min« »mid« eller »max«.
min: Lydstyrken på det akustiske signal er indstillet til lav.
mid: Lydstyrken på det akustiske signal er indstillet til middel.
maks: Lydstyrken på det akustiske signal er indstillet til høj.
9. Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - ➡ Indstillingen gemmes.
 - »Store Settings...« vises kort.
 - Derefter vises »-> Settings«.

10. Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade menuen »-> *Settings*«
eller
Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »**MASKINE MENU**«.

7.4.6 Optisk signal

Som et optisk signal blinker displayets baggrundsbelysning, når centrifugeringen er færdig.

Tænd og sluk

1. Tryk på knappen *[SELECT]*, og hold den nede.
➡ Efter 8 sekunder vises »**MASKINE MENU**«.
2. Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »-> *Settings*« vises.
3. Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
➡ »*End beep = on*« eller »*End beep = off*« vises.
4. Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »*End blinking=off*« eller »*End blinking =on*« vises.
5. Indstilles med *[Indstillingsknapper]* »*off*« eller »*on*«..
off: Baggrundsbelysningen blinker ikke.
on: Baggrundsbelysningen blinker.
6. Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
➡ Indstillingen gemmes.
»*Store Settings ...*« vises kort.
Derefter vises »-> *Settings*«.
7. Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade menuen »-> *Settings*«
eller
Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »**MASKINE MENU**«.

7.4.7 Automatisk oplåsning af låget.

Indstilling af, om låget skal låses op automatisk efter centrifugeringen eller ej.

Rotoren står stille.

1. Tryk på knappen *[SELECT]*, og hold den nede.
➡ Efter 8 sekunder vises »**MASKINE MENU**«.
2. Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »-> *Settings*« vises.
3. Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
➡ »*End beep = on*« eller »*End beep = off*« vises.
4. Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »*Lid AutoOpen=off*« eller »*Lid AutoOpen=on*« vises.
5. Indstilles med *[Indstillingsknapper]* »*off*« eller »*on*«..
off: Låget låses ikke op automatisk.
on: Låget låses op automatisk.

6. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - Indstillingen gemmes.
 - »Store Settings ...« vises kort.
 - Derefter vises »-> Settings«.
7. ➤ Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade menuen »-> Settings«
eller
Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »*MASKINE MENU*«.

7.4.8 Visning af centrifugeringsdata efter tænding

Efter tændingen vises centrifugeringsdataene for program 1 eller for det sidst anvendte program.

1. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]*, og hold den nede.
 - Efter 8 sekunder vises »*MASKINE MENU*«.
2. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »-> Settings« vises.
3. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - »End beep = on« eller »End beep = off« vises.
4. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »Start Pr = First« eller »Start Pr = Last« vises.
5. ➤ Indstilles med *[Indstillingsknapper]* »Last« eller »First«.
Last = det sidst anvendte program
First = program 1
6. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - Indstillingen gemmes.
 - »Store Settings ...« vises kort.
 - Derefter vises »-> Settings«.
7. ➤ Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade menuen »-> Settings«
eller
Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »*MASKINE MENU*«.

7.4.9 Displayets baggrundsbelysning

For at spare energi kan displayets baggrundsbelysning slukkes efter 2 minutter.

Rotoren står stille.

1. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]*, og hold den nede.
 - Efter 8 sekunder vises »*MASKINE MENU*«.
2. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »-> Settings« vises.
3. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
 - »End beep = on« eller »End beep = off« vises.
4. ➤ Tryk på knappen *[SELECT]* gentagne gange, indtil »Power save=off« eller »Power save=on« vises.

5. ➤ Indstilles med *[Indstillingsknapper]* »off« eller »on«.
off: Baggrundsbelysningen er slukket.
on: Baggrundsbelysningen er tændt.
6. ➤ Tryk på knappen *[START/PULSE]*.
➤ Indstillingen gemmes.
»Store Settings ...« vises kort.
Derefter vises »-> Settings«.
7. ➤ Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade menuen »-> Settings«
eller
Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »*MASKINE MENU*«.

8 Rengøring og pleje

8.1 Oversigtstabel

Kap.	Arbejde, der skal udføres	efter behov	hver dag	hver uge	hvert år	Side
8	Rengøring og pleje					35
8.3	Rengøring					36
8.3	Rengøring af apparatet		X			36
8.3	Rengøring af tilbehøret			X		36
8.4	Desinfektion					37
8.4	Desinfektion af apparatet	X				37
8.4	Desinfektion af tilbehøret	X				37
8.5	Vedligeholdelse					38
8.5	Centrifugekammerets gummipakning smøres med fedt			X		38
8.5	Bæretapperne smøres med fedt			X		38
8.5	Kontrol af tilbehøret			X		38
8.5	Centrifugekammeret kontrolleres for skader				X	38
8.5	Motorakslen smøres med fedt				X	38
8.5	Tilbehør med begrænset anvendelsestid	X				38
8.5	Centrifugerør udskiftes	X				38

8.2 Anvisninger om rengøring og desinfektion



FARE

Kontamineringsrisiko for brugeren på grund af utilstrækkelig rengøring eller manglende overholdelse af rengøringsbestemmelserne.

- Overhold rengøringsbestemmelserne.
- Brug personlige værnemidler ved rengøring af apparatet.
- Overhold laboratoriebestemmelserne (f.eks. TRBA'er, IfSG, hygiejneplan) for håndtering af biologiske agenser.

- Apparatet og tilbehøret må ikke rengøres i opvaskemaskiner.
- Udfør kun manuel rengøring og desinfektion med væsker.
- Vandtemperaturen må ikke overstige 25 °C.
- For at undgå korrosion forårsaget af rengørings- eller desinfektionsmidler er det vigtigt at følge de særlige brugsanvisninger fra producenten af rengørings- eller desinfektionsmidlet.

Desinfektionsmiddel:

- Overfladedesinfektionsmiddel (ingen hånd- eller instrumentdesinfektionsmiddel)
- Ethanol som eneste aktive stof.
Inspektionsglasset i apparatets låg må ikke desinficeres med en ethanol-propanol-blanding.
- Koncentration ikke under 30 %
- pH-værdi: 6 – 8
- Ikke ætsende

8.3 Rengøring

Rengøring af apparatet

1. ➤ Låget åbnes.
2. ➤ Sluk for apparatet, og frakobl strømmen.
3. ➤ Fjern tilbehøret.
4. ➤ Rengør centrifugehuset og centrifugekammeret med sæbe eller et mildt rengøringsmiddel og en fugtig klud.
5. ➤ Efter brug af rengøringsmidlerne skal resterne af rengøringsmidlerne fjernes med en fugtig klud.
6. ➤ Overfladerne skal tørres umiddelbart efter rengøringen.
7. ➤ Hvis der dannes kondens, skal centrifugekammeret aftørres med en absorberende klud.

Rengøring af tilbehøret

1. ➤ Rengør tilbehøret med rengøringsmidlet og en fugtig klud.
2. ➤ Efter brug af rengøringsmidlerne skal resterne af rengøringsmidlerne fjernes med en fugtig klud.
3. ➤ Tilbehøret tørres umiddelbart efter rengøringen med en fnugfri klud og oliefri trykluft. Alle hulrum tørres helt med oliefri trykluft.

8.4 Desinfektion



Forud for en desinfektion skal der altid udføres rengøring af de pågældende komponenter.

Se → Kapitel 8.3 »Rengøring« på side 36



Koncentration og eksponeringstid for desinfektionsmidlet i henhold til producentens anvisninger.

Desinfektion af apparatet



FORSIGTIG

Risiko for personskade på grund af indtrængen af vand eller andre væsker.

- Beskyt apparatet mod udefrakommende væsker.
- Der må ikke udføres spraydesinfektion på apparatet.

1. ➤ Låget åbnes.
2. ➤ Sluk for apparatet, og frakobl strømmen.
3. ➤ Fjern tilbehøret.
4. ➤ Kabinettet og centrifugekammeret rengøres med desinfektionsmiddel.
5. ➤ Efter brug af desinfektionsmidlerne skal resterne af desinfektionsmidlerne fjernes med en fugtig klud.
6. ➤ Overfladerne skal tørres umiddelbart efter rengøringen.

Desinfektion af tilbehøret

1. ➤ Desinficér tilbehøret med desinfektionsmidlerne.
2. ➤ Alle hulrum fugtes med desinfektionsmiddel uden, at der opstår luftbobler.
3. ➤ Efter brug af desinfektionsmidler skal resterne af desinfektionsmidlet lufttørres eller fjernes.

Autoklavering

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

- Udsvingsrotorer
- Vinkelrotorer i aluminium
- Metalophængning
- Låg med biotætning
- Adapter

Der kan ikke afgives nogen erklæring om sterilitetsgraden.

Rotorernes låg og ophængningen skal tages af før autoklaveringen.

Autoklaveringen fremskynder materialers ældningsproces. Den kan også forårsage farveforandringer. 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 låg med tætningsringe, som ikke kan udskiftes, skal hele låget udskiftes.

8.5 Vedligeholdelse

Centrifugekammerets gummi-pakning smøres med fedt

→ Tætningsringen gnides let med et gummiplejeprodukt.

Bæretapperne smøres med fedt

1. → Tilbehøret fjernes.
2. → Bæretapperne rengøres.
3. → Efter brug af rengøringsmidlerne skal resterne af rengøringsmidlerne fjernes med en fugtig klud.
4. → Bæretapper og plastikophæng skal smøres med Hettich smørefedt 4051.
5. → Overskydende fedt i centrifugekammeret skal fjernes.

Kontrol af tilbehøret

1. → Tilbehøret skal kontrolleres for slid og korrosionsskader.
2. → Kontrollér, at rotoren sidder godt fast.

Centrifugekammeret kontrolleres for skader

→ Centrifugekammeret kontrolleres for skader.

Motorakslen smøres med fedt

1. → Tilbehøret fjernes.
2. → Motorakslen renses.
3. → Efter brug af rengøringsmidlerne skal resterne af rengøringsmidlerne fjernes med en fugtig klud.
4. → Motorakslen smøres med Hettich smørefedt 4051.
5. → Overskydende fedt i centrifugekammeret skal fjernes.

Tilbehør med begrænset anvendelsestid

Visse typer tilbehør har en tidsbegrænset anvendelse. Af sikkerhedsmæssige årsager må tilbehøret ikke længere anvendes, når enten det maksimale antal kørecykler eller udløbsdatoen, der er markeret på dem, er nået.

- Det maksimalt tilladte antal kørecykler eller udløbsdatoen kan ses på tilbehøret.
- Centrifugen er udstyret med en cyklustæller.

Centrifugerør udskiftes



FORSIGTIG

Risiko for personskade fra knust glas.

Knust glas kan forårsage glassplinter og kontaminerede væsker inde i centrifugen.

- Brug skærefaste handsker.
- Brug sikkerhedsbriller og ansigtsmaske.

Ved utætheder eller brud på centrifugerør skal alle dele af det ødelagte rør, glassplinter og udløbet centrifugeringsmateriale fjernes fuldstændigt. Resterende glassplinter vil medføre, at flere glas går i stykker.

Gummiindlæggene og rotores hylstre af kunststof skal skiftes ud, hvis glas er gået i stykker.

Hvis materialet er infektiøst, skal det desinficeres.

9 Fejlafhjælpning

9.1 Fejlbeskrivelse

Hvis fejlen ikke kan afhjælpes i henhold til fejltabellen, skal kundeservicen underrettes. Angiv centrifugetype og serienummer. Begge numre kan ses på centrifugens typeskilt.

* Fejlnummeret vises ikke på displayet.

Beskrivelse af fejl	Årsag	Afhjælpning
ingen visning	ingen spænding. Sikringerne i netindgangen er defekte.	- Kontrollér forsyningsspændingen. - Kontrollér sikringen i strømindgangen. - Strømafbryderen er i position <i>//</i>
IMBALANCE	Ujævn bestykning af rotoren.	- Låget åbnes. - Kontrollér rotorens bestykning. - Centrifugeringen gentages.
RPM > ROTOR MAX	Omdrejningstallet i det valgte program er større end rotorens maksimale omdrejningstal.	Omdrejningstallet kontrolleres og korrigeres.
MAINS INTERRUPT	Strømafbrydelse under centrifugering. Centrifugeringen blev ikke afsluttet.	- Låget åbnes. - Tryk på knappen <i>[START/PULSE]</i>. - Efter behov: Centrifugeringen gentages.
R... WRONG ROTOR (R = Rotorkode)	Den anvendte rotor er ikke godkendt til apparatet.	Monter en rotor, der er godkendt til apparatet.
KEYBOARD-ERROR	Fejl/defekt elektronik.	NET-RESET gennemføres.
TACHO - ERROR 1, 2, 96.1	Svigt af hastighedsimpulserne. Ingen rotor indsat. Elektronik defekt.	- Når den viste ventetid (150 sekunder) er udløbet, skal der udføres en NET-RESET. - Kontrollér, om rotoren er monteret.
LID ERROR 4.1-4.127	Fejl i lågets lås.	NET-RESET gennemføres.
OVER SPEED 5	Overhastighed.	NET-RESET gennemføres.
ROTOR ERROR 10.1-10.6	Fejl i rotorkodning.	NET-RESET gennemføres.
VERSION ERROR 12	Forkert centrifugemodel registreret. Fejl / defekt elektronik.	NET-RESET gennemføres.
UNDER SPEED 13	Underhastighed.	NET-RESET gennemføres.
CTRL ERROR 22-25.4	Fejl/defekt elektronik.	NET-RESET gennemføres.
CRC ERROR 27, 27.1	Fejl/defekt elektronik.	NET-RESET gennemføres.
COM ERROR 31-36	Fejl/defekt elektronik.	NET-RESET gennemføres.
FC ERROR 60, 61.1-61.21, 61.64-61.142	Fejl/defekt elektronik.	NET-RESET gennemføres.

Beskrivelse af fejl	Årsag	Afhjælpning
TACHO ERR 61.22	Fejl ved hastighedsmåling.	■ Apparatet må ikke slukkes, mens meddelelsen "Wait" vises. ■ Når meddelelsen "wait ...!" ikke længere vises, skal der udføres en NET-RESET.
FC ERROR 61.23	Fejl ved hastighedsmåling.	■ Apparatet må ikke slukkes, mens meddelelsen "Wait" vises. ■ Når meddelelsen "wait ...!" ikke længere vises, skal der udføres en NET-RESET.
FC ERROR 61.153	Fejl/defekt elektronik.	■ NET-RESET gennemføres. ■ Kontrollér rotorens bestykning. ■ Centrifugeringen gentages.
VERS. ERR 61.154	Ugyldig maskinversion.	■ NET-RESET gennemføres.

9.2 NET-RESET gennemføres

1. ➔ Sæt strømafbryderen i position [0].
2. ➔ Vent 10 sekunder.
3. ➔ Sæt strømafbryderen i position [I].

9.3 Nødåbning

I tilfælde af strømsvigt kan låget ikke låses op ved hjælp af motoren. Nødåbningen skal foretages manuelt.



⚠ ADVARSEL

Risiko for elektrisk stød på grund af vedligeholdelses- og servicearbejde på strømførende apparat.

- Frakobl apparatet fra strømmen, før service- og vedligeholdelsesarbejdet udføres.



⚠ ADVARSEL

Risiko for at skære sig og komme i klemme på grund af den bevægelige rotor.

- Låget må først åbnes, når rotoren står stille.

Personale:

- Oplært bruger

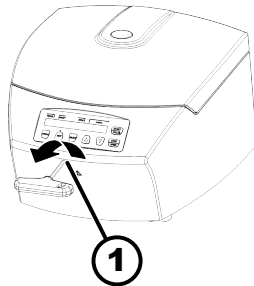


Fig. 20: Nødåbning

1 Udboring

1. Kig igennem lågets vindue for at sikre, at rotoren står stille.
2. Sæt sekskantnøglen vandret ind i boringen (1), og drej den mod uret, indtil låget åbnes.
3. Tag sekskantnøglen ud af udboringen (1).

9.4 Sikringerne i strømindgangen udskiftes



! ADVARSEL

Risiko for elektrisk stød på grund af vedligeholdelses- og servicearbejde på strømførende apparat.

- Frakobl apparatet fra strømmen, før service- og vedligeholdelsesarbejdet udføres.

Personale:

- Oplært bruger

Netsikringerne er placeret ved siden af strømafbryderen.

Strømafbryderen er i position [O]

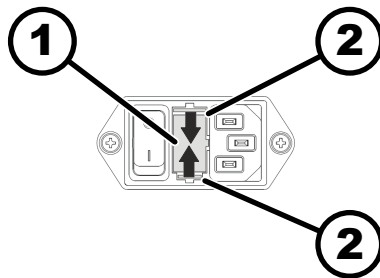


Fig. 21: Sikringer i strømindgang

1 Sikringsholder

2 Snaplås

1. Træk strømkablet ud af apparatet.
2. Tryk snaplåsene (2) mod sikringsholderen (1), og træk den ud.
3. Udskift de defekte sikringer i strømindgangen.

Brug kun sikringer med den nominelle værdi, der er angivet for typen, se efterfølgende tabel.

4. Skub sikringsholderen (1) i, indtil snaplåsen går i hak.
5. Tilslut igen apparatet til strømmen.

Model	Type	Sikring	Best.-nr.
EBA 280	1101	T 3,15 AH/250 V	E997
EBA 280	1101-01	T 6,3 AH/250 V	2266
EBA 280 S	1102	T 3,15 AH/250 V	E997
EBA 280 S	1102-01	T 6,3 AH/250 V	2266

10 Bortskaffelse

10.1 Generelle anvisninger



Udstyret kan bortskaffes via producenten.

Der skal altid anmodes om en RMA-formular (Return Material Authorization) med henblik på returnering.

Kontakt om nødvendigt producentens tekniske service.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Germany
- Telefon: +49 7461 705 1400
- E-mail: service@hettichlab.com



ADVARSEL

Fare for miljø og mennesker som følge af forurening og kontaminering

Ved bortskaffelse af centrifugen kan miljøet blive forurenet eller mennesker blive kontamineret ved forkert eller ukorrekt bortskaffelse.

- Afmontering og bortskaffelse må kun foretages af en uddannet og autoriseret servicespecialist.

Udstyret er beregnet til den kommercielle sektor ("Business to Business" - B2B).

I henhold til direktiv 2012/19/EU må udstyret ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet.

Udstyret er inddelt i følgende grupper i henhold til det tyske register over brugt elektronisk udstyr (Stiftung Elektro-Altgeräte Register (EAR)):

■ Gruppe 5 (små apparater)

Symbolet med den overstregede skraldespand angiver, at udstyret ikke må bortskaffes med husholdningsaffaldet. Bortskaffelsesbestemmelserne i de enkelte lande kan være variere. Kontakt om nødvendigt leverandøren.



Fig. 22: Må ikke bortskaffes med husholdningsaffald

11 Indeks

A

Apparat	
desinficeres.	37
rengøres.	36
Autoklavering.	37

B

Bestykke.	21
Bortskaffelse.	42
Bremsetrin.	24
Bæretapper	
smøres med fedt.	38

C

Centrifugekammer	
kontrolleres.	38
Centrifugering	
i kontinuerlig drift.	23
med forvalg af tid.	23
med større massefylde.	27
Centrifugeringer	
vises.	31
Centrifugeringsdata efter tænding.	34
Centrifugeringsradius	
RAD.	26
Centrifugerør	
udskiftes.	38
Cyklustæller.	30
Maksimalværdien indtastes.	30
nulstilles.	30

D

Desinfektion.	37
Det akustiske signal	
aktiveres/deaktiveres.	32
Driftstimer	
vises.	31
Dual time	
aktiveres/deaktiveres.	31

F

Fejlafhjælpning.	39
Fejlmeddelelser.	39
Formålsbestemt anvendelse.	5
Forudsigelig fejlanvendelse.	6

G

Generelle sikkerhedsanvisninger.	7
Gummipakning	
smøres med fedt.	38

I

Identificering af rotor.	29
Ikke formålsbestemt anvendelse.	6
Indstilling under centrifugering.	24

K

Kontinuerlig drift.	23
Kortvarig centrifugering.	24

Køretid

Tællingen begynder.	25
ændres.	25

L

Leveringsomfang.	14
Låg	
luk.	19
åbnes.	19

M

Midlertidig hukommelse	
automatisk.	28
Motoraksel	
smøres med fedt.	38
Mærkater	
på apparatet.	12
på emballagen.	11

N

NET-RESET.	40
-----------------	----

O

Omdrejningstal RPM.	25
Opbevaringsbetingelser.	15
Operatørens ansvar.	7
Opstarttrin.	24
Opstilling af centrifugen.	17
Optisk signal.	33
Originale reservedele.	14

P

Personalekvalifikationer.	6
Personalets kvalifikation.	6
Personlige værnemidler.	6
Pleje	
Intervaller.	35
Program	
gemmes.	28
hentes.	27
indlæses.	27
indtastes.	28
ændres.	28
Påfylde.	21

R

Relativ centrifugalacceleration	
RCF.	26
Rengøring.	36
Rengøring og desinfektion	
Anvisninger.	36
Reservedele.	14
Returforsendelse.	15
Rotor	
afmonteres.	19
bestykke.	21, 22
monteres.	19

S

Sikkerhedsanvisninger.	7
Sluk.	19

Symboler.	5
Systeminformationer	
vises.	29
T	
Tilbehør.	14
desinficeres.	37
kontrolleres.	38
med begrænset anvendelsestid.	38
rengøres.	36
Tilslutning af centrifugen.	18
Transportbetingelse.	15
Transportsikring	
fastgøres.	16
fjernes.	17
Trouble shooting.	39
Typeskilt.	10
Tænd.	18
U	
Uddannelse af personale.	7
Udpakning.	16
V	
Vedligeholdelse.	38
Intervaller.	35
Værnemidler.	6

Bruksanvisning

EBA 280 / 280 S



Översättning av bruksanvisningen i original

©2023 – Med ensamrätt

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Tyskland

Telefon: +49 (0)7461/705-0

Fax: +49 (0)7461/705-1125

E-mail: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Innehållsförteckning

1	Om det här dokumentet.	5
1.1	Använda dokumentet.	5
1.2	Genushänvisning.	5
1.3	Symboler och märkningar i bruksanvisningen.	5
2	Säkerhet.	5
2.1	Avsedd användning.	5
2.2	Krav på personalen.	6
2.3	Anläggningsägarens ansvar.	7
2.4	Säkerhetsanvisningar.	7
3	Instrumentöversikt.	9
3.1	Tekniska data.	9
3.2	Europeisk registrering.	11
3.3	Viktiga etiketter på förpackningen.	11
3.4	Viktiga etiketter på instrumentet.	12
3.5	Reglage och indikeringar.	13
3.5.1	Manöverpanel.	13
3.5.2	Indikeringar.	13
3.5.3	Reglage.	14
3.6	Originalreservdelar.	14
3.7	Leveransomfattning.	14
3.8	Retur.	15
4	Transport och förvaring.	15
4.1	Transportvillkor och förvaringsförhållanden.	15
4.2	Fästa transportsäkringen.	16
5	Idrifttagning.	16
5.1	Uppackning av centrifugen.	16
5.2	Ta bort transportsäkringen.	17
5.3	Uppställning och inkoppling av centrifugen.	17
5.4	Slå på och stänga av centrifugen.	18
6	Användning	19
6.1	Öppna och stänga locket.	19
6.2	Sätta in och ta ut rotorn.	20
6.3	Laddning.	21
6.4	Centrifugering.	23
6.4.1	Kontinuerlig centrifugering.	23
6.4.2	Centrifugering med förvald tid.	23
6.4.3	Kort centrifugering.	24
6.4.4	Ändra inställningar under centrifugering.	24
6.5	Nödstoppsfunktion.	24
7	Användning av programvara.	24
7.1	Centrifugeringsparameter.	24
7.1.1	Start- och stopparametrar.	24
7.1.2	Löptid.	25

7.1.3	Varvtal RPM.	25
7.1.4	Relativ centrifugalacceleration RCF.	26
7.1.5	Relativ centrifugalacceleration RCF och centrifugeringsradie RAD.	26
7.1.6	Centrifugering av ämnen eller blandningar med högre densitet än 1,2 kg/dm ³	27
7.2	Programmering.	27
7.2.1	Hämta eller ladda program.	27
7.2.2	Ange eller ändra program.	28
7.2.3	Spara program.	28
7.2.4	Automatisk mellanlagring.	28
7.3	Rotoridentifiering.	29
7.4	Machine Menu.	29
7.4.1	Hämta systeminformation.	29
7.4.2	Cykelräknare.	30
7.4.3	Hämta drifttimmar och centrifugeringscykler.	31
7.4.4	Aktivera och inaktivera Dual time.	31
7.4.5	Ljudsignal.	32
7.4.5.1	Allmänt.	32
7.4.5.2	Ställa in ljudsignalen.	32
7.4.6	Visuell signal.	33
7.4.7	Automatisk upplåsning av locket.	33
7.4.8	Centrifugeringsdata som visas efter påslagning.	34
7.4.9	Displayens bakgrundsbelysning.	34
8	Rengöring och skötsel.	35
8.1	Översiktstabell.	35
8.2	Instruktioner för rengöring och desinficering.	36
8.3	Rengöring.	36
8.4	Desinfektion.	37
8.5	Underhåll.	38
9	Åtgärda störningar.	38
9.1	Felbeskrivning.	38
9.2	Genomföra en STRÖMÅTERSTÄLLNING.	40
9.3	Nödupplåsning.	40
9.4	Byta nätsäkring.	41
10	Kassering.	42
10.1	Allmänna anvisningar.	42
11	Index.	43

1 Om det här dokumentet

1.1 Använda dokumentet

- Läs hela det här dokumentet noggrant innan instrumentet används för första gången.
Ta hänsyn till eventuella ytterligare följedokument.
- Detta dokument är en del av instrumentet och ska förvaras lätt åtkomligt.
- Låt dokumentet följa med instrumentet om det överlämnas till någon annan.
- Den aktuella versionen av dokumentet på alla tillgängliga språk finns på tillverkarens webbplats: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Genushänvisning

Den maskulina eller feminina genusformen i det här dokumentet används för att göra texten mer lättläst. I fråga om likabehandling gäller motsvarande begrepp principiellt för alla kön och innehåller inte någon som helst värdering.

1.3 Symboler och märkningar i bruksanvisningen

Allmänna symboler

För att framhäva anvisningar om hantering, resultat, listor och andra element används i det här dokumentet följande märkningar:

Märkning	Förklaring
1.  2.  3.  ... 	Steg-för-steg-anvisningar
	Resultat av utförda steg
	Hänvisning till avsnitt i dokumentet och andra tillämpliga handlingar
■ ... ■ ...	Listor utan fastställd ordningsföljd
[Knapp]	Reglage (exempelvis knapp, brytare)
"Indikeringar"	Indikeringselement (exempelvis kontrollampor, displayelement)

2 Säkerhet

2.1 Avsedd användning

Avsedd användning

Centrifugen **EBA 280 / 280 S** är avsedd för in vitro-diagnostik i enlighet med förordning (EU) 2017/746 om medicintekniska produkter för in vitro-diagnostik. Instrumentet används för centrifugering samt anrikning av humant provmaterial för direkt vidarebehandling i diagnostiskt syfte. Användaren kan när som helst ställa in de justerbara fysikaliska parametrarna inom de gränser som är angivna av apparaten.

Centrifugen får bara användas av utbildad personal i slutna laboratorier. Centrifugen är enbart avsedd att användas i det syfte som anges ovan. Godkänd användning omfattar också att alla anvisningarna i bruksanvisningen beaktas och att inspektions- och underhållsarbeten utförs. Någon annan användning eller användning utöver detta är inte godkänd. Företaget Andreas Hettich GmbH & Co. KG är inte ansvarigt för de skador som kan uppstå vid en sådan användning.

Icke avsedd användning

- Centrifugen får inte användas i miljöer med explosionsrisk, i radioaktiva miljöer eller miljöer med biologiska eller kemiska föroreningar.
- Vid centrifugering av farliga ämnen respektive ämnesblandningar som är förorenade med toxiska, radioaktiva eller patogena mikroorganismer ska användaren vidta lämpliga åtgärder.
Som regel rekommenderar tillverkaren att endast centrifugrör med särskilda skruvförslutningar används för farliga ämnen.
För ämnen i riskgrupp 3 och 4 ska förslutningsbara centrifugrör med biosäkerhetssystem användas.
- Tillverkaren avråder från centrifugering av brännbara eller explosiva material.
- Tillverkaren avråder från centrifugering av material som orsakar kraftiga kemiska reaktioner.

Förutsebar felanvändning

Inom ramen för avsett syfte rekommenderar tillverkaren att enbart av tillverkaren godkända tillbehör används.

Centrifugen ska endast användas under uppsikt.

2.2 Krav på personalen

Nödvändiga kvalifikationer

Användaren har läst hela bruksanvisningen och bekantat sig med instrumentet.



OBS

Skador på instrumentet orsakade av obehörig personal

- Ingrepp och förändringar på instrumentet som utförs av obehöriga personer sker på egen risk och leder till förlust av alla rättigheter till garantianspråk och skadestånd.

Utbildad användare

Användaren har en laboratorieutbildning och är i stånd att både utföra anvisade arbeten och på egen hand identifiera och undvika eventuella faror.

Personlig skyddsutrustning

Saknad eller olämplig personlig skyddsutrustning leder till ökade hälsorisker och ökad risk för personskador.

- Använd endast personlig skyddsutrustning som är i gott skick.
- Använd endast personlig skyddsutrustning som är rätt anpassad till personen (exempelvis i storlek).
- Ta hänsyn till anvisningar om extra skyddsutrustning vid särskilda arbetsuppgifter.

2.3 Anläggningsägarens ansvar



För en korrekt och säker användning av instrumentet ska anvisningarna i detta dokument följas.

Spara bruksanvisningen så att den kan användas vid ett senare tillfälle.

Tillhandahålla information

- Att följa anvisningarna i det här dokumentet hjälper dig att:
 - Undvika riskfyllda situationer.
 - Minimera reparationskostnader och avbrottstid.
 - Öka tillförlitligheten och livslängden för instrumentet.
- Anläggningsägaren ansvarar för att företagets föreskrifter, standarder samt lokal lagstiftning följs.
- Revisionen av dokumentet ska noteras och förvaras åtskilt från själva dokumentet. Vid förlust kan dokumentet då ersättas med korrekt reviderad utgåva.
- Bruksanvisningen ska finnas tillgänglig på den plats där instrumentet används.
- Vid försäljning av instrumentet ska bruksanvisningen lämnas över till köparen.

Personalutbildning

Om personal som arbetar med instrumentet saknar kunskap kan detta leda till svåra personskador eller dödsfall.

- Personal ska utbildas om sina arbetsuppgifter och de risker som är förknippade med dessa i enlighet med bruksanvisningen.

2.4 Säkerhetsanvisningar



Rapportering av allvarliga händelser och anmälningspliktiga incidenter

Vid förekomst av allvarliga händelser eller anmälningspliktiga incidenter som inbegriper instrumentet eller dess tillbehör måste dessa rapporteras till tillverkaren och i förekommande fall till ansvariga myndigheter i det land där användaren och/eller patienten befinner sig.



FARA

Kontamineringsrisk för användaren på grund av otillräcklig rengöring eller underlåtenhet att följa anvisningarna om rengöring.

- Följ rengöringsanvisningarna.
- Vid rengöring av instrumentet ska personlig skyddsutrustning bäras.
- Laboratoriets rutiner (t.ex. tekniska regler för biologiska agens, lagstiftning om infektionsskydd, saneringsplan) för hantering av biologiska agens ska följas.

**FARA**

Brand- och explosionsrisk på grund av farliga ämnen i prover.

- Relevanta föreskrifter och direktiv för hantering av kemikalier och farliga ämnen ska följas.
- Inga frätande kemikalier får användas (t.ex. farliga, korrosiva extraktionsmedel som kloroform, starka syror).

**VARNING**

Risker på grund av otillräckligt underhåll eller underhåll som inte utförts i rätt tid.

- Underhållsintervallen ska följas.
- Kontrollera instrumentet avseende synliga skador eller brister.

Vid synliga skador eller brister ska instrumentet tas ur drift och en servicetekniker ska informeras.

**VARNING**

Risk för elstöt vid inträngning av vatten eller andra vätskor.

- Skydda instrumentets utsida från vätskor.
- Håll inga vätskor inuti instrumentet.
- Använd originalförpackningen vid transport av instrumentet.

**VARNING**

Kontaminering med farliga ämnen och ämnesblandningar!

I samband med ämnen och ämnesblandningar som är toxiska, radioaktiva och/eller förorenade med patogena mikroorganismer ska följande åtgärder vidtas:

- Använd principiellt endast centrifugrör med särskilda skruvlock till farliga ämnen.
- För ämnen i riskgrupp 3 och 4 ska förslutningsbara centrifugrör med biosäkerhetssystem användas.
- Om instrumentet används utan system för biosäkerhet anses det inte vara mikrobiologiskt tätt enligt standard EN/IEC 61010-2-020.
- Kontakta tillverkaren vid behov.

**IAKTTAG FÖRSIKTIGHET**

Risk för personskador på grund av roterande rotor.

Om rotorn roteras manuellt kan långa hårstrån och klädesplagg fastna i rotorn.

- Sätt upp långt hår.
- Låt inte klädesplagg hänga ned i centrifugeringskammaren.


OBS

Skador på instrumentets elektronik kan uppstå genom felaktig spänning eller frekvens på instrumentets skyddsbrytare.

- Instrumentet ska drivas med korrekt nätspänning och nätfrekvens.

Värdena finns i tekniska data och på typskylten.


OBS

Skador på instrument och prov på grund av program som avbryts i förtid.

Ett program kan avbrytas i förtid på grund av ett strömavbrott, avstängning under pågående programcykel eller genom att anslutningskabeln dras ut.

- Stäng inte av instrumentet under en pågående programcykel.
- Utför inte en nödöppning av instrumentet under en pågående programcykel.
- Dra inte ut anslutningskabeln under en pågående programcykel.

3 Instrumentöversikt

3.1 Tekniska data

Tillverkare	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Modell	EBA 280		EBA 280 S	
Typ	1101	1101-01	1102	1102-01
Nätspänning (±10 %)	200–240 V 1~	100–127 V 1~	200–240 V 1~	100–127 V 1~
Nätfrekvens	50–60 Hz	50–60 Hz	50–60 Hz	50–60 Hz
Ansluten effekt	185 VA	185 VA	330 VA	330 VA
Strömupptagning	0,85 A	1,75 A	1,6 A	3,0 A
max. kapacitet	6 x 50 ml			
maximalt tillåten densitet	1,2 kg/dm³			
max. varvtal (RPM)	6000			
max. acceleration (RCF)	4146		5071	
maximal kinetisk energi	2700 Nm			
Kontrollplikt (DGUV-regel 100–500) (gäller endast i Tyskland)	nej			

Miljöförhållanden (IEC/EN 61010-1):

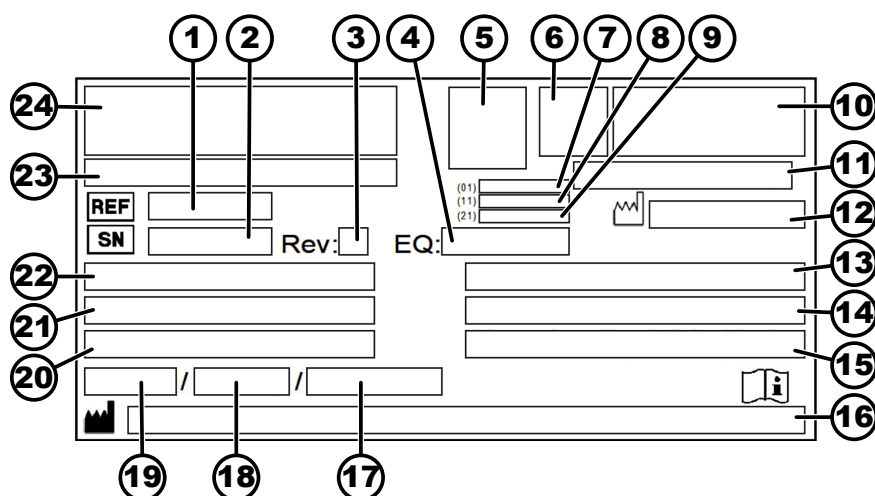
Installationsplats	endast inomhus
över havet	upp till 2 000 m över havsnivå
Omgivningstemperatur	2–40 °C
Luftfuktighet	maximal relativ luftfuktighet 80 % för temperaturer upp till 31 °C, linjärt avtagande till 50 % relativ luftfuktighet vid 40 °C.
Överspänningskategori (IEC 60364-4-443)	II
Föroreningsgrad	2
Skyddsklass	I inte lämplig för användning i miljöer med explosionsrisk.

EMC:

Emission, störfasthet	EN/IEC 61326-1 Klass B	FCC Class B	EN/IEC 61326-1 Klass B	FCC Class B
Bullernivå (rotorberoende)	≤51 dB(A)		≤56 dB(A)	

Mått:

Bredd	326 mm
Djup	400 mm
över havet	242 mm
Vikt	ca 11 kg

Typskylt*Bild 1: Typskylt*

- 1 Artikelnummer
- 2 Serienummer
- 3 Revision
- 4 Utrustningsnummer

- 5 Datamatriskod
- 6 Ev. märkning om medicinteknisk produkt eller medicinteknisk produkt för in vitro-diagnostik
- 7 GTIN-nummer (Global Trade Item Number)
- 8 Tillverkningsdatum
- 9 Serienummer
- 10 ev. EAC-märkning, CE-märkning
- 11 Tillverkningsland
- 12 Tillverkningsdatum
- 13 Nätfrekvens
- 14 Maximal kinetisk energi
- 15 Maximalt tillåten densitet
- 16 Tillverkarens adress
- 17 Ev. Kylmedelskretsens tryck
- 18 Ev. Påfyllningsmängd för kylmedel
- 19 Ev. Typ av kylmedel
- 20 Varv per minut
- 21 Prestanda
- 22 Nätspänning
- 23 Ev. Instrumentbeteckning
- 24 Tillverkarlogotyp

3.2 Europeisk registrering

Instrumentets överensstämmelse

Instrumentets överensstämmelse med EU-direktiv



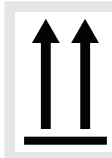
Eudamed-registreringsnummer

SRN: DE-MF-000010680

Grundläggande UDI-DI

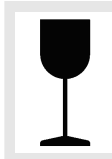
Grundläggande UDI-DI	Instrumenttilldelning
040506740100089Y	EBA 280 / 280 S (medicinteknisk produkt för in vitro-diagnostik)

3.3 Viktiga etiketter på förpackningen



UPP

Transportförpackningens korrekta upprätta läge vid transport och/eller lagring.

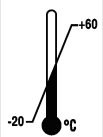


ÖMTÅLIGT

Innehållet i transportförpackningen är ömtåligt och ska hanteras varsamt.

**SKYDDAS MOT VÄTA**

Transportförpackningen måste skyddas mot regn och förvaras i en torr miljö.

**TEMPERATURBEGRÄNSNING**

Transportförpackningen ska förvaras, transporteras och hanteras inom det angivna temperaturområdet (-20 °C till +60 °C).

**LUFTFUKTIGHETSBEGRÄNSNING**

Transportförpackningen ska förvaras, transporteras och hanteras inom det angivna luftfuktighetsområdet (10 % till 80 %).

**BEGRÄNSNINGAR FÖR STAPLING**

Högsta antal identiska förpackningar som får staplas på den understa förpackningen. "n" står för antalet tillåtna förpackningar. Den understa förpackningen är inte inräknad i "n".

3.4 Viktiga etiketter på instrumentet



Skyltarna på instrumentet får inte tas bort, klistras över eller täckas.



Varning, allmän fara.

Innan instrumentet används ska anvisningarna om idrifttagning och användning ovillkorligen läsas och säkerhetsanvisningar ska följas.



Varning för biologisk risk.



Rotorns rotationsriktning.

Pilarna indikerar rotorns rotationsriktning.



Vridriktning för nödupplåsning.



Symbol för separat insamling av elektriska och elektroniska apparater i enlighet med direktiv 2012/19/EU (WEEE).

Användning i Europeiska unionens länder, i Norge och i Schweiz.

3.5 Reglage och indikeringar

3.5.1 Manöverpanel

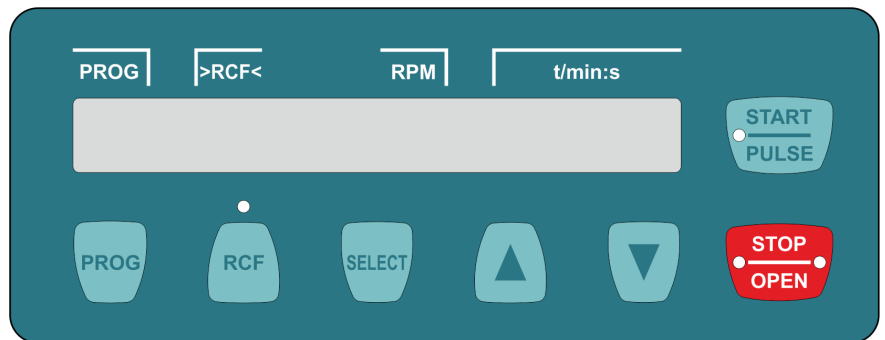


Bild 2: Manöverpanel

3.5.2 Indikeringar



Bild 3: Indikering "Lock upplåst"

- Indikeringen visas när locket är upplåst.



Bild 4: Indikering "Lock låst"

- Indikeringen visas när locket är låst.



Bild 5: Indikering "Rotation"

- Indikeringen roterar och lyser så länge rotorn rör sig.

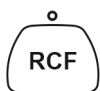


Bild 6: Knapp [RCF]

- Indikeringen ovanför knappen lyser när RCF visas.



Bild 7: Knapp [START/PULSE]

- Knappen lyser under centrifugeringen, så länge som rotorn inte står stilla.



Bild 8: Knapp [STOP/OPEN]

- Höger sida av knappen lyser när centrifugen stannar. Rotorn har ännu inte stannat.
- Vänster sida av knappen lyser när rotorn står stilla.
- Lampan på vänster sida av knappen släcks när locket låses upp.

3.5.3 Reglage



Bild 9: [Strömbrytare]

- Slår på och stänger av instrumentet.



Bild 10: Knapp [PROG]

- Öppna program.
- Spara program.

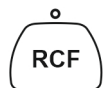


Bild 11: Knapp [RCF]

- Växla mellan visning av RCF och RPM.
- Relativ centrifugalacceleration RCF.
RCF visas inom parentes > <.
- Varvtal RPM.



Bild 12: Knapp [SELECT]

- Val av enskilda parametrar.
- Öppna "MACHINE MENU".
- Bläddra framåt i menyerna.



Bild 13: Knapp [START/PULSE]

- Starta centrifugeringen.
- Kort centrifugering. Centrifugeringen pågår så länge knappen hålls intryckt.
- Spara inmatade uppgifter och ändringar.



Bild 14: Knapp [STOP/OPEN]

- Avsluta centrifugering.
Rotorn stoppas med förvald stopparameter.
- Om knappen trycks in två gånger utlöses nödstoppsfunktionen.
- Lås upp locket.
- Lämna inmatning av parameter och menyerna



Bild 15: Inställningsknappar

- Ändra värdet för en parameter.
- När knappen hålls intryckt ändras värdet i allt snabbare takt.

3.6 Originalreservdelar

Använd bara originalreservdelar från tillverkaren och tillbehör som godkänts av tillverkaren.

3.7 Leveransomfattning

Följande tillbehör levereras tillsammans med centrifugen:

- 2 säkringsinsatser
- 1 sexkantsnyckel (nyckelvidd 5 x 100)
- 1 nätkabel
- 1 bruksanvisning
- 1 informationsblad för transportsäkring
- 1 informationsblad för nödupplåsning

Rotorer och motsvarande tillbehör medföljer beroende på beställning.

3.8 Retur

Ett returformulär (RMA) i original från tillverkaren måste alltid begäras för en retur. Utan ett returformulär i original från tillverkaren har tillverkaren inte möjlighet att ta emot och bokföra varan på ett säkert sätt. Returformuläret (RMA) innehåller en säkerhetsförklaring (UBE) som måste vara komplett ifylld och medfölja returen.

Om instrument och/eller tillbehör returneras till tillverkaren måste allt som returneras rengöras och dekontamineras av kunden. Om det returnerade godset inte har rengjorts eller inte har rengjorts ordentligt och/eller är otillräckligt dekontaminerat kommer detta att utföras av tillverkaren och debiteras kunden.

Inför returen måste originaltransportsäkringarna fästas, se ➔ *Kapitel 4 "Transport och förvaring" på sidan 15*. Instrumentet ska returneras i sin originalförpackning.

4 Transport och förvaring

4.1 Transportvillkor och förvaringsförhållanden

Transportvillkor



OBS

Skador på instrumentet på grund av att transportsäkringarna inte har använts.

- Fäst transportsäkringarna före transport av instrumentet.



OBS

Skador på instrumentet på grund av kondens.

Vid en temperaturskillnad från kallt till varmt uppstår risken att kondens bildas på elektrotekniska komponenter. Den kondens som bildas kan orsaka en kortslutning eller förstöra elektroniken.

- Instrumentet ska stå i ett varmt utrymme i minst 3 timmar innan det ansluts till elnätet.
eller
- Varmköras under 30 minuter i ett kallt utrymme.

- Före transporten ska transportsäkringarna fästas och instrumentet ska kopplas bort från elnätsuttaget.
- Transporttemperaturen ska uppgå till mellan -20 °C och $+60\text{ °C}$.
- Luftfuktigheten får inte vara kondenserande. Luftfuktigheten ska uppgå till mellan 10 % och 80 %.
- Observera instrumentets vikt.
- Om hjälpmedel används vid transport (t.ex. transportvagn) måste detta ha en kapacitet på minst 1,6 gånger transportvikten för instrumentet.
- Under transport ska instrumentet säkras mot tippning och fall.
- Instrumentet får aldrig transporteras liggande på sidan eller upp och ned.

Förvaringsförhållanden

- Instrumentet ska förvaras i originalförpackningen.
- Instrumentet får endast förvaras i torra utrymmen.

- Förvaringstemperaturen ska uppgå till mellan $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ och $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Luftfuktigheten får inte vara kondenserande. Luftfuktigheten ska uppgå till mellan 10 % och 80 %.

4.2 Fästa transportsäkringen

Personal:

- Utbildad användare

Locket är stängt.

Nätkabeln är bortkopplad från instrumentet.

1. ➤ Tippa instrumentet på dess baksida.
2. ➤ Sätt in 2 distanshylsor (1).
3. ➤ Skruva in 2 skruvar (2).

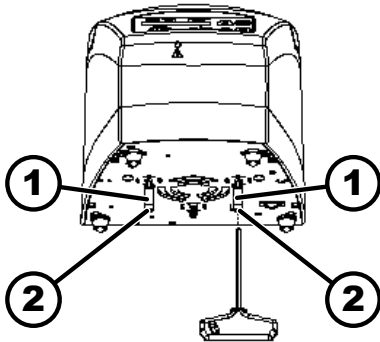


Bild 16: Transportsäkring

- 1 Distanshylsor
2 Skruvar

5 Idrifttagning

5.1 Uppackning av centrifugen



IAKTTAG FÖRSIKTIGHET

Klämrisk från komponenter som faller ut ur transportförpackningen.

- Se till att jämvikten för instrumentet behålls under upp-ackningen.
- Öppna endast förpackningen vid de avsedda ställena.



IAKTTAG FÖRSIKTIGHET

Risk för personskador vid lyft av tung last.

- Se till att lämpligt antal medhjälpare finns tillgängliga för att lyfta instrumentet.
- Var uppmärksam på vikten. Se ➔ Kapitel 3.1 "Tekniska data" på sidan 9.



OBS

Skador på instrumentet på grund av felaktigt utfört lyft.

- Centrifuger får inte lyftas i manöverpanelen eller i fästena till manöverpanelen.

Personal:

- Utbildad användare

1. ➤ Öppna lådan från ovansidan.

2. ➤ Ta bort skyddsmaterialet.
3. ➤ Ta ut instrumentet och tillbehören uppåt ur lådan.
4. ➤ Placera instrumentet på ett stabilt och jämnt underlag.

5.2 Ta bort transportsäkringen

Personal:

- Utbildad användare

Locket är stängt.

Nätkabeln är bortkopplad från instrumentet.

1. ➤ Tippa instrumentet på dess baksida.
2. ➤ Skruva loss 2 skruvar (2).
3. ➤ Ta bort 2 distanshylsor (1).
4. ➤ Förvara skruvarna och distanserna på en säker plats.

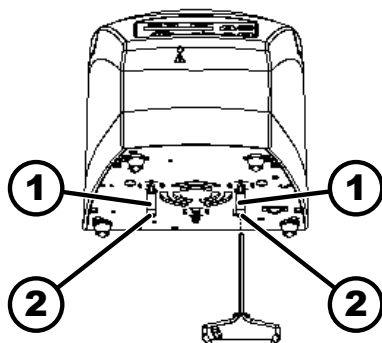


Bild 17: Transportsäkring

- 1 Distanshylsa
2 Skruv

5.3 Uppställning och inkoppling av centrifugen

Uppställning av centrifugen



VARNING

Risk för personskador vid för litet avstånd till centrifugen.

- Under centrifugeringen får inga personer, farliga ämnen eller föremål finnas inom ett **säkerhetsområde på 300 mm** runt centrifugen, i enlighet med EN / IEC 61010-2-020.
- Håll ett avstånd på **300 mm** till centrifugens luftgaller och ventilationsöppningar.



IAKTTAG FÖRSIKTIGHET

Klämrisk och fallskador på instrumentet på grund av svängningsberoende lägesändringar.

- Placera instrumentet på ett stabilt och jämnt underlag.
- Välj uppställningsplats efter instrumentets vikt.



OBS

Skador på prov och instrument när maximalt tillåten omgivningstemperatur över- eller underskrids.

- Följ anvisningarna om högsta och lägsta tillåtna omgivningstemperatur vid placering av instrumentet.
- Placera inte instrumentet bredvid en värmekälla.
- Utsätt inte instrumentet för direkt solljus.
- Utsätt inte instrumentet för frost.

Personal:

- Utbildad användare

1. ➤ Placera instrumentet på ett stabilt och jämnt underlag.
2. ➤ Se till att det finns ett fritt område på 300 mm runt instrumentet.
3. ➤ Följ omgivningsförhållandena i avsnittet Tekniska data (→ Kapitel 3.1 "Tekniska data" på sidan 9).

Inkoppling av centrifugen**OBS****Skador på instrumentet orsakade av obehörig personal**

- Ingrepp och förändringar på instrumentet som utförs av obehöriga personer sker på egen risk och leder till förlust av alla rättigheter till garantianspråk och skadestånd.

**OBS****Skador på instrumentet på grund av kondens.**

Vid en temperaturskillnad från kallt till varmt uppstår risken att kondens bildas på elektrotekniska komponenter. Den kondens som bildas kan orsaka en kortslutning eller förstöra elektroniken.

- Instrumentet ska stå i ett varmt utrymme i minst 3 timmar innan det ansluts till elnätet.
eller
- Varmköras under 30 minuter i ett kallt utrymme.

Personal:

- Utbildad användare

1. ➤ Om enheten dessutom avsäkras via en jordfelsbrytare i fastighetsinstallationen ska jordfelsbrytaren vara av typ B.
Om en annan typ används kan det hända att jordfelsbrytaren antingen inte stänger av apparaten om fel uppstår i den eller att apparaten stängs av även när den är felfri.
2. ➤ Kontrollera att nätspänningen stämmer med uppgifterna på typskylten.
3. ➤ Anslut instrumentets nätkabel till ett standardvägguttag.

5.4 Slå på och stänga av centrifugen**Slå på centrifugen****Personal:**

- Utbildad användare

- > Placera strömbrytaren i brytarläge *[I]*.
- ➔ Knapparna blinkar i enlighet med typen av centrifug.
- I enlighet med typen av centrifug visas följande indikeringar efter varandra:
- centrifugmodell
 - maskintyp och programversion
 - rotorkod (R) och maximalt varvtal (maxRPM) för den senast identifierade rotorn
 - Om locket är stängt: På centrifuger med kylning, indikeringen *"Open the lid"*. På centrifuger utan kylning öppnas locket.
 - Om locket är öppet: Centrifugeringsdata för det senast använda programmet eller program 1.

Stänga av centrifugen

Rotorn står still.

- > Placera strömbrytaren i brytarläge *[O]*.

6 Användning

6.1 Öppna och stänga locket

Öppna locket

Personal:

- Utbildad användare

Centrifugen är påslagen.

Rotorn står still.

- > Tryck på knappen *[STOP/OPEN]*.
- ➔ Låsmotorn låser upp locket.
- Indikeringen *"Lock upplåst"* visas.

Stänga locket



! IAKTTAG FÖRSIKTIGHET

Klämrisk när locket stängs.

Risk att klämma fingrarna när stängningsmotorn trycker mot tätningen.

- När locket stängs får inga kroppsdelar finnas i riskzonen runt locket.
- Stäng locket genom att trycka ner det uppifrån.



OBS

Skador på instrumentet om locket slår igen.

- Stäng locket långsamt.
- Släpp inte locket så att det faller ned.

Personal:

- Utbildad användare

- > Stäng locket och tryck ned lockets framkant lätt.
- ➔ Låsmotorn låser locket.
- Indikeringen *"Lock låst"* visas.

6.2 Sätta in och ta ut rotorn

Ta ut rotorn med upplåsningsknapp

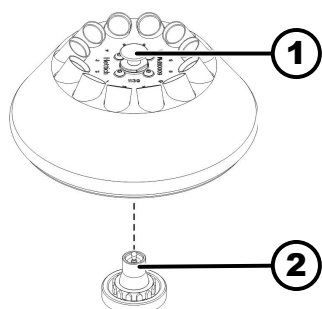


Bild 18: Insättning/uttagning av rotorn

- 1 Upplåsningsknapp
- 2 Motoraxel

Personal:

- Utbildad användare

1. ➤ Öppnar locket.
2. ➤ Dra upplåsningsknappen (1) uppåt, håll fast och lyft av rotorn från motoraxeln (2).

Sätta in rotor med upplåsningsknapp

Personal:

- Utbildad användare

Locket är öppet.

1. ➤ Rengör motoraxeln (2) och rotorns hål.
2. ➤ Smörj in motoraxeln (2) med lite fett, se ➔ Kapitel 8.2 "Instruktioner för rengöring och desinficering" på sidan 36.
3. ➤ Lyft rotorn i upplåsningsknappen (1) och placera den vertikalt på motoraxeln (2).
 - ➡ Rotorn snäpper fast i motoraxeln automatiskt.
4. ➤ Kontrollera att rotorn sitter fast genom att fatta tag i rotorn på vänster och höger sida och dra den lätt uppåt.

Ta ut rotor utan upplåsningsknapp

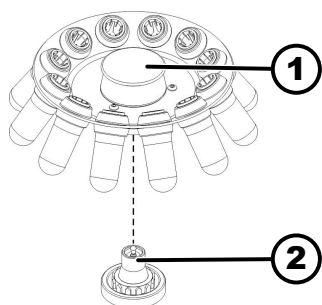


Bild 19: Insättning/uttagning av rotorn

- 1 Handtag
- 2 Motoraxel

Personal:

- Utbildad användare

1. ➤ Öppnar locket.
2. ➤ Håll rotorn i handtaget (1) och lyft av den från motoraxeln (2).

Sätta in rotorn utan upplåsningsknapp

Personal:

- Utbildad användare

1. ➤ Rengör motoraxeln (2) och rotorns hål.
2. ➤ Smörj in motoraxeln (2) med lite fett.

3. ➔ Håll rotorn i handtaget (1), placera den vertikalt på motoraxeln (2) och tryck den nedåt till stoppet.

6.3 Laddning

Fylla centrifugrören



VARNING

Risk för personskador från kontaminerat provmaterial.

Kontaminerat provmaterial tränger ut ur provröret under centrifugering.

- Använd endast centrifugrör med särskilda skruvlås för farliga ämnen.
- För material i riskgrupp 3 och 4 ska man utöver förslutningsbara centrifugrör även använda ett biosäkerhetssystem (se handboken "Laboratory Biosafety Manual" från WHO).



OBS

Skador på instrumentet från kraftigt frätande ämnen.

Kraftigt frätande ämnen kan försämra den mekaniska hållfastheten för rotorerna, bågarna och tillbehörskomponenterna.

- Kraftigt frätande ämnen ska inte centrifugeras.



Standardcentrifugrör av glas kan belastas till RZB 4000 (DIN 58970 del 2).

Personal:

- Utbildad användare

➔ Centrifugrör ska fyllas utanför centrifugen.

De maximala påfyllningsvolymerna för centrifugrör som anges av tillverkaren får inte överskridas.

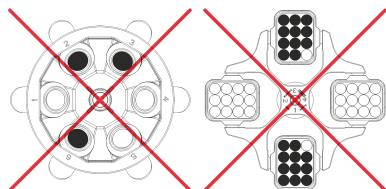
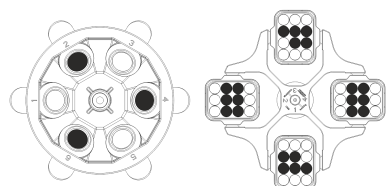
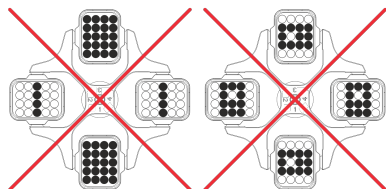
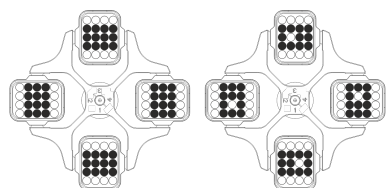
Centrifugrören i vinkelrotorer får endast fyllas så mycket att ingen vätska kan skvätta ut ur rören under centrifugeringen.

För att få så små viktskillnader som möjligt i själva centrifugrören är det viktigt att se till att alla rör har samma påfyllningshöjd.

Ladda utsvängningsrotorer

Personal:

- Utbildad användare



1. ➤ Kontrollera att rotorn sitter fast.
2. ➤ Centrifugrören ska fördelas symmetriskt och jämnt över alla platser i rotorn.

På varje rotor anges vikten för den tillåtna påfyllningsmängden. Denna vikt får inte överskridas.

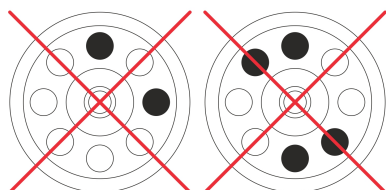
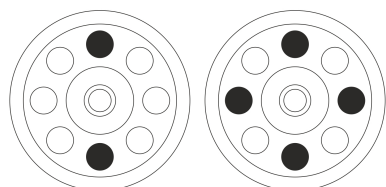
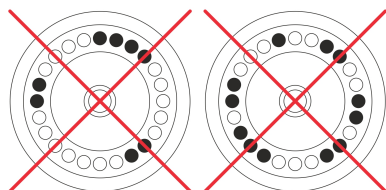
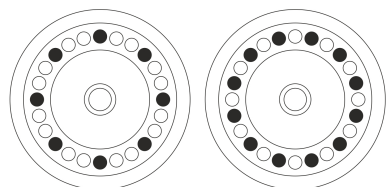
Vid laddning av bägarna och vid bägarnas utsvängning under centrifugeringen får ingen vätska komma in i bägarna eller i centrifugeringsskammaren.

På behållare med gummiinlägg ska det alltid finnas samma antal gummiinlägg under centrifugrören.

Alla platser i rotorn måste fyllas med samma typ av bägare. Vissa bägare är märkta med rotorplatsens nummer. Bägarna får endast placeras på motsvarande plats i rotorn.

Bägare som är märkta med ett satsnummer (t.ex. S001/4) får endast användas som en sats.

Ladda vinkelrotorer



Personal:

- Utbildad användare

1. ➤ Kontrollera att rotorn sitter fast.
2. ➤ Centrifugrören ska fördelas jämnt över alla platser i rotorn.

Vid laddning av rotorn får ingen vätska komma in i rotorn eller centrifugeringsskammaren.

Centrifugrören i rotorerna får endast fyllas så mycket att ingen vätska kan skvätta ut ur rören under centrifugeringen.

På varje rotor anges vikten för den tillåtna påfyllningsmängden. Denna vikt får inte överskridas.

6.4 Centrifugering

6.4.1 Kontinuerlig centrifugering

Personal:

- Utbildad användare

1. Vid behov: Tryck på knappen *[RCF]*.
 - ➡ Parametern RCF ("*>RCF<*") eller RPM ("*RPM*") visas. Med knappen *[RCF]* kan du växla mellan de båda parametrarna.
2. Ange önskat varvtal (RPM) eller relativ centrifugalacceleration (RCF).
Se ➡ Kapitel 7.2.1 "Hämta eller ladda program" på sidan 27.
3. Ställ in parametrarna t/min och t/sec på noll.
 - ➡ "*--:--*" visas.
Se ➡ Kapitel 7.2.1 "Hämta eller ladda program" på sidan 27.
4. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - ➡ Centrifugeringen startas.
Tidräkningen börjar på "*0:00*".
Under centrifugeringen visas rotorns varvtal eller RCF-värdet av detta och hur lång tid som har gått.
5. Tryck på knappen *[STOP/OPEN]* för att avbryta centrifugeringen.
 - ➡ Stoppet utförs med den angivna bromsnivån. Bromsnivå visas.
När rotorn står stilla öppnas locket, en ljudsignal hörs och det återstående antalet körcykler (centrifugeringar) visas.

6.4.2 Centrifugering med förvald tid

Personal:

- Utbildad användare

1. Vid behov: Tryck på knappen *[RCF]*.
 - ➡ Parametern RCF ("*>RCF<*") eller RPM ("*RPM*") visas. Med knappen *[RCF]* kan du växla mellan de båda parametrarna.
2. Ange önskat varvtal (RPM) eller relativ centrifugalacceleration (RCF).
Se ➡ Kapitel 7.2.1 "Hämta eller ladda program" på sidan 27.
3. Ställ in parametrarna t/min och t/sec på önskade värden.
Se ➡ Kapitel 7.2.1 "Hämta eller ladda program" på sidan 27.
4. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - ➡ Centrifugeringen startas.
Under centrifugeringen visas rotorns varvtal eller RCF-värdet av detta och återstående tid.
5. Tryck på knappen *[STOP/OPEN]* för att avbryta centrifugeringen.
eller
Vänta tills centrifugeringstiden har tagit slut.
 - ➡ Stoppet utförs med den angivna bromsnivån. Bromsnivå visas.
När rotorn står stilla öppnas locket, en ljudsignal hörs och det återstående antalet körcykler (centrifugeringar) visas.

6.4.3 Kort centrifugering

Personal:

- Utbildad användare

1. Vid behov: Tryck på knappen *[RCF]*.
 - ➡ Parametern RCF ("*>RCF<*") eller RPM ("*RPM*") visas. Med knappen *[RCF]* kan du växla mellan de båda parametrarna.
2. Ange önskade centrifugeringsparametrar.
Se ➡ Kapitel 7.2.1 "*Hämta eller ladda program*" på sidan 27.
3. Tryck in knappen *[START/PULSE]* och håll den intryckt.
 - ➡ Centrifugeringen startas.
Tidräkningen börjar på "*0:00*".
Under centrifugeringen visas rotorns varvtal eller RCF-värdet av detta och hur lång tid som har gått.
4. Släpp knappen *[START/PULSE]* för att avsluta centrifugeringen.
 - ➡ Stoppet utförs med den angivna bromsnivå. Bromsnivå visas.
När rotorn står stilla öppnas locket, en ljudsignal hörs och det återstående antalet körcykler (centrifugeringar) visas.

6.4.4 Ändra inställningar under centrifugering

Under pågående centrifugering kan du ändra löptid, varvtal, relativ centrifugalacceleration (RCF) samt start- och stopparametrar.

- ➡ Ändra värdet för önskad parameter.
 - ➡ Värdet för det aktuella programmet kopieras till programplats "*#*" och uppdateras med det ändrade värdet.
Originalprogrammet skrivs inte över.

6.5 Nödstoppsfunktion

Personal:

- Utbildad användare

- ➡ Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]*.
 - ➡ Stopp med bromsnivå "*9*" (kortast stopptid) visas och genomförs.

7 Användning av programvara

7.1 Centrifugeringsparameter

7.1.1 Start- och stopparametrar

Startnivå

1. Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter  visas.
2. Ange önskat värde med *[inställningsknapparna]*.
Det går att ställa in ett siffrvärde på mellan 1 och 9.
Kan ställas in i steg om 1.
9 = kortast starttid
1 = längst starttid
3. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - ➡ Inställningen visas på displayen.

Bromsnivå

1. Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter $\frac{t}{min}$ visas.
2. Ange önskat värde med *[inställningsknapparna]*.
Det går att ställa in ett siffrvärde på mellan 0 och 9.
Kan ställas in i steg om 1.
9 = kortast stopptid
1 = lång stopptid
0 = längst stopptid (obromsat stopp)
3. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
➡ Inställningen visas på displayen.

7.1.2 Löptid

Ändra löptid



För kontinuerlig drift ska minuter och sekunder ställas in på noll.

1. Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter $\frac{t}{min}$ visas.
2. Ange önskat värde med *[inställningsknapparna]*.
Det går att ställa in ett siffrvärde på mellan 1 och 99 minuter.
Kan ställas in i steg om 1 minut.
3. Tryck på knappen *[SELECT]*.
➡ $\frac{t}{sec}$ visas.
4. Ange önskat värde med *[inställningsknapparna]*.
Det går att ställa in ett siffrvärde på mellan 1 och 59 sekunder.
Kan ställas in i steg om 1 sekund.
5. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
➡ Inställningarna visas på displayen.

Starta räkningen av löptid

- Funktionen *"Dual time"* är aktiverad. Funktionen är aktiv vid leverans.
1. Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter *"Begins at START"* eller *"Begins at SPEED"* visas.
 2. Välj önskad inställning med *[inställningsknapparna]*.
 - *"Begins at START"* = räkningen av löptiden börjar efter start av centrifugeringen.
 - *"Begins at SPEED"* = räkningen av löptiden börjar när inställt varvtal har uppnåtts.
Detta visas på displayen, till vänster om tiden, med symbolen $\frac{r}{min}$.
 3. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
➡ Inställningarna visas på displayen.

7.1.3 Varvtal RPM

1. Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter *"RPM"* visas.

2. ➤ Ange önskat värde med *[inställningsknapparna]*.
Det går att ställa in ett siffrvärde på mellan 200 varv/minut och rotorns maximala varvtal.
Kan ställas in i steg om 10.
3. ➤ Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
➡ Inställningen visas på displayen.

7.1.4 Relativ centrifugalacceleration RCF

Den relativa centrifugalaccelerationen RCF beror på varvtalet och centrifugeringsradien.

Den relativa centrifugalaccelerationen RCF uttrycks som en multipel av jordens acceleration (g).

Relativ centrifugalacceleration RCF är ett siffrvärde utan enheter som kan användas vid jämförelse av separerings- och sedimenteringseffekten.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = relativ centrifugalacceleration

RPM = varvtal

r = centrifugeringsradie i mm = avståndet från axelns mitt till botten av centrifugröret.

7.1.5 Relativ centrifugalacceleration RCF och centrifugeringsradie RAD

Den relativa centrifugalaccelerationen RCF beror på centrifugeringsradien RAD. Innan du ställer in centrifugalaccelerationen måste centrifugeringsradien anges.

1. ➤ Tryck på knappen *[RCF]*.
➡ Lysdioden ovanför knappen lyser.
2. ➤ Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter "R." och "RCF" visas.
➡ Värdet för parameter "RCF" visas inom parentes > <.
3. ➤ Ange önskad "RCF" med *[inställningsknapparna]*.
Det går att ställa in ett siffrvärde som ger ett varvtal på mellan 200 varv/minut och rotorns maximala varvtal.
Kan ställas in i steg om 1.
Vid inmatning av RCF visas den inställda centrifugeringsradien.
4. ➤ Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter "RAD/mm" visas.
5. ➤ Ange önskad centrifugeringsradie med *[inställningsknapparna]*.
Det går att ställa in ett siffrvärde på mellan 10 mm och 330 mm.
Kan ställas in i steg om 1 millimeter.
Vid ändring av centrifugeringsradien anpassas värdet för RCF automatiskt.
6. ➤ Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
➡ Inställningen visas på displayen.

7.1.6 Centrifugering av ämnen eller blandningar med högre densitet än 1,2 kg/dm³

Densiteten hos ämnena eller blandningarna får inte överskrida 1,2 kg/dm³ vid centrifugering med maximalt varvtal. För ämnen och blandningar med högre densitet måste varvtalet minskas. Det tillåtna varvtalet kan beräknas med följande formel:

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

Exempel: Maximalt varvtal 4 000 RPM, densitet 1,6 kg/dm³

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

Om den maximala belastningen som anges på bägarna i undantagsfall överskrids måste varvtalet också minskas. Det tillåtna varvtalet kan beräknas med följande formel:

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

Exempel: Maximalt varvtal 4 000 RPM, maximal belastning 300 g, faktisk belastning 350 g

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

Om något är oklart ska tillverkaren rådfrågas.

7.2 Programmering

7.2.1 Hämta eller ladda program

1. ➤ Välj parameter "PROG RCL" med knappen [PROG].
2. ➤ Ange önskad programplats med [inställningsknapparna].
Det går att använda programplatserna 1 till 9 och #.
3. ➤ Tryck på knappen [START/PULSE].
➡ "OK" visas under en kort stund.
Centrifugeringsdata för önskade programplatser visas
4. ➤ För att kontrollera parametrarna: Tryck på knappen [SELECT].
5. ➤ För att lämna visningen av parametrar: Tryck på knappen [OPEN/STOP] eller låt bli att trycka på någon knapp under 8 sekunder.

7.2.2 Ange eller ändra program



Programplatserna 1–9 finns.

På programplatsnummer får inga program lagras. Programplats # utgör mellanlagring för ändrade centrifugeringsparametrar.

Om centrifugeringsparametrar ändras, men inte sparas på en programplats, visas ett streck "-" på displayen istället för programplatsens nummer. När centrifugeringen startas sparas centrifugeringsparametrarna automatiskt på programplats #.

Centrifugeringsparametrarna på programplats # skrivs över varje gång en centrifugering med ändrade centrifugeringsparametrar utförs, och ändringarna inte har sparats på en programplats.

1. Vid behov: Tryck på knappen *[RCF]* för att växla mellan visning av RPM och RCF.
 ➤ Indikeringen ovanför knappen lyser.
2. Vid behov: Tryck på knappen *[SELECT]* för att välja önskade parametrar och ställ in dessa med *[inställningsknapparna]*.
 För att ställa in kontinuerlig drift måste parametrarna t/min och t/sec ställas in på 0 med *[inställningsknapparna]*. Kontinuerlig drift visas med "--:--" i tidsindikeringen.
3. Välj parameter "PROG STO" med knappen *[SELECT]*.
4. Ange önskad programplats med *[inställningsknapparna]*.
5. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 ➤ Inställningarna sparas på den önskade programplatsen.
 "*** OK ***" visas under en kort stund.
 Om knappen *[START/PULSE]* trycks in utan att parametern "PROG STO" har valts så sparas inställningarna alltid på programplats #.

7.2.3 Spara program

1. Tryck två gånger på knappen *[PROG]*.
 ➤ "PROG STO" visas.
 PROG STO: Programplats där centrifugeringsparametrarna sparas.
2. Ange önskad programplats med *[inställningsknapparna]*.
3. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 ➤ Inställningarna sparas på den önskade programplatsen.
 "*** OK ***" visas under en kort stund.
 Om knappen *[START/PULSE]* trycks in utan att parametern "PROG STO" har valts så sparas inställningarna alltid på programplats #.

7.2.4 Automatisk mellanlagring

Varje gång en centrifugering startas mellanlagras centrifugeringsdata på programplats "#".

På programplats "#" går det inte att spara något program.

7.3 Rotoridentifiering

- När en centrifugering har startats utförs en rotoridentifiering.
- När rotorns rotorkod läses in för första gången avbryts centrifugeringen efter rotoridentifieringen. Rotorkoden (R) och det maximala varvtalet (maxRPM) för den nya rotorn visas.
- 1. ➤ När rotorn står stilla trycker du på valfri knapp.
 - ➡ Maximalt antal körcykler ("*Cyc lim*") visas.
- 2. ➤ Ange maximalt antal körcykler för rotorn eller bågarna.
- Varje rotor har ett maximalt tillåtet varvtal i en centrifug.
När centrifugeringen har startat visas rotorns maximala varvtal ("*ROTOR MAX*") under en kort stund.
Om det inställda varvtalet är högre än rotorns maximala varvtal avbryts centrifugeringen. Det tillåtna maximala varvtalet för rotorn visas.
- Anpassa varvtalet till rotorns maximala varvtal.
- Om cykelräknaren är aktiverad visas antalet återstående cykler (centrifugeringar) för den använda rotorkoden under en kort stund efter att locket har öppnats.

7.4 Machine Menu

7.4.1 Hämta systeminformation

Följande systeminformation går att hämta:

- Centrifugmodell
- Maximalt varvtal för de olika rotorkoderna
- Centrifugens programversion
- Typ av frekvensomriktare
- Programversion för frekvensomriktaren

Rotorn står still.

1. ➤ Tryck in knappen [*SELECT*] och håll den intryckt.
 - ➡ Efter 8 sekunder visas "*MACHINE MENU*".
2. ➤ Tryck på knappen [*SELECT*].
"-> *Info*" visas.
3. ➤ Tryck på knappen [*START/PULSE*].
 - ➡ Centrifugmodellen visas.
4. ➤ Tryck på knappen [*SELECT*].
 - ➡ Följande visas:
"*R*": Rotorkod för rotorn
"***": Rotorkoden för den rotor som används markeras med en asterisk.
"*RPMmax*": Maximalt varvtal för rotorn i centrifugen.
5. ➤ Vid behov: tryck på [*inställningsknapparna*].
 - ➡ De maximala varvtalen för de olika rotorkoderna visas.
6. ➤ Tryck på knappen [*SELECT*].
 - ➡ Programversionen "*CP FW=*" för centrifugen visas.
7. ➤ Tryck på knappen [*SELECT*].
 - ➡ Typ av frekvensomriktare "*FC type LC*" i centrifugen visas.

8. ➤ Tryck på knappen *[SELECT]*.
 - Programversion för centrifugens frekvensomriktare "FC FW=" visas.
9. ➤ Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna menyn "-> Info".
eller
Tryck tre gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna "**MACHINE MENU**".

7.4.2 Cykelräknare

Centrifugen är utrustad med en cykelräknare. Cykelräknaren räknar körcyklerna (centrifugeringarna). Efter varje centrifugering visas det återstående antalet körcykler (centrifugeringar) under en kort stund.

När rotorn identifieras av rotoridentifieringen första gången avbryts centrifugeringen. Efter ett tryck på valfri knapp visas "Cyc lim = (50000)". Det maximala antalet körcykler som anges på rotorn måste anges innan centrifugeringen kan startas igen.

Om det angivna maximala antalet körcykler för rotorn har överskridits, visas "Cycles passed" varje gång en centrifugering startas. Centrifugeringen måste startas på nytt. Rotorn måste bytas ut mot en ny.

Om rotorn byts ut måste cykelräknaren återställas till "0".

Ange maximalt antal körcykler

När den första centrifugeringen har startats måste maximalt antal körcykler anges.

"Cyc lim = (50000)" visas.

1. ➤ Ställ in det maximala antalet körcykler som anges på rotorn med *[inställningsknapparna]*.
 2. ➤ Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - Inställningen sparas.
- "Store cycles ..." visas under en kort stund.

Återställa cykelräknaren

Efter insättning av en ny rotor måste cykelräknaren återställas till "0".

1. ➤ Tryck in knappen *[SELECT]* och håll den intryckt.
 - Efter 8 sekunder visas "**MACHINE MENU**".
2. ➤ Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter "-> Time & Cycles" visas.
3. ➤ Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
4. ➤ Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter "Cyc sum=..." visas.
5. ➤ Tryck på knappen *[RCF]*.
6. ➤ Tryck på knappen *[▼]*.
 - Antalet genomförda körcykler återställs till noll.
7. ➤ Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - "Store cycles..." visas.
8. ➤ Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna menyn "-> Time & Cycles".
eller
Tryck tre gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna "**MACHINE MENU**".

7.4.3 Hämta drifttimmar och centrifugeringscykler

Drifttimmarna är uppdelade i interna och externa drifttimmar.

- Interna drifttimmar: Total tid som instrumentet har varit påslaget.
- Externa drifttimmar: Total tid för de hittillsvarande centrifugeringsarna.

Rotorn står still.

1. Tryck in knappen *[SELECT]* och håll den intryckt.
 - ➡ Efter 8 sekunder visas ***MACHINE MENU***.
2. Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter *"-> Time & Cycles"* visas.
3. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - ➡ *"TimeExt="* visas.
TimeExt: Externa drifttimmar
4. Tryck på knappen *[SELECT]*.
 - ➡ *"TimeInt="* visas.
TimeInt: Interna drifttimmar
5. Tryck på knappen *[SELECT]*.
 - ➡ *"Starts="* visas.
Starts: Totalt antal centrifugeringar
6. Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna menyn *"-> Time & Cycles"*.
eller
Tryck tre gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna ***MACHINE MENU***.

7.4.4 Aktivera och inaktivera Dual time

Funktionen *"Dual time"* måste aktiveras för att kunna ställa in parametern *"Begins at SPEED"*. Funktionen är aktiv vid leverans.

Rotorn står still.

1. Tryck in knappen *[SELECT]* och håll den intryckt.
 - ➡ Efter 8 sekunder visas ***MACHINE MENU***.
2. Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter *"-> Settings"* visas.
3. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - ➡ *"End beep = on"* eller *"End beep = off"* visas.
4. Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter *"Dual time = on"* eller *"Dual time = off"* visas.
5. Ställ in *"off"* eller *"on"* med *[inställningsknapparna]*.
off = funktionen är inaktiverad
on = funktionen är aktiverad
6. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - ➡ Inställningarna sparas.
"Store Settings..." visas under en kort stund.
Därefter visas *"-> Settings"*.

7. ➤ Tryck en gång på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna menyn "-> Settings".
eller
Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna *"*MACHINE MENU*"*.

7.4.5 Ljudsignal

7.4.5.1 Allmänt

Ljudsignalen låter:

- efter att en störning har uppstått i intervall om 2 sekunder.
- efter att centrifugeringen har avslutats och rotorn har stannat i intervall om 30 sekunder.

Ljudsignalen stängs av när du öppnar locket eller trycker på valfri knapp.

7.4.5.2 Ställa in ljudsignalen

- Tryck in knappen *[SELECT]* och håll den intryckt.
➤ Efter 8 sekunder visas *"*MACHINE MENU*"*.
- Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter "-> Settings" visas.
- Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
➤ *"End beep = on"* eller *"End beep = off"* visas.
- Ställ in *"off"* eller *"on"* med *[inställningsknapparna]*.
off: Ljudsignal efter avslutad centrifugering är inaktiverad.
on: Ljudsignal efter avslutad centrifugering är aktiverad.
- Tryck på knappen *[SELECT]*.
➤ *"Error beep = on"* eller *"Error beep = off"* visas.
- Ställ in *"off"* eller *"on"* med *[inställningsknapparna]*.
off: Ljudsignal när en störning uppstår är inaktiverad.
on: Ljudsignal när en störning uppstår är aktiverad.
- Tryck på knappen *[SELECT]*.
➤ *"Beep volume = min"*, *"Beep volume = mid"* eller *"Beep volume = max"* visas.
- Ställ in *"min"*, *"mid"* eller *"max"* med *[inställningsknapparna]*.
min: Volymen för ljudsignaler är inställd på låg.
mid: Volymen för ljudsignaler är inställd på medelhög.
max: Volymen för ljudsignaler är inställd på hög.
- Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
➤ Inställningarna sparas.
"Store Settings..." visas under en kort stund.
Därefter visas "-> Settings".
- Tryck en gång på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna menyn "-> Settings".
eller
Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna *"*MACHINE MENU*"*.

7.4.6 Visuell signal

Som visuell signal blinkar displayens bakgrundsbelysning efter att en centrifugering har avslutats.

Slå på och stänga av

1. Tryck in knappen *[SELECT]* och håll den intryckt.
 - Efter 8 sekunder visas ***MACHINE MENU***.
2. Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter *"-> Settings"* visas.
3. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - *"End beep = on"* eller *"End beep = off"* visas.
4. Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter *"End blinking=off"* eller *"End blinking =on"* visas.
5. Ställ in *"off"* eller *"on"* med *[inställningsknapparna]*.
 - off: Bakgrundsbelysningen blinkar inte.
 - on: Bakgrundsbelysningen blinkar.
6. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - Inställningarna sparas.
 - "Store setting..."* visas under en kort stund.
 - Därefter visas *"-> Settings"*.
7. Tryck en gång på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna menyn *"-> Settings"*.
 - eller
 - Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna ***MACHINE MENU***.

7.4.7 Automatisk upplåsning av locket

Inställning som anger om locket låses upp automatiskt eller inte efter centrifugeringen.

Rotorn står still.

1. Tryck in knappen *[SELECT]* och håll den intryckt.
 - Efter 8 sekunder visas ***MACHINE MENU***.
2. Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter *"-> Settings"* visas.
3. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - *"End beep = on"* eller *"End beep = off"* visas.
4. Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter *"Lid AutoOpen=off"* eller *"Lid AutoOpen=on"* visas.
5. Ställ in *"off"* eller *"on"* med *[inställningsknapparna]*.
 - off: Locket låses inte upp automatiskt.
 - on: Locket låses upp automatiskt.
6. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - Inställningarna sparas.
 - "Store setting..."* visas under en kort stund.
 - Därefter visas *"-> Settings"*.

7. ➤ Tryck en gång på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna menyn "-> Settings".
eller
Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna *"*MACHINE MENU*"*.

7.4.8 Centrifugeringsdata som visas efter påslagning

Efter påslagning visas centrifugeringsdata för program 1 eller för det senast använda programmet.

1. ➤ Tryck in knappen *[SELECT]* och håll den intryckt.
➤ Efter 8 sekunder visas *"*MACHINE MENU*"*.
2. ➤ Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter "-> Settings" visas.
3. ➤ Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
➤ *"End beep = on"* eller *"End beep = off"* visas.
4. ➤ Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter *"Start Pr = First"* eller *"Start Pr = Last"* visas.
5. ➤ Ställ in *"Last"* eller *"First"* med *[inställningsknapparna]*.
Last = senast använda programmet
First = program 1
6. ➤ Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
➤ Inställningarna sparas.
"Store setting..." visas under en kort stund.
Därefter visas "-> Settings".
7. ➤ Tryck en gång på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna menyn "-> Settings".
eller
Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna *"*MACHINE MENU*"*.

7.4.9 Displayens bakgrundsbelysning

För att spara ström kan displayens bakgrundsbelysning slå av efter 2 minuter.

Rotorn står still.

1. ➤ Tryck in knappen *[SELECT]* och håll den intryckt.
➤ Efter 8 sekunder visas *"*MACHINE MENU*"*.
2. ➤ Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter "-> Settings" visas.
3. ➤ Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
➤ *"End beep = on"* eller *"End beep = off"* visas.
4. ➤ Tryck in knappen *[SELECT]* så många gånger att parameter *"Power save=off"* eller *"Power save=on"* visas.
5. ➤ Ställ in *"off"* eller *"on"* med *[inställningsknapparna]*.
off: Bakgrundsbelysning är av.
on: Bakgrundsbelysning är på.

6. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
 - ➡ Inställningarna sparas.
 - "Store setting..." visas under en kort stund.
 - Därefter visas "-> Settings".
7. Tryck en gång på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna menyn "-> Settings".
 - eller
 - Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna "**MACHINE MENU**".

8 Rengöring och skötsel

8.1 Översiktstabell

Kap.	Uppgift att utföra	vid behov	varje dag	varje vecka	varje år	Sidan
8	Rengöring och skötsel					35
8.3	Rengöring					36
8.3	Rengöra instrumentet		X			36
8.3	Rengöra tillbehör			X		36
8.4	Desinfektion					37
8.4	Desinficera instrumentet	X				37
8.4	Desinficera tillbehör	X				37
8.5	Underhåll					38
8.5	Smörja centrifugeringskammarens gummipackning			X		38
8.5	Smörja bärtapparna			X		38
8.5	Kontrollera tillbehör			X		38
8.5	Kontrollera centrifugeringskammaren avseende skador				X	38
8.5	Smörja motoraxel				X	38
8.5	Tillbehör med begränsad livslängd	X				38
8.5	Byta centrifugrör	X				38

8.2 Instruktioner för rengöring och desinficering



FARA

Kontamineringsrisk för användaren på grund av otillräcklig rengöring eller underlåtenhet att följa anvisningarna om rengöring.

- Följ rengöringsanvisningarna.
- Vid rengöring av instrumentet ska personlig skyddsutrustning bäras.
- Laboratoriets rutiner (t.ex. tekniska regler för biologiska agens, lagstiftning om infektionsskydd, saneringsplan) för hantering av biologiska agens ska följas.

- Instrumentet och tillbehören får inte rengöras i diskmaskin.
- Använd endast handtvål och flytande desinfektionsmedel.
- Vattentemperaturen får vara maximalt 25 °C.
- För att undvika korrosion orsakad av rengörings- eller desinfektionsmedel ska de särskilda användningsanvisningarna från tillverkaren av rengörings- eller desinfektionsmedlet alltid följas.

Desinfektionsmedel:

- Ytdesinfektion (ingen hand- eller instrumentdesinfektion)
- Etanol som enda verksamt ämne.
Siktfönstret i instrumentets lock får inte desinficeras med blandningar av etanol/propanol.
- Koncentration minst 30 %
- pH-värde: 6–8
- Icke-korrosiv

8.3 Rengöring

Rengöra instrumentet

1. ➤ Öppnar locket.
2. ➤ Stäng av instrumentet och dra ut nätkontakten.
3. ➤ Ta ut tillbehören.
4. ➤ Rengör centrifughuset och centrifugeringskammaren med tvål eller ett mildt rengöringsmedel och en fuktad trasa.
5. ➤ Torka bort rengöringsmedelsrester med en fuktad trasa.
6. ➤ Ytorna måste torkas omedelbart efter rengöring.
7. ➤ Om det bildas kondensvatten i centrifugeringskammaren, torka med en absorberande trasa.

Rengöra tillbehör

1. ➤ Rengör tillbehöret med rengöringsmedel och en fuktad trasa.
2. ➤ Torka bort rengöringsmedelsrester med en fuktad trasa.
3. ➤ Torka tillbehöret omedelbart efter rengöringen med en luddfri trasa och oljefri tryckluft. Torka alla hålrum fullständigt med oljefri tryckluft.

8.4 Desinfektion



De berörda komponenterna ska alltid rengöras innan de desinficeras.

Se ➔ Kapitel 8.3 "Rengöring" på sidan 36



Koncentration och verkningstid för desinfektionsmedlet ska följa tillverkarens anvisningar.

Desinficera instrumentet



IAKTTAG FÖRSIKTIGHET

Risk för personskador vid inträngning av vatten eller andra vätskor.

- Skydda instrumentets utsida från vätskor.
- Spreja inte desinfektionsmedel på instrumentet.

1. ➔ Öppnar locket.
2. ➔ Stäng av instrumentet och dra ut nätkontakten.
3. ➔ Ta ut tillbehören.
4. ➔ Rengör huset och centrifugeringskammaren med desinfektionsmedel.
5. ➔ Torka bort rester av desinfektionsmedel med en fuktad trasa.
6. ➔ Ytorna måste torkas omedelbart efter rengöring.

Desinficera tillbehör

1. ➔ Desinficera tillbehöret med desinfektionsmedel.
2. ➔ Fyll alla hålrum helt med desinfektionsmedel utan några luftbubblor.
3. ➔ Torka bort rester av desinfektionsmedel efter desinficeringen eller låt dem torka.

Autoklivering

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

- Utsvägningsrotorer
- Vinkelrotorer av aluminium
- Bägare av metall
- Lock med biotätning
- Adapter

Det är inte möjligt att göra något uttalande om sterilitetsgraden.

Locken på rotorerna och bägaren måste tas bort före autoklivering.

Autoklivering leder till att materialet åldras snabbare. Färgförändringar kan uppstå. Efter autoklivering ska rotorerna och tillbehören kontrolleras visuellt avseende skador och eventuella skadade komponenter ska omedelbart bytas.

Om det finns tecken på sprickbildning, försprödning eller slitage på tätningssringen ska den bytas. På lock där tätningssringen inte går att byta ska hela locket bytas.

8.5 Underhåll

Smörja centrifugeringskammarens gummipackning

- Smörj in gummipackningen med ett gummivårdsmedel.

Smörja bärtapparna

1. → Ta bort tillbehören.
2. → Rengör bärtapparna.
3. → Torka bort rengöringsmedelsrester med en fuktad trasa.
4. → Smörj in bärtappar och bågare med Hettich smörjfett 4051.
5. → Överskottsfett i centrifugeringskammaren måste avlägsnas.

Kontrollera tillbehör

1. → Tillbehören ska kontrolleras avseende slitage och korrosionsskador.
2. → Kontrollera att rotorn sitter fast.

Kontrollera centrifugeringskammaren avseende skador

- Kontrollera centrifugeringskammaren avseende skador.

Smörja motoraxel

1. → Ta bort tillbehören.
2. → Rengör motoraxeln.
3. → Torka bort rengöringsmedelsrester med en fuktad trasa.
4. → Smörj in motoraxeln med Hettich smörjfett 4051.
5. → Överskottsfett i centrifugeringskammaren måste avlägsnas.

Tillbehör med begränsad livslängd

Vissa tillbehör får bara användas under en begränsad tid. När det angivna maximala antalet körcykler eller angivet slutdatum har uppnåtts får tillbehöret av säkerhetsskäl inte längre användas.

- Det maximala antalet körcykler eller sista användningsdatum är angivet på tillbehöret.
- Centrifugen är utrustad med en cykelräknare.

Byta centrifugrör



IAKTTAG FÖRSIKTIGHET

Risk för personskador på grund av glasskärvor.

Vid trasiga glaströr kan glassplitter och kontaminerade vätskor finnas inuti centrifugen.

- Använd skärsäkra handskar.
- Använd skyddsglasögon och munskydd.

När ett centrifugrör är otätt eller har gått sönder ska glasskärvor, glassplitter och vätskor avlägsnas fullständigt. Kvarvarande glassplitter orsakar ytterligare skador.

Gummiinläggen och rotorernas plasthylsor ska bytas när ett glaströr har gått sönder.

Om materialet är smittbärande ska en desinfektion genomföras.

9 Åtgärda störningar

9.1 Felbeskrivning

Kontakta kundtjänst om felet inte går att åtgärda med hjälp av störningstabellen. Ange centrifugtyp och serienummer. Båda numren hittar du på centrifugens typskylt.

* Felnummer visas inte på displayen.

Felbeskrivning	Orsak	Åtgärd
Ingen indikering	Ingen spänning. Nätsäkring defekt.	■ Kontrollera spänningstillförseln. ■ Kontrollera nätsäkringen. ■ Strömbrytaren är i brytarläge [//].
IMBALANCE	Rotorn är ojämnt laddad.	■ Öppnar locket. ■ Kontrollera rotorns laddning. ■ Upprepa centrifugeringen.
RPM > ROTOR MAX	Varvtalet i valt program är högre än rotorns maximala varvtal.	■ Kontrollera och korrigera varvtalet.
MAINS INTERRUPT	Strömavbrott under centrifugering. Centrifugeringen avslutades inte.	■ Öppnar locket. ■ Tryck på knappen [START/PULSE]. ■ Vid behov: Upprepa centrifugeringen.
R... WRONG ROTOR (R = Rotorcode)	Den rotor som används är inte godkänd för instrumentet.	■ Sätt in en rotor som är godkänd för instrumentet.
KEYBOARD-ERROR	Fel/defekt elektronik.	■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.
TACHO - ERROR 1, 2, 96.1	Bortfall av varvtalsimpuls. Ingen rotor insatt. Elektroniken är defekt.	■ Utför en STRÖMÅTERSTÄLLNING efter att den visade väntetiden (150 sekunder) är slut. ■ Kontrollera om rotorn är insatt.
LID ERROR 4.1-4.127	Fel på lockets låsanordning.	■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.
OVER SPEED 5	För högt varvtal.	■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.
ROTOR ERROR 10.1-10.6	Fel vid rotorkodning.	■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.
VERSION ERROR 12	Felaktig centrifugmodell identifierad. Fel/defekt elektronik.	■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.
UNDER SPEED 13	För lågt varvtal.	■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.
CTRL ERROR 22-25.4	Fel/defekt elektronik.	■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.
CRC ERROR 27, 27.1	Fel/defekt elektronik.	■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.
COM ERROR 31-36	Fel/defekt elektronik.	■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.
FC ERROR 60, 61.1-61.21, 61.64-61.142	Fel/defekt elektronik.	■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.

Felbeskrivning	Orsak	Åtgärd
TACHO ERR 61.22	Felaktig varvtalsmätning.	■ Instrumentet får inte slås av så länge meddelandet "Wait" visas. ■ Efter att meddelandet "wait ...!" har slocknat ska en STRÖMÅTERSTÄLLNING utföras.
FC ERROR 61.23	Felaktig varvtalsmätning.	■ Instrumentet får inte slås av så länge meddelandet "Wait" visas. ■ Efter att meddelandet "wait ...!" har slocknat ska en STRÖMÅTERSTÄLLNING utföras.
FC ERROR 61.153	Fel/defekt elektronik.	■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING. ■ Kontrollera rotorns laddning. ■ Upprepa centrifugeringen.
VERS. ERR 61.154	Ogiltig maskinversion.	■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.

9.2 Genomföra en STRÖMÅTERSTÄLLNING

1. ➤ Placera strömbrytaren i brytarläge [0].
2. ➤ Vänta i 10 sekunder.
3. ➤ Placera strömbrytaren i brytarläge [I].

9.3 Nödupplåsning

Vid strömavbrott kan locket inte låsas upp av låsmotorn. En nödupplåsning måste genomföras.



! VARNING

Risk för elstötar vid reparations- och underhållsarbeten på ett instrument som är anslutet till strömförsörjningen.

- Koppla bort instrumentet från elnätet innan reparations- och underhållsarbeten utförs.



VARNING

Risk för skär- och klämskador från roterande rotor.

- Öppna inte locket förrän rotorn står stilla.

Personal:

- Utbildad användare

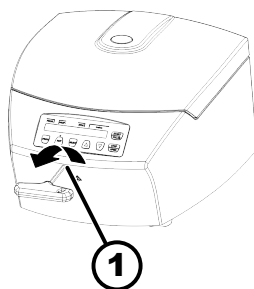


Bild 20: Nödupplåsning

1 Hål

1. Titta genom fönstret i locket för att kontrollera att rotern står stilla.
2. Sätt in sexkantsnyckeln vågrätt i hålet (1) och vrid den moturs tills locket är öppet.
3. Ta ut sexkantsnyckeln ur hålet (1).

9.4 Byta nätsäkring



! VARNING

Risk för elstötar vid reparations- och underhållsarbeten på ett instrument som är anslutet till strömförsörjningen.

- Koppla bort instrumentet från elnätet innan reparations- och underhållsarbeten utförs.

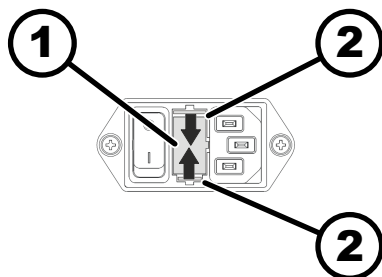


Bild 21: Nätsäkring

1 Säkringshållare
2 Snäpplås

Personal:

- Utbildad användare

Nätsäkringarna sitter bredvid strömbrytaren.

Strömbrytaren är i brytarläge [O].

1. Dra ut nätkabeln ur instrumentets kontakt.
2. Tryck snäpplåset (2) mot säkringshållaren (1) och dra ut denna.
3. Byt den defekta nätsäkringen.

Använd endast säkringar med det nominella värde som har fastställts för instrumentets typ, se tabellen nedan.

4. Skjut in säkringshållaren (1) tills snäpplåset låser på plats.
5. Anslut instrumentet till nätet igen.

Modell	Typ	Säkring	Beställningsnr
EBA 280	1101	T 3,15 Ah/250 V	E997
EBA 280	1101-01	T 6,3 Ah/250 V	2266
EBA 280 S	1102	T 3,15 Ah/250 V	E997
EBA 280 S	1102-01	T 6,3 Ah/250 V	2266

10 Kassering

10.1 Allmänna anvisningar

**Apparaten kan kasseras via tillverkaren.**

Ett returformulär (RMA) måste alltid begäras för en retur.

Kontakta tillverkarens tekniska service vid behov.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Tyskland
- Telefon: +49 7461 705 1400
- E-post: service@hettichlab.com

**! VARNING**

Risk för föroreningar och kontaminering för människa och miljö

När centrifugen kasseras kan felaktig eller icke-fackmannamässig kassering leda till föroreningar eller kontaminering för människa och miljö.

- Demontering och kassering får endast genomföras av en utbildad och auktoriserad servicespecialist.

Apparaten är avsedd för affärsområdet ("Business to Business" - B2B).

Enligt direktivet 2012/19/EU får apparaterna inte längre kasseras med hushållsavfallet.

Instrumenten hör enligt den tyska stiftelsen Elektro-Altgeräte Register (EAR, register för elektrisk och elektronisk utrustning) till följande grupper:

■ Grupp 5 (Små apparater)

Symbolen med det överstruken sopkärlet markerar att instrumentet inte får avfallshanteras med hushållsavfallet. Reglerna för kassering kan skilja sig åt i de enskilda länderna. Ta kontakt med leverantören vid behov.



Bild 22: Får inte läggas i hushållsavfallet

11 Index

A

Allmänna säkerhetsanvisningar.	7
Anläggningsägarens ansvar.	7
Autoklavering.	37
Avfallshantering.	42
Avsedd användning.	5
Avstängning.	19

B

Bromsnivå.	25
Bärtappar	
insmörjning.	38

C

Centrifugering	
kontinuerlig.	23
med förvald tid.	23
med högre densitet.	27
Centrifugeringscykler	
hämta.	31
Centrifugeringsdata efter påslagning.	34
Centrifugeringskammare	
kontroll.	38
Centrifugeringsradie	
RAD.	26
Centrifugrör	
byte.	38
Cykelräknare.	30
Ange maximalt värde.	30
återställning.	30

D

Desinfektion.	37
Drifttimmar	
hämta.	31
Dual time	
aktivera/inaktivera.	31

E

Etiketter	
på förpackningen.	11
på instrumentet.	12

F

Felmeddelanden.	38
Felsökning.	38
Fyllning.	21
Förutsebar felanvändning.	6
Förvaringsförhållanden.	15

G

Gummipackning	
insmörjning.	38

I

Ikke avsedd användning.	6
Inkoppling av centrifugen.	18

Instrument	
desinfektion.	37
rengöring.	36
Inställning under centrifugering.	24

K

Kontinuerlig drift.	23
Kort centrifugering.	24

L

Laddning.	21
Leveransomfattning.	14
Ljudsignal	
aktivera/inaktivera.	32
Lock	
stänga.	19
öppna.	19
Löptid	
Starta räkning.	25
ändra.	25

M

Mellanlagring	
automatisk.	28
Motoraxel	
insmörjning.	38

O

Originalreservdelar.	14
---------------------------	----

P

Personalens kvalifikationer.	6
Personalkvalifikationer.	6
Personalutbildning.	7
Personlig skyddsutrustning.	6
Program	
ange.	28
hämta.	27
ladda.	27
spara.	28
ändra.	28
Påslagning.	18

R

Relativ centrifugalacceleration	
RCF.	26
Rengöring.	36
Rengöring och desinficering	
Information.	36
Reservdelar.	14
Retur.	15
Rotor	
insättning.	20
laddning.	21, 22
uttagning.	20
Rotoridentifiering.	29

S

Skyddsutrustning.	6
Skötsel	
Intervall.	35

Startnivå.	24
STRÖMÅTERSTÄLLNING.	40
Symboler.	5
Systeminformation	
hämta.	29
Säkerhetsanvisningar.	7
T	
Tillbehör.	14
desinfektion.	37
kontroll.	38
med begränsad användningstid.	38
rengöring.	36
Transportsäkring	
avlägsnande.	17
fästa.	16
Transportvillkor.	15
Typskylt.	10
U	
Underhåll.	38
Intervall.	35
Uppackning.	16
Uppställning av centrifugen.	17
V	
Varvtal RPM.	25
Visuell signal.	33
Å	
Åtgärda störningar.	38

Käyttöohje

EBA 280 / 280 S



Käännös alkuperäisestä käyttöohjeesta

©2023 - Kaikki oikeudet pidätetään

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen / Saksa

Puhelin: +49 (0)7461/705-0

Faksi: +49 (0)7461/705-1125

Sähköposti: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Sisällysluettelo

1	Tästä dokumentista.	5
1.1	Tämän dokumentin käyttö.	5
1.2	Sukupuolista.	5
1.3	Tämän dokumentin symbolit ja merkinnät.	5
2	Turvallisuus.	5
2.1	Käyttötarkoituksen mukainen käyttö.	5
2.2	Henkilöstölle asetettavat vaatimukset.	6
2.3	Liikkeenharjoittajan vastuu.	7
2.4	Turvallisuusohjeet.	7
3	Yleiskatsaus laitteeseen.	9
3.1	Tekniset tiedot.	9
3.2	Eurooppalainen rekisteröinti.	11
3.3	Tärkeät kilvet pakkauksessa.	11
3.4	Tärkeät kilvet laitteessa.	12
3.5	Käyttö- ja näyttöelementit.	13
3.5.1	Ohjaus.	13
3.5.2	Näyttöelementit.	13
3.5.3	Käyttöelementit.	13
3.6	Alkuperäisvaraosat.	14
3.7	Toimitussisältö.	14
3.8	Palautus.	15
4	Kuljetus ja varastointi.	15
4.1	Kuljetus- ja varastointivaatimukset.	15
4.2	Kuljetusvarmistimen kiinnitys.	16
5	Käyttöönotto.	16
5.1	Sentrifugin poisto pakkauksesta.	16
5.2	Kuljetusvarmistimen poisto.	17
5.3	Sentrifugin pystytys ja kytkentä.	17
5.4	Sentrifugin päälle ja pois päältä kytkentä.	18
6	Käyttö.	19
6.1	Kannen avaaminen ja sulkeminen.	19
6.2	Roottorin irrotus ja asennus.	19
6.3	Kuormaus.	20
6.4	Sentrifugointi.	22
6.4.1	Sentrifugointi jatkuvalla käynnillä.	22
6.4.2	Sentrifugointi ajan esivalinnalla.	23
6.4.3	Lyhyt sentrifugointi.	23
6.4.4	Asetusten muuttaminen sentrifugoinnin aikana.	24
6.5	Pikapysäytystoiminto.	24
7	Ohjelmiston käyttö.	24
7.1	Sentrifugointiparametrit.	24
7.1.1	Käynnistymis- ja pysäytymisparametrit.	24
7.1.2	Käyntiaika.	24

7.1.3	Pyörimisnopeus RPM.	25
7.1.4	Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF.	25
7.1.5	Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF ja sentrifugointisäde RAD.	26
7.1.6	Aineiden ja ainesosien sentrifugointi, joiden tiheys on suurempi kuin 1,2 kg/dm ³	26
7.2	Ohjelmointi.	27
7.2.1	Ohjelman haku tai lataus.	27
7.2.2	Ohjelman syöttäminen tai muuttaminen.	27
7.2.3	Ohjelman tallennus.	28
7.2.4	Automaattinen välimuisti.	28
7.3	Roottorin tunnistus.	28
7.4	Machine Menu.	28
7.4.1	Järjestelmätietojen kysely.	28
7.4.2	Syklilaskuri.	29
7.4.3	Käyttötuntien ja sentrifugointien kysely.	30
7.4.4	Dual timen aktivointi ja deaktivointi.	30
7.4.5	Äänimerkki.	31
7.4.5.1	Yleistä.	31
7.4.5.2	Äänimerkin asettaminen.	31
7.4.6	Valomerkki.	32
7.4.7	Kannen lukituksen automaattinen avaaminen.	32
7.4.8	Päälle kytkennän jälkeen näytettävät sentrifugointitiedot. . .	33
7.4.9	Näytön taustavalaistus.	34
8	Puhdistus ja hoito.	34
8.1	Yhteenvetotaulukko.	34
8.2	Puhdistusta ja desinfiointia koskevia ohjeita.	35
8.3	Puhdistus.	35
8.4	Desinfiointi.	36
8.5	Huolto.	37
9	Häiriöiden poisto.	38
9.1	Viankuvaus.	38
9.2	Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).	39
9.3	Lukituksen hätäavaus.	39
9.4	Verkon tulovarokkeen vaihto.	40
10	Hävittäminen.	41
10.1	Yleisiä ohjeita.	41
11	Hakemisto.	42

1 Tästä dokumentista

1.1 Tämän dokumentin käyttö

- Lue tämä dokumentti kokonaan ja huolellisesti läpi ennen laitteen ensimmäistä käyttökertaa.
Ota tarvittaessa huomioon muut oheiset ohjelehdet.
- Tämä dokumentti on laitteen osa, jota on säilytettävä käden ulottuvilla.
- Tämä dokumentti on liitettävä mukaan, jos laite luovutetaan kolmannelle osapuolelle.
- Dokumentin ajantasainen versio saatavana olevilla kielillä on valmistajan verkkosivustolla: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Sukupuolista

Käytettävät maskuliiniset ja feminiiniset muodot parantavat luettavuutta. Tasavertaisuuden nimissä pätevät vastaavat käsitteet kaikille sukupuolille, eikä niissä ole arvoista.

1.3 Tämän dokumentin symbolit ja merkinnät

Yleiset symbolit

Käsittelyohjeiden, tulosten, listausten, kehotusten ja muiden elementtien osoittamiseen käytetään tässä dokumentissa seuraavia merkintöjä:

Merkintä	Selitys
1.  2.  3.  ... 	Käsittelyohjeet vaihe vaiheelta
	Käsittelyvaiheiden tulokset
	Viittaukset dokumentin kappaleisiin ja asiaankuuluviin liitteisiin
■ ... ■ ...	Listaukset ilman kiinteää järjestystä
[Painikkeet]	Käyttöelementit (esimerkiksi: painikkeet, kytkimet)
"Ilmoitus"	Näyttöelementit (esimerkiksi: merkkivalot, kuvaruudun elementit)

2 Turvallisuus

2.1 Käyttötarkoituksen mukainen käyttö

Käyttötarkoituksen mukainen käyttö

Sentrifugi **EBA 280 / 280 S** on in vitro -diagnostiikkalaitteita koskevan asetuksen (EU) 2017/746 mukainen in vitro -diagnostiikkalaite. Laitteen avulla sentrifugoidaan sekä rikastetaan ihmisten näytemateriaalia diagnostisessa tarkoituksessa tehtävää jatkokäsittelyä varten. Käyttäjä voi säätää muutettavissa olevia fysikaalisia parametreja laitteen asettamien rajoitusten puitteissa.

Vain laboratorioden ammattihenkilöstö saa käyttää sentrifugia laboratorioden tiloissa. Sentrifugi on tarkoitettu ainoastaan edellä mainittuun käyttötarkoitukseen. Käyttötarkoituksen mukaiseen käyttöön sisältyvät myös käyttöohjeen ohjeiden noudattaminen ja tarkastus- ja huoltotöiden suorittaminen. Muu hyödyksikäyttö tai käyttötarkoituksen mukaisen käytön ylittävä hyödyksikäyttö on määräysten vastaista käyttöä. Andreas Hettich GmbH & Co. KG ei vastaa tästä aiheutuvista vahingoista.

Käyttötarkoituksen vastainen käyttö

- Sentrifugi ei sovellu käytettäväksi räjähdysherkässä, radioaktiivisessa eikä biologisesti tai kemiallisesti saastuneessa ympäristössä.
- Sentrifugoidessaan vaarallisia aineita tai aineeseoksia, jotka ovat myrkyllisiä, radioaktiivisia tai patogeenisten mikro-organismien saastuttamia, on käyttäjän suoritettava sopivat toimenpiteet.
Valmistaja suosittelee ehdottomasti vain vaarallisille aineille tarkoitettujen, erityisillä kierrekansilla varustettujen sentrifugiastioiden käyttöä.
Käytä vaaraluokkien 3 ja 4 materiaaleille suljettavia sentrifugiastioita bioturvajärjestelmän kanssa.
- Valmistaja ei suosittele palavien eikä räjähdysvaarallisten materiaalien sentrifugointia.
- Valmistaja ei suosittele keskenään kemiallisesti suurella energialla reagoivien materiaalien sentrifugointia.

Ennakoitavissa oleva väärä käyttö

Käyttötarkoituksen puitteissa valmistaja suosittelee ainoastaan hyväksymiensä lisävarusteiden käyttöä.

Sentrifugia saa käyttää ainoastaan valvotusti.

2.2 Henkilöstölle asetettavat vaatimukset

Tarvittavat pätevyydet

Käyttäjä on lukenut käyttöohjeen kokonaisuudessaan ja perehtynyt laitteeseen.



OHJE

Valtuuttamattoman henkilöstön laitteelle aiheuttamat vauriot

- Valtuuttamattomien henkilöiden laitteelle suorittamat toimenpiteet ja muutokset tapahtuvat omalla vastuulla ja mitätöivät kaikki takuut ja valmistajan vastuut.

Koulutettu käyttäjä

Käyttäjä on saanut laboratorioalan opin tai koulutuksen ja kykenee suorittamaan hänelle uskotut työt sekä itsenäisesti tunnistamaan mahdolliset vaarat ja välttämään ne.

Henkilönsuojaimet

Henkilönsuojainten puuttuminen tai epäsopivuus kasvattaa terveyshaittojen ja vammojen riskiä.

- Ainoastaan asianmukaisessa kunnossa olevia henkilönsuojaimia saa käyttää.
- Ainoastaan henkilölle sovitettuja (esimerkiksi kooltaan) henkilönsuojaimia saa käyttää.
- Erityistoimissa on noudatettava lisäsuojavarustusta koskevia ohjeita.

2.3 Liikkeenharjoittajan vastuu



Laitteen asianmukaisen ja turvallisen käytön takaamiseksi on noudatettava tämän dokumentin ohjeita.

Käyttöohje on säilytettävä myöhempää käyttöä varten.

Tietojen käytettäväksi asettaminen

- Tämän dokumentin ohjeiden noudattaminen auttaa seuraavissa:
 - Vaaratilanteiden välttäminen.
 - Korjauskustannusten ja hukka-aikojen minimointi.
 - Laitteen toimintavarmuuden ja kestoiän parantaminen.
- Liikkeenharjoittajalla on vastuu käyttöä koskevien määräysten, standardien ja kansallisten lakien noudattamisesta.
- Dokumentin tarkistus on merkittävä ja säilytettävä erillään dokumentista. Dokumentin kadotessa se voidaan korvata sopivassa tarkistuksessa.
- Käyttöohje on pidettävä saatavilla laitteen käyttöpaikassa.
- Käyttöohje on laitteen myynnin yhteydessä luovutettava ostajalle.

Henkilöstön opastus

Jos henkilöiden tiedot laitteen parissa työskentelystä ovat puutteelliset, he voivat loukkaantua vakavasti tai kuolla.

- Opasta henkilöstö tehtäviinsä ja niihin liittyviin vaaroihin ohjeen mukaan.

2.4 Turvallisuusohjeet



Vakavista ja ilmoituksen tekoon velvoittavista tapahtumista ilmoittaminen

Jos laitteen tai sen lisävarusteiden kanssa esiintyy vakavia tai ilmoituksen tekoon velvoittavia tapahtumia, on niistä ilmoitettava valmistajalle ja tarvittaessa käyttäjän ja/tai potilaan alueen asianomaiselle viranomaiselle.



VAARA

Puutteellinen puhdistus tai puhdistusohjeiden laiminlyönti aiheuttaa käyttäjälle saastumisvaaran.

- Noudata puhdistusohjeita.
- Laitetta puhdistettaessa on käytettävä henkilönsuojaimia.
- On noudatettava biologisten aineiden käsittelyä koskevia laboratoriosääntöjä (esimerkiksi TRBAs, IfSG, hygienia-suunnitelma).



VAARA

Näytteiden vaaralliset aineet aiheuttavat palo- ja räjähdysvaaran.

- On noudatettava kemikaalien ja vaarallisten aineiden käsittelyä koskevia asiaankuuluvia määräyksiä ja toimintaohjeita.
- Syövyttäviä kemikaaleja (esimerkiksi vaarallisia, syövyttäviä liuotainaineita, kuten kloroformia ja väkeviä happoja) ei saa käyttää.

**VAROITUS**

Riittämätön tai ei oikeaan aikaan suoritettu huolto aiheuttaa vaaran.

- Noudata huoltovälejä.
- Tarkasta laite näkyvien vaurioiden ja puutteiden varalta. Jos laitteessa on näkyviä vaurioita tai puutteita, se on poistettava käytöstä ja asiasta on ilmoitettava huoltoasentajalle.

 **VAROITUS**

Veden tai muiden nesteiden sisään pääsy aiheuttaa sähköiskun vaaran.

- Suojaa laite ulkoa nesteiltä.
- Älä kaada laitteen sisään nesteitä.
- Kuljeta laitetta alkuperäisessä kuljetuspakkauksessaan.

 **VAROITUS**

Vaaralliset aineet ja ainesekset saastuttavat!

Myrkyllisten, radioaktiivisten ja/tai patogeenisten mikro-organismien saastuttamien aineiden ja aineseksen tapauksessa on noudatettava seuraavia ohjeita:

- Käytä ehdottomasti ainoastaan vaarallisille aineille tarkoitettuja, erityisillä kierrekansilla varustettuja sentrifugiastioita.
- Käytä vaaraluokkien 3 ja 4 materiaaleille suljettavia sentrifugiastioita bioturvajärjestelmän kanssa.
- Ilman bioturvajärjestelmän käyttöä laite ei ole standardin EN/IEC 61010-2-020 mukaisesti mikrobiologisesti tiivis.
- Ota tarvittaessa yhteys valmistajaan.

**HUOMIO**

Pyörivä roottori aiheuttaa loukkaantumisvaaran

Jos roottoria liikutetaan manuaalisesti, voivat pitkät hiukset ja vaatekappaleet tarttua siihen.

- Sido pitkät hiukset.
- Älä anna vaatekappaleiden roikkua linkouskammiossa.

**OHJE**

Laitesuojakytkimen väärä jännite tai taajuus aiheuttaa laitteen elektronikan vaurioitumisen.

- Käytä laitetta oikealla verkkojännitteellä ja -taajuudella. Arvo ilmoitetaan teknisissä tiedoissa ja tyyppikilvessä.



OHJE

Ohjelman ennenaikaisen keskeytyksen aiheuttama laitteen ja näytteiden vahingoittuminen.

Ohjelman ennenaikaisen keskeytyksen aiheuttaa virtakatkos, pois päältä kytkentä ohjelman aikana tai verkkopistokkeen irrotus.

- Älä kytke laitetta pois päältä ohjelman aikana.
- Älä hätäavaa laitteen lukitusta ohjelman aikana.
- Älä irrota verkkopistoketta ohjelman aikana.

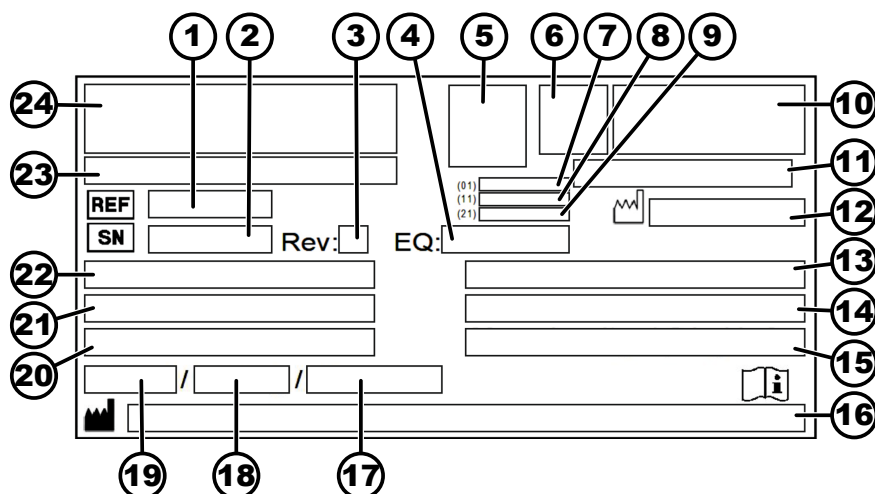
3 Yleiskatsaus laitteeseen

3.1 Tekniset tiedot

Valmistaja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Malli	EBA 280		EBA 280 S	
Tyyppi	1101	1101-01	1102	1102-01
Verkkojännite (± 10 %)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Verkkotaajuus	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
Liitäntäteho	185 VA	185 VA	330 VA	330 VA
Virrankulutus	0,85 A	1,75 A	1,6 A	3,0 A
Maksimikapasiteetti	6 x 50 ml			
Suurin sallittu tiheys	1,2 kg/dm³			
Maksimipyörimisnopeus (r/min)	6000			
Maksimikiikhtyvyys (RCF)	4146		5071	
Suurin liike-energia	2700 Nm			
Tarkastusvelvollisuus (DGUV-säännöt 100-500) (koskee vain Saksaa)	ei			
Ympäristövaatimukset (EN/IEC 61010-1):				
Asennuspaikka	ainoastaan sisätila			
Korkeus	2000 metriin merenpinnan tason yläpuolella asti			
Ympäristön lämpötila	2 °C...40 °C			
Ilmankosteus	suurin suhteellinen ilmankosteus 80 % 31 °C lämpötilaan asti, lineaarisesti vähenevä 50 % suhteelliseen ilmankosteuteen asti 40 °C lämpötilassa			

Ylijänniteluokka (IEC 60364-4-443)	II			
Likaantumisaste	2			
Laitesuojaluokka	I ei sovellu käytettäväksi räjähdysriskissä ympäristössä.			
EMC:				
Häiriönlähetys, häiriönsieto	EN/IEC 61326-1 Luokka B	FCC Class B	EN/IEC 61326-1 Luokka B	FCC Class B
Melutaso (riippuu roottorista)	≤51 dB(A)		≤56 dB(A)	
Mitat:				
Leveys	326 mm			
Syvyys	400 mm			
Korkeus	242 mm			
Paino	n. 11 kg			

Tyypikilpi



Kuva 1: Tyypikilpi

- 1 Tuotenumero
- 2 Sarjanumero
- 3 Tarkistus
- 4 Laitenumero
- 5 Datamatriisikoodi
- 6 mahd. merkintä, onko kyseessä lääkinnällinen laite vai in vitro -diagnostiikka
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Valmistuspäivämäärä
- 9 Sarjanumero
- 10 mahd. EAC-merkki, CE-merkki
- 11 Valmistusmaa
- 12 Valmistuspäivämäärä
- 13 Verkkotaajuus

- 14 Suurin liike-energia
- 15 Suurin sallittu tiheys
- 16 Valmistajan osoite
- 17 mahd. jäähdytysainekierron paine
- 18 mahd. jäähdytysaineen täyttömäärä
- 19 mahd. jäähdytysaineen tyyppi
- 20 Kierrokset minuutissa
- 21 Suoritustiedot
- 22 Verkkojännite
- 23 mahd. laitenimi
- 24 Valmistajan logo

3.2 Eurooppalainen rekisteröinti

Laitteen vaatimustenmukaisuus

Laitteen EU-direktiivien mukainen vaatimustenmukaisuus.



Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

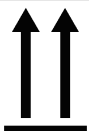
Basic-UDI-DI

040506740100089Y

Laiteluokka

EBA 280 / 280 S (in vitro -diagnostiikka)

3.3 Tärkeät kilvet pakkauksessa



YLOSPÄIN

Tämä on lähetyspakkauksen oikea pystyasento kuljetuksessa ja/tai varastoinnissa.



SÄRKYVÄÄ

Lähetyspakkauksen sisältö on särkyvää, joten pakkausta on käsiteltävä varoen.



VARJELTAVA KOSTEUELTA

Lähetyspakkaus ei saa joutua sateeseen, ja se on pidettävä kuivassa ympäristössä.



LÄMPÖTILAN RAJOITUS

Lähetyspakkaus on varastoitava, kuljetettava ja käsiteltävä ilmoitetulla lämpötila-alueella (-20 °C ... +60 °C).

**ILMANKOSTEUDEN RAJOITUS**

Lähetyspakkaus on varastoitava, kuljetettava ja käsiteltävä ilmoitetulla ilmankosteusalueella (10 % - 80 %).

**PINOAMISRAJOITUS KAPPALEMÄÄRÄN MUKAAN**

Identtisten pakkausten suurin lukumäärä, joka saadaan pinota alimman pakkauksen päälle. "n" on pakkausten sallittu lukumäärä. Alin pakkaus ei sisälly lukumäärään "n".

3.4 Tärkeät kilvet laitteessa



Laitteessa olevia kilpiä ei saa poistaa eikä peittää.



Huomio, yleinen vaarapaikka.

Ennen laitteen käyttöä on ehdottomasti luettava käyttöönotto- ja käyttöohjeet ja noudatettava turvallisuutta koskevia ohjeita!



Biologista vaarantamista koskeva varoitus.



Roottorin pyörimissuunta.

Nuolen suunta osoittaa roottorin pyörimissuunnan.



Lukituksen hätäavauksen kääntösuunta.

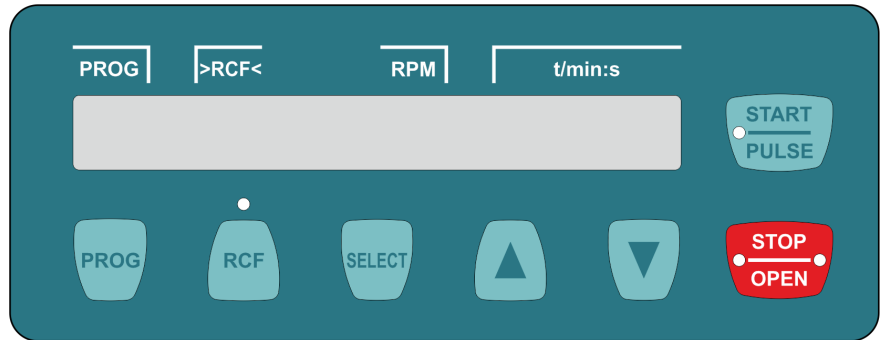


Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden direktiivin 2012/19/EU (WEEE) mukaisen erillisen keräyksen symboli

Käyttö Euroopan unionin maissa, Norjassa ja Sveitsissä.

3.5 Käyttö- ja näyttöelementit

3.5.1 Ohjaus



Kuva 2: Ohjaus

3.5.2 Näyttöelementit



Kuva 3: Ilmoitus "Kansi lukitus avattuna"

- Ilmoitus tulee näkyviin, kun kannen lukitus on avattu.



Kuva 4: Ilmoitus "Kansi lukittu"

- Ilmoitus tulee näkyviin, kun kansi on lukittu.



Kuva 5: Ilmoitus "Pyörintä"

- Ilmoitus loistaa pyörien, kun roottori pyörii.



Kuva 6: Painike [RCF]

- Painikkeen yläpuolinen ilmoitus loistaa, kun RCF näytetään.



Kuva 7: Painike [START/PULSE]

- Painikkeen valo palaa sentrifugoinnin aikana niin kauan kuin roottori liikkuu.



Kuva 8: Painike [STOP/OPEN]

- Painikkeen oikean puolen valo palaa, kun sentrifugi on pysähtymässä. Roottori ei ole vielä pysähtynyt.
- Painikkeen vasemman puolen valo palaa, kun roottori on pysähtynyt.
- Painikkeen vasemman puolen valo sammuu, kun kannen lukitus avataan.

3.5.3 Käyttöelementit



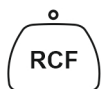
Kuva 9: [Verkkokytkin]

- Laitteen päälle ja pois päältä kytkentä.



Kuva 10: Painike [PROG]

- Ohjelmien haku.
- Ohjelmien tallennus.



Kuva 11: Painike [RCF]

- Vaihto RCF-näytön ja RPM-näytön kesken.
- Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF. RCF näytetään sulkeissa } {.
- Pyörimisnopeus RPM.



Kuva 12: Painike [SELECT]

- Yksittäisten parametrien valinta.
- "MACHINE MENU":n haku.
- Valikoiden selaus eteenpäin.



Kuva 13: Painike [START/PULSE]

- Sentrifugoinnin käynnistys.
- Lyhyt sentrifugointi. Sentrifugointi tapahtuu niin kauan kuin painiketta painetaan.
- Syötteiden ja muutosten tallennus.



Kuva 14: Painike [STOP/OPEN]

- Sentrifugoinnin lopetus. Roottori pysähtyy esivalitun pysähtymisparametrin mukaan.
- Painikkeen kahdesti painaminen laukaisee pikapysäytystoiminnon.
- Kannen lukituksen avaaminen.
- Parametrien syötöstä ja valikoista poistuminen.



Kuva 15: Asetuspainikkeet

- Parametrin arvon muuttaminen.
- Kun painiketta pidetään painettuna, arvo muuttuu kasvavalla nopeudella.

3.6 Alkuperäisvaraosat

Ainoastaan valmistajan alkuperäisvaraosia ja valmistajan hyväksymiä lisävarusteita saa käyttää.

3.7 Toimitussisältö

Sentrifugin mukana toimitetaan seuraavat lisävarusteet:

- 2 varoketta
- 1 kuusiokantatappiavain (koko 5 x 100)
- 1 verkkokaapeli
- 1 käyttöohje
- 1 kuljetusvarmistimen ohjelehti
- 1 lukituksen hätäavauksen ohjelehti

Roottorit ja vastaavat lisävarusteet toimitetaan mukana tilauksesta riippuen.

3.8 Palautus

Palautuslähetystä varten on aina pyydettävä valmistajan alkuperäinen palautuslomake (RMA). Ilman valmistajan alkuperäistä palautuslomaketta ei valmistaja voi ottaa vastaan eikä kirjata tavaraa varmalla tavalla. Palautuslomake (RMA) sisältää esteettömyyselvityksen (UBE), jonka on palautettaessa oltava liitteenä kokonaan täytettynä.

Jos laite ja/tai lisävarusteita palautetaan valmistajalle, on palauttajan puhdistettava ja dekontaminoitava koko palautuslähetys. Jos palautuslähetystä ei ole puhdistettu riittävästi tai lainkaan ja/tai ei ole dekontaminoitu riittävästi, valmistaja suorittaa sen ja laskuttaa sen lähettäjältä.

Palautuslähetykseen on kiinnitettävä alkuperäiset kuljetusvarmistimet, katso ➔ *Luku 4 "Kuljetus ja varastointi" sivulla 15*. Laite on lähetettävä alkuperäispakkauksessa.

4 Kuljetus ja varastointi

4.1 Kuljetus- ja varastointivaatimukset

Kuljetusvaatimukset



OHJE

Jos ei käytetä kuljetusvarmistimia, laite vaurioituu.

- Kiinnitä kuljetusvarmistimet ennen laitteen kuljetusta.



OHJE

Kondenssivesi vaurioittaa laitetta.

Lämpötilan muuttuessa matalasta korkeaksi on olemassa vaara, että sähkötekniisiin rakenneseisiin tiivistyy kondenssivettä. Muodostuva kondenssivesi voi aiheuttaa oikosulun tai rikkoa elektroniikkaa.

- Laitetta on lämmitettävä lämpimässä tilassa vähintään 3 tuntia, ennen kuin se kytketään sähköverkkoon. tai
- Sen on annettava käydä lämpimässä tilassa 30 minuuttia.

- Kiinnitä kuljetusvarmistimet ennen kuljetusta ja erota laite pistorasiasta.
- Kuljetuslämpötilan on oltava -20 °C...+60 °C.
- Ilmankosteus ei saa olla kondensoiva. Ilmankosteuden on oltava 10 %...80 %.
- Ota laitteen paino huomioon.
- Kuljetusapuvälinettä (esimerkiksi kuljetusvaunua) käytettäessä on kuljetusapuvälineen kyettävä kantamaan vähintään 1,6 kertaa laitteen paino.
- Varmista laite kuljetuksen ajaksi kaatumista ja putoamista vastaan.
- Älä milloinkaan kuljeta laitetta kyljellään tai ylösalaisin.

Varastointivaatimukset

- Laite on varastoitava alkuperäispakkauksessaan.
- Laite on aina varastoitava kuivassa tilassa.
- Varastointilämpötilan on oltava -20 °C...+60 °C.
- Ilmankosteus ei saa olla kondensoiva. Ilmankosteuden on oltava 10 %...80 %.

4.2 Kuljetusvarmistimen kiinnitys

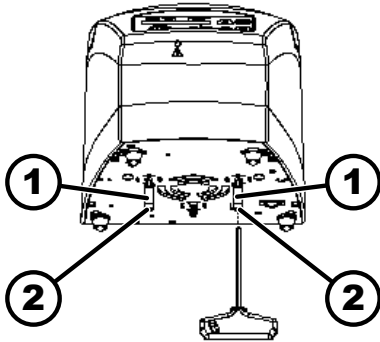
Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

Kansi on suljettu.

Verkkokaapeli on erotettu laitteesta.

1. ➤ Kumoa laite takasivulleen.
2. ➤ Aseta 2 väliholkkia (1) paikoilleen.
3. ➤ Kierrä 2 ruuvia (2) kiinni.



Kuva 16: Kuljetusvarmistin

- 1 Väliholkit
2 Ruuvit

5 Käyttöönotto

5.1 Sentrifugin poisto pakkauksesta



HUOMIO

Kuljetuspakkauksesta putoavat osat aiheuttavat ruhjoutumisvaaran.

- Laite on pakkauksesta poistettaessa pidettävä tasapainossa.
- Pakkauksen saa avata ainoastaan tarkoitukseen varatuissa paikoissa.



HUOMIO

Raskaiden kuormien nosto aiheuttaa loukkaantumisvaaran.

- Hanki sopiva määrä avustajia.
- Ota paino huomioon. Katso ➔ Luku 3.1 "Tekniset tiedot" sivulla 9.



OHJE

Laitteen epäasianmukainen nosto vaurioittaa laitetta.

- Sentrifugia ei saa nostaa ohjausosasta eikä sen piti-
mestä.

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. ➤ Avaa pahvilaatikko yläpuolestaan.
2. ➤ Poista pehmusteet.
3. ➤ Poista laite ja lisävarusteet pahvilaatikosta yläkautta.
4. ➤ Aseta laite vakaalle ja tasaiselle alustalle.

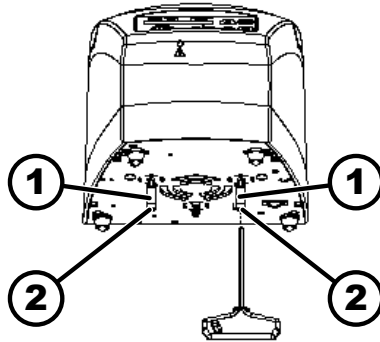
5.2 Kuljetusvarmistimen poisto

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

Kansi on suljettu.

Verkkokaapeli on erotettu laitteesta.



Kuva 17: Kuljetusvarmistin

1 Väliholkki

2 Ruuvi

1. ➤ Kumoa laite takasivulleen.
2. ➤ Kierrä 2 ruuvia (2) irti.
3. ➤ Poista 2 väliholkkia (1).
4. ➤ Pane ruuvit ja väliholkit varmaan talteen.

5.3 Sentrifugin pystytys ja kytkentä

Sentrifugin pystytys



VAROITUS

Liian pieni etäisyys sentrifugiin aiheuttaa loukkaantumisvaaran.

- Sentrifugoinnin aikana ei EN / IEC 61010-2-020:n mukaisesti saa sentrifugia ympäröivällä **300 mm varmistusalueella** olla ihmisiä, vaarallisia aineita eikä esineitä.
- On säilytettävä **300 mm** etäisyys sentrifugin tuuletuskoihin ja tuuletusaukkoihin.



HUOMIO

Heilahtelusta johtuvat siirtymiset aiheuttavat laitteen putoamisen vaaran ja siten ruhjoutumisvaaran ja laitteen vaurioitumisen vaaran.

- Aseta laite vakaalle ja tasaiselle pinnalle.
- Valitse pystytyspinta laitteen painon mukaan.



OHJE

Korkeimman sallitun ympäristön lämpötilan ylitys tai alitus vahingoittaa näytteitä ja laitetta.

- Noudata laitteen pystytyksessä korkeinta ja matalinta sallittua ympäristön lämpötilaa.
- Älä pystytä laitetta lämmönlähteen viereen.
- Älä altista laitetta suoralle auringonvalolle.
- Älä altista laitetta pakkaselle.

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. ➤ Aseta laite vakaalle ja tasaiselle alustalle.
2. ➤ Säilytä laitteen ympärillä 300 mm etäisyys.

3. ➤ Noudata Teknisten tietojen (➔ Luku 3.1 "Tekniset tiedot" sivulla 9) ympäristövaatimuksia.

Sentrifugin kytkentä



OHJE

Valtuuttamattoman henkilöstön laitteelle aiheuttamat vauriot

- Valtuuttamattomien henkilöiden laitteelle suorittamat toimenpiteet ja muutokset tapahtuvat omalla vastuulla ja mitätöivät kaikki takuut ja valmistajan vastuut.



OHJE

Kondenssivesi vaurioittaa laitetta.

Lämpötilan muuttuessa matalasta korkeaksi on olemassa vaara, että sähkötekniisiin rakenneosiin tiivistyy kondenssivettä. Muodostuva kondenssivesi voi aiheuttaa oikosulun tai rikkoa elektroniikkaa.

- Laitetta on lämmitettävä lämpimässä tilassa vähintään 3 tuntia, ennen kuin se kytketään sähköverkkoon.
tai
- Sen on annettava käydä lämpimässä tilassa 30 minuuttia.

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. ➤ Kun laite rakennusasennuksessa varmistetaan lisäksi vikavirtakatkaisimella, on käytettävä tyypin B vikavirtakatkaisinta.

Muuta tyyppiä käytettäessä voi tapahtua, että vikavirtakatkaisin joko ei kytke laitetta pois päältä, kun laitteessa on vika, tai kytkee laitteen pois päältä, vaikkei laitteessa ole vikaa.

2. ➤ Tarkista, täsmääkö verkkojännite tyyppikilven tietojen kanssa.

3. ➤ Kytke laite verkkokaapelilla normien mukaiseen pistorasiaan.

5.4 Sentrifugin päälle ja pois päältä kytkentä

Sentrifugin päälle kytkentä

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

- Aseta verkkokytkin asentoon [I].

- Painikkeiden valot vilkkuvat sentrifugityypistä riippuen.

Sentrifugityypistä riippuen ilmestyvät peräkkäin seuraavat ilmoitukset:

- Sentrifugimalli
- Konetyyppi ja ohjelmaversio
- Roottorin tunnistuksessa viimeksi tunnistetun roottorin roottorkoodi (R) ja suurin pyörimisnopeus (maxRPM)
- Kun kansi on suljettu: Jäähdytyksellä varustetuissa sentrifugeissa ilmoitus "Open the lid". Jäähdytyksellä varustamattomissa sentrifugeissa avautuu kansi.
- Kun kansi on avattu: Viimeksi käytetyn ohjelman tai ohjelman 1 sentrifugointitiedot.

Sentrifugin pois päältä kytkentä

Roottori on pysähtynyt.

- Aseta verkkokytkin asentoon [0].

6 Käyttö

6.1 Kannen avaaminen ja sulkeminen

Kannen avaaminen

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

Sentrifugi on kytketty päälle.

Roottori on pysähtyneenä.

→ Paina painiketta [STOP/OPEN].

- ➡ Kannen lukitus avautuu moottorikäytöllä.

Näkyviin tulee ilmoitus "Kansi lukitus avattuna".

Kannen sulkeminen



! HUOMIO

Ruhjoutumisvaara kantta suljettaessa.

Sormien ruhjoutumisvaara, kun sulkumoottori vetää kannen tiivistettä vasten.

- Kantta suljettaessa kannen vaara-alueella ei saa olla ruumiinosia.
- Sulje kansi painamalla sitä ylhäältäpäin.



OHJE

Kannen kiinni lyöminen vaurioittaa laitetta.

- Sulje kansi hitaasti.
- Älä lyö kantta kiinni.

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

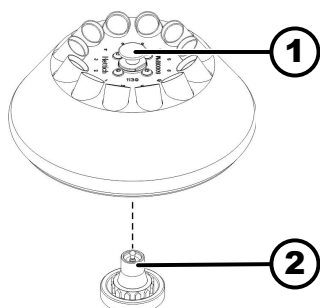
→ Sulje kansi ja paina kannen etureunasta kevyesti alaspäin.

- ➡ Kansi lukkiutuu moottorikäytöllä.

Näkyviin tulee ilmoitus "Kansi lukittu".

6.2 Roottorin irrotus ja asennus

Roottorin irrotus lukituksen avausnupin kanssa



Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. → Kannen avaaminen.

2. → Vedä lukituksen avausnuppia (1) ylöspäin, pidä kiinni ja nosta roottori moottorin akselilta (2) pois.

Kuva 18: Roottorin asennus ja irrotus

- 1 Lukituksen avausnuppi
- 2 Moottorin akseli

Roottorin asennus lukituksen avausnupin kanssa

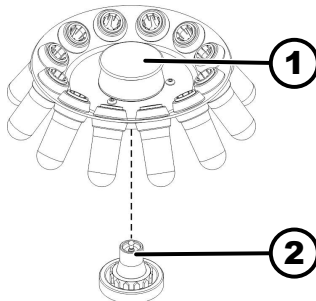
Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

Kansi on avattu.

1. ➤ Puhdista moottorin akseli (2) ja roottorin aukko.
2. ➤ Rasvaa moottorin akseli (2) ohuelti, katso ➡ *Luku 8.2 "Puhdistusta ja desinfiointia koskevia ohjeita" sivulla 35.*
3. ➤ Nosta roottoria lukituksen avausnupista (1) ja aseta se pystysuoraan moottorin akselille (2).
➡ Roottori lukittuu moottorin akseliin automaattisesti.
4. ➤ Varmista roottorin kiinnityksen lujuus. Sitä varten pidä roottorista kiinni oikealta ja vasemmalta ja vedä sitä varovasti ylöspäin.

Roottorin irrotus ilman lukituksen avausnuppia



Kuva 19: Roottorin asennus ja irrotus

- 1 Kahva
- 2 Moottorin akseli

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. ➤ Kannen avaaminen.
2. ➤ Pidä roottoria kahvasta (1) kiinni ja nosta roottori moottorin akselilta (2) pois.

Roottorin asennus ilman lukituksen avausnuppia

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. ➤ Puhdista moottorin akseli (2) ja roottorin aukko.
2. ➤ Rasvaa moottorin akseli (2) ohuelti.
3. ➤ Pidä roottoria kahvasta (1) kiinni, aseta se pystysuoraan moottorin akselille (2) ja paina alaspäin vasteeseen asti.

6.3 Kuormaus

Sentrifugiastioiden täyttö



VAROITUS

Kontaminoitunut näytemateriaali aiheuttaa loukkaantumisvaaran.

Sentrifugoinnin aikana näyteastiasta tuli kontaminoitunutta näytemateriaalia ulos.

- Käytä vaarallisille aineille tarkoitettuja, erityisillä kierrekansilla varustettuja sentrifugiastioita.
- Käytä vaaraluokkien 3 ja 4 materiaaleille suljettavien sentrifugiastioiden lisäksi bioturvajärjestelmää (katso Maailman terveysjärjestön käsikirja "Laboratory Biosafety Manual").



OHJE

Voimakkaasti syövyttävien aineiden aiheuttama laitteen vaurioituminen.

Voimakkaasti syövyttävät aineet voivat heikentää roottorien, kannattimien ja tarvikkeosien mekaanista kestävyyttä.

- Älä sentrifugoi voimakkaasti syövyttäviä aineita.



Lasiset vakiosentrifugiasiat ovat kuormitettavissa RZB 4000:een (DIN 58970 osa 2) asti.

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

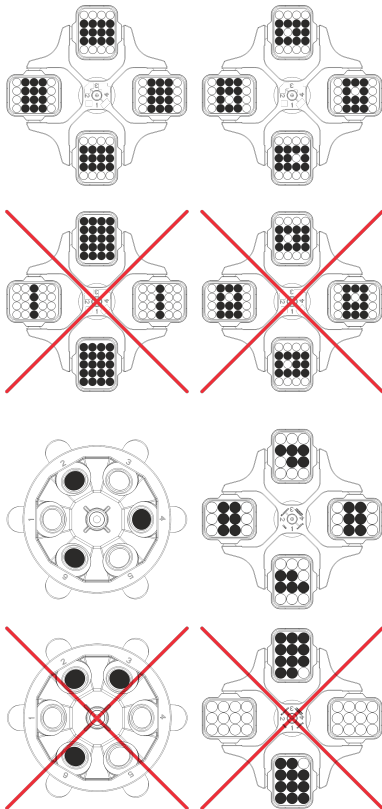
→ Täytä sentrifugiasiat sentrifugin ulkopuolella.

Valmistajan ilmoittamaa sentrifugiasitioiden maksimitäyttömäärää ei saa ylittää.

Kiinteäkulmaisten roottorien tapauksessa sentrifugiasioita saa täyttää vain sen verran, ettei sentrifugoinnin aikana astioista voi linkoutua nestettä ulos.

Jotta sentrifugiasitioiden väliset painoerot voidaan pitää mahdollisimman pieninä, on astiat täytettävä samaan korkeuteen.

Swing-out-roottorien kuormaus



Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. → Varmista roottorin kiinnityksen lujuus.

2. → Sentrifugiasiat on jaettava symmetrisesti ja tasaisesti roottorin kaikkiin paikkoihin.

Joka roottorissa on ilmoitettu sallitun täyttömäärän paino. Painoa ei saa ylittää.

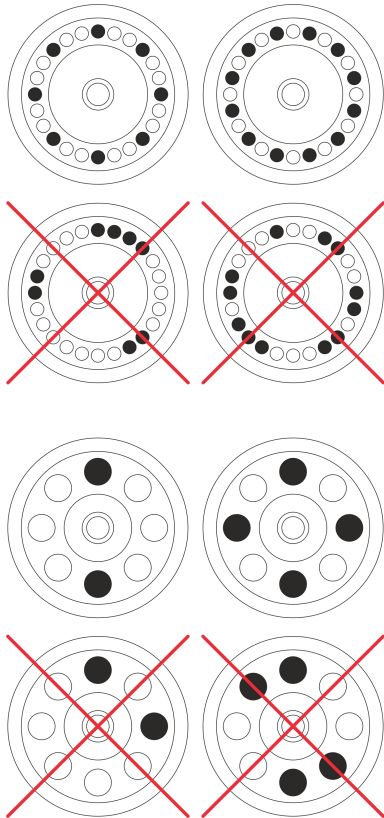
Kannattimia kuormattaessa ja kannattinten linkoutuessa sentrifugoinnin aikana ei kannattimiin eikä linkouskammioon saa päästä nestettä.

Kumisiseellä varustettujen säiliöiden tapauksessa on sentrifugiasitioiden alla aina oltava sama lukumäärä kumisiseitä.

Roottorin kaikki paikat on kuormattava samoilla kannattimilla. Tiettyihin kannattimiin on merkitty roottoripaikan numero. Kannattimet saa panna vain roottorin vastaaviin paikkoihin.

Kannattimia, joihin on merkitty sarjan numero (esimerkiksi S001/4), saadaan käyttää ainoastaan ko. sarjan kanssa.

Kiinteäkulmaisten roottorien kuormaus



Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. Varmista roottorin kiinnityksen lujuus.
2. Sentrifugiastiat on jaettava tasaisesti roottorin kaikkiin paikkoihin.

Roottoria kuormattaessa ei roottoriin eikä linkouskammioon saa päästä nestettä.

Roottorien tapauksessa sentrifugiastioita saa täyttää vain sen verran, ettei sentrifugoinnin aikana astioista voi linkoutua nestettä ulos.

Joka roottorissa on ilmoitettu sallitun täyttömäärän paino. Painoa ei saa ylittää.

6.4 Sentrifugointi

6.4.1 Sentrifugointi jatkuvalla käynnillä

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. Tarvittaessa: Paina painiketta [RCF].
 - ➔ Näytetään parametri RCF (" $> RCF < 1$ ") tai RPM (" RPM "). Painikkeella [RCF] voidaan vaihdella näiden kahden parametrin kesken.
2. Syötä haluamasi pyörimisnopeus (RPM) tai sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys (RCF).

Katso ➔ Luku 7.2.1 "Ohjelman haku tai lataus" sivulla 27.
3. Aseta parametrit t/min ja t/sec nolaksi.
 - ➔ Näytetään "--:--".
 - Katso ➔ Luku 7.2.1 "Ohjelman haku tai lataus" sivulla 27.
4. Paina painiketta [START/PULSE].
 - ➔ Sentrifugointi käynnistetään.
 - Ajanlaskenta alkaa arvosta "0:00".
 - Sentrifugoinnin aikana näytetään roottorin pyörimisnopeus tai siitä johtuva RCF-arvo ja kulunut aika.

5. ➤ Paina painiketta *[STOP/OPEN]*, jotta sentrifugointi keskeytyy.
 - Pysähtyminen tapahtuu asetetun jarrutusasteen mukaan. Näytetään jarrutusaste.

Roottorin seistessä kansi avautuu, äänimerkki soi ja näytetään käyttösykliä (sentrifugointien) jäljellä oleva lukumäärä.

6.4.2 Sentrifugointi ajan esivalinnalla

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. ➤ Tarvittaessa: Paina painiketta *[RCF]*.
 - Näytetään parametri RCF (" $> RCF <$ ") tai RPM ("*RPM*"). Painikkeella *[RCF]* voidaan vaihdella näiden kahden parametrin kesken.
2. ➤ Syötä haluamasi pyörimisnopeus (RPM) tai sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys (RCF).

Katso ➡ *Luku 7.2.1 "Ohjelman haku tai lataus" sivulla 27.*
3. ➤ Aseta parametreille t/min ja t/sec haluamasi arvo.

Katso ➡ *Luku 7.2.1 "Ohjelman haku tai lataus" sivulla 27.*
4. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - Sentrifugointi käynnistetään.

Sentrifugoinnin aikana näytetään roottorin pyörimisnopeus tai siitä johtuva RCF-arvo ja jäljellä oleva aika.
5. ➤ Paina painiketta *[STOP/OPEN]*, jotta sentrifugointi keskeytyy.

tai

Odota sentrifugointiajan päättymistä.

 - Pysähtyminen tapahtuu asetetun jarrutusasteen mukaan. Näytetään jarrutusaste.

Roottorin seistessä kansi avautuu, äänimerkki soi ja näytetään käyttösykliä (sentrifugointien) jäljellä oleva lukumäärä.

6.4.3 Lyhyt sentrifugointi

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. ➤ Tarvittaessa: Paina painiketta *[RCF]*.
 - Näytetään parametri RCF (" $> RCF <$ ") tai RPM ("*RPM*"). Painikkeella *[RCF]* voidaan vaihdella näiden kahden parametrin kesken.
2. ➤ Syötä haluamasi sentrifugointiparametrit.

Katso ➡ *Luku 7.2.1 "Ohjelman haku tai lataus" sivulla 27.*
3. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]* ja pidä sitä painettuna.
 - Sentrifugointi käynnistetään.

Ajanlaskenta alkaa arvosta "0:00".

Sentrifugoinnin aikana näytetään roottorin pyörimisnopeus tai siitä johtuva RCF-arvo ja kulunut aika.
4. ➤ Vapauta painike *[START/PULSE]*, jotta sentrifugointi lakkaa.
 - Pysähtyminen tapahtuu asetetun jarrutusasteen mukaan. Näytetään jarrutusaste.

Roottorin seistessä kansi avautuu, äänimerkki soi ja näytetään käyttösykliä (sentrifugointien) jäljellä oleva lukumäärä.

6.4.4 Asetusten muuttaminen sentrifugoinnin aikana

Sentrifugoinnin aikana voidaan muuttaa käyntiaikaa, pyörimisnopeutta, sentrifugin suhteellista kiihtyvyyttä (RCF) ja käynnistymis- ja pysähtymisparametreja.

- Muuta haluamasi parametrin arvoa.
 - ➔ Meneillään olevan ohjelman arvot kopioidaan ohjelmapaikkaan " #" ja ajantasaisesti muutetulla arvolla.
 - Alkuperäisen ohjelman päälle ei kirjoiteta.

6.5 Pikapysäytystoiminto

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä
- Paina painiketta [STOP/OPEN] kahdesti.
 - ➔ Näytetään ja suoritetaan pysähtyminen jarrutusasteella "9" (lyhin pysähtymisaika).

7 Ohjelmiston käyttö

7.1 Sentrifugointiparametrit

7.1.1 Käynnistymis- ja pysähtymisparametrit

Käynnistymisaste

1. → Paina painiketta [SELECT] niin monta kertaa, että näytetään .
2. → Aseta haluamasi arvo [Asetuspainikkeet]:n avulla.
Asetettavissa on lukuarvo 1-9.
Asetettavissa yhden portain.
9 = lyhin käynnistymisaika
1 = pisin käynnistymisaika
3. → Paina painiketta [START/PULSE].
 - ➔ Asetus otetaan vastaan näyttöön.

Jarrutusaste

1. → Paina painiketta [SELECT] niin monta kertaa, että näytetään .
2. → Aseta haluamasi arvo [Asetuspainikkeet]:n avulla.
Asetettavissa on lukuarvo 0-9.
Asetettavissa yhden portain.
9 = lyhin pysähtymisaika
1 = pitkä pysähtymisaika
0 = pisin pysähtymisaika (jarruttamaton pysähtyminen).
3. → Paina painiketta [START/PULSE].
 - ➔ Asetus otetaan vastaan näyttöön.

7.1.2 Käyntiaika

Käyntiajan muuttaminen



Jatkuvaa käyntiä varten on minuutit ja sekunnit asetettava nolllaksi.

1. → Paina painiketta [SELECT] niin monta kertaa, että näytetään "t/min".

2. ➤ Aseta haluamasi arvo [*Asetuspainikkeet*]:n avulla.
Asetettavissa on lukuarvo 1-99 minuuttia.
Asetettavissa 1 minuutin portain.
3. ➤ Paina painiketta [*SELECT*].
➡ Näytetään "*t/sec*".
4. ➤ Aseta haluamasi arvo [*Asetuspainikkeet*]:n avulla.
Asetettavissa on lukuarvo 1-59 sekuntia.
Asetettavissa 1 sekunnin portain.
5. ➤ Paina painiketta [*START/PULSE*].
➡ Asetukset näytetään näytössä.

Käyntiajan laskennan alku

- Toiminto "*Dual time*" on aktivoitu. Toiminto on aktivoitu tehtaalla.
- 1. ➤ Paina painiketta [*SELECT*] niin monta kertaa, että näytetään "*Begins at START*" tai "*Begins at SPEED*".
- 2. ➤ Valitse haluamasi asetus [*Asetuspainikkeet*]:n avulla.
 - "*Begins at START*" = käyntiajan laskenta alkaa sentrifugoinnin käynnistyttyä jälkeen.
 - "*Begins at SPEED*" = käyntiajan laskenta alkaa asetetun pyörimisnopeuden saavuttamisen jälkeen.
Tämä näytetään näytössä vasemmalla ajan vieressä symbolilla "*f*".
- 3. ➤ Paina painiketta [*START/PULSE*].
➡ Asetukset näytetään näytössä.

7.1.3 Pyörimisnopeus RPM

1. ➤ Paina painiketta [*SELECT*] niin monta kertaa, että näytetään "*RPM*".
2. ➤ Aseta haluamasi arvo [*Asetuspainikkeet*]:n avulla.
Asetettavissa on lukuarvo 200 r/min alkaen roottorin suurimpaan pyörimisnopeuteen asti.
Asetettavissa kymmenen portain.
3. ➤ Paina painiketta [*START/PULSE*].
➡ Asetus otetaan vastaan näyttöön.

7.1.4 Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF

Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF riippuu pyörimisnopeudesta ja sentrifugointisäteestä.

Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF ilmoitetaan gravitaatiovakion (g) kerroina.

Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF on yksikötön lukuarvo, ja sen avulla verrataan erotus- ja sedimentointitehoa.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys

RPM = pyörimisnopeus

r = sentrifugointisäde millimetreinä = etäisyys pyöritysakselin keskikohdasta sentrifugiastian pohjaan.

7.1.5 Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF ja sentrifugointisäde RAD

Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF riippuu sentrifugointisäteestä RAD. Ennen sentrifugin kiihtyvyyden asettamista on asetettava sentrifugointisäde.

1. ➤ Paina painiketta *[RCF]*.
 - LED painikkeen yläpuolella loistaa.
2. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään "R:" ja "RCF".
 - Parametrin "RCF" arvo näytetään sulkeissa > <.
3. ➤ Aseta haluamasi "RCF" *[Asetuspainikkeet]*:n avulla.
 Asetettavissa on lukuarvo, joka antaa pyörimisnopeuden 200 r/min ja roottorin suurimman pyörimisnopeuden väliltä.
 Asetettavissa yhden portain.
 RCF:n syötön aikana näytetään asetettu sentrifugointisäde.
4. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään "RAD/mm".
5. ➤ Aseta haluamasi sentrifugointisäde *[Asetuspainikkeet]*:n avulla.
 Asetettavissa on lukuarvo 10 mm alkaen 330 mm asti.
 Asetettavissa 1 millimetrin portain
 Sentrifugointisädettä muutettaessa RCF:n arvo mukautuu automaattisesti.
6. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - Asetus otetaan vastaan näyttöön.

7.1.6 Aineiden ja aineseoksien sentrifugointi, joiden tiheys on suurempi kuin 1,2 kg/dm³

Suurimmalla pyörimisnopeudella sentrifugoitaessa ei saa ylittää aineiden tai aineseoksien tiheyttä 1,2 kg/dm³. Aineille ja aineseoksille, joiden tiheys on suurempi, on pienennettävä pyörimisnopeutta. Sallittu pyörimisnopeus lasketaan seuraavasta kaavasta:

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

Esimerkiksi: Suurin pyörimisnopeus 4000 r/min, tiheys 1,6 kg/dm³

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

Jos poikkeustapauksessa ylitetään kannattimessa ilmoitettu suurin kuormaus, on myös pyörimisnopeutta pienennettävä. Sallittu pyörimisnopeus lasketaan seuraavasta kaavasta:

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

Esimerkiksi: Suurin pyörimisnopeus 4000 r/min, suurin kuormaus 300 g, todellinen kuormaus 350 g

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

Epäselvissä tapauksissa on pyydyttävä tietoa valmistajalta.

7.2 Ohjelmointi

7.2.1 Ohjelman haku tai lataus

1. ➤ Valitse painikkeella *[PROG]* parametri *"PROG RCL"*.
2. ➤ Aseta haluamasi ohjelmapaikka *[Asetuspainikkeet]*:n avulla.
Asetettavissa on ohjelmapaikat 1-9 ja #.
3. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
➤ Näytetään lyhyesti ***** OK *****.
Näytetään halutun ohjelmapaikan sentrifugointitiedot
4. ➤ Parametrien tarkistusta varten: Paina painiketta *[SELECT]*.
5. ➤ Parametrinäytöstä poistumista varten: Paina painiketta *[OPEN/STOP]* tai älä paina mitään painiketta 8 sekuntiin.

7.2.2 Ohjelman syöttäminen tai muuttaminen



Käytössä on ohjelmapaikat 1-9.

Ohjelmapaikkaan # ei saa tallentaa ohjelmia. Ohjelmapaikka # on välimuisti muutettuja sentrifugointiparametreja varten.

Jos sentrifugointiparametreja muutetaan muttei sen jälkeen tallenneta ohjelmapaikkaan, näytetään näytössä ohjelmapaikan numeron sijasta viiva "-". Sentrifugoinnin käynnistyksen jälkeen sentrifugointiparametrit tallentuvat automaattisesti ohjelmapaikkaan #.

Ohjelmapaikassa # olevien sentrifugointiparametrien päälle kirjoitetaan aina, kun suoritetaan sentrifugointi muutetuilla sentrifugointiparametreilla, joita ei ole tallennettu ohjelmapaikkaan #.

1. ➤ Tarvittaessa: Paina painiketta *[RCF]*, jotta voit vaihdella RPM- ja RCF-näytön kesken.
➤ Painikkeen yläpuolella olevan näytön valo palaa.
2. ➤ Tarvittaessa: Paina painiketta *[SELECT]*, jotta voit valita haluamasi parametrin ja asettaa sen *[Asetuspainikkeet]*:n avulla.
Jatkuvan käynnin asettamiseksi on parametrit t/min ja t/sec asetettava *[Asetuspainikkeet]*:n avulla nolaksi. Jatkuva käynti näytetään aikanäytössä merkillä *"--:--"*.
3. ➤ Valitse painikkeella *[SELECT]* parametri *"PROG STO"*.
4. ➤ Aseta haluamasi ohjelmapaikka *[Asetuspainikkeet]*:n avulla.
5. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
➤ Asetukset on tallennettu haluamaasi ohjelmapaikkaan.
Näytetään lyhyesti ***** OK *****.
Jos painetaan painiketta *[START/PULSE]* ilman että parametri *"PROG STO"* on valittuna, tallennetaan asetukset aina ohjelmapaikkaan #.

7.2.3 Ohjelman tallennus

1. ➤ Paina painiketta *[PROG]* kahdesti.
 - ➡ Näytetään *"PROG STO"*.
PROG STO: Ohjelmapaikka, johon sentrifugointiparametrit tallennetaan.
2. ➤ Aseta haluamasi ohjelmapaikka *[Asetuspainikkeet]*:n avulla.
3. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - ➡ Asetukset on tallennettu haluamaasi ohjelmapaikkaan.
Näytetään lyhyesti *"*** OK ***"*.
Jos painetaan painiketta *[START/PULSE]* ilman että parametri *"PROG STO"* on valittuna, tallennetaan asetukset aina ohjelmapaikkaan #.

7.2.4 Automaattinen välimuisti

Aina sentrifugoinnin käynnistyksen jälkeen sentrifugointitiedot välitallentuvat ohjelmapaikkaan "#".

Ohjelmapaikkaan "#" ei voida tallentaa ohjelmia.

7.3 Roottorin tunnistus

- Sentrifugoinnin käynnistyksen jälkeen suoritetaan roottorin tunnistus.
 - Jos roottorin roottorikoodi luetaan ensimmäistä kertaa, niin sentrifugointi keskeytyy roottorin tunnistuksen jälkeen. Näytetään uuden tunnistetun roottorin roottorikoodi (R) ja sentrifugille sallittu suurin pyörimisnopeus (maxRPM).
1. ➤ Paina roottorin pysähtymisen jälkeen mitä tahansa painiketta.
 - ➡ Näytetään käyttösykliä suurin sallittu lukumäärä (*"Cyc lim"*).
 2. ➤ Aseta roottorin tai kannattimien käyttösykliä suurin sallittu lukumäärä.
- Joka roottorilla on sentrifugissa suurin sallittu pyörimisnopeus.
Sentrifugoinnin käynnistyksen jälkeen näytetään hetken aikaa roottorin suurin pyörimisnopeus (*"ROTOR MAX"*).
Jos asetettu pyörimisnopeus on suurempi kuin roottorin suurin sallittu pyörimisnopeus, sentrifugointi keskeytyy. Näytetään roottorin suurin sallittu pyörimisnopeus.
 - Mukauta pyörimisnopeus roottorin suurimpaan pyörimisnopeuteen.
 - Jos syklilaskuri on aktivoitu, näytetään kannen avaamisen jälkeen hetken aikaa käytettävän roottorikoodin käyttösykliä (sentrifugointien) jäljellä oleva lukumäärä.

7.4 Machine Menu

7.4.1 Järjestelmätietojen kysely

Voidaan kysyä seuraavia järjestelmätietoja:

- Sentrifugimalli
- Eri roottorikoodien suurimmat pyörimisnopeudet
- Sentrifugin ohjelmaversio
- Taajuusmuuttajan tyyppi
- Taajuusmuuttajan ohjelmaversio

Roottori on pysähtyneenä.

1. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* ja pidä sitä painettuna.
 - 8 s kuluttua näytetään *"*MACHINE MENU*"*.
2. ➤ Paina painiketta *[SELECT]*.
Näytetään *"-> Info"*.
3. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - Näytetään sentrifugimalli.
4. ➤ Paina painiketta *[SELECT]*.
 - Näytetään seuraava:
"R": Roottorin roottorikoodi.
""*: Sillä hetkellä käytettävän roottorin roottorikoodi on merkitty tähdellä.
"RPMmax": Sentrifugin roottorin suurin pyörimisnopeus
5. ➤ Tarvittaessa: Paina *[Asetuspainikkeet]*.
 - Näytetään eri roottorikoodien suurimmat pyörimisnopeudet.
6. ➤ Paina painiketta *[SELECT]*.
 - Näytetään sentrifugin ohjelmaversio *"CP FW="*.
7. ➤ Paina painiketta *[SELECT]*.
 - Näytetään sentrifugin taajuusmuuttajan tyyppi *"FC type LC"*.
8. ➤ Paina painiketta *[SELECT]*.
 - Näytetään sentrifugin taajuusmuuttajan ohjelmaversio *"FC FW="*.
9. ➤ Poistu valikosta *"-> Info"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa
tai
Poistu kohdasta *"*MACHINE MENU*"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kolme kertaa.

7.4.2 Syklilaskuri

Sentrifugi on varustettu syklilaskurilla. Syklilaskuri laskee käyttösyklejä (sentrifugointeja). Aina sentrifugoinnin jälkeen näytetään hetken aikaa käyttösykliä (sentrifugointien) jäljellä oleva lukumäärä.

Kun roottorin tunnistus tunnistaa roottorin ensimmäisen kerran, sentrifugointi keskeytyy. Minkä tahansa painikkeen painamisen jälkeen näytetään *"Cyc lim = (50000)"*. On syötettävä roottorissa ilmoitettu käyttösykliä suurin sallittu lukumäärä, ennen kuin sentrifugointia voidaan käynnistää uudelleen.

Jos syötetty roottorin käyttösykliä suurin sallittu lukumäärä on ylitetty, näytetään aina sentrifugoinnin käynnistyttyä jälkeen *"Cycles passed"*. Sentrifugointi on käynnistettävä uudelleen. Roottori on vaihdettava uuteen.

Jos roottori on vaihdettu, on syklilaskuri palautettava arvoon *"0"*.

Käyttösykliä suurimman sallitun lukumäärän syöttäminen

Ensimmäisen sentrifugoinnin käynnistyttyä jälkeen on syötettävä käyttösykliä suurin sallittu lukumäärä.

Näytetään *"Cyc lim = (50000)"*.

1. ➤ Aseta *[Asetuspainikkeet]* avulla roottorissa ilmoitettu käyttösykliä suurin sallittu lukumäärä.
2. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - Asetus tallennetaan.
Näytetään lyhyesti *"Store cycles ..."*.

Syklilaskurin nollaus

Uuden roottorin asentamisen jälkeen on syklilaskuri palautettava arvoon "0".

1. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* ja pidä sitä painettuna.
 - 8 s kuluttua näytetään *"*MACHINE MENU*"*.
2. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Time & Cycles"*.
3. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
4. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"Cyc sum=..."*.
5. ➤ Paina painiketta *[RCF]*.
6. ➤ Paina painiketta *[▼]*.
 - Suoritettujen käyttösyklien lukumäärä asetetaan nollassi.
7. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - Näytetään *"Store cycles..."*.
8. ➤ Poistu valikosta *"-> Time & Cycles"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa
tai
Poistu kohdasta *"*MACHINE MENU*"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kolme kertaa.

7.4.3 Käyttötuntien ja sentrifugointien kysely

Käyttötunnit on jaoteltu sisäisiin ja ulkoisiin käyttötunteihin.

- Sisäiset käyttötunnit: Koko aika, jonka laite on ollut päälle kytkettynä.
- Ulkoiset käyttötunnit: Siihenastisten sentrifugointien kokonaisaika.

Roottori on pysähtyneenä.

1. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* ja pidä sitä painettuna.
 - 8 s kuluttua näytetään *"*MACHINE MENU*"*.
2. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Time & Cycles"*.
3. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - Näytetään *"TimeExt="*.
TimeExt: Ulkoiset käyttötunnit
4. ➤ Paina painiketta *[SELECT]*.
 - Näytetään *"TimeInt="*.
TimeInt: Sisäiset käyttötunnit
5. ➤ Paina painiketta *[SELECT]*.
 - Näytetään *"Starts="*.
Starts: Kaikkien sentrifugointien lukumäärä
6. ➤ Poistu valikosta *"-> Time & Cycles"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa
tai
Poistu kohdasta *"*MACHINE MENU*"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kolme kertaa.

7.4.4 Dual timen aktivointi ja deaktivointi

Toiminnon *"Dual time"* on oltava aktivoitu, jotta parametri *"Begins at SPEED"* voidaan asettaa. Toiminto on aktivoitu tehtaalla.

Roottori on pysähtyneenä.

1. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* ja pidä sitä painettuna.
 - 8 s kuluttua näytetään ***MACHINE MENU***.
2. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Settings"*.
3. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - Näytetään *"End beep = on"* tai *"End beep = off"*.
4. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"Dual time = on"* tai *"Dual time = off"*.
5. ➤ Aseta *[Asetuspainikkeet]*:n avulla *"off"* tai *"on"*.
 - off = toiminto on deaktivoitu
 - on = toiminto on aktivoitu.
6. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - Asetukset tallennetaan.
 - Näytetään lyhyesti *"Store Settings..."*.
 - Sitten näytetään *"-> Settings"*.
7. ➤ Poistu valikosta *"-> Settings"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kerran
tai
Poistu kohdasta ***MACHINE MENU*** painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa.

7.4.5 Äänimerkki

7.4.5.1 Yleistä

Äänimerkki kuuluu:

- häiriön esiintymisen jälkeen 2 s välein.
- sentrifugoinnin päättymisen ja roottorin pysähtymisen jälkeen 30 s välein.

Kannen avaaminen tai minkä tahansa painikkeen painaminen lopettaa äänimerkin.

7.4.5.2 Äänimerkin asettaminen

1. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* ja pidä sitä painettuna.
 - 8 s kuluttua näytetään ***MACHINE MENU***.
2. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Settings"*.
3. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - Näytetään *"End beep = on"* tai *"End beep = off"*.
4. ➤ Aseta *[Asetuspainikkeet]*:n avulla *"off"* tai *"on"*.
 - off: Sentrifugoinnin päättymisen jälkeinen äänimerkki on deaktivoitu.
 - on: Sentrifugoinnin päättymisen jälkeinen äänimerkki on aktivoitu.
5. ➤ Paina painiketta *[SELECT]*.
 - Näytetään *"Error beep = on"* tai *"Error beep = off"*.
6. ➤ Aseta *[Asetuspainikkeet]*:n avulla *"off"* tai *"on"*.
 - off: Häiriön jälkeinen äänimerkki on deaktivoitu.
 - on: Häiriön jälkeinen äänimerkki on aktivoitu.

7. ➤ Paina painiketta *[SELECT]*.
 - Näytetään *"Beep volume = min"*, *"Beep volume = mid"* tai *"Beep volume = max"*.
8. ➤ Aseta *[Asetuspainikkeet]*:n avulla *"min"*, *"mid"* tai *"max"*.
 - min: Äänimerkin voimakkuus on säädetty pieneksi.
 - mid: Äänimerkin voimakkuus on säädetty keskiarvoksi.
 - max: Äänimerkin voimakkuus on säädetty suureksi.
9. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - Asetus tallennetaan.
 - Näytetään lyhyesti *"Store Settings..."*.
 - Sitten näytetään *"-> Settings"*.
10. ➤ Poistu valikosta *"-> Settings"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kerran
tai
Poistu kohdasta *"*MACHINE MENU*"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa.

7.4.6 Valomerkki

Näytön taustavalaistus vilkkuu valomerkkinä sentrifugoinnin päättymisen jälkeen.

Päälle ja pois päältä kytkentä

1. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* ja pidä sitä painettuna.
 - 8 s kuluttua näytetään *"*MACHINE MENU*"*.
2. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Settings"*.
3. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - Näytetään *"End beep = on"* tai *"End beep = off"*.
4. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"End blinking=off"* tai *"End blinking =on"*.
5. ➤ Aseta *[Asetuspainikkeet]*:n avulla *"off"* tai *"on"*.
 - off: Taustavalaistus ei vilku.
 - on: Taustavalaistus vilkkuu.
6. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
 - Asetus tallennetaan.
 - Näytetään lyhyesti *"Store setting..."*.
 - Sitten näytetään *"-> Settings"*.
7. ➤ Poistu valikosta *"-> Settings"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kerran
tai
Poistu kohdasta *"*MACHINE MENU*"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa.

7.4.7 Kannen lukituksen automaattinen avaaminen

Asetus, jonka mukaan kannen lukitus avautuu sentrifugoinnin jälkeen automaattisesti tai ei avaudu.

Roottori on pysähtyneenä.

1. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* ja pidä sitä painettuna.
➡ 8 s kuluttua näytetään ***MACHINE MENU***.
2. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Settings"*.
3. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
➡ Näytetään *"End beep = on"* tai *"End beep = off"*.
4. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"Lid AutoOpen=off"* tai *"Lid AutoOpen=on"*.
5. ➤ Aseta *[Asetuspainikkeet]*n avulla *"off"* tai *"on"*.
off: Kannen lukitus ei avaudu automaattisesti.
on: Kannen lukitus avautuu automaattisesti.
6. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
➡ Asetus tallennetaan.
Näytetään lyhyesti *"Store setting..."*.
Sitten näytetään *"-> Settings"*.
7. ➤ Poistu valikosta *"-> Settings"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kerran
tai
Poistu kohdasta ***MACHINE MENU*** painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa.

7.4.8 Päälle kytkennän jälkeen näytettävät sentrifugointitiedot

Päälle kytkennän jälkeen näytetään ohjelman 1 tai viimeksi käytetyn ohjelman sentrifugointitiedot.

1. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* ja pidä sitä painettuna.
➡ 8 s kuluttua näytetään ***MACHINE MENU***.
2. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Settings"*.
3. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
➡ Näytetään *"End beep = on"* tai *"End beep = off"*.
4. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"Start Pr = First"* tai *"Start Pr = Last"*.
5. ➤ Aseta *[Asetuspainikkeet]*n avulla *"Last"* tai *"First"*.
Last = viimeksi käytetty ohjelma
First = ohjelma 1
6. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
➡ Asetus tallennetaan.
Näytetään lyhyesti *"Store setting..."*.
Sitten näytetään *"-> Settings"*.
7. ➤ Poistu valikosta *"-> Settings"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kerran
tai
Poistu kohdasta ***MACHINE MENU*** painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa.

7.4.9 Näytön taustavalaistus

Energian säästämiseksi voidaan näytön taustavalaistus kytkeä 2 minuutin kuluttua pois päältä.

Roottori on pysähtyneenä.

1. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* ja pidä sitä painettuna.
➔ 8 s kuluttua näytetään ***MACHINE MENU***.
2. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Settings"*.
3. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
➔ Näytetään *"End beep = on"* tai *"End beep = off"*.
4. ➤ Paina painiketta *[SELECT]* niin monta kertaa, että näytetään *"Power save=off"* tai *"Power save=on"*.
5. ➤ Aseta *[Asetuspainikkeet]*:n avulla *"off"* tai *"on"*.
off: Taustavalaistus on kytketty pois päältä.
on: Taustavalaistus on kytketty päälle.
6. ➤ Paina painiketta *[START/PULSE]*.
➔ Asetus tallennetaan.
Näytetään lyhyesti *"Store setting..."*.
Sitten näytetään *"-> Settings"*.
7. ➤ Poistu valikosta *"-> Settings"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kerran
tai
Poistu kohdasta ***MACHINE MENU*** painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa.

8 Puhdistus ja hoito

8.1 Yhteenvedotaulukko

Luku	Tehtävät työt	tarvittaessa	päivittäin	viikoittain	vuosittain	Sivu
8	Puhdistus ja hoito					34
8.3	Puhdistus					35
8.3	Laitteen puhdistus		X			35
8.3	Lisävarusteiden puhdistus			X		36
8.4	Desinfiointi					36
8.4	Laitteen desinfiointi	X				36
8.4	Lisävarusteiden desinfiointi	X				36
8.5	Huolto					37

Luku	Tehtävät työt	tarvittaessa	päivittäin	viikoittain	vuosittain	Sivu
8.5	Linkouskammion kumitiivisteiden rasvaus			X		37
8.5	Kannatustappien rasvaus			X		37
8.5	Lisävarusteiden tarkastus			X		37
8.5	Linkouskammion tarkastus vaurioiden varalta				X	37
8.5	Moottorin akselin rasvaus				X	37
8.5	Lisävarusteet, joiden käyttöikä on rajoitettu	X				37
8.5	Sentrifugiastioiden vaihto	X				38

8.2 Puhdistusta ja desinfiointia koskevia ohjeita



VAARA

Puutteellinen puhdistus tai puhdistusohjeiden laiminlyönti aiheuttaa käyttäjälle saastumisvaaran.

- Noudata puhdistusohjeita.
- Laitetta puhdistettaessa on käytettävä henkilönsuojaimia.
- On noudatettava biologisten aineiden käsittelyä koskevia laboratoriosääntöjä (esimerkiksi TRBAs, IfSG, hygieniasuunnitelma).

- Laitetta ja lisävarusteita ei saa puhdistaa astianpesukoneessa.
- Vain puhdistus käsin ja nestedesinfiointi on sallittu.
- Veden lämpötila saa olla enintään 25 °C.
- Puhdistus- ja desinfiointiaineiden aiheuttaman syöpymisen välttämiseksi on ehdottomasti noudatettava valmistajan antamia puhdistus- tai desinfiointiaineen erityiskäyttöohjeita.

Desinfiointiaine:

- Pintojen desinfiointiaine (ei käsien eikä laitteiden desinfiointiaine)
- Etanoli ainoana vaikuttavana aineena.
Laitteen kannen tarkastusikkunaa ei saa desinfioida etanoli-propanoli-seoksella.
- Pitoisuus ei alle 30 %
- pH-arvo: 6–8
- Ei syövyttävä

8.3 Puhdistus

Laitteen puhdistus

1. ➤ Kannen avaaminen.
2. ➤ Kytke laite pois päältä ja erota se jännitteensyötöstä.
3. ➤ Poista lisävarusteet.

4. ➤ Puhdista sentrifugin kotelo ja linkouskammio saippualla tai miedolla puhdistusaineella ja kostealla liinalla.
5. ➤ Käytön jälkeen poista puhdistusainejäämät kostealla liinalla.
6. ➤ Pinnat on kuivattava välittömästi puhdistuksen jälkeen.
7. ➤ Jos linkouskammioon kertyy kondenssivettä, kuivaa linkouskammio imukykyisellä liinalla.

Lisävarusteiden puhdistus

1. ➤ Puhdista lisävarusteet puhdistusaineella ja kostealla liinalla.
2. ➤ Käytön jälkeen poista puhdistusainejäämät kostealla liinalla.
3. ➤ Kuivaa lisävarusteet välittömästi puhdistuksen jälkeen nukkaamattomalla liinalla ja öljyttömällä paineilmalla. Kuivaa kaikki ontelot täydellisesti öljyttömällä paineilmalla.

8.4 Desinfiointi



Desinfiointia pitää aina edeltää kyseisten komponenttien puhdistus.

Katso ➔ Luku 8.3 "Puhdistus" sivulla 35



Desinfointiaineen pitoisuus ja vaikutusaika valmistajan ohjeiden mukaan.

Laitteen desinfiointi



HUOMIO

Veden tai muiden nesteiden sisään pääsy aiheuttaa loukkaantumisvaaran.

- Suojaa laite ulkoa nesteiltä.
- Laitetta ei saa desinfioida suihkuttamalla.

1. ➤ Kannen avaaminen.
2. ➤ Kytke laite pois päältä ja erota se jännitteensyötöstä.
3. ➤ Poista lisävarusteet.
4. ➤ Puhdista kotelo ja linkouskammio desinfointiaineella.
5. ➤ Poista desinfointiainejäämät kostealla liinalla desinfointiaineiden käytön jälkeen.
6. ➤ Pinnat on kuivattava välittömästi puhdistuksen jälkeen.

Lisävarusteiden desinfiointi

1. ➤ Desinfioi lisävarusteet desinfointiaineilla.
2. ➤ Kostuta kaikki ontelot desinfointiaineella ilman ilmakuplia.
3. ➤ Anna desinfointiainejäämien kuivua tai poista ne desinfointiaineiden käytön jälkeen.

Autoklavointi

Seuraavat lisävarusteet saa autoklavoida 121 °C / 250 °F lämpötilassa (20 min):

- Swing-out-roottorit
- Alumiiniset kiinteäkulmaiset roottorit
- Metalliset kannattimet

- Biotiivistetty kansi
- Sovittimen

Steriiliysasteesta ei voida antaa lausuntoa.

Roottorien ja kannatinten kannet on poistettava ennen autoklavointia.

Autoklavointi nopeuttaa materiaalien vanhenemista. Se voi aiheuttaa värinmuutoksia. Autoklavoinnin jälkeen on roottorit ja lisävarusteet tarkastettava silmämääräisesti vaurioiden varalta ja mahdollisesti vaurioituneet osat vaihdettava heti.

Jos näkyy säröilyä, haurastumista tai kulumista, on ko. tiivisterengas vaihdettava. Jos kannessa ei ole vaihdettavaa tiivisterengasta, on koko kansi vaihdettava.

8.5 Huolto

Linkouskammion kumitiivisteiden rasvaus

—> Voitele tiivisterengas kevyesti kuminhoitoaineella.

Kannatustappien rasvaus

1. —> Poista lisävarusteet.
2. —> Puhdista kannatustapit.
3. —> Käytön jälkeen poista puhdistusainejäämät kostealla liinalla.
4. —> Rasvaa kannatustapit ja urakannattimet Hettich-putkilorasvalla 4051.
5. —> Linkouskammiossa oleva liika rasva on poistettava.

Lisävarusteiden tarkastus

1. —> Lisävarusteet on tarkastettava kulumisen ja korroosiovaurioiden varalta.
2. —> Varmista roottorin kiinnityksen lujuus.

Linkouskammion tarkastus vaurioiden varalta

—> Tarkasta linkouskammio vaurioiden varalta.

Moottorin akselin rasvaus

1. —> Poista lisävarusteet.
2. —> Puhdista moottorin akseli.
3. —> Käytön jälkeen poista puhdistusainejäämät kostealla liinalla.
4. —> Rasvaa moottorin akseli Hettich-putkilorasvalla 4051.
5. —> Linkouskammiossa oleva liika rasva on poistettava.

Lisävarusteet, joiden käyttöä on rajoitettu

Tiettyjen lisävarusteiden käyttöä on rajoitettu ajallisesti. Turvallisuussyistä lisävarusteita ei saa enää käyttää, jos on saavutettu joko komponenttiin merkitty käyttösyklien lukumäärä tai komponenttiin merkitty viimeinen käyttöpäivä.

- Lisävarusteisiin on merkitty käyttösyklien suurin sallittu lukumäärä tai viimeinen käyttöpäivä.
- Sentrifugi on varustettu sykli-laskurilla.

Sentrifugiastioiden vaihto



HUOMIO

Lasin rikkoutuminen aiheuttaa loukkaantumisvaaran.

Lasin rikkoutumisen seurauksena sentrifugissa voi olla lasinsiruja ja kontaminoituneita nesteitä.

- Käytä leikkauksen kestäviä käsineitä.
- Käytä suojalaseja ja suunsuojusta.

Sentrifugiastioiden epätiiviyden tapauksessa ja niiden rikkoutumisen jälkeen on rikkoutuneet astianosat, lasinsirut ja ulos tullut sentrifugoitava aine poistettava täydellisesti. Jäljelle jääneet lasinsirut rikkovat lasia lisää.

Roottorien kumisiseet ja muoviholkit on lasin rikkoutumisen jälkeen vaihdettava.

Jos kyseessä on infektoiva materiaali, on desinfioitava.

9 Häiriöiden poisto

9.1 Viankuvaus

Jos virhettä ei voida poistaa häiriötaulukon avulla, on siitä tiedotettava asiakaspalvelulle. Sentrifugityyppi ja sarjanumero on ilmoitettava. Kumpikin numero on sentrifugin tyyppikilvessä.

* Virhenumero ei tule näyttöön.

Vian kuvaus	Syy	Korjaus
Ei ilmoitusta	Ei jännitettä. Verkon tulovarokkeet ovat vioittuneet.	■ Tarkista syöttöjännite. ■ Tarkasta verkon tulovaroke. ■ Verkkokytkin on asennossa [//].
IMBALANCE	Roottori on kuormattu epätaisisesti.	■ Kannen avaaminen. ■ Tarkista roottorin kuormaus. ■ Toista sentrifugointi.
RPM > ROTOR MAX	Pyörimisnopeus valitussa ohjelmassa on suurempi kuin roottorin suurin pyörimisnopeus.	■ Tarkista ja korjaa pyörimisnopeus.
MAINS INTERRUPT	Verkkovirtakatkos sentrifugoinnin aikana. Sentrifugointia ei lopetettu.	■ Kannen avaaminen. ■ Paina painiketta [START/PULSE]. ■ Tarvittaessa: Toista sentrifugointi.
R... WRONG ROTOR (R = roottorikoodi)	Käytettävä roottori ei ole laitteeseen sallittu.	■ Aseta paikalleen roottori, joka on sallittu laitteeseen.
KEYBOARD-ERROR	Elektroniikan virhe/vika.	■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).
TACHO - ERROR 1, 2, 96.1	Pyörimisnopeuden impulssi puuttuu. Ei asetettu roottoria. Elektroniikka vioittunut.	■ Suorita näytetyn odotusajan (150 sekuntia) kulumisen jälkeen NETZ-RESET. ■ Tarkista, onko roottori asetettu paikalleen.
LID ERROR 4.1-4.127	Virhe kannen lukituksessa.	■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).

Vian kuvaus	Syy	Korjaus
OVER SPEED 5	Liian suuri pyörimisnopeus.	■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).
ROTOR ERROR 10.1-10.6	Virhe roottorin koodauksessa.	■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).
VERSION ERROR 12	Tunnistettu väärä sentrifugi-malli. Elektroniikan virhe/vika.	■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).
UNDER SPEED 13	Liian pieni pyörimisnopeus.	■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).
CTRL ERROR 22-25.4	Elektroniikan virhe/vika.	■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).
CRC ERROR 27, 27.1	Elektroniikan virhe/vika.	■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).
COM ERROR 31-36	Elektroniikan virhe/vika.	■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).
FC ERROR 60, 61.1-61.21, 61.64-61.142	Elektroniikan virhe/vika.	■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).
TACHO ERR 61.22	Virhe pyörimisnopeuden mitauksessa.	■ Laitetta ei saa kytkeä pois päältä niin kauan kuin näytetään ilmoitus "Wait". ■ Kun ei enää näytetä ilmoitusta "wait ...!", suorita NETZ-RESET.
FC ERROR 61.23	Virhe pyörimisnopeuden mitauksessa.	■ Laitetta ei saa kytkeä pois päältä niin kauan kuin näytetään ilmoitus "Wait". ■ Kun ei enää näytetä ilmoitusta "wait ...!", suorita NETZ-RESET.
FC ERROR 61.153	Elektroniikan virhe/vika.	■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus). ■ Tarkista roottorin kuormaus. ■ Toista sentrifugointi.
VERS. ERR 61.154	Kelpaamaton koneversio.	■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).

9.2 Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus)

1. ➤ Aseta verkkokytkin asentoon [0].
2. ➤ Odota 10 sekuntia.
3. ➤ Aseta verkkokytkin asentoon [I].

9.3 Lukituksen hätäavaus

Virtakatkoksen sattuessa kannen lukitusta ei voida avata moottorikäytöllä. On suoritettava lukituksen hätäavaus käsin.



VAROITUS

Kunnossapito- ja huoltotyöt virroitettulla laitteella aiheuttavat sähköiskun vaaran.

- Erotta laite sähköverkosta ennen kunnossapito- ja huoltotyötä.


VAROITUS

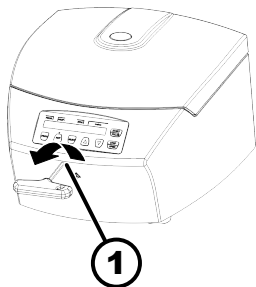
Pyörivä roottori aiheuttaa leikkautumis- ja ruhjoutumisvaaran.

- Avaa kansi vasta kun roottori on pysähtynyt.

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. Varmista kannen ikkunan läpi katsomalla, että roottori on pysähtynyt.
2. Vie kuusioavain vaakasuorassa aukkoon (1) ja kierrä vastapäivään, kunnes kansi aukeaa.
3. Poista kuusiokantatappiavain aukosta (1).



Kuva 20: Lukituksen hätäavaus

1 Aukko

9.4 Verkon tulovarokkeen vaihto


VAROITUS

Kunnossapito- ja huoltotyöt virroitettulla laitteella aiheuttavat sähköiskun vaaran.

- Erotta laite sähköverkosta ennen kunnossapito- ja huoltotyitä.

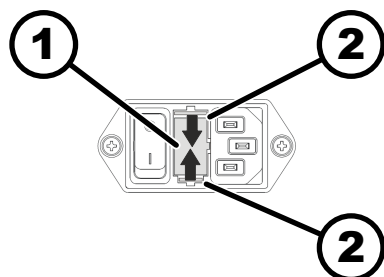
Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

Verkkovarokkeet ovat verkkokytkimen vieressä.

Verkkokytkin on asennossa [O].

1. Vedä verkkokaapeli laitteen pistukasta irti.
2. Paina pikalukkoja (2) varokkeenpidintä (1) vasten ja vedä varokkeenpidin ulos.
3. Vaihda vioittuneet verkon tulovarokkeet.
Käytä ainoastaan varokkeita, joissa on tyyppille määrätty nimellisarvo; katso seuraava taulukko.
4. Työnnä varokkeenpidintä (1) sisään, kunnes pikalukko lukittuu.
5. Kytke laite jälleen sähköverkkoon.



Kuva 21: Verkon tulovaroke

1 Varokkeenpidin
2 Pikalukko

Malli	Tyyppi	Varoke	Tilausnumero
EBA 280	1101	T 3,15 AH/250 V	E997
EBA 280	1101-01	T 6,3 AH/250 V	2266
EBA 280 S	1102	T 3,15 AH/250 V	E997
EBA 280 S	1102-01	T 6,3 AH/250 V	2266

10 Hävittäminen

10.1 Yleisiä ohjeita



Laite voidaan lähettää valmistajalle hävitettäväksi.

Palautuslähetystä varten on aina pyydettävä palautuslomake (RMA).

Ota tarvittaessa yhteys valmistajan tekniseen palveluun.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- *Föhrenstraße 12*
- *D-78532 Tuttlingen, Germany*
- *Puhelin: +49 7461 705 1400*
- *Sähköpostiosoite: service@hettichlab.com*



VAROITUS

Saastumis- ja tartuntavaara ihmisille ja ympäristölle

Sentrifugin väärä tai epäasianmukainen hävittäminen voi aiheuttaa ihmisille ja ympäristölle saastumisen tai tartunnan vaaran.

- Siksi ainoastaan koulutettu ja valtuutettu huollon ammattihenkilöstö saa purkaa ja hävittää laitteen.

Laite on tarkoitettu ammattikäyttöön ("Business to Business" - B2B).

Direktiivin 2012/19/EU mukaan laitteita ei enää saa hävittää kotitalousjätteen mukana.

Laitteet on Saksan rekisteröintiviranomaisen EAR (Stiftung Elektro-Altgeräte Register) mukaan jaoteltu seuraaviin ryhmiin:

■ Ryhmä 5 (pienet laitteet)

Ruksatun jäteastian symboli ilmoittaa, että laitetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana. Hävittämistä koskevat määräykset voivat vaihdella maittain. Käänny tarvittaessa toimittajan puoleen.



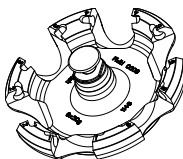
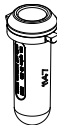
Kuva 22: Kotitalousjätteeseen pano kielletty

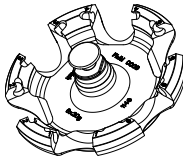
11 Hakemisto

A		L	
Alkuperäisvaraosat.	14	Laitteen	
Asetus sentrifugoinnin aikana.	24	desinfiointi.	36
Autoklavointi.	36	puhdistus.	35
D		Liikkeenharjoittajan vastuu.	7
Desinfiointi.	36	Linkouskammion	
Dual time		tarkastus.	37
aktivointi/deaktivointi.	30	Lisävarusteet.	14
E		desinfiointi.	36
Ennakoitavissa oleva väärä käyttö.	6	joiden käyttöikä on rajoitettu.	37
H		puhdistus.	36
Henkilönsuojaimet.	6	tarkastus.	37
Henkilöstön opastus.	7	Lyhyt sentrifugointi.	23
Henkilöstön pätevyudet.	6	M	
Henkilöstön pätevyys.	6	Moottorin akselin	
Hoito		rasvaus.	37
Aikavälit.	34	N	
Huolto.	37	NETZ-RESET.	39
Aikavälit.	34	O	
Häiriöiden poisto.	38	Ohjelman	
Hävittäminen.	41	haku.	27
J		lataus.	27
Jarrutusaste.	24	muuttaminen.	27
Jatkuva käynti.	22	syöttäminen.	27
Järjestelmätietojen		tallennus.	28
kysely.	28	P	
K		Palautus.	15
Kannatustappien		Pois päältä kytkentä.	18
rasvaus.	37	Poisto pakkauksesta.	16
Kansi		Puhdistus.	35
avaaminen.	19	Puhdistus ja desinfiointi	
sulkeminen.	19	Ohjeita.	35
Kilvet		Pyörimisnopeus RPM.	25
laitteessa.	12	Päälle kytkentä.	18
pakkauksessa.	11	R	
Kuljetusvaatimus.	15	Roottorin	
Kuljetusvarmistimen		asennus.	19
kiinnitys.	16	irrotus.	19
poisto.	17	kuormaus.	21, 22
Kumitiivisteiden		Roottorin tunnistus.	28
rasvaus.	37	S	
Kuormaus.	20	Sentrifugiastioiden	
Käynnistymisaste.	24	vaihto.	38
Käyntiaika		Sentrifugin kytkentä.	18
Laskennan alku.	25	Sentrifugin pystytys.	17
muuttaminen.	24	Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys	
Käyttötarkoituksen mukainen käyttö.	5	RCF.	25, 26
Käyttötarkoituksen vastainen käyttö.	6	Sentrifugointi	
Käyttötuntien		ajan esivalinnalla.	23
kysely.	30	jatkuvalle käynnillä.	22
		suuremmalla tiheydellä.	26
		Sentrifugointien	
		kysely.	30

Sentrifugointisäde	
RAD.	26
Sentrifugointitiedot päälle kytkennän jälkeen.	33
Suojavarustus.	6
Syklilaskuri.	29
Maksimiarvon syöttäminen.	29, 30
nollaus.	30
Symbolit.	5
T	
Toimitussisältö.	14
Trouble shooting.	38
Turvallisuusohjeet.	7
Tyypikilpi.	10
Täyttö.	20
V	
Valomerkki.	32
Varaosat.	14
Varastointivaatimukset.	15
Virheilmoitukset.	38
Välimuisti	
automaattinen.	28
Y	
Yleiset turvallisuusohjeet.	7
Ä	
Äänimerkin	
aktivointi/deaktivointi.	31

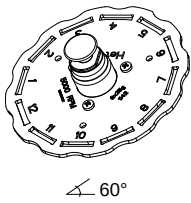
Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

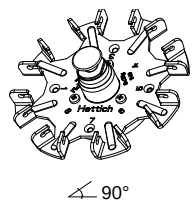
1146	1147								1147 + 1063-6				
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ EBA 280: 4700 RPM EBA 280S: 6000 RPM									 + 				
	0518										2078	0536	
													
Kapazität / capacity	ml	15	4,9	4,5 - 5	7,5 - 8,5	9 - 10	4 - 7	8,5 - 10	12	0,5	1,5	2,0	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	17 x 100	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 100	17 x 102	10,7 x 36	11 x 38	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6											
Drehzahl / speed	RPM	4700 / 6000											
RZB / RCF	2)	3112 / 5071								1877 / 3059		1902 / 3099	
Radius / radius	mm	126								76		77	
 9 (97%)	sec	9 / 11											
 9	sec	11 / 13											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10 / 15											

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

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

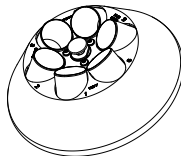
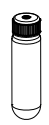
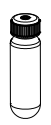
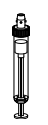
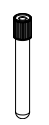
- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 2) Observe the tube manufacturer's instructions

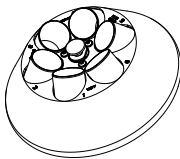
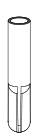
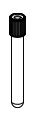
1142	1127-A							
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times  $\angle 60^\circ$								
	0553							
								
Kapazität / capacity	ml	5	1,6 - 5	2,6 – 3,4	2,7 - 3			
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 75	13 x 65	11 x 66			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12						
Drehzahl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

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

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

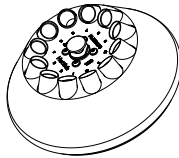
- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
2) Observe the tube manufacturer's instructions

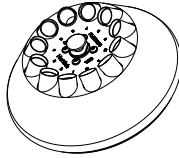
1137		1634	1633		1635					
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 36°	---									
	0521	0546	0519	0545			0518			
										
Kapazität / capacity	ml	50	50	25	30	9-10	10	15	4 - 7	
Maße / dimensions Ø x L	mm	34 x 100	29 x 107	24 x 100	26 x 95	16 x 92	15 x 102	17 x 100	13 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6								
Drehzahl / speed	RPM	6000								
RZB / RCF ²⁾		4025	3904	3703	3703	3783	3783	3783		
Radius / radius	mm	100	97	92	92	94	94	94		
 9 (97%)	sec	20								
 9	sec	17								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	7								

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

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

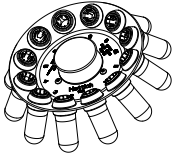
- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
2) Observe the tube manufacturer's instructions

1139	1054-A											
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°											---	
	0553	---									0518	
			 3)								 0701	
Kapazität / capacity	ml	5	12	1,6 – 5,0	1,1 – 1,4	2,6 – 3,4	2,7 - 3	4,5 - 5	4,9	4	15	
Maße / dimensions Ø x L	mm	12 x 75	13 x 75	17 x 102	13 x 75	8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	12 x 60	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12										
Drehzahl / speed	RPM	6000										
RZB / RCF ²⁾		3300	4146	3300	3300	3300	3300	4146	3260	4146		
Radius / radius	mm	82	103	82	82	82	82	103	81	103		
 9 (97%)	sec	16										
 9	sec	16										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	6										

1139				1058				6305	1063-6				
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°													
							0509	0507					
													
Kapazität / capacity	ml	7,5 – 8,5	9 - 10	10	4 - 7	8	8,5 - 10	15	4	0,5	1,5	2,0	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	15 x 92	16 x 92	15 x 102	13 x 100	16 x 125	16 x 100	17 x 120	17 x 100	10 x 88	10,7 x 36	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12			12	6	12	6	12	12	12			
Drehzahl / speed	RPM	6000											
RZB / RCF	2)	4146			4146	4146	4146		3502	2777	2737		
Radius / radius	mm	103			103	103	103		87	69	68		
 9 (97%)	sec	16											
 9	sec	16											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	6											

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
3) ohne Deckel

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
3) without lid

1133							
Winkelrotor 12-fach / (mit Dekantierhilfe) Angle rotor 12-times (with decanter aid)   35°							
	0553	0501	0578				
							
Kapazität / capacity	ml	5	6	7			
Maße / dimensions Ø x L	mm	12 x 75	12 x 82	12 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					
Drehzahl / speed	RPM	5000					
RZB / RCF	²⁾	2879					
Radius / radius	mm	103					
 9 (97%)	sec	8					
 9	sec	10					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	18					

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
2) Observe the tube manufacturer's instructions.