

## MIKRO 185



### **Inhalt des Dokuments / content of the document**

Gebruiksaanwijzing (NL)

Brugsanvisning (DA)

Bruksanvisning (SV)

Käyttöohje (FI)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories



# Gebruiksaanwijzing

## MIKRO 185



Vertaling van de originele gebruiksaanwijzing



©2022 - 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](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internet: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Over dit document.</b>	<b>5</b>
1.1	Gebruik van dit document.	5
1.2	Opmerking over geslacht.	5
1.3	Symbolen en aanduidingen in dit document.	5
<b>2</b>	<b>Beveiliging.</b>	<b>5</b>
2.1	Beoogd gebruik.	5
2.2	Eisen aan het personeel.	6
2.3	Verantwoordelijkheid van de operator.	7
2.4	Veiligheidsaanwijzingen.	7
<b>3</b>	<b>Apparaatoverzicht.</b>	<b>9</b>
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.	14
3.7	Leveringsomvang.	14
3.8	Retourzending.	15
<b>4</b>	<b>Transport en opslag.</b>	<b>15</b>
4.1	Transport- en opslagomstandigheden.	15
4.2	Transportbeveiliging bevestigen.	16
<b>5</b>	<b>Inbedrijfstelling.</b>	<b>16</b>
5.1	De centrifuge uitpakken.	16
5.2	Transportbeveiliging verwijderen.	17
5.3	Centrifuge opstellen en aansluiten.	17
5.4	Centrifuge in- en uitschakelen.	19
<b>6</b>	<b>Bediening</b>	<b>19</b>
6.1	Deksel openen en sluiten.	19
6.2	Rotor demonteren en monteren.	20
6.3	Beladen.	20
6.4	BIO-veiligheidssysteem openen en sluiten.	22
6.4.1	Uitleg.	22
6.4.2	Deksel met schroefdop zonder boorgat.	22
6.5	Centrifugeren.	22
6.5.1	Continu centrifugeren.	22
6.5.2	Centrifugeren met vooraf ingestelde tijd.	23
6.5.3	Kortdurend centrifugeren.	23
6.6	Snelstopfunctie.	24

<b>7</b>	<b>Softwarematige bediening.</b>	<b>24</b>
7.1	centrifugatieparameters.	24
7.1.1	Invoer met de knop SELECT.	24
7.1.2	Looptijd t.	26
7.1.3	Toerental RPM.	26
7.1.4	Relatieve centrifugaalkracht RCF.	26
7.1.5	Relatieve centrifugaalkracht RCF en centrifugeerradius RAD.	27
7.1.6	Centrifugereren van stoffen of mengsels van stoffen met een dichtheid hoger dan 1,2 kg/dm <sup>3</sup> .	27
7.2	Menu van de machine.	28
7.2.1	Systeeminformatie opvragen.	28
7.2.2	Cyclusteller.	29
7.2.3	Bedrijfsuren en centrifugatielopen opvragen.	29
7.2.4	Akoestisch signaal.	30
7.2.4.1	Algemeen.	30
7.2.4.2	Akoestisch signaal instellen.	30
7.2.5	Optisch signaal.	31
7.2.6	Automatische dekselontgrendeling.	31
7.2.7	Achtergrondverlichting van het display.	32
<b>8</b>	<b>Reiniging en onderhoud.</b>	<b>32</b>
8.1	Overzichtstabel.	32
8.2	Instructies voor reiniging en desinfectie.	33
8.3	Schoonmaken.	34
8.4	Desinfectie.	34
8.5	Onderhoud.	35
<b>9</b>	<b>Probleemoplossen.</b>	<b>37</b>
9.1	Foutbeschrijving.	37
9.2	Een LICHTNET-RESET uitvoeren.	38
9.3	Noodontgrendeling.	38
9.4	Vervang de netingangszekering.	39
<b>10</b>	<b>Afgedankt apparaat afvoeren.</b>	<b>39</b>
10.1	Algemene opmerkingen.	39
<b>11</b>	<b>Index.</b>	<b>41</b>

## 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 **MIKRO 185** 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.

**WAARSCHUWING**

**Gevaar van letsel en schade aan het apparaat door een losse rotor.**

- Bij het monteren van de rotor moet de meenemer van de rotoras correct in de groef van de rotor zitten.
- Draai de moer voor bevestiging van de rotor handvast aan.
- Controleer of de rotor stevig vastzit.
- Houd u aan de onderhoudsintervallen.

**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

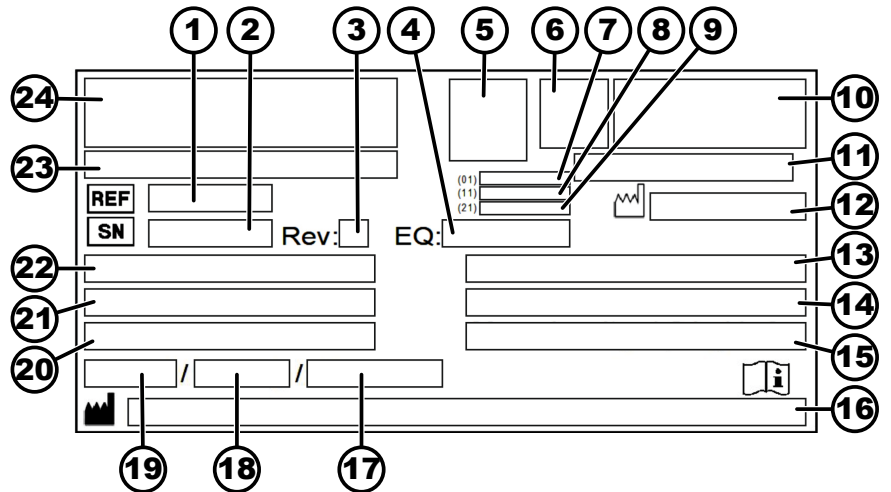
### 3.1 Technische gegevens

Fabrikant	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	MIKRO 185	
Type	1203	1203-01
Netspanning ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Netfrequentie	50-60 Hz	50-60 Hz
Aangesloten belasting	390 VA	390 VA
Stroomverbruik	1,8 A	3,6 A
max. capaciteit	24 x 1,5 / 2,0 ml	

max. toelaatbare dichtheid	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
max. toerental (RPM)	14000	
maximale acceleratie (RCF)	18845	
Max. kinetische energie	2450 Nm	
keuringsplicht (DGUV-regels 100-500) (geldt alleen in Duitsland)	Nee	
<b>Omgevingsomstandigheden (EN / IEC 61010-1):</b>		
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	
Apparaatbeschermingsklasse	I niet geschikt voor gebruik in potentieel explosieve omgevingen.	
<b>EMC:</b>		
Storingsemisatie, Storingsimmunititeit	EN / IEC 61326-1 klasse B	FCC Class B
geluidsniveau (afhankelijk van rotor)	≤59 dB(A)	
<b>Afmetingen:</b>		
Breedte	261 mm	
Diepte	353 mm	
hoogte	228 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
04050674010009A2	MIKRO 185 (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.

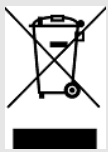


Draairichting van de rotor.

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



Draairichting van de noodontgrendeling.

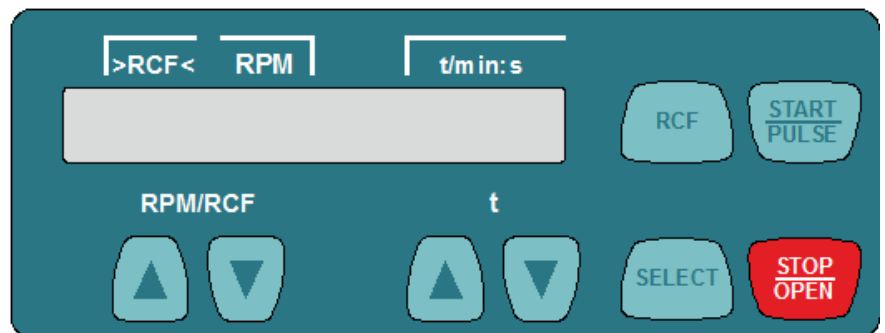


Symbol voor gescheiden inzameling van elektrische en elektronische apparatuur volgens Richtlijn 2012/19/EU (AEEA).

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.

### 3.5.3 Bedieningselementen



Afb. 6: [Netschakelaar]

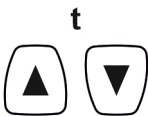
- Apparaat in- en uitschakelen.

#### RPM/RCF



Afb. 7: Toets [RPM/RCF]

- Toerental invoeren.
- Als de knop ingedrukt wordt gehouden, verandert de waarde met toenemend toerental.



Afb. 8: Toets [t]

- Looptijd invoeren.  
Instelbaar tot 1 minuut, in stappen van 1 seconde en vanaf 1 minuut in stappen van 1 minuut.
- Centrifugatieparameters invoeren.
- Als de knop ingedrukt wordt gehouden, verandert de waarde met toenemend toerental.



Afb. 9: Toets [RCF]

- Omschakelen tussen RCF-weergave en RPM-weergave.
- Relatieve centrifugaalkracht RCF.  
De RCF staat tussen haakjes ) (.
- Toerental RPM.



Afb. 10: Toets [SELECT]

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



Afb. 11: Toets [START/PULSE]

- Start een centrifugeerrun.
- Kortdurend centrifugeren. Centrifugatieloop vindt plaats zolang de toets wordt ingedrukt.
- Submenu's oproepen.



Afb. 12: Toets [STOP/OPEN]

- Centrifugeerrun beëindigen.  
De rotor loopt uit met het vooraf geselecteerde remniveau.
- Bij tweemaal op de knop drukken, wordt de snelstopfunctie geactiveerd.
- Deksel ontgrendelen.

## 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 inbusleutel (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 condensaat 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 warmdraaien.

- 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

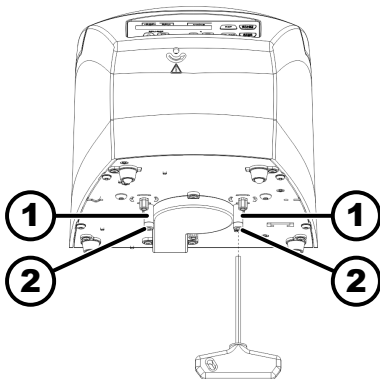
### Personeel:

- 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. 13: 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

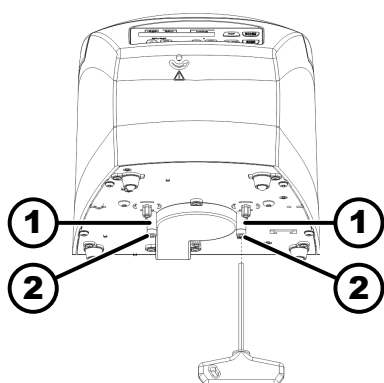
### Personeel:

- 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 afstandshulzen (1).
4. Schroeven en afstandshulzen veilig bewaren.



Afb. 14: 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 bekneling 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 warmdraaien.

**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 knipperen afhankelijk van het type centrifuge. De volgende displays verschijnen na elkaar, afhankelijk van het type centrifuge:
    - het centrifugemodel
    - het machinetype en de programmaversie
    - de laatst gebruikte centrifugatiegegevens.
- deksel gaat open.

### 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 gevarenzone 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.

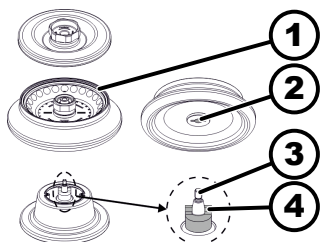
#### Personeel:

- 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 demonteren



Afb. 15: Rotor monteren en demonteren

- 1 Aanduiding
- 2 Moer
- 3 Motoras
- 4 Meenemer

### Personeel:

- Getrainde gebruikers

1. → Open het deksel.
2. → Draai de klemmoer van de rotor los met de meegeleverde sleutel.
  - ➔ Nadat het werkingspunt voor het optillen is overwonnen, komt de rotor los van de kegel van de motoras (3).
3. → Draai aan de klemmoer totdat de rotor van de motoras kan worden getild.
4. → Verwijder de rotor.

### Installeer rotor

### Personeel:

- Getrainde gebruikers

Deksel is geopend.

1. → Reinig motoras (3) en rotorboorgat.
2. → Vet de motoras (3) licht in; zie ➔ Hoofdstuk 8.2 „Instructies voor reiniging en desinfectie” op pagina 33.
3. → Plaats de rotor verticaal op de motoras (3).  
De meenemer (4) op de motoras moet zich in de groef (2) van de rotor bevinden.  
De oriëntatie van de groef is gemarkeerd op de rotor (1).
4. → Draai de rotorklemmoer handvast aan met de meegeleverde sleutel.
5. → Controleer of de rotor stevig vastzit.

## 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

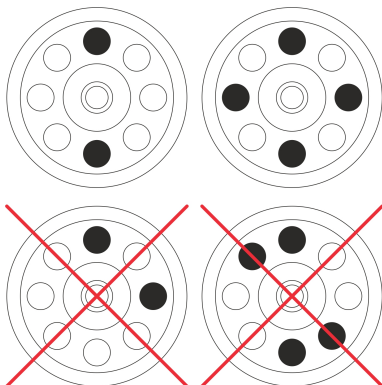
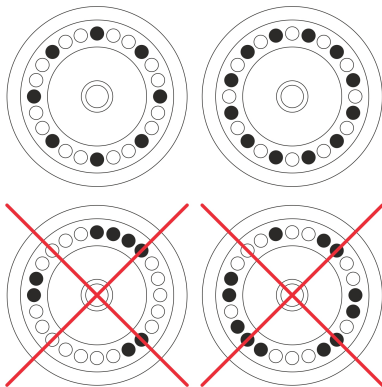
→ Vul de centrifugebuizen buiten de centrifuge.

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.

### 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 centrifugatielooop 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 BIO-veiligheidssysteem openen en sluiten

### 6.4.1 Uitleg

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.

Gebruik bij gevaarlijke stoffen altijd centrifugebuizen met speciale schroef-doppen.

Voor materialen uit de risicogroepen 3 en 4 moet naast de afsluitbare centri-fugebuizen een bio-veiligheidssysteem worden gebruikt (zie het handboek "Laboratory Biosafety Manual" van de Wereldgezondheidsorganisatie).

In een bio-veiligheidssysteem voorkomt een bioafdichting (afdichtring) dat druppels en aerosolen kunnen ontsnappen.

Als de beker van een bio-veiligheidssysteem zonder deksel wordt gebruikt, moet de afdichtring van de beker worden verwijderd om beschadiging van de afdichtring tijdens de centrifugatieloopt te voorkomen.

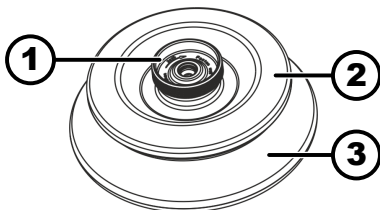
Beschadigde bio-veiligheidssystemen zijn niet meer microbiologisch dicht.

Zonder gebruik van een bio-veiligheidssysteem is de centrifuge volgens de norm EN / IEC 61010-2-020 niet microbiologisch dicht.

#### Opslag van bio-veiligheidssystemen

Om beschadiging van de afdichtringen tijdens opslag te voorkomen, mogen bio-veiligheidssystemen alleen met geopend deksel worden opgeslagen.

### 6.4.2 Deksel met schroefdop zonder boorgat



Afb. 16: BIO-veiligheidssysteem

- 1 Draaigreep
- 2 Deksel
- 3 Rotor

#### Sluiten

1. ➤ Plaats het deksel (2) centraal op de rotor (3).
2. ➤ Draai het deksel (2) rechtsonder met de draaigreep (1) totdat het stevig gesloten is.

#### Openen

1. ➤ Draai het deksel (2) linksom met de draaigreep (1) totdat het open is.
2. ➤ Verwijder het deksel (2) van de rotor (3).





## 6.5 Centrifugeren

### 6.5.1 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.
3.  Stel de parameters t/min en t/sec in op nul.
  - „--:--” wordt weergegeven.
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.

## 6.5.2 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.
3.  Stel de parameters t/min en t/sec in op de gewenste waarde.
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.

## 6.5.3 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.

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.

## 6.6 Snelstopfunctie

### Personeel:

- Getrainde gebruikers
-  Druk tweemaal op de toets *[STOP/OPEN]*.
  - ➔ De uitloop met remniveau "fast" (kortste uitlooptijd) wordt weergegeven en uitgevoerd.

## 7 Softwarematige bediening

### 7.1 centrifugatieparameters

#### 7.1.1 Invoer met de knop SELECT



*Het aantal in te stellen centrifugatieparameters varieert afhankelijk van het feit of de RPM-weergave of de RCF-weergave is geselecteerd.*



*In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens de invoer beschreven van de centrifugatieparameters bij geselecteerde RPM-weergave en RCF-weergave.*



*Als na selectie of tijdens het invoeren van parameters gedurende 8 seconden geen toets wordt ingedrukt, toont het display de vorige waarden opnieuw. De parameters moeten dan opnieuw worden ingevoerd.*



#### RPM-weergave

1.  Indien nodig: Druk op de toets *[RCF]* om de RPM-weergave te selecteren.
  - ➔ Met de toets *[RCF]* kan worden geschakeld tussen de twee parameters RPM („RPM”) en RCF („>RCF<”).
2.  Druk op toets *[SELECT]*.
  - ➔ Looptijd in „t/min” wordt weergegeven
3.  Stel met de toets *[t]* de gewenste waarde in.  
Instelbaar van 1 t/m 99 minuten in stappen van 1 minuut.  
Om continubedrijf in te stellen, moeten de parameters t/min en t/sec op nul worden gezet.
  - ➔ „--:--” wordt weergegeven.

4.  Druk op toets *[SELECT]*.
  - Looptijd in „*t/sec*” wordt weergegeven.
5.  Stel met de toets *[t]* de gewenste waarde in.




Instelbaar van 1 t/m 59 seconden, in stappen van 1 seconde.

Om continubedrijf in te stellen, moeten de parameters t/min en t/sec op nul worden gezet.




  - „--:--” wordt weergegeven.
6.  Druk op toets *[SELECT]*.
  - Toerental „*RPM*” wordt weergegeven.
7.  Stel met de toets *[t]* de gewenste waarde in.

Er kan een numerieke waarde worden ingesteld vanaf 200 RPM tot het maximale toerental van de rotor.

Instelbaar in stappen van 10.



Boven 10.000 RPM, instelbaar in stappen van 100.
8.  Druk op toets *[SELECT]*.
  - Remfase DEC wordt weergegeven.
    - fast: korte uitlooptijd
    - slow: lange uitlooptijd
9.  Stel met de toets *[t]* de gewenste waarde in.
10.  Druk op toets *[START/PULSE]*.
  - Instellingen worden opgeslagen.

#### RCF-aanduiding

1.  Indien nodig: Druk op de toets *[RCF]* om de RCF-weergave te selecteren.
  - Met de toets *[RCF]* kan worden geschakeld tussen de twee parameters RPM („*RPM*”) en RCF („*>RCF<*”).
2.  Druk op toets *[SELECT]*.
  - Looptijd in „*t/min*” wordt weergegeven
3.  Stel met de toets *[t]* de gewenste waarde in.



Instelbaar van 1 t/m 99 minuten in stappen van 1 minuut.

Om continubedrijf in te stellen, moeten de parameters t/min en t/sec op nul worden gezet.

  - „--:--” wordt weergegeven.
4.  Druk op toets *[SELECT]*.
  - Looptijd in „*t/sec*” wordt weergegeven.
5.  Stel met de toets *[t]* de gewenste waarde in.

Instelbaar van 1 t/m 59 seconden, in stappen van 1 seconde.

Om continubedrijf in te stellen, moeten de parameters t/min en t/sec op nul worden gezet.



  - „--:--” wordt weergegeven.
6.  Druk op toets *[SELECT]*.
  - Centrifugeerradius „*RAD/mm*” wordt weergegeven.
7.  Stel met de toets *[t]* de gewenste waarde in.

Er kan een numerieke waarde van 10 mm t/m 250 mm worden ingesteld.



Instelbaar in stappen van 1 millimeter

8.  Druk op toets *[SELECT]*.
  - De relatieve centrifugaalkracht „*RCF*” wordt weergegeven.
9.  Stel met de toets *[t]* de gewenste waarde 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.  
Boven 10.000 instelbaar in stappen van 10.
10.  Druk op toets *[SELECT]*.
  - Remfase DEC wordt weergegeven.  
fast: korte uitlooptijd  
slow: lange uitlooptijd
11.  Stel met de toets *[t]* de gewenste waarde in.
12.  Druk op toets *[START/PULSE]*.
  - Instellingen worden opgeslagen.

### 7.1.2 Looptijd t

1.  Stel met de toets *[t]* de gewenste waarde in
  - De waarde tot 1 minuut wordt ingesteld in stappen van 1 seconde.  
De waarde vanaf 1 minuut wordt ingesteld in stappen van 1 minuut.  
Instelbaar van 1 t/m 99 minuten en 1 t/m 59 seconden.
2.  Om continubedrijf in te stellen, moeten de parameters t/min en t/sec op nul worden gezet.
  - „--:--” wordt weergegeven.

### 7.1.3 Toerental RPM

1.  Druk op de toets *[RCF]* om de RPM-weergave te selecteren.
  - Met de toets *[RCF]* kan worden geschakeld tussen de twee parameters RPM („*RPM*”) en RCF („*>RCF<*”).
2.  Stel met de toets *[RPM/RCF]* de gewenste waarde in.  
Er kan een numerieke waarde worden ingesteld vanaf 200 RPM tot het maximale toerental van de rotor.  
Instelbaar in stappen van 10.  
Boven 10.000 RPM, instelbaar in stappen van 100.

### 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.

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



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

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). Controleer na het invoeren van de RCF of de juiste centrifugeerradius is ingesteld.

1. **▶** Indien nodig: Druk op de toets *[RCF]* om de RCF-weergave te selecteren.
  - ▶ Met de toets *[RCF]* kan worden geschakeld tussen de twee parameters RPM („RPM“) en RCF („>RCF<“).
2. **▶** Stel met de toets *[RPM/RCF]* de gewenste waarde 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.  
 Boven 10.000 instelbaar in stappen van 10.
  - ▶ Tijdens het instellen wordt de centrifugeerradius (RAD) weergegeven.
3. **▶** Indien nodig: Stel met de toets *[t]* de gewenste centrifugeerradius in.  
 Er kan een numerieke waarde van 10 mm t/m 250 mm worden ingesteld.  
 Instelbaar in stappen van 1 millimeter

### 7.1.6 Centrifugereren van stoffen of mengsels van stoffen met een dichtheid hoger dan 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Bij het centrifugereren op maximaal toerental mag de dichtheid van de stoffen of stofmengsels niet hoger zijn dan 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. 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:

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

Bijvoorbeeld: Maximaal toerental 4000 RPM, dichtheid 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

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 Menu van de machine

### 7.2.1 Systeeminformatie opvragen

De volgende systeeminformatie kan worden opgevraagd:

- Model centrifuge
- Programmaversie van de centrifuge
- Typenummer van de centrifuge
- Productiedatum van de centrifuge
- Serienummer 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 toets *[SELECT]*.
  - De programmaversie „CP FW=“ van de centrifuge wordt weergegeven.
5. → Druk op toets *[SELECT]*.
  - Het typenummer „Type#1:“ van de centrifuge wordt weergegeven.
6. → Druk op toets *[SELECT]*.
  - Het vervolg van het typenummer „Type#2:“ van de centrifuge wordt weergegeven.
7. → Druk op toets *[SELECT]*.
  - De productiedatum „Datum:“ van de centrifuge wordt weergegeven.
8. → Druk op toets *[SELECT]*.
  - Het serienummer „Serial#:“ van de centrifuge wordt weergegeven.
9. → Druk op toets *[SELECT]*.
  - Het type frequentieomvormer „FC type“ van de centrifuge wordt weergegeven.
10. → Druk op toets *[SELECT]*.
  - De programmaversie van de frequentieomvormer „FC FW=“ van de centrifuge wordt weergegeven.
11. → 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

## 7.2.2 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.

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”.

### 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 *[t ▼]*.
  - Het aantal uitgevoerde loopcycli wordt gereset naar „0”.
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



## 7.2.3 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 centrifugatielopen 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

## 7.2.4 Akoestisch signaal








### 7.2.4.1 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.

### 7.2.4.2 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.  Stel met de toets *[t]* „off” of „on” in.  
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.  Stel met de toets *[t]* „off” of „on” in.  
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.  Stel met de toets *[t]* „min”, „mid” of „max” in.  
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

## 7.2.5 Optisch signaal

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




### 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.  Stel met de toets [t] „off” of „on” in.  
off: Achtergrondverlichting knippert niet.  
on: Achtergrondverlichting knippert.
6.  Druk op toets [START/PULSE].
  - Instelling wordt 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

## 7.2.6 Automatische dekselontgrendeling

Instellen of het deksel na de centrifugatielooop 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. ➤ Stel met de toets *[t]* „off” of „on” in.  
off: Deksel ontgrendelt niet automatisch.  
on: Deksel ontgrendelt automatisch.
6. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.  
➤ Instelling wordt 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

### 7.2.7 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. ➤ Stel met de toets *[t]* „off” of „on” in.  
off: Achtergrondverlichting is uitgeschakeld.  
on: Achtergrondverlichting is ingeschakeld.
6. ➤ Druk op toets *[START/PULSE]*.  
➤ Instelling wordt 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

## 8 Reiniging en onderhoud

### 8.1 Overzichtstabel

Hfdst.	Uit te voeren werkzaamheden	indien nodig	dagelijks	wekelijks	Jaarlijks	Pagina
<b>8</b>	<b>Reiniging en onderhoud</b>					32
<b>8.3</b>	<b>Schoonmaken</b>					34
8.3	Apparaat reinigen		X			34
8.3	Reinigen van bio-veiligheidssystemen			X		34
8.3	Accessoires reinigen			X		34
<b>8.4</b>	<b>Desinfectie</b>					34
8.4	Apparaat desinfecteren	X				35
8.4	Accessoires desinfecteren	X				35
<b>8.5</b>	<b>Onderhoud</b>					35
8.5	Rubberen afdichting van de centrifugaalkamer invetten			X		35
8.5	Rubberen afdichting van bio-veiligheidssysteem invetten			X		36
8.5	Accessoires controleren			X		36
8.5	Bio-veiligheidssysteem controleren			X		36
8.5	De centrifugaalkamer op schade controleren				X	36
8.5	Motoras invetten				X	36
8.5	Accessoires met beperkte gebruiksduur	X				36
8.5	Centrifugebuizen vervangen	X				36

## 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.

### Reinigen van bio-veiligheids-systemen

1. ➤ Reinig het bio-veiligheidssysteem 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.

### 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 34*





*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 luchtbellen.
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 bekens
- Deksel met bioafdichting
- Adapter

Over de mate van steriliteit kan geen uitspraak worden gedaan.

Vóór het autoclaveren moeten de deksels van rotoren en bekens 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.

Om de afdichting van de bioveiligheidssystemen te garanderen, moeten de afdichtingen na het autoclaveren worden vervangen.

## 8.5 Onderhoud

### Rubberen afdichting van de centrifugaalkamer invetten

- Wrijf de afdichting lichtjes in met een rubberverzorgingsproduct.

**Rubberen afdichting van bio-veiligheidssysteem invetten**

→ Wrijf de afdichtring lichtjes in met een rubberverzorgingsproduct.

**Accessoires controleren**

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

**Bio-veiligheidssysteem controleren**

1. → Controleer alle onderdelen van het bio-veiligheidssysteem visueel op beschadigingen.
2. → Controleer de juiste installatiepositie van de afdichtring(en) van het bio-veiligheidssysteem.
3. → Vervang de beschadigde onderdelen van het bio-veiligheidssysteem.
4. → Als er tekenen zijn van barsten, broosheid of slijtage, moet de desbetreffende afdichtring direct worden vervangen. Bij deksels met niet-ervangbare afdichtringen moet het gehele deksel vervangen worden.

**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 serienummer. 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controleer de voedingsspanning.</li> <li>■ Controleer de zekeringen van de netingang.</li> <li>■ Netschakelaar staat in de stand [//]</li> </ul>
ONBALANS	Rotor is ongelijkmatig beladen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Open het deksel.</li> <li>■ Controleer de rotorbelading.</li> <li>■ Centrifugatieloop herhalen.</li> </ul>
MAINS INTER 11, MAINS INTERRUPT	Netonderbreking tijdens het centrifugeren. De centrifugatieloop is niet voltooid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Open het deksel.</li> <li>■ Druk op toets [START/PULSE].</li> <li>■ Indien nodig: Centrifugatieloop herhalen.</li> </ul>
TACHO - ERROR 1, 2	Uitvallen van de toerentalimpulsen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
LID ERROR 4.1 - 4.127	Storing dekselvergrendeling.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
OVER SPEED 5	Te hoog toerental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Foutief centrifugemodel gedetecteerd. Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
UNDER SPEED 13	Te hoog toerental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
CTRL-ERROR 25.1-25.2	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
CRC ERROR 27.1	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
COM ERROR 31-36	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
FC ERROR 60, 61.1-61.21, 61.64-61.142	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
FC ERROR 61.23	Fout bij toerentalmeting.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schakel het apparaat niet uit zolang de aanduiding „Rotation” wordt weergegeven.</li> <li>■ Wanneer de aanduiding „Deksel vergrendeld” wordt weergegeven, voert u een LICHTNET-RESET uit.</li> </ul>

Foutbeschrijving	Oorzaak	Verhelpen
TACHO ERR 61.22	Fout bij toerentalmeting.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schakel het apparaat niet uit zolang de aanduiding „Rotation” wordt weergegeven.</li> <li>■ Wanneer de aanduiding „Deksel vergrendeld” wordt weergegeven, voert u een LICHTNET-RESET uit.</li> </ul>
FC ERROR 61.153	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> <li>■ Open het deksel.</li> <li>■ Controleer de rotorbelading.</li> <li>■ Centrifugatielooptijd herhalen.</li> </ul>
 De linkerhelft van het display licht op.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Klantenservice op de hoogte stellen.</li> </ul>

## 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.

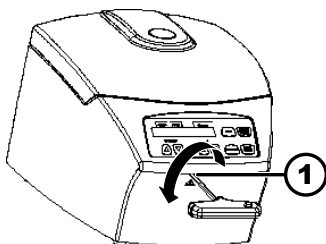
- Koppel het apparaat vóór service- en onderhoudswerkzaamheden los van het elektriciteitsnet.



### ! WAARSCHUWING

Snij- en beknellingsgevaar door bewegende rotor.

- Open het deksel pas als de rotor stilstaat.



Afb. 17: 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).

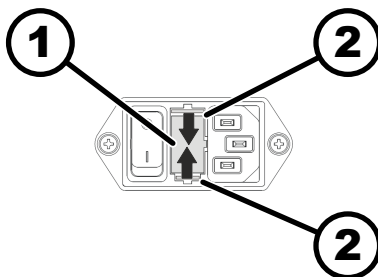
## 9.4 Vervang de netingangszekering



### ⚠ 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.



Afb. 18: Netingangszekering

- 1 Zekeringhouder
- 2 Kliksluiting

### Personeel:

- Getrainde gebruikers

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.
MIKRO 185	1203	T 3,15 AH/250 V	E997
MIKRO 185	1203-01	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](mailto: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 huishuif 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 doorgeslechte 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. 19: Niet bij huishoudafval

## 11 Index

### A

Accessoires. . . . .	14
controleren. . . . .	36
desinfecteren. . . . .	35
met een beperkte gebruiksduur. . . . .	36
reinigen. . . . .	34

### Akoestisch signaal

inschakelen/uitschakelen. . . . .	30
-----------------------------------	----

Algemene veiligheidsaanwijzingen. . . . .	7
---	---

### Apparaat

desinfecteren. . . . .	35
reinigen. . . . .	34

Autoclaveren. . . . .	35
-----------------------	----

### B

#### Bedrijfsuren

opvragen. . . . .	29
-------------------	----

Beladen. . . . .	20
------------------	----

Beoogd gebruik. . . . .	5
-------------------------	---

Beschermingsmiddelen. . . . .	6
-------------------------------	---

#### Bio-veiligheidssysteem

controleren. . . . .	36
reinigen. . . . .	34

### C

#### Centrifugaalkamer

controleren. . . . .	36
----------------------	----

#### Centrifugatielopen

opvragen. . . . .	29
-------------------	----

#### Centrifugebuizen

vervangen. . . . .	36
--------------------	----

#### Centrifugeerradius

RAD. . . . .	27
--------------	----

#### Centrifugeren

in continubedrijf. . . . .	22
----------------------------	----

met hogere stofdichtheid. . . . .	27
-----------------------------------	----

met vooraf ingestelde tijd. . . . .	23
-------------------------------------	----

Continu draaien. . . . .	22
--------------------------	----

Cyclusteller. . . . .	29
-----------------------	----

resetten. . . . .	29
-------------------	----

### D

De centrifuge aansluiten. . . . .	18
-----------------------------------	----

#### Deksel

openen. . . . .	19
-----------------	----

sluiten. . . . .	19
------------------	----

Desinfectie. . . . .	34
----------------------	----

### I

Inschakelen. . . . .	19
----------------------	----

Instructie van het personeel. . . . .	7
---------------------------------------	---

### K

Kortdurend centrifugeren. . . . .	23
-----------------------------------	----

Kwalificatie van het personeel. . . . .	6
---	---

### L

#### Labels

op de verpakking. . . . .	12
---------------------------	----

op het apparaat. . . . .	12
--------------------------	----

Leveringsomvang. . . . .	14
--------------------------	----

LICHTNET-RESET. . . . .	38
-------------------------	----

### M

#### Motoras

Invetten. . . . .	36
-------------------	----

### N

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

### O

Onderhoud. . . . .	35
--------------------	----

Intervallen. . . . .	32
----------------------	----

Opslagomstandigheden. . . . .	16
-------------------------------	----

Opstellen van de centrifuge. . . . .	17
--------------------------------------	----

Optisch signaal. . . . .	31
--------------------------	----

Originele reserve-onderdelen. . . . .	14
---------------------------------------	----

### P

Personeelskwalificaties. . . . .	6
----------------------------------	---

Persoonlijke beschermingsmiddelen. . . . .	6
--	---

### R

#### Reiniging en desinfectie

Aanwijzingen. . . . .	33
-----------------------	----

#### Relatieve centrifugaalkracht

RCF. . . . .	26, 27
--------------	--------

Reserve-onderdelen. . . . .	14
-----------------------------	----

Retourzending. . . . .	15
------------------------	----

#### Rotor

beladen. . . . .	21
------------------	----

demonteren. . . . .	20
---------------------	----

monteren. . . . .	20
-------------------	----

#### Rubberen afdichting

Invetten. . . . .	35, 36
-------------------	--------

### S

Schoonmaken. . . . .	34
----------------------	----

Symbolen. . . . .	5
-------------------	---

#### Systeeminformatie

opvragen. . . . .	28
-------------------	----

### T

Toerental RPM. . . . .	26
------------------------	----

#### Transportbeveiliging

bevestigen. . . . .	16
---------------------	----

verwijderen. . . . .	17
----------------------	----

Transportomstandigheid. . . . .	15
---------------------------------	----

Typeplaatje. . . . .	11
----------------------	----

### U

Uitpakken. . . . .	16
--------------------	----

Uitschakelen. . . . .	19
-----------------------	----

### V

Veiligheidsaanwijzingen. . . . .	7
----------------------------------	---

Verantwoordelijkheid van de operator. . . . .	7
---	---

Verwijdering. . . . .	39
Voorspelbaar misbruik. . . . .	6
Vullen. . . . .	20



# Brugsanvisning

## MIKRO 185



Oversat fra den originale brugsanvisning

©2022 - 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](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internet: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Om dette dokument.</b>	<b>5</b>
1.1	Brug af dette dokument.	5
1.2	Henvisning til køn.	5
1.3	Symboler og tegn i dette dokument.	5
<b>2</b>	<b>Sikkerhed.</b>	<b>5</b>
2.1	Formålsbestemt anvendelse.	5
2.2	Krav til personalet.	6
2.3	Operatørens ansvar.	7
2.4	Sikkerhedsanvisninger.	7
<b>3</b>	<b>Oversigt over apparatet.</b>	<b>9</b>
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	Betjeningselementer.	13
3.6	Originale reservedele.	14
3.7	Leveringsomfang.	14
3.8	Returforsendelse.	14
<b>4</b>	<b>Transport og opbevaring.</b>	<b>15</b>
4.1	Transport og opbevaringsbetingelser.	15
4.2	Transportsikringen fastgøres.	15
<b>5</b>	<b>Ibrugtagning.</b>	<b>16</b>
5.1	Udpakning af centrifugen.	16
5.2	Transportsikringen fjernes.	16
5.3	Opstilling og tilslutning af centrifugen.	17
5.4	Centrifugen tændes og slukkes.	18
<b>6</b>	<b>Betjening</b>	<b>18</b>
6.1	Låget åbnes og lukkes.	18
6.2	Afmontering og montering af rotor.	19
6.3	Bestykke.	20
6.4	BIO-sikkerhedssystem åbnes og lukkes.	21
6.4.1	Forklaring.	21
6.4.2	Låg med skruelåg uden udboring.	22
6.5	Centrifugering.	22
6.5.1	Centrifugering i kontinuerlig drift.	22
6.5.2	Centrifugering med forvalg af tid.	22
6.5.3	Kortvarig centrifugering.	23
6.6	Hurtigstopfunktion.	23

<b>7</b>	<b>Softwarebetjening</b>	<b>23</b>
7.1	Centrifugeringsparameter	23
7.1.1	Indtastning med knappen SELECT	23
7.1.2	Køretid t	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 <sup>3</sup>	26
7.2	Maskine menu	27
7.2.1	Visning af systeminformationer	27
7.2.2	Cyklustæller	28
7.2.3	Visning af driftstimer og centrifugeringer	28
7.2.4	Akustisk signal	29
7.2.4.1	Generelt	29
7.2.4.2	Indstilling af det akustiske signal	29
7.2.5	Optisk signal	30
7.2.6	Automatisk oplåsning af låget	30
7.2.7	Displayets baggrundsbelysning	31
<b>8</b>	<b>Rengøring og pleje</b>	<b>31</b>
8.1	Oversigtstabel	31
8.2	Anvisninger om rengøring og desinfektion	32
8.3	Rengøring	33
8.4	Desinfektion	33
8.5	Vedligeholdelse	34
<b>9</b>	<b>Fejlafhjælpning</b>	<b>36</b>
9.1	Fejlbeskrivelse	36
9.2	NET-RESET gennemføres	37
9.3	Nødåbning	37
9.4	Sikringerne i strømindgangen udskiftes	37
<b>10</b>	<b>Bortskaffelse</b>	<b>38</b>
10.1	Generelle anvisninger	38
<b>11</b>	<b>Indeks</b>	<b>40</b>

## 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]	Betjeningslementer (f.eks.: knapper, afbrydere)
»Display«	Displayelementer (f.eks.: signallamper, skærmelementer)

## 2 Sikkerhed

### 2.1 Formålsbestemt anvendelse

#### Formålsbestemt anvendelse

Centrifugen **MIKRO 185** 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 bestemelsesmæssige 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 laboratoriestemmelserne (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 kontaminerede 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.

**ADVARSEL**

Risiko for personskade og beskadigelse af apparatet på grund af løs rotor.

- Når rotoren monteres, skal medbringeren på rotorakslens side korrekt i rotorens not.
- Fastspænd møtrikken, der fastgør rotoren, med hånden.
- Kontrollér, at rotoren sidder godt fast.
- Overhold vedligeholdelsesintervallerne.

**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 strømstikket.

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

### 3 Oversigt over apparatet

#### 3.1 Tekniske data

Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	MIKRO 185	
Type	1203	1203-01
Strømspænding ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Strømfrekvens	50-60 Hz	50-60 Hz
Tilslutningsværdi	390 VA	390 VA
Strømforbrug	1,8 A	3,6 A
maks. kapacitet	24 x 1.5 / 2.0 ml	
maks. tilladt massefylde	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
maks. omdrejningstal (RPM)	14000	
maks. acceleration (RCF)	18845	
maks. kinetisk energi	2450 Nm	
Forpligtelse til kontrol (DGUV Regel 100-500) (gælder kun i Tyskland)	Nej	
<b>Miljømæssige forhold (EN / IEC 61010-1):</b>		

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.	
<b>EMC:</b>		
Interferens-emission, immunitet over for interfe- rens	EN/IEC 61326-1 Klasse B	FCC Class B
Støjniveau (afhængig af rotor)	≤59 dB(A)	
<b>Mål:</b>		
Bredde	261 mm	
Dybde	353 mm	
højde	228 mm	
Vægt	ca. 11 kg	

Typeskilt

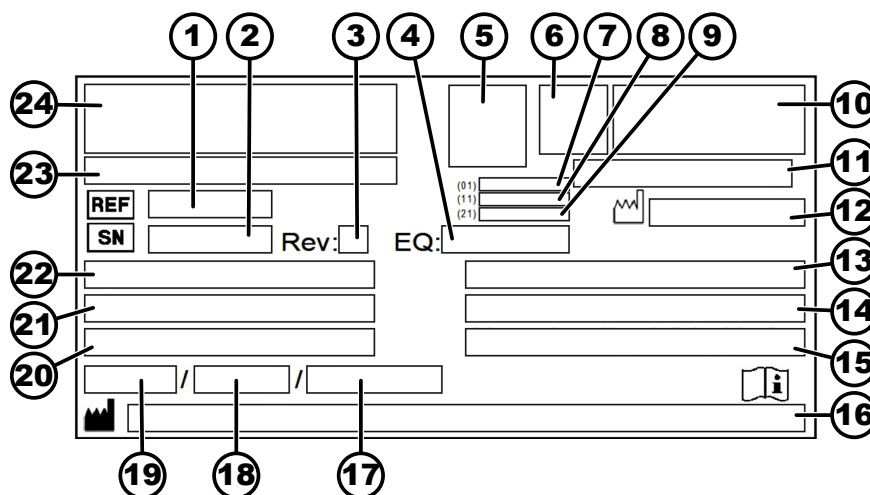


Fig. 1: Typeskilt

- 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

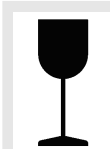
Basic UDI-DI	Tildeling af apparat
04050674010009A2	MIKRO 185 (In-vitro-diagnostik)

### 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 %).




**STABILING 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

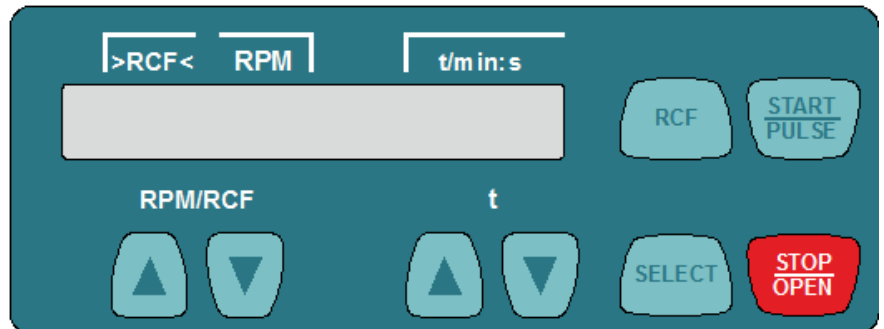


Fig. 2: Styring

### 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.

### 3.5.3 Betjeningselementer



Fig. 6: [Strømafbryder]

- Apparaten tændes og slukkes.

**RPM/RCF**



Fig. 7: Knap [RPM/RCF]

- Indtast hastighed.
- Hvis knappen holdes nede, ændres værdien med stigende hastighed.



Fig. 8: Knap [t]

- Indtast køretiden. Justerbar op til 1 minut i trin på 1 sekund og fra 1 minut i trin på 1 minut.
- Indtast centrifugeringsparametrene.
- Hvis knappen holdes nede, ændres værdien med stigende hastighed.



Fig. 9: Knap [RCF]

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



Fig. 10: Knap [SELECT]

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



Fig. 11: Knap [START/PULSE]

- Start centrifugeringen.
- Kort centrifugering. Centrifugeringen fortsætter, så længe knappen holdes nede.
- Hent undermenuerne.



Fig. 12: Knap [STOP/OPEN]

- Stop centrifugeringen.  
Rotoren stopper ved det forhåndsvalgte bremsetrin.
- Hvis der trykkes på knappen to gange, aktiveres hurtigstopfunktionen.
- Lås dækslet op.

### 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 varemottagelsen hos producenten. Returformularen (RMA) indeholder en erklæring om returvarens uskadelighed (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 dekontaminerede, 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 køre 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.

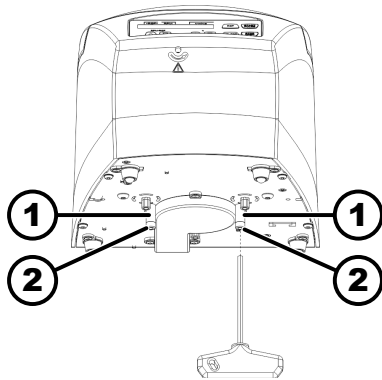


Fig. 13: Transportsikring

- 1 Afstandsbøsninger  
2 Skruer

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

## 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.



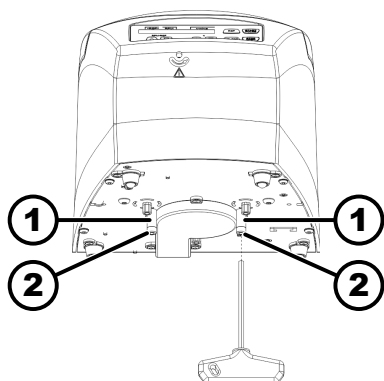


Fig. 14: Transportsikring

- 1 Afstandsbøsning
- 2 Skrue

1. ► Vip apparatet om på bagsiden.
2. ► 2 skruer (2) skrues ud.
3. ► Fjern 2 afstandsbøsninger (1).
4. ► Skruer og afstandsbøsninger skal opbevares sikkert.

## 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-skrivelse 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**

- Indgrib 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
      - De sidst anvendte centrifugeringsdata.
- Låget åbnes.

## 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

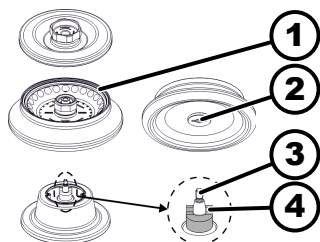


Fig. 15: Montering-afmontering af rotor

- 1 Tegn
- 2 Not
- 3 Motoraksel
- 4 Medbringer

#### Personale:

■ Oplært bruger

1. → Låget åbnes.

2. → Rotorens spændemøtrik løsnes med den medfølgende nøgle.

➔ Efter at have overvundet løftetrykpunktet løsner rotoren sig fra motorakslens konus (3).

3. → Drej spændemøtrikken, indtil rotoren kan fjernes fra motorakslen.

4. → Fjern rotoren.

### Montér rotoren

#### Personale:

■ Oplært bruger

Låget er åbent.

1. → Rengør motorakslen (3) og rotorens udboring.

2. → Smør motorakslen (3) let med fedt, se ➔ Kapitel 8.2 »Anvisninger om rengøring og desinfektion« på side 32.

3. ➤ Anbring rotoren lodret på motorakslen (3).  
Medbringeren (4) på motorakslen skal sidde i noten (2) på rotoren.  
Rillens retning er markeret på rotoren (1).
4. ➤ Rotorens spændemøtrik spændes manuelt fast med den medfølgende nøgle.
5. ➤ Kontrollér, at rotoren sidder godt fast.

## 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.

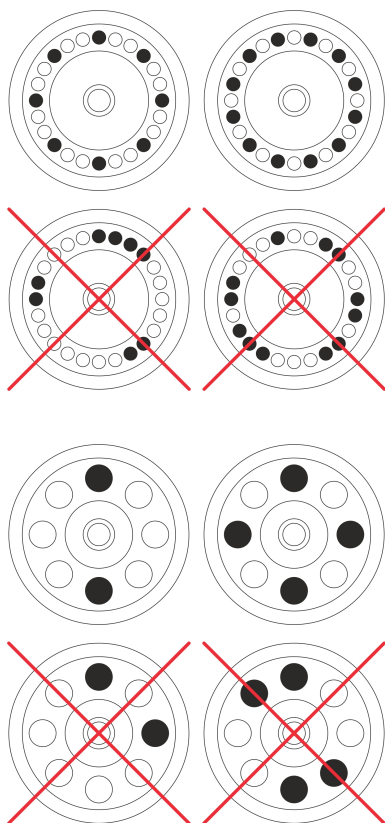
Ved vinkelrotorer må centrifugerørerne kun fyldes så meget, at der ikke kan slynges væske ud af rørene under centrifugeringen.

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

### Bestykning af 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 BIO-sikkerhedssystem åbnes og lukkes

### 6.4.1 Forklaring

Ved centrifugering af farlige stoffer eller blandinger af stoffer, der er giftige, radioaktive eller kontamineret med patogene mikroorganismer, skal brugeren træffe passende foranstaltninger.

Der skal altid anvendes centrifugerør med specielle skruelåg til farlige stoffer.

For materialer i risikogruppe 3 og 4 skal der anvendes et biosikkerhedssystem ud over centrifugerørerne med lukkemekanisme (se Verdenssundhedsorganisationens "Laboratory Biosafety Manual").

I et biosikkerhedssystem forhindrer en bioforsegling (tætningsring), at dråber og aerosoler udledes.

Hvis ophængningen til et biosikkerhedssystem bruges uden låg, skal tætningsringen fjernes fra ophængningen for at forhindre beskadigelse af tætningsringen under centrifugeringen.

Beskadigede biosikkerhedssystemer er ikke mikrobiologisk tætte.

Hvis der ikke benyttes et biosikkerhedssystem, er centrifugen ikke mikrobiologisk tæt i henhold til standarden EN / IEC 61010-2-020.

#### Opbevaring af biosikkerhedssystemer

For at undgå beskadigelse af tætningsringene under opbevaring må biosikkerhedssystemer kun opbevares med åbent låg.

## 6.4.2 Låg med skruelåg uden udboring

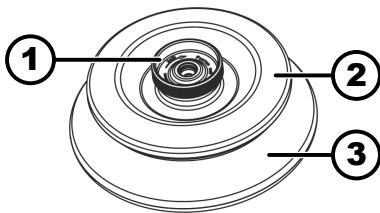


Fig. 16: BIO-sikkerhedssystem

- 1 Drejehåndtag
- 2 Låg
- 3 Rotor

### Lukkes

1. ➤ Sæt låget (2) midt på rotoren (3).
2. ➤ Drej låget (2) på drejehåndtaget (1) med uret, indtil det er helt lukket.

### Åbnes

1. ➤ Drej låget (2) på drejehåndtaget (1) mod uret, indtil det er åbent.
2. ➤ Fjern låget (2) fra rotoren (3).

## 6.5 Centrifugering

### 6.5.1 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).
3. ➤ Parametrene t/min og t/sek nulstilles.
  - *»--:--«* vises.
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. Bremsetrinet vises.
  - Når rotoren stopper, åbnes låget, der lyder et akustisk signal, og det resterende antal kørecykler (centrifugeringer) vises.

### 6.5.2 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).
3. ➤ Indstil parametrene t/min og t/sek til den ønskede værdi.

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 kørecykluser (centrifugeringer) vises.

### 6.5.3 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.
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 kørecykluser (centrifugeringer) vises.

### 6.6 Hurtigstopfunktion

#### Personale:

- Oplært bruger

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

## 7 Softwarebetjening

### 7.1 Centrifugeringsparameter

#### 7.1.1 Indtastning med knappen SELECT



*Antallet af centrifugeringsparametre, der kan indstilles, er forskelligt afhængigt af, om RPM-displayet eller RCF-displayet er valgt.*

*Dette kapitel beskriver indtastningen af centrifugeringsparametrene med RPM-displayet og RCF-displayet valgt efter hinanden.*



Hvis der ikke trykkes på nogen knap i 8 sekunder efter valg eller under indtastning af parametre, vender displayet tilbage til de tidligere værdier. Parametrene skal derefter indtastes igen.











## RPM-display

1. Efter behov: Tryk på knappen [RCF] for at vælge RPM-displayet.
  - Der kan skiftes mellem de to parametre RPM (»RPM«) og RCF (»>RCF<«) med knappen [RCF].
2. Tryk på knappen [SELECT].
  - Driftstiden vises i »t/min«
3. Indstil den ønskede værdi med knapperne [t].  
Justerbar fra 1 til 99 minutter i intervaller på 1 minut.  
For at indstille den kontinuerlige drift skal parametrene t/min og t/sek nulstilles.
  - »-:-« vises.
4. Tryk på knappen [SELECT].
  - Driftstiden vises i »t/sek«.
5. Indstil den ønskede værdi med knapperne [t].  
Justerbar fra 1 til 59 sekunder i intervaller på 1 sekund.  
For at indstille den kontinuerlige drift skal parametrene t/min og t/sek nulstilles.
  - »-:-« vises.
6. Tryk på knappen [SELECT].
  - Omdrejningstallet »RPM« vises.
7. Indstil den ønskede værdi med knapperne [t].  
Der kan indstilles en numerisk værdi på 200 RPM op til rotorens maksimale omdrejningstal.  
Justerbar i intervaller på 10.  
Over 10.000 RPM justerbar i intervaller på 100.
8. Tryk på knappen [SELECT].
  - Bremsetrinnet DEC vises.  
fast: kort udløbstid  
slow: lang udløbstid
9. Indstil den ønskede værdi med knapperne [t].
10. Tryk på knappen [START/PULSE].
  - Indstillingerne gemmes.



## RCF-display

1. Efter behov: Tryk på knappen [RCF] for at vælge RCF-displayet.
  - Der kan skiftes mellem de to parametre RPM (»RPM«) og RCF (»>RCF<«) med knappen [RCF].
2. Tryk på knappen [SELECT].
  - Driftstiden vises i »t/min«




3.  Indstil den ønskede værdi med knapperne [t].  
Justerbar fra 1 til 99 minutter i intervaller på 1 minut.  
For at indstille den kontinuerlige drift skal parametrene t/min og t/sek nulstilles.  
➔ »--:--« vises.
4.  Tryk på knappen [SELECT].  
➔ Driftstiden vises i »t/sek«.
5.  Indstil den ønskede værdi med knapperne [t].  
Justerbar fra 1 til 59 sekunder i intervaller på 1 sekund.  
For at indstille den kontinuerlige drift skal parametrene t/min og t/sek nulstilles.  
➔ »--:--« vises.
6.  Tryk på knappen [SELECT].  
➔ Centrifugeringsradius »RAD/mm« vises.
7.  Indstil den ønskede værdi med knapperne [t].  
Der kan indstilles en numerisk værdi fra 10 mm til 250 mm.  
Justerbar i intervaller på 1 millimeter.
8.  Tryk på knappen [SELECT].  
➔ Den relative centrifugalacceleration »RCF« vises.
9.  Indstil den ønskede værdi med knapperne [t].  
Der kan indstilles en numerisk værdi, som giver et omdrejningstal mellem 200 RPM og rotorens maksimale omdrejningstal.  
Justerbar i trin på 1.  
Over 10.000 justerbar i intervaller på 10.
10.  Tryk på knappen [SELECT].  
➔ Bremsetrinnet DEC vises.  
fast: kort udløbstid  
slow: lang udløbstid
11.  Indstil den ønskede værdi med knapperne [t].
12.  Tryk på knappen [START/PULSE].  
➔ Indstillingerne gemmes.

## 7.1.2 Køretid t

1.  Indstil den ønskede værdi med knapperne [t]  
➔ Værdien justeres til 1 minut i intervaller på 1 sekund.  
Værdien justeres fra 1 minut i intervaller på 1 minut.  
Justerbar fra 1 til 99 minutter og 1 til 59 sekunder.
2.  For at indstille den kontinuerlige drift skal parametrene t/min og t/sek nulstilles.  
➔ »--:--« vises.

## 7.1.3 Omdrejningstal RPM

1.  Tryk på knappen [RCF] for at vælge RPM-displayet.  
➔ Der kan skiftes mellem de to parametre RPM (»RPM«) og RCF (»>RCF<«) med knappen [RCF].

2. ➤ Indstil den ønskede værdi med knapperne *[RPM/RCF]*.  
Der kan indstilles en numerisk værdi på 200 RPM op til rotorens maksimale omdrejningstal.  
Justerbar i intervaller på 10.  
Over 10.000 RPM justerbar i intervaller på 100.

#### 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). Ved indtastning af RCF, skal det kontrolleres, at den korrekte centrifugeringsradius er indstillet.

1. ➤ Efter behov: Tryk på knappen *[RCF]* for at vælge RCF-displayet.  
➤ Der kan skiftes mellem de to parametre RPM (*»RPM«*) og RCF (*»RCF«*) med knappen *[RCF]*.
2. ➤ Indstil den ønskede værdi med knapperne *[RPM/RCF]*.  
Der kan indstilles en numerisk værdi, som giver et omdrejningstal mellem 200 RPM og rotorens maksimale omdrejningstal.  
Justerbar i trin på 1.  
Over 10.000 justerbar i intervaller på 10.  
➤ Under indstillingen vises centrifugeringsradius (RAD).
3. ➤ Efter behov: Indstil den ønskede centrifugeringsradius med knapperne *[r]*.  
Der kan indstilles en numerisk værdi fra 10 mm til 250 mm.  
Justerbar i intervaller på 1 millimeter.

#### 7.1.6 Centrifugering af stoffer eller stofblandinger med en større massefylde end 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Ved centrifugering med maksimal hastighed må stoffernes eller stofblandingeres massefylde ikke overstige 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. 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/dm<sup>3</sup>

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

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 Maskine menu

### 7.2.1 Visning af systeminformationer

Følgende systeminformationer kan vises:

- Centrifugemodel
- Centrifugens programversion
- Centrifugens typenummer
- Centrifugens produktionsdato
- Centrifugens serienummer
- 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].
  - Centrifugens programversion »CP FW=« vises.
5.  Tryk på knappen [SELECT].
  - Centrifugens typenummer »Type#1:« vises.
6.  Tryk på knappen [SELECT].
  - Fortsættelsen af centrifugens typenummer »Type#2:« vises.
7.  Tryk på knappen [SELECT].
  - Centrifugens produktionsdato »Date:« vises.
8.  Tryk på knappen [SELECT].
  - Centrifugens serienummer »Serial#:« vises.

9. Tryk på knappen *[SELECT]*.
  - ➔ Typen på centrifugens frekvensomformer »FC type« vises.
10. Tryk på knappen *[SELECT]*.
  - ➔ Programversionen på centrifugens frekvensomformer »FC FW=« vises.
11. 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\*«.

## 7.2.2 Cyklustæller

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

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«.

### 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 *[t ▼]*.
  - ➔ Antallet af udførte kørecykler nulstilles til »0«.
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\*«.

## 7.2.3 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*\*«.

## 7.2.4 Akustisk signal

### 7.2.4.1 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.

### 7.2.4.2 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 knapperne *[t]* »*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 knapperne *[t]* »*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 knapperne [t] »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\*«.

### 7.2.5 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 knapperne [t] »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\*«.

### 7.2.6 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 knapperne [t] »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\*«.

## 7.2.7 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 knapperne [t] »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					31
8.3	Rengøring					33
8.3	Rengøring af apparatet		X			33
8.3	Rengøring af Bio-sikkerhedssystemerne			X		33
8.3	Rengøring af tilbehøret			X		33
8.4	Desinfektion					33
8.4	Desinfektion af apparatet	X				34
8.4	Desinfektion af tilbehøret	X				34
8.5	Vedligeholdelse					34
8.5	Centrifugekammerets gummipakning smøres med fedt			X		34
8.5	Bio-sikkerhedssystemets gummipakning smøres med fedt			X		35
8.5	Kontrol af tilbehøret			X		35
8.5	Bio-sikkerhedssystemet kontrolleres			X		35
8.5	Centrifugekammeret kontrolleres for skader				X	35
8.5	Motorakslen smøres med fedt				X	35
8.5	Tilbehør med begrænset anvendelsestid	X				35
8.5	Centrifugerør udskiftes	X				35

## 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 Bio-sikkerheds-systemerne

1. Bio-sikkerhedssystemet rengøres 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.

### 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 33



*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.

### Autoklivering

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 autoklivering 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.

For at sikre, at Bio-sikkerhedssystemerne forsat er tætte, skal tætningsringene udskiftes efter autoklaveringen.

## 8.5 Vedligeholdelse

### Centrifugekammerets gummipakning smøres med fedt

- Tætningsringen gnides let med et gummiplejeprodukt.

**Bio-sikkerhedssystemets gummipakning smøres med fedt**

→ Tætningsringen gnides let med et gummiplejeprodukt.

**Kontrol af tilbehøret**

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

**Bio-sikkerhedssystemet kontrolleres**

1. → Alle dele af bio-sikkerhedssystemet kontrolleres visuelt for skader.
2. → Den korrekte monteringsposition for biosikkerhedssystemets tætningsring(e) kontrolleres.
3. → Bio-sikkerhedssystemets ødelagte dele skal udskiftes.
4. → Ved tegn på revnedannelse, sprød overflade eller slid skal den pågældende tætningsring udskiftes omgående. Ved låg med tætningsringe, som ikke kan udskiftes, skal hele låget udskiftes.

**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 kørecykluser eller udløbsdatoen, der er markeret på dem, er nået.

- Det maksimalt tilladte antal kørecykluser 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 rotorens 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 centrifuge type 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrollér forsyningsspændingen.</li> <li>■ Kontrollér sikringerne i strømindgangen.</li> <li>■ Strømafstryderen er i position <i>///</i></li> </ul>
IMBALANCE	Ujævn bestykning af rotoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Låget åbnes.</li> <li>■ Kontrollér rotorens bestykning.</li> <li>■ Centrifugeringen gentages.</li> </ul>
MAINS INTER 11, MAINS INTERRUPT	Strømafstrydelse under centrifugering. Centrifugeringen blev ikke afsluttet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Låget åbnes.</li> <li>■ Tryk på knappen <i>[START/PULSE]</i>.</li> <li>■ Efter behov: Centrifugeringen gentages.</li> </ul>
TACHO - ERROR 1, 2	Svigt af hastighedsimpulserne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
LID ERROR 4.1 - 4.127	Fejl i lågets lås.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
OVER SPEED 5	Overhastighed.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Forkert centrifugemodel registreret. Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
UNDER SPEED 13	Underhastighed.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
CTRL-ERROR 25.1-25.2	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
CRC ERROR 27.1	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
COM ERROR 31-36	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
FC ERROR 60, 61.1-61.21, 61.64-61.142	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
FC ERROR 61.23	Fejl ved hastighedsmåling.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sluk ikke for apparatet, mens »Drejning« vises.</li> <li>■ Hvis »Låget er låst« vises, skal der udføres en NET-RESET.</li> </ul>
TACHO ERR 61.22	Fejl ved hastighedsmåling.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sluk ikke for apparatet, mens »Drejning« vises.</li> <li>■ Hvis »Låget er låst« vises, skal der udføres en NET-RESET.</li> </ul>
FC ERROR 61.153	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> <li>■ Låget åbnes.</li> </ul>

Beskrivelse af fejl	Årsag	Afhjælpning
FC ERROR 61.153	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrollér rotorens bestykning.</li> <li>■ Centrifugeringen gentages.</li> </ul>
 Den venstre halvdel af displayet lyser.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Underret kundeservicen.</li> </ul>

## 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

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).

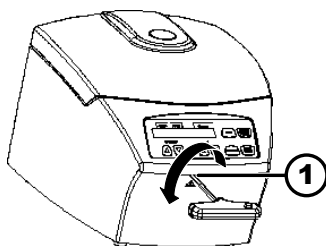


Fig. 17: Nødåbning

1 Udboring

## 9.4 Sikringerne i strømindsangen udskiftes



### ⚠ ADVARSEL

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

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

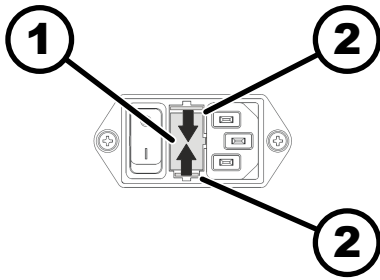


Fig. 18: Sikringer i strømindgang

- 1 Sikringsholder  
2 Snaplås

#### Personale:

- Oplært bruger

Netsikringerne er placeret ved siden af strømafbyderen.

Strømafbyderen er i position [0]

1. ➤ Træk strømkablet ud af apparatet.
2. ➤ Tryk snaplåsen (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.
MIKRO 185	1203	T 3,15 AH/250 V	E997
MIKRO 185	1203-01	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](mailto: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. 19: Må ikke bortskaffes med husholdningsaffald*

## 11 Indeks

<b>A</b>		<b>M</b>	
Apparat		Motoraksel	
desinficeres. . . . .	34	smøres med fedt. . . . .	35
rengøres. . . . .	33	Mærkat	
Autoklavering. . . . .	34	på apparatet. . . . .	12
<b>B</b>		på emballagen. . . . .	11
Bestykke. . . . .	20	<b>N</b>	
Bio-sikkerhedssystem		NET-RESET. . . . .	37
kontrolleres. . . . .	35	<b>O</b>	
rengøres. . . . .	33	Omdrejningstal RPM. . . . .	25
Bortskaffelse. . . . .	38	Opbevaringsbetingelser. . . . .	15
<b>C</b>		Operatørens ansvar. . . . .	7
Centrifugekammer		Opstilling af centrifugen. . . . .	17
kontrolleres. . . . .	35	Optisk signal. . . . .	30
Centrifugering		Originale reservedele. . . . .	14
i kontinuerlig drift. . . . .	22	<b>P</b>	
med forvalg af tid. . . . .	22	Personalekvalifikationer. . . . .	6
med større massefyld. . . . .	26	Personalets kvalifikation. . . . .	6
Centrifugeringer		Personlige værnemidler. . . . .	6
vises. . . . .	28	Pleje	
Centrifugeringsradius		Intervaller. . . . .	31
RAD. . . . .	26	Påfyld. . . . .	20
Centrifugerør		<b>R</b>	
udskiftes. . . . .	35	Relativ centrifugalacceleration	
Cyklustæller. . . . .	28	RCF. . . . .	26
nulstilles. . . . .	28	Rengøring. . . . .	33
<b>D</b>		Rengøring og desinfektion	
Desinfektion. . . . .	33	Anvisninger. . . . .	32
Det akustiske signal		Reservedele. . . . .	14
aktiveres/deaktiveres. . . . .	29	Returforsendelse. . . . .	14
Driftstimer		Rotor	
vises. . . . .	28	afmonteres. . . . .	19
<b>F</b>		bestykke. . . . .	20
Formålsbestemt anvendelse. . . . .	5	monteres. . . . .	19
Forudsigelig fejlanvendelse. . . . .	6	<b>S</b>	
<b>G</b>		Sikkerhedsanvisninger. . . . .	7
Generelle sikkerhedsanvisninger. . . . .	7	Sluk. . . . .	18
Gummipakning		Symboler. . . . .	5
smøres med fedt. . . . .	34, 35	Systeminformationer	
<b>I</b>		vises. . . . .	27
Ikke formålsbestemt anvendelse. . . . .	6	<b>T</b>	
<b>K</b>		Tilbehør. . . . .	14
Kontinuerlig drift. . . . .	22	desinficeres. . . . .	34
Kortvarig centrifugering. . . . .	23	kontrolleres. . . . .	35
<b>L</b>		med begrænset anvendelsestid. . . . .	35
Leveringsomfang. . . . .	14	rengøres. . . . .	33
Låg		Tilslutning af centrifugen. . . . .	18
luk. . . . .	19	Transportbetingelse. . . . .	15
åbnes. . . . .	18	Transportsikring	
		fastgøres. . . . .	15
		fjernes. . . . .	16
		Typeskilt. . . . .	10
		Tænd. . . . .	18



**U**

Uddannelse af personale. . . . .	7
Udpakning. . . . .	16

**V**

Vedligeholdelse. . . . .	34
Intervaller. . . . .	31
Værnemidler. . . . .	6



# Bruksanvisning

## MIKRO 185



Översättning av bruksanvisningen i original

©2022 – 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](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internet: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Om det här dokumentet. . . . .</b>	<b>5</b>
1.1	Använda dokumentet. . . . .	5
1.2	Genushänvisning. . . . .	5
1.3	Symboler och märkningar i bruksanvisningen. . . . .	5
<b>2</b>	<b>Säkerhet. . . . .</b>	<b>5</b>
2.1	Avsedd användning. . . . .	5
2.2	Krav på personalen. . . . .	6
2.3	Anläggningsägarens ansvar. . . . .	7
2.4	Säkerhetsanvisningar. . . . .	7
<b>3</b>	<b>Instrumentöversikt. . . . .</b>	<b>9</b>
3.1	Tekniska data. . . . .	9
3.2	Europeisk registrering. . . . .	11
3.3	Viktiga etiketter på förpackningen. . . . .	12
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
<b>4</b>	<b>Transport och förvaring. . . . .</b>	<b>15</b>
4.1	Transportvillkor och förvaringsförhållanden. . . . .	15
4.2	Fästa transportsäkringar. . . . .	16
<b>5</b>	<b>Idrifttagning. . . . .</b>	<b>16</b>
5.1	Uppackning av centrifugen. . . . .	16
5.2	Ta bort transportsäkringar. . . . .	17
5.3	Uppställning och inkoppling av centrifugen. . . . .	17
5.4	Slå på och stänga av centrifugen. . . . .	18
<b>6</b>	<b>Användning . . . . .</b>	<b>19</b>
6.1	Öppna och stänga locket. . . . .	19
6.2	Sätta in och ta ut rotorn. . . . .	19
6.3	Laddning. . . . .	20
6.4	Öppna och stänga biosäkerhetssystemet. . . . .	21
6.4.1	Förklaring. . . . .	21
6.4.2	Lock med skruvförslutning utan hål. . . . .	22
6.5	Centrifugering. . . . .	22
6.5.1	Kontinuerlig centrifugering. . . . .	22
6.5.2	Centrifugering med förvald tid. . . . .	23
6.5.3	Kort centrifugering. . . . .	23
6.6	Nödstoppsfunktion. . . . .	23

<b>7</b>	<b>Användning av programvara</b> . . . . .	<b>24</b>
7.1	Centrifugeringsparameter. . . . .	24
7.1.1	Inmatning med knappen SELECT. . . . .	24
7.1.2	Löptid t. . . . .	25
7.1.3	Varvtal RPM. . . . .	26
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 <sup>3</sup> . . . . .	27
7.2	Machine Menu. . . . .	27
7.2.1	Hämta systeminformation. . . . .	27
7.2.2	Cykelräknare. . . . .	28
7.2.3	Hämta drifttimmar och centrifugeringscykler. . . . .	28
7.2.4	Ljudsignal. . . . .	29
7.2.4.1	Allmänt. . . . .	29
7.2.4.2	Ställa in ljudsignalen. . . . .	29
7.2.5	Visuell signal. . . . .	30
7.2.6	Automatisk upplåsning av locket. . . . .	30
7.2.7	Displayens bakgrundsbelysning. . . . .	31
<b>8</b>	<b>Rengöring och skötsel</b> . . . . .	<b>32</b>
8.1	Översiktstabell. . . . .	32
8.2	Instruktioner för rengöring och desinficering. . . . .	32
8.3	Rengöring. . . . .	33
8.4	Desinfektion. . . . .	33
8.5	Underhåll. . . . .	34
<b>9</b>	<b>Åtgärda störningar</b> . . . . .	<b>35</b>
9.1	Felbeskrivning. . . . .	35
9.2	Genomföra en STRÖMÅTERSTÄLLNING. . . . .	37
9.3	Nödupplåsning. . . . .	37
9.4	Byta nätsäkring. . . . .	37
<b>10</b>	<b>Kassering</b> . . . . .	<b>38</b>
10.1	Allmänna anvisningar. . . . .	38
<b>11</b>	<b>Index</b> . . . . .	<b>40</b>

## 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 **MIKRO 185** 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.

**VARNING**

**Risk för personskador och skador på instrumentet på grund av lös rotor.**

- Vid insättning av rotorn måste rotoraxelns medbringare sitta korrekt i spåret på rotorn.
- Dra åt rotorns fästmutter med handen.
- Kontrollera att rotorn sitter fast.
- Underhållsintervallen ska följas.


**IAKTTAG FÖRSIKTIGHET**

**Risk för personsador 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 strömbrott, avstängning under pågående programcykel eller genom att anslutningskabeln dras ut.

- Stäng inte av instrumentet under en pågående programcykel.
- Utför inte en nöddöppning 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	MIKRO 185	
Typ	1203	1203-01
Nätspänning ( $\pm 10\%$ )	200–240 V 1~	100–127 V 1~
Nätfrekvens	50–60 Hz	50–60 Hz
Ansluten effekt	390 VA	390 VA
Strömupptagning	1,8 A	3,6 A
max. kapacitet	24 x 1,5/2,0 ml	
maximalt tillåten densitet	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
max. varvtal (RPM)	14000	

max. acceleration (RCF)	18845	
maximal kinetisk energi	2450 Nm	
Kontrollplikt (DGUV-regel 100–500) (gäller endast i Tyskland)	Nej	
<b>Miljöförhållanden (IEC/EN 61010-1):</b>		
Installationsplats	endast inomhus	
Höjd	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.	
<b>EMC:</b>		
Emission, störfasthet	EN/IEC 61326-1 Klass B	FCC Class B
Bullernivå (rotorberoende)	≤59 dB(A)	
<b>Mått:</b>		
Bredd	261 mm	
Djup	353 mm	
Höjd	228 mm	
Vikt	ca 11 kg	

## Typskylt

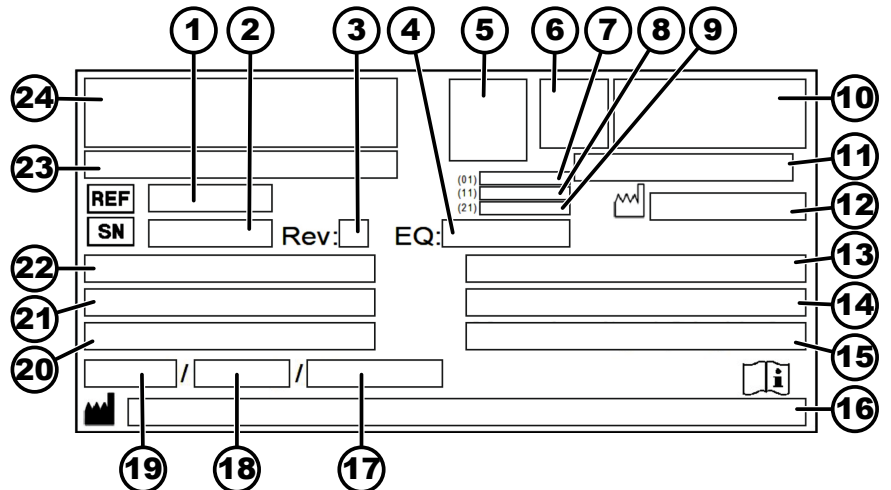


Bild 1: Typskylt

- 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
04050674010009A2	MIKRO 185 (medicinteknisk produkt för in vitro-diagnostik)


## 3.3 Viktiga etiketter på förpackningen



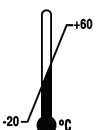
**UPP**  
Transportförpackningens korrekta upprätta läge vid transport och/eller lagring.




**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 %).  
nicht kondensierend  
non-condensing  
sans condensation



**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

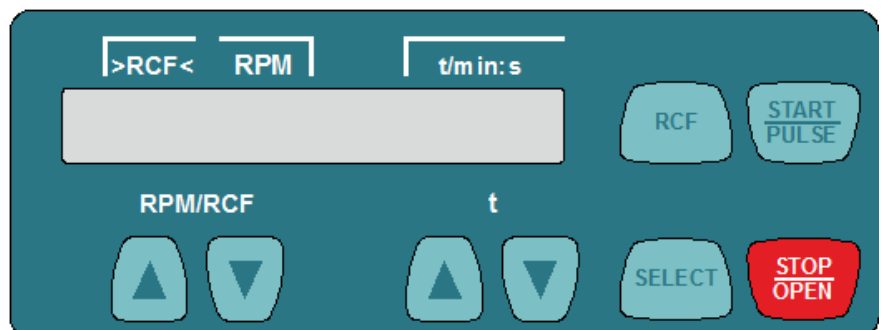


Bild 2: Manöverpanel

### 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.

### 3.5.3 Reglage



Bild 6: [Strömbrytare]

- Slår på och stänger av instrumentet.

#### RPM/RCF



Bild 7: Knapp [RPM/RCF]

- Ange varvtal.
- När knappen hålls intryckt ändras värdet i allt snabbare takt.

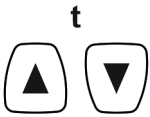


Bild 8: Knapp [t]

- Ange löptid.  
Kan anges upp till 1 minut i steg om 1 sekund och från 1 minut i steg om 1 minut.
- Ange centrifugeringsparametrarna.
- När knappen hålls intryckt ändras värdet i allt snabbare takt.



Bild 9: Knapp [RCF]

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



Bild 10: Knapp [SELECT]

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



Bild 11: Knapp [START/PULSE]

- Starta centrifugeringen.
- Kort centrifugering. Centrifugeringen pågår så länge knappen hålls intryckt.
- Öppna undermenyer.



Bild 12: Knapp [STOP/OPEN]

- Avsluta centrifugering.  
Rotorn bromsas med förvald bromsnivå.
- Om knappen trycks in två gånger utlöses nödstoppfunktionen.
- Lås upp locket.

## 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  $-20\text{ °C}$  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  $-20\text{ °C}$  och  $+60\text{ °C}$ .
- 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).

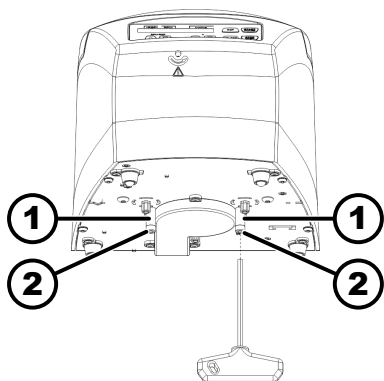


Bild 13: Transportsäkring

- 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 ovasidan.
  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 avståndshylsorna på en säker plats.

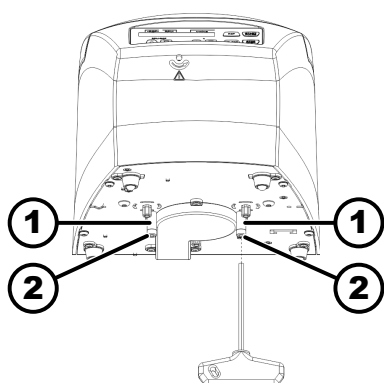


Bild 14: Transportsäkring

- 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 [//].
  - ➔ Knapparna blinkar i enlighet med typen av centrifug.
- I enlighet med typen av centrifug visas följande indikeringar efter varandra:
  - centrifugmodell
  - maskintyp och programversion
  - Senast använda centrifugeringsdata.
- Locket öppnas.

## Stänga av centrifugen

Rotorn står still.

- > Placera strömbrytaren i brytarläge [0].

## 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

##### Personal:

- Utbildad användare

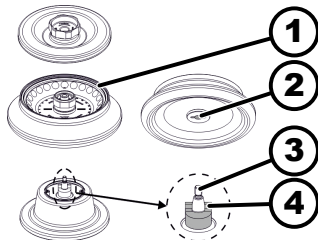


Bild 15: Insättning/uttagning av rotorn

- 1 Märkning
- 2 Spår
- 3 Motoraxel
- 4 Medbringare

1. ➤ Öppnar locket.
2. ➤ Lossa rotorns spännmutter med den medföljande nyckeln.
  - När du har kommit förbi tryckpunkten lossnar rotorn från motoraxelns kon (3).
3. ➤ Vrid spännmuttern tills rotorn går att lyfta av från motoraxeln.
4. ➤ Ta bort rotorn.

### Sätta in rotorn

#### Personal:

- Utbildad användare

Locket är öppet.

1. ➤ Rengör motoraxeln (3) och rotorns hål.
2. ➤ Smörj in motoraxeln (3) med lite fett, se ➔ Kapitel 8.2 "Instruktioner för rengöring och desinficering" på sidan 32.
3. ➤ Placera rotorn vertikalt på motoraxeln (3).  
Medbringaren (4) på motoraxeln måste greppa in i spåret (2) på rotorn.  
Spårets riktning är markerad på rotorn (1).
4. ➤ Dra åt rotorns spännmutter handfast med den medföljande nyckeln.
5. ➤ Kontrollera att rotorn sitter fast.

## 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 biosäkerhets-system (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:**

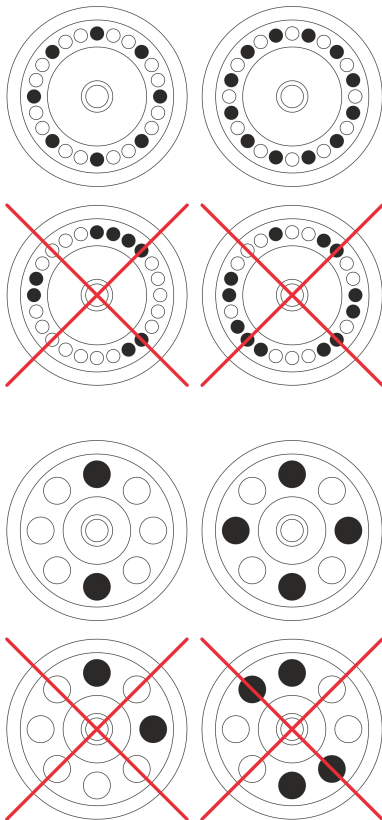
- Utbildad användare

—> 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 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 centrifugeringskammaren.

Centrifugrören i rotorer 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 Öppna och stänga biosäkerhetssystemet

### 6.4.1 Förklaring

Vid centrifugering av farliga ämnen respektive ämnesblandningar som är förorenade med toxiska, radioaktiva eller patogena mikroorganismer ska användaren vidta lämpliga åtgärder.

För farliga ämnen får principiellt endast centrifugrör med särskilda skruvlock användas.

För material i riskgrupp 3 och 4 ska man utöver förslutningsbara centrifugrör även använda ett biosäkerhetssystem (se handboken "Laboratory Biosafety Manual" från Världshälsoorganisationen).

I ett biosäkerhetssystem förhindrar en biotätning (tätningssring) att droppar och aerosoler tränger ut.

Om en bågare används utan locket i biosäkerhetssystemet måste tätningsringen tas bort från bågaren för att undvika skador på tätningsringen under centrifugeringen.

Skadade biosäkerhetssystem är inte längre mikrobiologiskt täta.

Om en centrifug används utan system för biosäkerhet anses den inte vara mikrobiologiskt tät enligt standard EN / IEC 61010-2-020.

#### Förvaring av biosäkerhetssystem

För att undvika skador på tätningsringen under förvaring får biosäkerhetssystem endast förvaras med öppet lock.

### 6.4.2 Lock med skruvförslutning utan hål

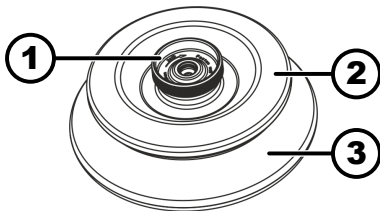


Bild 16: Biosäkerhetssystem

- 1 Vridgrepp
- 2 Lock
- 3 Rotor

#### Stänga

1. ➤ Placera locket (2) mitt på rotorn (3).
2. ➤ Vrid locket (2) medurs med vridknappen (1) tills det är ordentligt stängt.

#### Öppna

1. ➤ Vrid locket (2) moturs med vridknappen (1) tills det är öppet.
2. ➤ Ta bort locket (2) från rotorn (3).

## 6.5 Centrifugering

### 6.5.1 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).
3. ➤ Ställ in parametrarna t/min och t/sec på noll.
  - "--:--" visas.
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.



## 6.5.2 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).
3. Ställ in parametrarna t/min och t/sek på önskade värden.
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.

## 6.5.3 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.
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 bromsnivån. Bromsnivå visas.  
När rotorn står stilla öppnas locket, en ljudsignal hörs och det återstående antalet körcykler (centrifugeringar) visas.

## 6.6 Nödstoppsfunktion

### Personal:

- Utbildad användare

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

## 7 Användning av programvara

### 7.1 Centrifugeringsparameter

#### 7.1.1 Inmatning med knappen SELECT



Antalet inställbara centrifugeringsparametrar varierar beroende på om visning av RPM eller RCF har valts. I det här kapitlet beskrivs inmatning av centrifugeringsparametrar för visning av RPM och RCF i separata avsnitt.



Om knappen trycks in i 8 sekunder efter valet eller under inmatning av parametrar visas de tidigare värdena på displayen igen. Då måste parametrarna matas in på nytt.

#### RPM-indikering

1. Vid behov: Tryck på knappen [RCF] för att välja RPM-indikering.
  - Med knappen [RCF] kan du växla mellan de båda parametrarna RPM ("RPM") och RCF (">RCF<").
2. Tryck på knappen [SELECT].
  - Löptiden i "t/min" visas.
3. Ange önskat värde med knappen [t].
 

Kan ställas in på mellan 1 och 99 minuter i steg om 1 minut.

För att ställa in kontinuerlig drift måste parametrarna t/min och t/sec vara inställda på noll.

  - "--:--" visas.
4. Tryck på knappen [SELECT].
  - Löptiden i "t/sec" visas.
5. Ange önskat värde med knappen [t].
 

Kan ställas in på mellan 1 och 59 sekunder i steg om 1 sekund.

För att ställa in kontinuerlig drift måste parametrarna t/min och t/sec vara inställda på noll.

  - "--:--" visas.
6. Tryck på knappen [SELECT].
  - Varvtal "RPM" visas.
7. Ange önskat värde med knappen [t].
 

Det går att ställa in ett siffervärde på mellan 200 varv/minut och rotorns maximala varvtal.

Kan ställas in i steg om 10.

Varvtal på över 10 000 varv/minut kan ställas in i steg om 100.
8. Tryck på knappen [SELECT].
  - Bromsnivå DEC visas.
    - fast: kort stopptid
    - slow: lång stopptid
9. Ange önskat värde med knappen [t].
10. Tryck på knappen [START/PULSE].
  - Inställningarna sparas.

## RCF-indikering

1. ▶ Vid behov: Tryck på knappen *[RCF]* för att välja RCF-indikering.
  - Med knappen *[RCF]* kan du växla mellan de båda parametrarna RPM ("*RPM*") och RCF ("*>RCF<*").
2. ▶ Tryck på knappen *[SELECT]*.
  - Löptiden i "*t/min*" visas.
3. ▶ Ange önskat värde med knappen *[t]*.

Kan ställas in på mellan 1 och 99 minuter i steg om 1 minut.

För att ställa in kontinuerlig drift måste parametrarna t/min och t/sec vara inställda på noll.

  - "*--:--*" visas.
4. ▶ Tryck på knappen *[SELECT]*.
  - Löptiden i "*t/sec*" visas.
5. ▶ Ange önskat värde med knappen *[t]*.

Kan ställas in på mellan 1 och 59 sekunder i steg om 1 sekund.

För att ställa in kontinuerlig drift måste parametrarna t/min och t/sec vara inställda på noll.

  - "*--:--*" visas.
6. ▶ Tryck på knappen *[SELECT]*.
  - Centrifugeringsradie "*RAD/mm*" visas.
7. ▶ Ange önskat värde med knappen *[t]*.

Det går att ställa in ett siffrvärde på mellan 10 mm och 250 mm.

Kan ställas in i steg om 1 millimeter.
8. ▶ Tryck på knappen *[SELECT]*.
  - Relativ centrifugalacceleration "*RCF*" visas.
9. ▶ Ange önskat värde med knappen *[t]*.

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.

Varvtal på över 10 000 kan ställas in i steg om 10.
10. ▶ Tryck på knappen *[SELECT]*.
  - Bromsnivå DEC visas.
    - fast: kort stopptid
    - slow: lång stopptid
11. ▶ Ange önskat värde med knappen *[t]*.
12. ▶ Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
  - Inställningarna sparas.

## 7.1.2 Löptid t

1. ▶ Ange önskat värde med knappen *[t]*
  - Värdet på upp till 1 minut ställs in i steg om 1 sekund.
  - Värdet på över 1 minut ställs in i steg om 1 minut.
  - Kan ställas in på mellan 1 och 99 minuter samt 1 och 59 sekunder.
2. ▶ För att ställa in kontinuerlig drift måste parametrarna t/min och t/sec vara inställda på noll.
  - "*--:--*" visas.

### 7.1.3 Varvtal RPM

1. Tryck på knappen *[RCF]* för att välja RPM-indikering.
  - Med knappen *[RCF]* kan du växla mellan de båda parametrarna RPM ("*RPM*") och RCF ("*>RCF<*").
2. Ange önskat värde med knappen *[RPM/RCF]*.

Det går att ställa in ett siffrvärde på mellan 200 varv/minut och rotorns maximala varvtal.

Kan ställas in i steg om 10.

Varvtal på över 10 000 varv/minut kan ställas in i steg om 100.

### 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). Kontrollera att rätt centrifugeringsradie är inställd efter inmatning av RCF.

1. Vid behov: Tryck på knappen *[RCF]* för att välja RCF-indikering.
  - Med knappen *[RCF]* kan du växla mellan de båda parametrarna RPM ("*RPM*") och RCF ("*>RCF<*").
2. Ange önskat värde med knappen *[RPM/RCF]*.

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.

Varvtal på över 10 000 kan ställas in i steg om 10.

  - Under inställningen visas centrifugeringsradien (RAD).
3. Vid behov: Ange önskad centrifugeringsradie med knappen *[r]*.

Det går att ställa in ett siffrvärde på mellan 10 mm och 250 mm.

Kan ställas in i steg om 1 millimeter.

### 7.1.6 Centrifugering av ämnen eller blandningar med högre densitet än 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Densiteten hos ämnena eller blandningarna får inte överskrida 1,2 kg/dm<sup>3</sup> 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/dm<sup>3</sup>

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

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 Machine Menu

### 7.2.1 Hämta systeminformation

Följande systeminformation går att hämta:

- Centrifugmodell
- Centrifugens programversion
- Centrifugens typnummer
- Centrifugens tillverkningsdatum
- Centrifugens serienummer
- 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].
  - Programversionen **"CP FW="**för centrifugen visas.
5.  Tryck på knappen [SELECT].
  - Typnumret **"Type#1:"**för centrifugen visas.

6. Tryck på knappen *[SELECT]*.
  - ➔ Försättningen på typnumret "Type#2:" för centrifugen visas.
7. Tryck på knappen *[SELECT]*.
  - ➔ Centrifugens tillverkningsdatum "Date:" visas.
8. Tryck på knappen *[SELECT]*.
  - ➔ Centrifugens serienummer "Serial#:" visas.
9. Tryck på knappen *[SELECT]*.
  - ➔ Typ av frekvensomriktare "FC type" i centrifugen visas.
10. Tryck på knappen *[SELECT]*.
  - ➔ Programversion för centrifugens frekvensomriktare "FC FW=" visas.
11. 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\*\*".

## 7.2.2 Cykelräknare

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

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".

### 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 *[t ▼]*.
  - ➔ Antalet genomförda körcykler återställs till "0".
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\*\*".

## 7.2.3 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 centrifugeringarna.

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\*\**.

## 7.2.4 Ljudsignal

### 7.2.4.1 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.

### 7.2.4.2 Ställa in ljudsignalen

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. Ställ in *"off"* eller *"on"* med knappen *[t]*.  
off: Ljudsignal efter avslutad centrifugering är inaktiverad.  
on: Ljudsignal efter avslutad centrifugering är aktiverad.
5. Tryck på knappen *[SELECT]*.
  - *"Error beep = on"* eller *"Error beep = off"* visas.
6. Ställ in *"off"* eller *"on"* med knappen *[t]*.  
off: Ljudsignal när en störning uppstår är inaktiverad.  
on: Ljudsignal när en störning uppstår är aktiverad.

7. Tryck på knappen *[SELECT]*.
  - "Beep volume = min", "Beep volume = mid" eller "Beep volume = max" visas.
8. Ställ in "min", "mid" eller "max" med knappen *[t]*.
  - min: Volymen för ljudsignaler är inställd på låg.
  - mid: Volymen för ljudsignaler är inställd på medelhög.
  - max: Volymen för ljudsignaler är inställd på hög.
9. Tryck på knappen *[START/PULSE]*.
  - Inställningarna sparas.
  - "Store Settings..." visas under en kort stund.
  - Därefter visas "-> Settings".
10. 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\*\*".

### 7.2.5 Visuellt signal

Som visuellt 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 knappen *[t]*.
  - off: Bakgrundsbelysningen blinkar inte.
  - on: Bakgrundsbelysningen blinkar.
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\*\*".

### 7.2.6 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 knappen [t].
  - off: Locket låses inte upp automatiskt.
  - on: Locket låses upp automatiskt.
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"*.

## 7.2.7 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 knappen [t].
  - off: Bakgrundsbelysning är av.
  - on: Bakgrundsbelysning är på.
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"*.

## 8 Rengöring och skötsel

### 8.1 Översiktstabell

Kap.	Uppgift att utföra	vid behov	varje dag	varje vecka	varje år	Sidan
<b>8</b>	<b>Rengöring och skötsel</b>					32
<b>8.3</b>	<b>Rengöring</b>					33
8.3	Rengöra instrumentet		X			33
8.3	Rengöra biosäkerhetssystem			X		33
8.3	Rengöra tillbehör			X		33
<b>8.4</b>	<b>Desinfektion</b>					33
8.4	Desinficera instrumentet	X				34
8.4	Desinficera tillbehör	X				34
<b>8.5</b>	<b>Underhåll</b>					34
8.5	Smörja centrifugeringskammarens gummipackning			X		34
8.5	Smörja biosäkerhetssystemets gummipackning			X		34
8.5	Kontrollera tillbehör			X		34
8.5	Kontroll av biosäkerhetssystemet			X		34
8.5	Kontrollera centrifugeringskammaren avseende skador				X	35
8.5	Smörja motoraxel				X	35
8.5	Tillbehör med begränsad livslängd	X				35
8.5	Byta centrifugrör	X				35

### 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 biosäkerhetssystem

1. Rengör biosäkerhetssystem 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.

### 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 33*



*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):

- Utsvängningsrotorer
- 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 autoklaveringen.

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.

För att biosäkerhetssystemet ska förbli tätt måste tätningssringarna bytas ut efter autoklivering.

## 8.5 Underhåll

### Smörja centrifugeringskammarens gummipackning

- Smörj in gummipackningen med ett gummivårdsmedel.

### Smörja biosäkerhetssystemets gummipackning

- Smörj in gummipackningen med ett gummivårdsmedel.

### Kontrollera tillbehör

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

### Kontroll av biosäkerhetssystemet

1. ➤ Alla delar av biosäkerhetssystemet ska kontrolleras visuellt avseende skador.

2. ▶ Rätt placering av tätningsringar respektive biosäkerhetssystemets tätningsringar ska kontrolleras.
3. ▶ Skadade delar i biosäkerhetssystemet ska bytas.
4. ▶ Om det finns tecken på sprickbildning, försprödning eller slitage på tätningsringen ska den omedelbart bytas. På lock där tätningsringen inte går att byta ska hela locket bytas.

#### Kontrollera centrifugeringsskammaren avseende skador

- ▶ Kontrollera centrifugeringsskammaren 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 centrifugeringsskammaren 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrollera spänningstillförseln.</li> <li>■ Kontrollera nätsäkringen.</li> <li>■ Strömbrytaren är i brytarläge [//].</li> </ul>

Felbeskrivning	Orsak	Åtgärd
IMBALANCE	Rotorn är ojämnt laddad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öppnar locket.</li> <li>■ Kontrollera rotorns laddning.</li> <li>■ Upprepa centrifugeringen.</li> </ul>
MAINS INTER 11, MAINS INTERRUPT	Strömavbrott under centrifugering. Centrifugeringen avslutades inte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öppnar locket.</li> <li>■ Tryck på knappen [START/PULSE].</li> <li>■ Vid behov: Upprepa centrifugeringen.</li> </ul>
TACHO - ERROR 1, 2	Bortfall av varvtalsimpuls.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
LID ERROR 4.1 - 4.127	Fel på lockets låsanordning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
OVER SPEED 5	För högt varvtal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Felaktig centrifugmodell identifierad. Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
UNDER SPEED 13	För lågt varvtal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
CTRL-ERROR 25.1-25.2	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
CRC ERROR 27.1	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
COM ERROR 31-36	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
FC ERROR 60, 61.1-61.21, 61.64-61.142	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
FC ERROR 61.23	Felaktig varvtalsmätning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Slå inte av instrumentet så länge indikeringen "Rotation" visas.</li> <li>■ Om indikeringen "Lock låst" visas, genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
TACHO ERR 61.22	Felaktig varvtalsmätning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Slå inte av instrumentet så länge indikeringen "Rotation" visas.</li> <li>■ Om indikeringen "Lock låst" visas, genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
FC ERROR 61.153	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> <li>■ Öppnar locket.</li> <li>■ Kontrollera rotorns laddning.</li> <li>■ Upprepa centrifugeringen.</li> </ul>
 Vänster halva av indikeringen lyser.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontakta kundtjänst.</li> </ul>

### 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.



Bild 17: Nödupplåsning

1 Hål

#### Personal:

- Utbildad användare

1. Titta genom fönstret i locket för att kontrollera att rotorn 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.

#### Personal:

- Utbildad användare

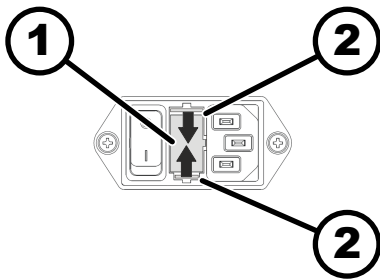


Bild 18: Nätsäkring

- 1 Säkringshållare  
2 Snäpplås

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 nätsäkring.
- 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
MIKRO 185	1203	T 3,15 Ah/250 V	E997
MIKRO 185	1203-01	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](mailto: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 överstrukna 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.

**[REDACTED]**  
*Bild 19: Får inte läggas i hushållsavfallet*

## 11 Index

<b>A</b>		<b>L</b>	
Allmänna säkerhetsanvisningar. . . . .	7	Laddning. . . . .	20
Anläggningsägarens ansvar. . . . .	7	Leveransomfattning. . . . .	14
Autoklivering. . . . .	34	Ljudsignal	
Avfallshantering. . . . .	38	aktivera/inaktivera. . . . .	29
Avsedd användning. . . . .	5	Lock	
Avstängning. . . . .	19	stänga. . . . .	19
		öppna. . . . .	19
<b>B</b>		<b>M</b>	
Biosäkerhetssystem		Motoraxel	
kontroll. . . . .	34	insmörjning. . . . .	35
rengöring. . . . .	33	<b>O</b>	
<b>C</b>		Originalreservdelar. . . . .	14
Centrifugering		<b>P</b>	
kontinuerlig. . . . .	22	Personalens kvalifikationer. . . . .	6
med förvald tid. . . . .	23	Personalkvalifikationer. . . . .	6
med högre densitet. . . . .	27	Personalutbildning. . . . .	7
Centrifugeringscykler		Personlig skyddsutrustning. . . . .	6
hämta. . . . .	28	Påslagning. . . . .	18
Centrifugeringskammare		<b>R</b>	
kontroll. . . . .	35	Relativ centrifugalacceleration	
Centrifugeringsradie		RCF. . . . .	26
RAD. . . . .	26	Rengöring. . . . .	33
Centrifugör		Rengöring och desinficering	
byte. . . . .	35	Information. . . . .	32
Cykelräknare. . . . .	28	Reservdelar. . . . .	14
återställning. . . . .	28	Retur. . . . .	15
<b>D</b>		Rotor	
Desinfektion. . . . .	33	insättning. . . . .	19
Drifftimmar		laddning. . . . .	21
hämta. . . . .	28	uttagning. . . . .	19
<b>E</b>		<b>S</b>	
Etiketter		Skyddsutrustning. . . . .	6
på förpackningen. . . . .	12	Skötsel	
på instrumentet. . . . .	12	Intervall. . . . .	32
<b>F</b>		STRÖMÅTERSTÄLLNING. . . . .	37
Fyllning. . . . .	20	Symboler. . . . .	5
Förutsebar felanvändning. . . . .	6	Systeminformation	
Förvaringsförhållanden. . . . .	16	hämta. . . . .	27
<b>G</b>		Säkerhetsanvisningar. . . . .	7
Gummipackning		<b>T</b>	
insmörjning. . . . .	34	Tillbehör. . . . .	14
<b>I</b>		desinfektion. . . . .	34
Icke avsedd användning. . . . .	6	kontroll. . . . .	34
Inkoppling av centrifugen. . . . .	18	med begränsad användningstid. . . . .	35
Instrument		rengöring. . . . .	33
desinfektion. . . . .	34	Transportsäkring	
rengöring. . . . .	33	avlägsnande. . . . .	17
<b>K</b>		fästa. . . . .	16
Kontinuerlig drift. . . . .	22	Transportvillkor. . . . .	15
Kort centrifugering. . . . .	23	Typskylt. . . . .	11

**U**

Underhåll. ....	34
Intervall. ....	32
Uppackning. ....	16
Uppställning av centrifugen. ....	17

**V**

Varvtal RPM. ....	26
Visuell signal. ....	30



# Käyttöohje

## MIKRO 185



Käännös alkuperäisestä käyttöohjeesta

©2022 - 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](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internet: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)

## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Tästä dokumentista. . . . .</b>	<b>5</b>
1.1	Tämän dokumentin käyttö. . . . .	5
1.2	Sukupuolista. . . . .	5
1.3	Tämän dokumentin symbolit ja merkinnät. . . . .	5
<b>2</b>	<b>Turvallisuus. . . . .</b>	<b>5</b>
2.1	Käyttötarkoituksen mukainen käyttö. . . . .	5
2.2	Henkilöstölle asetettavat vaatimukset. . . . .	6
2.3	Liikkeenharjoittajan vastuu. . . . .	7
2.4	Turvallisuusohjeet. . . . .	7
<b>3</b>	<b>Yleiskatsaus laitteeseen. . . . .</b>	<b>9</b>
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. . . . .	14
<b>4</b>	<b>Kuljetus ja varastointi. . . . .</b>	<b>15</b>
4.1	Kuljetus- ja varastointivaatimukset. . . . .	15
4.2	Kuljetusvarmistimen kiinnitys. . . . .	15
<b>5</b>	<b>Käyttöönotto. . . . .</b>	<b>16</b>
5.1	Sentrifugin poisto pakkauksesta. . . . .	16
5.2	Kuljetusvarmistimen poisto. . . . .	16
5.3	Sentrifugin pystytys ja kytkentä. . . . .	17
5.4	Sentrifugin päälle ja pois päältä kytkentä. . . . .	18
<b>6</b>	<b>Käyttö . . . . .</b>	<b>18</b>
6.1	Kannen avaaminen ja sulkeminen. . . . .	18
6.2	Roottorin irrotus ja asennus. . . . .	19
6.3	Kuormaus. . . . .	20
6.4	Bioturvajärjestelmän avaaminen ja sulkeminen. . . . .	21
6.4.1	Selitys. . . . .	21
6.4.2	Kansi kierrelukituksen kanssa, ilman aukkoa. . . . .	22
6.5	Sentrifugointi. . . . .	22
6.5.1	Sentrifugointi jatkuvalla käynnillä. . . . .	22
6.5.2	Sentrifugointi ajan esivalinnalla. . . . .	22
6.5.3	Lyhyt sentrifugointi. . . . .	23
6.6	Pikapysäytystoiminto. . . . .	23

<b>7</b>	<b>Ohjelmiston käyttö.</b>	<b>24</b>
7.1	Sentrifugointiparametrit.	24
7.1.1	Syöttö painikkeen SELECT avulla.	24
7.1.2	Käyntiaika t.	25
7.1.3	Pyörimisnopeus RPM.	26
7.1.4	Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF.	26
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 <sup>3</sup> .	27
7.2	Machine Menu.	27
7.2.1	Järjestelmätietojen kysely.	27
7.2.2	Syklilaskuri.	28
7.2.3	Käyttötuntien ja sentrifugointien kysely.	28
7.2.4	Äänimerkki.	29
7.2.4.1	Yleistä.	29
7.2.4.2	Äänimerkin asettaminen.	29
7.2.5	Valomerkki.	30
7.2.6	Kannen lukituksen automaattinen avaaminen.	30
7.2.7	Näytön taustavalaistus.	31
<b>8</b>	<b>Puhdistus ja hoito.</b>	<b>32</b>
8.1	Yhteenvetotaulukko.	32
8.2	Puhdistusta ja desinfiointia koskevia ohjeita.	32
8.3	Puhdistus.	33
8.4	Desinfiointi.	33
8.5	Huolto.	34
<b>9</b>	<b>Häiriöiden poisto.</b>	<b>36</b>
9.1	Viankuvaus.	36
9.2	Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).	37
9.3	Lukituksen hätäavaus.	37
9.4	Verkon tulovarokkeen vaihto.	37
<b>10</b>	<b>Hävittäminen.</b>	<b>38</b>
10.1	Yleisiä ohjeita.	38
<b>11</b>	<b>Hakemisto.</b>	<b>40</b>



## 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
<i>[Painikkeet]</i>	Käyttöelementit (esimerkiksi: painikkeet, kytkimet)
<i>"Ilmoitus"</i>	Näyttöelementit (esimerkiksi: merkkivalot, kuvaruudun elementit)

## 2 Turvallisuus

### 2.1 Käyttötarkoituksen mukainen käyttö

#### Käyttötarkoituksen mukainen käyttö

Sentrifugi **MIKRO 185** on in vitro -diagnostiikkalaitteita koskevan asetuksen (EU) 2017/746 mukainen in vitro -diagnostiikkalaitte. Laitteen avulla sentrifugoidaan sekä rikastetaan ihmisten näyttemateriaalia 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 ainesosia, 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 pätevyudet

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 uskottut 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 ainesekokset saastuttavat!**

Myrkyllisten, radioaktiivisten ja/tai patogeenisten mikro-organismien saastuttamien aineiden ja ainesekosten 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.

**VAROITUS**

Irtonainen roottori aiheuttaa loukkaantumisvaaran ja laitteen vaurioitumisen.

- Roottoria asennettaessa on roottorin akselin vääntiön oltava moitteettomasti roottorin urassa.
- Kiristä roottorin kiinnitysmutteri käsitiukkuuteen.
- Varmista roottorin kiinnityksen lujuus.
- Noudata huoltovälejä.

**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 elektroniikan 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.

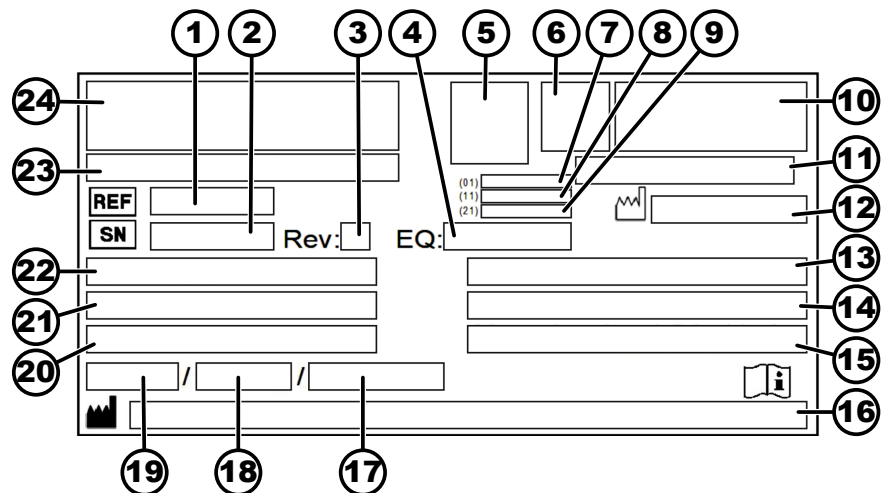
### 3 Yleiskatsaus laitteeseen

#### 3.1 Tekniset tiedot

Valmistaja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Malli	MIKRO 185	
Tyyppi	1203	1203-01
Verkkojännite ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Verkkotaajuus	50-60 Hz	50-60 Hz
Liitäntäteho	390 VA	390 VA
Virrankulutus	1,8 A	3,6 A
Maksimikapasiteetti	24 x 1,5/2,0 ml	
Suurin sallittu tiheys	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Maksimipyörimisnopeus (r/min)	14000	
Maksimikihtyvyyys (RCF)	18845	
Suurin liike-energia	2450 Nm	
Tarkastusvelvollisuus (DGUV-säännöt 100-500) (koskee vain Saksaa)	Ei	
<b>Ympäristövaatimukset (EN/IEC 61010-1):</b>		
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	
Likaantumistaso	2	
Laitesuojaluokka	I ei sovellu käytettäväksi räjähdysherkässä ympäristössä.	
<b>EMC:</b>		
Häiriönlähetys, häiriönsieto	EN/IEC 61326-1 Luokka B	FCC Class B
Melutaso (riippuu roottorista)	≤59 dB(A)	
<b>Mitat:</b>		
Leveys	261 mm	
Syvyys	353 mm	
Korkeus	228 mm	
Paino	n. 11 kg	

## Tyypikilpi



Kuva 1: Tyypikilpi

- 1 Tuotenumero
- 2 Sarjanumero
- 3 Tarkistus
- 4 Laitenumero
- 5 Datamatriisikoodi
- 6 mahd. merkintä, onko kyseessä lääkinällinen 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.



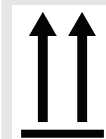
Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

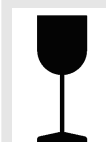
Basic-UDI-DI	Laiteluokka
04050674010009A2	MIKRO 185 (in vitro -diagnostiikka)

### 3.3 Tärkeät kilvet pakkauksessa



YLÖSPÄIN

Tämä on lähetuspakkauksen oikea pystyasento kuljetuksessa ja/tai varastoinnissa.



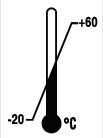
SÄRKYVÄÄ

Lähetuspakkauksen sisältö on särkyvää, joten pakkausta on käsiteltävä varoen.



VARJELTAVA KOSTEUELTA

Lähetuspakkaus 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.



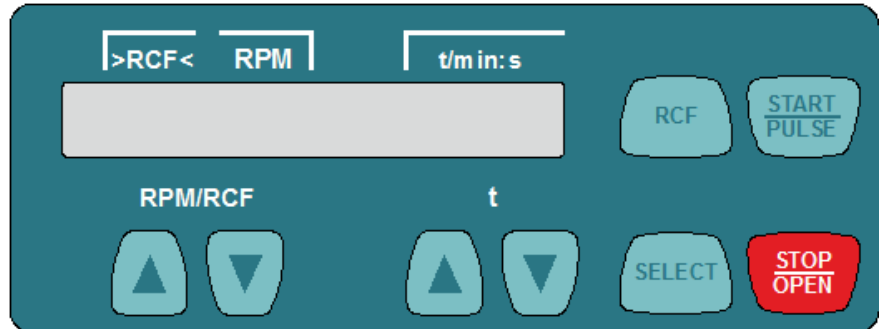
Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden direktiivin 2012/19/EU (WEEE) mukaisen erillisen keräyksen symboli

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.

### 3.5.3 Käyttöelementit



Kuva 6: [Verkkokytkin]

- Laitteen päälle ja pois päältä kytkentä.

RPM/RCF



Kuva 7: Painike [RPM/RCF]

- Pyörimisnopeuden syöttö.
- Kun painiketta pidetään painettuna, arvo muuttuu kasvavalla nopeudella.



Kuva 8: Painike [t]

- Käyntiajan syöttö.  
Asetettavissa 1 minuuttiin asti 1 sekunnin portain ja 1 minuutista alkaen 1 minuutin portain.
- Sentrifugointiparametrien syöttö.
- Kun painiketta pidetään painettuna, arvo muuttuu kasvavalla nopeudella.



Kuva 9: Painike [RCF]

- Vaihto RCF-näytön ja RPM-näytön kesken.
- Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF.



Kuva 10: Painike [SELECT]



Kuva 11: Painike [START/PULSE]



Kuva 12: Painike [STOP/OPEN]

- RCF näytetään sulkeissa } {.
- Pyörimisnopeus RPM.
- Yksittäisten parametrien valinta.
- "MACHINE MENU":n haku.
- Valikoiden selaus eteenpäin.
- Sentrifugoinnin käynnistys.
- Lyhyt sentrifugointi. Sentrifugointi tapahtuu niin kauan kuin painiketta painetaan.
- Alivalikoiden haku.
- Sentrifugoinnin lopetus.  
Roottori pysähtyy esivalitulla jarrutusasteella.
- Painikkeen kahdesti painaminen laukaisee pikapysäytystoiminnon.
- Kannen lukituksen avaaminen.

### 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 varmallalla 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 rakennneosiin 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  $-20\text{ °C}...+60\text{ °C}$ .
- Ilmankosteus ei saa olla kondensoiva. Ilmankosteuden on oltava  $10\text{ %}...80\text{ %}$ .
- 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  $-20\text{ °C}...+60\text{ °C}$ .
- Ilmankosteus ei saa olla kondensoiva. Ilmankosteuden on oltava  $10\text{ %}...80\text{ %}$ .

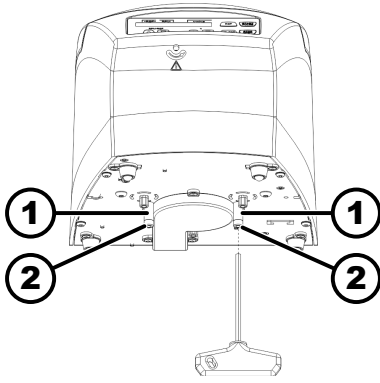
### 4.2 Kuljetusvarmistimen kiinnitys

#### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

Kansi on suljettu.

Verkkokaapeli on erotettu laitteesta.



1. ➤ Kumoa laite takasivulle.
2. ➤ Aseta 2 väliholkkia (1) paikoilleen.
3. ➤ Kierrä 2 ruuvia (2) kiinni.

Kuva 13: 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 varuissa 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 pitiemestä.

#### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

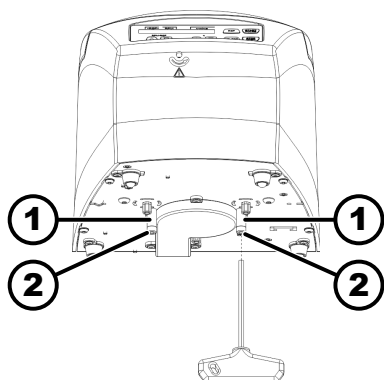
1. ➤ Avaa pahvilaatikko yläpuolestaan.
2. ➤ Poista pehmusteet.
3. ➤ Poista laite ja lisävarusteet pahvilaatikosta yläkautta.
4. ➤ Aseta laite vakaalle ja tasaiselle alustalle.

### 5.2 Kuljetusvarmistimen poisto

#### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

Kansi on suljettu.



Kuva 14: Kuljetusvarmistin

- 1 Väliholkki  
2 Ruuvi

Verkkokaapeli on erotettu laitteesta.

1. ▶ Kumoa laite takasivulleen.
2. ▶ Kierrä 2 ruuvia (2) irti.
3. ▶ Poista 2 väliholkkia (1).
4. ▶ Säilytä ruuvit ja väliholkit huolellisesti.

## 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 tuuletusraukoihin ja tuuletusaukkoihin.



#### HUOMIO

Heilahtelusta johtuvat siirtymiset aiheuttavat laitteen putoamisen vaaran ja siten ruhjoutumisvaaran ja laitteen vaurioitumisen vaaran.

- Aseta laite vakaalle ja tasaiselle pinnalle.
- Valitse pystytuspinta 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 rakennelmiin tiivistyy kondenssivettä. Muodostuva kondenssivesi voi aiheuttaa oikosulun tai rikkoo 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 tyyppin 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 [//].

➔ Painikkeiden valot vilkkuvat sentrifugityypistä riippuen.

Sentrifugityypistä riippuen ilmestyvät peräkkäin seuraavat ilmoitukset:

- Sentrifugimalli
- Konetyyppi ja ohjelmaversio
- Viimeksi käytetyt sentrifugointitiedot.

Kansi avautuu.

### Sentrifugin pois päältä kytkentä

Roottori on pysähtyneenä.

➔ 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

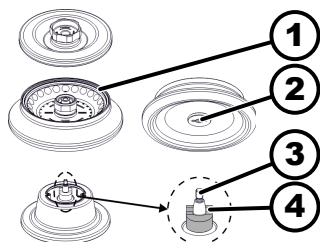
► Sulje kansi ja paina kannen etureunasta kevyesti alaspäin.

► Kansi lukkiutuu moottorikäytöllä.

Näkyviin tulee ilmoitus "Kansi lukittu".

## 6.2 Roottorin irrotus ja asennus

### Roottorin irrotus



Kuva 15: Roottorin asennus ja irrotus

- 1 Merkintä
- 2 Ura
- 3 Moottorin akseli
- 4 Vääntiö

#### Henkilöstö:

■ Koulutettu käyttäjä

1. ► Kannen avaaminen.

2. ► Löysää roottorin kiinnitysmutteri mukana toimitetulla avaimella.

► Poiston painepisteen ylityksen jälkeen roottori irtoaa moottorin akselin kartiosta (3).

3. ► Kierrä kiinnitysmutteria, kunnes roottorin voi nostaa moottorin akselilta pois.

4. ► Poista roottori.

### Roottorin asennus

#### Henkilöstö:

■ Koulutettu käyttäjä

Kansi on avattu.

1. ► Puhdista moottorin akseli (3) ja roottorin aukko.

2. ► Rasvaa moottorin akseli (3) ohuelti, katso ► Luku 8.2 "Puhdistusta ja desinfiointia koskevia ohjeita" sivulla 32.

3. ➤ Aseta roottori pystysuoraan moottorin akselille (3).  
Moottorin akselin vääntiön (4) on oltava roottorin urassa (2).  
Uran suuntaus on merkitty roottoriin (1).
4. ➤ Kiristä roottorin kiinnitysmutteri mukana toimitetulla avaimella käsiukuuteen.
5. ➤ Varmista roottorin kiinnityksen lujuus.

## 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 vakiosentrifugiastiat ovat kuormitettavissa RZB 4000:een (DIN 58970 osa 2) asti.*

#### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

➤ Täytä sentrifugiastiat sentrifugin ulkopuolella.

Valmistajan ilmoittamaa sentrifugiastioiden maksimitäyttömäärää ei saa ylittää.

Kiinteäkulmaisten roottorien tapauksessa sentrifugiastioita saa täyttää vain sen verran, ettei sentrifugoinnin aikana astioista voi linkoutua nestettä ulos.

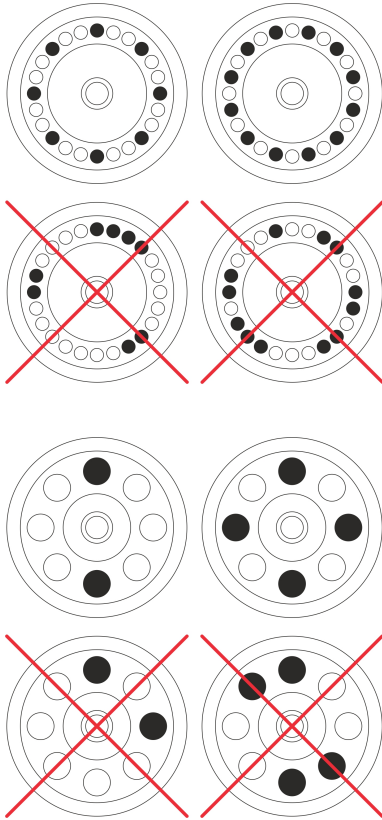
Jotta sentrifugiastioiden väliset painoerot voidaan pitää mahdollisimman pieninä, on astiat täytettävä samaan korkeuteen.

### 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 Bioturvajärjestelmän avaaminen ja sulkeminen

### 6.4.1 Selitys

Sentrifugoidessaan vaarallisia aineita tai ainesosia, jotka ovat myrkyllisiä, radioaktiivisia tai patogeenisten mikro-organismien saastuttamia, on käytäjän suoritettava sopivat toimenpiteet.

On ehdottomasti käytettävä vaarallisille aineille tarkoitettuja, erityisillä kierrekansilla varustettuja sentrifugiastioita.

Vaaraluokkien 3 ja 4 materiaaleille on suljettavien sentrifugiastioiden lisäksi käytettävä bioturvajärjestelmää (katso Maailman terveysjärjestön käsikirja "Laboratory Biosafety Manual").

Bioturvajärjestelmän biotiivistys (tiivisterengas) estää pisaroiden ja aerosolien ulos pääsyn.

Jos bioturvajärjestelmän kannatinta käytetään ilman kantta, on tiivisterengas poistettava kannattimesta, jotta tiivisterengas ei vahingoitu sentrifugoinnin aikana.

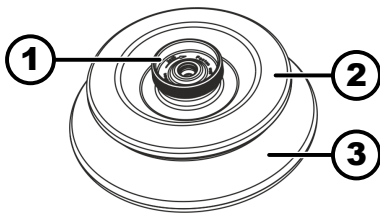
Vahingoittuneet bioturvajärjestelmät eivät enää ole mikrobiologisesti tiiviitä.

Ilman bioturvajärjestelmän käyttöä sentrifugi ei ole standardin EN/IEC 61010-2-020 mukaisesti mikrobiologisesti tiivis.

#### **Bioturvajärjestelmien varastointi**

Jotta tiivisterenkaat eivät vahingoitu varastoinnin aikana, saa bioturvajärjestelmiä varastoida vain avatuin kansin.

## 6.4.2 Kansi kierrelukituksen kanssa, ilman aukkoa



Kuva 16: Bioturvajärjestelmä

- 1 Kiertokahva
- 2 Kansi
- 3 Roottori

### Sulkeminen

1. ➤ Aseta kansi (2) keskitettynä roottorille (3).
2. ➤ Kierrä kantta (2) kiertokahvasta (1) myötäpäivään, kunnes kansi on varmasti lukossa.

### Avaaminen

1. ➤ Kierrä kantta (2) kiertokahvasta (1) vastapäivään, kunnes kansi on auki.
2. ➤ Poista kansi (2) roottorista (3).

## 6.5 Sentrifugointi

### 6.5.1 Sentrifugointi jatkuvalla käynnillä

#### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä





1. ➤ Tarvittaessa: Paina painiketta [RCF].
  - Näytetään parametri RCF (" $> RCF < \uparrow$ ") tai RPM (" $RPM$ "). Painikkeella [RCF] voidaan vaihdella näiden kahden parametrin kesken.
2. ➤ Syötä haluamasi pyörimisnopeus (RPM) tai sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys (RCF).
3. ➤ Aseta parametrit t/min ja t/sec nolaksi.
  - Näytetään "--:--".
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.

### 6.5.2 Sentrifugointi ajan esivalinnalla

#### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä





1. ➤ Tarvittaessa: Paina painiketta [RCF].
  - Näytetään parametri RCF (" $> RCF < \uparrow$ ") tai RPM (" $RPM$ "). Painikkeella [RCF] voidaan vaihdella näiden kahden parametrin kesken.

2.  Syötä haluamasi pyörimisnopeus (RPM) tai sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys (RCF).
3.  Aseta parametreille t/min ja t/sec haluamasi arvo.
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.

### 6.5.3 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.
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.

### 6.6 Pikapysäytystoiminto

#### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

-  Paina painiketta [STOP/OPEN] kahdesti.
  - Näytetään ja suoritetaan pysähtyminen jarrutusasteella "fast" (lyhin pysähtymisaika).

## 7 Ohjelmiston käyttö

### 7.1 Sentrifugointiparametrit

#### 7.1.1 Syöttö painikkeen SELECT avulla



Asetettavien sentrifugointiparametrien lukumäärä on eri riippuen siitä, onko valittu RPM-näyttö vai RCF-näyttö.

Tässä luvussa selostetaan peräkkäin sentrifugointiparametrien syöttö RPM-näytön ja RCF-näytön tapauksissa.



Jos valinnan jälkeen tai parametrien syötön aikana ei 8 sekuntiin paineta mitään painiketta, näytetään näytössä jälleen edelliset arvot. Parametrit on sitten syötettävä uudelleen.

#### RPM-näyttö

1. ➤ Tarvittaessa: Paina painiketta [RCF], jotta voit valita RPM-näytön.
  - Painikkeella [RCF] voidaan vaihdella parametrien RPM ("RPM") ja RCF ("> RCF <") kesken.
2. ➤ Paina painiketta [SELECT].
  - Näytetään käyntiaika yksikkönä "t/min"
3. ➤ Aseta haluamasi arvo painikkeilla [t].  
Asetettavissa 1-99 minuuttiin 1 minuutin portain.  
Jatkuvan käynnin asettamiseksi on parametrit t/min ja t/sec asetettava nollassi.
  - Näytetään "--:--".
4. ➤ Paina painiketta [SELECT].
  - Näytetään käyntiaika yksikkönä "t/sec".
5. ➤ Aseta haluamasi arvo painikkeilla [t].  
Asetettavissa 1-59 sekuntiin 1 sekunnin portain.  
Jatkuvan käynnin asettamiseksi on parametrit t/min ja t/sec asetettava nollassi.
  - Näytetään "--:--".
6. ➤ Paina painiketta [SELECT].
  - Näytetään pyörimisnopeus "RPM".
7. ➤ Aseta haluamasi arvo painikkeilla [t].  
Asetettavissa on lukuarvo 200 r/min alkaen roottorin suurimpaan pyörimisnopeuteen asti.  
Asetettavissa kymmenen portain.  
Arvoilla yli 10000 r/min asetettavissa sadan portain.
8. ➤ Paina painiketta [SELECT].
  - Näytetään jarrutusaste DEC.
    - fast: lyhyt pysähtymisaika
    - slow: pitkä pysähtymisaika
9. ➤ Aseta haluamasi arvo painikkeilla [t].
10. ➤ Paina painiketta [START/PULSE].
  - Asetukset tallennetaan.

## RCF-näyttö

1. ▶ Tarvittaessa: Paina painiketta [RCF], jotta voit valita RCF-näytön.
  - Painikkeella [RCF] voidaan vaihdella parametrien RPM ("RPM") ja RCF (" $> RCF <$ ") kesken.
2. ▶ Paina painiketta [SELECT].
  - Näytetään käyntiaika yksikkönä "t/min"
3. ▶ Aseta haluamasi arvo painikkeilla [t].

Asetettavissa 1-99 minuuttiin 1 minuutin portain.

Jatkuvan käynnin asettamiseksi on parametrit t/min ja t/sec asetettava nollassi.

  - Näytetään "--:--".
4. ▶ Paina painiketta [SELECT].
  - Näytetään käyntiaika yksikkönä "t/sec".
5. ▶ Aseta haluamasi arvo painikkeilla [t].

Asetettavissa 1-59 sekuntiin 1 sekunnin portain.

Jatkuvan käynnin asettamiseksi on parametrit t/min ja t/sec asetettava nollassi.

  - Näytetään "--:--".
6. ▶ Paina painiketta [SELECT].
  - Näytetään sentrifugointisäde "RAD/mm".
7. ▶ Aseta haluamasi arvo painikkeilla [t].

Asetettavissa on lukuarvo 10 mm alkaen 250 mm asti.

Asetettavissa 1 millimetrin portain
8. ▶ Paina painiketta [SELECT].
  - Näytetään sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys "RCF".
9. ▶ Aseta haluamasi arvo painikkeilla [t].

Asetettavissa on lukuarvo, joka antaa pyörimisnopeuden 200 r/min ja roottorin suurimman pyörimisnopeuden väliltä.

Asetettavissa yhden portain.

Arvoilla yli 10.000 r/min asetettavissa kymmenen portain.
10. ▶ Paina painiketta [SELECT].
  - Näytetään jarrutusaste DEC.
    - fast: lyhyt pysähtymisaika
    - slow: pitkä pysähtymisaika
11. ▶ Aseta haluamasi arvo painikkeilla [t].
12. ▶ Paina painiketta [START/PULSE].
  - Asetukset tallennetaan.

## 7.1.2 Käyntiaika t

1. ▶ Aseta haluamasi arvo painikkeilla [t]
  - Arvo asetetaan 1 minuuttiin asti 1 sekunnin portain.
  - Arvo asetetaan 1 minuutista alkaen 1 minuutin portain.
  - Asetettavissa 1-99 minuuttiin ja 1-59 sekuntiin.
2. ▶ Jatkuvan käynnin asettamiseksi on parametrit t/min ja t/sec asetettava nollassi.
  - Näytetään "--:--".

### 7.1.3 Pyörimisnopeus RPM

1. ➤ Paina painiketta *[RCF]*, jotta voit valita RPM-näytön.
  - Painikkeella *[RCF]* voidaan vaihdella parametrien RPM ("*RPM*") ja RCF ("*> RCF <*") kesken.
2. ➤ Aseta haluamasi arvo painikkeilla *[RPM/RCF]*.  
 Asetettavissa on lukuarvo 200 r/min alkaen roottorin suurimpaan pyörimisnopeuteen asti.  
 Asetettavissa kymmenen portain.  
 Arvoilla yli 10000 r/min asetettavissa sadan portain.

### 7.1.4 Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF

Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF riippuu pyörimisnopeudesta ja sentrifugointisäteestä.

Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF ilmoitetaan gravitaatiovakion (g) kerroksena.

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). Varmista RCF:n syötön jälkeen, että on asetettu oikea sentrifugointisäde.

1. ➤ Tarvittaessa: Paina painiketta *[RCF]*, jotta voit valita RCF-näytön.
  - Painikkeella *[RCF]* voidaan vaihdella parametrien RPM ("*RPM*") ja RCF ("*> RCF <*") kesken.
2. ➤ Aseta haluamasi arvo painikkeilla *[RPM/RCF]*.  
 Asetettavissa on lukuarvo, joka antaa pyörimisnopeuden 200 r/min ja roottorin suurimman pyörimisnopeuden väliltä.  
 Asetettavissa yhden portain.  
 Arvoilla yli 10.000 r/min asetettavissa kymmenen portain.
  - Asettamisen aikana näytetään sentrifugointisäde (RAD).
3. ➤ Tarvittaessa: Aseta haluamasi sentrifugointisäde painikkeilla *[t]*.  
 Asetettavissa on lukuarvo 10 mm alkaen 250 mm asti.  
 Asetettavissa 1 millimetrin portain

## 7.1.6 Aineiden ja aineeseoksien sentrifugointi, joiden tiheys on suurempi kuin 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Suurimmalla pyörimisnopeudella sentrifugoitaessa ei saa ylittää aineiden tai aineeseoksien tiheyttä 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Aineille ja aineeseoksille, joiden tiheys on suurempi, on pienennettävä pyörimisnopeutta. Sallittu pyörimisnopeus lasketaan seuraavasta kaavasta:

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

Esimerkiksi: Suurin pyörimisnopeus 4000 r/min, tiheys 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

Jos poikkeustapauksessa ylitetään kannattimessa ilmoitettu suurin kuormaus, on myös pyörimisnopeutta pienennettävä. Sallittu pyörimisnopeus lasketaan seuraavasta kaavasta:

$$\text{Pienennetty kierros-luku } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maksimikuormitus [g]}}{\text{todellinen kuormitus [g]}}} * \text{maksimikierros-luku [RPM]}$$

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 pyydettävä tietoa valmistajalta.






## 7.2 Machine Menu

### 7.2.1 Järjestelmätietojen kysely

Voidaan kysyä seuraavia järjestelmätietoja:

- Sentrifugimalli
- Sentrifugin ohjelmaversio
- Sentrifugin tyyppinumero
- Sentrifugin valmistuspäivämäärä
- Sentrifugin sarjanumero
- 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 sentrifugin ohjelmaversio "CP FW=".
5.  Paina painiketta [SELECT].
  - Näytetään sentrifugin tyyppinumero "Type#1:".

6. ▶ Paina painiketta *[SELECT]*.
  - ➔ Näytetään sentrifugin tyyppinumeron "Type#2:" jatko.
7. ▶ Paina painiketta *[SELECT]*.
  - ➔ Näytetään sentrifugin valmistuspäivämäärä "Date:".
8. ▶ Paina painiketta *[SELECT]*.
  - ➔ Näytetään sentrifugin sarjanumero "Serial#:".
9. ▶ Paina painiketta *[SELECT]*.
  - ➔ Näytetään sentrifugin taajuusmuuttajan tyyppi "FC type".
10. ▶ Paina painiketta *[SELECT]*.
  - ➔ Näytetään sentrifugin taajuusmuuttajan ohjelmaversio "FC FW=".
11. ▶ Poistu valikosta "-> Info" painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa  
tai  
Poistu kohdasta "\*\*MACHINE MENU\*\*" painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kolme kertaa.

## 7.2.2 Syklilaskuri

Sentrifugi on varustettu syklilaskurilla. Syklilaskuri laskee käyttösyklejä (sentrifugointeja). Aina sentrifugoinnin jälkeen näytetään hetken aikaa käyttösykliä (sentrifugointien) jäljellä oleva lukumäärä.

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".

### 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 *[t ▼]*.
  - ➔ Suoritettujen käyttösykliä lukumäärä palautetaan arvoon "0".
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.







## 7.2.3 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.

## 7.2.4 Äänimerkki







### 7.2.4.1 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.

### 7.2.4.2 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 painikkeilla [t] *"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 painikkeilla [t] *"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 painikkeilla *[t]* "min", "mid" tai "max".
  - min: Äänimerkin voimakkuus on säädetty pieneksi.
  - mid: Äänimerkin voimakkuus on säädetty keskiuureksi.
  - 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.

### 7.2.5 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 painikkeilla *[t]* "off" tai "on".
  - off: Taustavalaistus ei vilku.
  - on: Taustavalaistus vilkkuu.
6.  Paina painiketta *[START/PULSE]*.
  - Asetus 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.

### 7.2.6 Kannen lukituksen automaattinen avaaminen

Asetus, jonka mukaan kannen lukitus avautuu sentrifugoinnin jälkeen automaattisesti tai ei avaudu.








Roottori on pysähtynyt.

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 painikkeilla *[t]* *"off"* tai *"on"*.
  - off: Kannen lukitus ei avaudu automaattisesti.
  - on: Kannen lukitus avautuu automaattisesti.
6.  Paina painiketta *[START/PULSE]*.
  - ◆ Asetus 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.

## 7.2.7 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 painikkeilla *[t]* *"off"* tai *"on"*.
  - off: Taustavalaistus on kytketty pois päältä.
  - on: Taustavalaistus on kytketty päälle.
6.  Paina painiketta *[START/PULSE]*.
  - ◆ Asetus 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.

## 8 Puhdistus ja hoito

### 8.1 Yhteenvetotaulukko

Luku	Tehtävät työt	tarvittaessa	päivittäin	viikoittain	vuosittain	Sivu
<b>8</b>	<b>Puhdistus ja hoito</b>					32
<b>8.3</b>	<b>Puhdistus</b>					33
8.3	Laitteen puhdistus		X			33
8.3	Bioturvajärjestelmien puhdistus			X		33
8.3	Lisävarusteiden puhdistus			X		33
<b>8.4</b>	<b>Desinfointi</b>					33
8.4	Laitteen desinfointi	X				34
8.4	Lisävarusteiden desinfointi	X				34
<b>8.5</b>	<b>Huolto</b>					34
8.5	Linkouskammion kumitiivisteiden rasvaus			X		34
8.5	Bioturvajärjestelmän kumitiivisteiden rasvaus			X		35
8.5	Lisävarusteiden tarkastus			X		35
8.5	Bioturvajärjestelmän tarkastus			X		35
8.5	Linkouskammion tarkastus vaurioiden varalta				X	35
8.5	Moottorin akselin rasvaus				X	35
8.5	Lisävarusteet, joiden käyttöikä on rajoitettu	X				35
8.5	Sentrifugiastioiden vaihto	X				35

### 8.2 Puhdistusta ja desinfointia koskevia ohjeita



#### VAARA

Puutteellinen puhdistus tai puhdistusohjeiden laiminlyönti aiheuttaa käyttäjälle saastumisvaaran.

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

- Laitetta ja lisävarusteita ei saa puhdistaa astianpesukoneessa.
- Vain puhdistus käsin ja nestedesinfointi on sallittu.
- Veden lämpötila saa olla enintään 25 °C.
- Puhdistus- ja desinfointiaineiden aiheuttaman syöpmisen välttämiseksi on ehdottomasti noudatettava valmistajan antamia puhdistus- tai desinfointiaineen erityiskäyttöohjeita.

### Desinfointiaine:

- Pintojen desinfointiaine (ei käsien eikä laitteiden desinfointiaine)
- 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.

### Bioturvajärjestelmien puhdistus

1. ► Puhdista bioturvajärjestelmä 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.

### 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 Desinfointi



*Desinfointia pitää aina edeltää kyseisten komponenttien puhdistus.*

*Katso ➔ Luku 8.3 "Puhdistus" sivulla 33*



*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.

Bioturvajärjestelmien tiivyyden takaamiseksi tiivisterenkaat on vaihdettava autoklavoinnin jälkeen.

## 8.5 Huolto

### Linkouskammion kumitiivisteiden rasvaus

- Voitele tiivisterengas kevyesti kuminhoitoaineella.

### Bioturvajärjestelmän kumitievisteen rasvaus

—> Voitele tiivisterengas kevyesti kuminhoitoaineella.

### Lisävarusteiden tarkastus

1. > Lisävarusteet on tarkastettava kulumisen ja korroosiovaurioiden varalta.
2. > Varmista roottorin kiinnityksen lujuus.

### Bioturvajärjestelmän tarkastus

1. > Tarkasta bioturvajärjestelmän kaikki osat silmämääräisesti vaurioiden varalta.
2. > Varmista bioturvajärjestelmän tiivisterenkaan tai tiivisterenkaiden moitteeton asennusasento.
3. > Vaihda bioturvajärjestelmän vaurioituneet osat.
4. > Jos näkyy säröilyä, haurastumista tai kulumista, on ko. tiivisterengas vaihdettava heti. Jos kannessa ei ole vaihdettavaa tiivisterengasta, on koko kansi vaihdettava.

### 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 sykklilaskurilla.

### 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 kumisheet ja muoviholkkit on lasin rikkoutumisen jälkeen vaihdettava.

Jos kyseessä on infektoiva materiaali, on desinfoitava.

## 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tarkista syöttöjännite.</li> <li>■ Tarkasta verkon tulovarokkeet.</li> <li>■ Verkkokytkin on asennossa [//].</li> </ul>
IMBALANCE	Roottori on kuormattu epätaisisesti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kannen avaaminen.</li> <li>■ Tarkista roottorin kuormaus.</li> <li>■ Toista sentrifugointi.</li> </ul>
MAINS INTER 11, MAINS INTERRUPT	Verkkovirtakatkos sentrifugoinnin aikana. Sentrifugointia ei lopetettu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kannen avaaminen.</li> <li>■ Paina painiketta [START/PULSE].</li> <li>■ Tarvittaessa: Toista sentrifugointi.</li> </ul>
TACHO - ERROR 1, 2	Pyörimisnopeuden impulssi puuttuu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
LID ERROR 4.1 - 4.127	Virhe kannen lukituksessa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
OVER SPEED 5	Liian suuri pyörimisnopeus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Tunnistettu väärä sentrifugimalli. Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
UNDER SPEED 13	Liian pieni pyörimisnopeus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
CTRL-ERROR 25.1-25.2	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
CRC ERROR 27.1	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
COM ERROR 31-36	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
FC ERROR 60, 61.1-61.21, 61.64-61.142	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
FC ERROR 61.23	Virhe pyörimisnopeuden mitauksessa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Älä kytke laitetta pois päältä niin kauan kuin näytetään "Pyörintä".</li> <li>■ Kun näytetään ilmoitus "Kansi lukittu", suorita NETZ-RESET.</li> </ul>
TACHO ERR 61.22	Virhe pyörimisnopeuden mitauksessa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Älä kytke laitetta pois päältä niin kauan kuin näytetään "Pyörintä".</li> <li>■ Kun näytetään ilmoitus "Kansi lukittu", suorita NETZ-RESET.</li> </ul>
FC ERROR 61.153	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> <li>■ Kannen avaaminen.</li> <li>■ Tarkista roottorin kuormaus.</li> <li>■ Toista sentrifugointi.</li> </ul>



Vian kuvaus	Syy	Korjaus
 Ilmoituksen vasemman puolen valo palaa.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiedota asiasta asiakaspalvelulle.</li> </ul>

## 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.

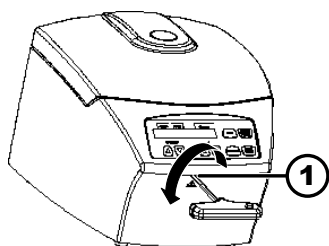
- Erotta laite sähköverkosta ennen kunnossapito- ja huoltotyitä.



### VAROITUS

Pyörivä roottori aiheuttaa leikkautumis- ja ruhjoutumisvaaran.

- Avaa kansi vasta kun roottori on pysähtynyt.



Kuva 17: Lukituksen hätäavaus

1 Aukko

### 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).

## 9.4 Verkon tulovarokkeen vaihto



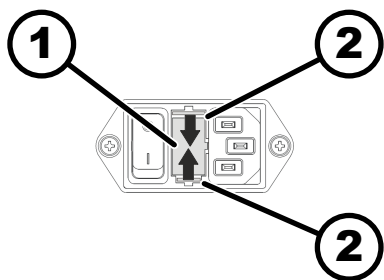
### VAROITUS

Kunnossapito- ja huoltotyöt virroitettulla laitteella aiheuttavat sähköiskun vaaran.

- Erotta laite sähköverkosta ennen kunnossapito- ja huoltotyitä.

### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä



Kuva 18: Verkon tulovaroke

- 1 Varokkeenpidin  
2 Pikalukko

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 tyypille määrätty nimellisarvo; katso seuraava taulukko.
4. Työnnä varokkeenpidintä (1) sisään, kunnes pikalukko lukittuu.
5. Kytke laite jälleen sähköverkkoon.

Malli	Tyyppi	Varoke	Tilausnumero
MIKRO 185	1203	T 3,15 AH/250 V	E997
MIKRO 185	1203-01	T 6,3 AH/250 V	2266

## 10 Hävittäminen

### 10.1 Yleisiä ohjeita



**Laitte voidaan lähettää valmistajalle hävitettäväksi.**

Palautuslähetystä varten on aina pyydyttävä 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](mailto: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.

Laitte 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. Käännä tarvittaessa toimittajan puoleen.

**■**  
*Kuva 19: Kotitalousjätteeseen  
pano kielletty*

## 11 Hakemisto

<b>A</b>			
Alkuperäisvaraosat . . . . .	14	Lisävarusteet . . . . .	14
Autoklavointi . . . . .	34	desinfiointi . . . . .	34
		joiden käyttöikä on rajoitettu . . . . .	35
<b>B</b>		puhdistus . . . . .	33
Bioturvajärjestelmä		tarkastus . . . . .	35
puhdistus . . . . .	33	Lyhyt sentrifugointi . . . . .	23
tarkastus . . . . .	35	<b>M</b>	
<b>D</b>		Moottorin akselin	
Desinfiointi . . . . .	33	rasvaus . . . . .	35
<b>E</b>		<b>N</b>	
Ennakoitavissa oleva väärä käyttö . . . . .	6	NETZ-RESET . . . . .	37
<b>H</b>		<b>P</b>	
Henkilönsuojaimet . . . . .	6	Palautus . . . . .	14
Henkilöstön opastus . . . . .	7	Pois päältä kytkentä . . . . .	18
Henkilöstön pätevyudet . . . . .	6	Poisto pakkauksesta . . . . .	16
Henkilöstön pätevyys . . . . .	6	Puhdistus . . . . .	33
Hoito		Puhdistus ja desinfiointi	
Aikavälit . . . . .	32	Ohjeita . . . . .	32
Huolto . . . . .	34	Pyörimisnopeus RPM . . . . .	26
Aikavälit . . . . .	32	Päälle kytkentä . . . . .	18
Hävittäminen . . . . .	38	<b>R</b>	
<b>J</b>		Roottorin	
Jatkuva käynti . . . . .	22	asennus . . . . .	19
Järjestelmätietojen		irrotus . . . . .	19
kysely . . . . .	27	kuormaus . . . . .	20
<b>K</b>		<b>S</b>	
Kansi		Sentrifugiastioiden	
avaaminen . . . . .	18	vaihto . . . . .	35
sulkeminen . . . . .	19	Sentrifugin kytkentä . . . . .	18
Kilvet		Sentrifugin pystytys . . . . .	17
laitteessa . . . . .	12	Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys	
pakkauksessa . . . . .	11	RCF . . . . .	26
Kuljetusvaatimus . . . . .	15	Sentrifugointi	
Kuljetusvarmistimen		ajan esivalinnalla . . . . .	22
kiinnitys . . . . .	15	jatkuvalle käynnillä . . . . .	22
poisto . . . . .	16	suuremmalla tiheydellä . . . . .	27
Kumitiivisteiden		Sentrifugointien	
rasvaus . . . . .	34, 35	kysely . . . . .	28
Kuormaus . . . . .	20	Sentrifugointisäde	
Käyttötarkoituksen mukainen käyttö . . . . .	5	RAD . . . . .	26
Käyttötarkoituksen vastainen käyttö . . . . .	6	Suojavarustus . . . . .	6
Käyttötuntien		Syklilaskuri . . . . .	28
kysely . . . . .	28	nollaus . . . . .	28
<b>L</b>		Symbolit . . . . .	5
Laitteen		<b>T</b>	
desinfiointi . . . . .	34	Toimitussisältö . . . . .	14
puhdistus . . . . .	33	Turvallisuusohjeet . . . . .	7
Liikkeenharjoittajan vastuu . . . . .	7	Tyypikilpi . . . . .	10
Linkouskammion		Täyttö . . . . .	20
tarkastus . . . . .	35	<b>V</b>	
		Valomerkki . . . . .	30
		Varaosat . . . . .	14
		Varastointivaatimukset . . . . .	15

Y

Yleiset turvallisuusohjeet. . . . . 7

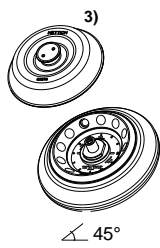



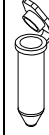
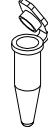

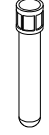
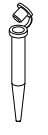

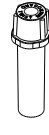



Ä

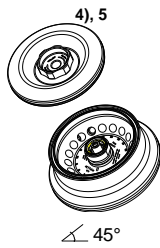






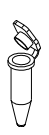
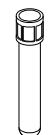

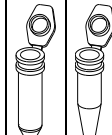


Äänimerkin

aktivointi/deaktivointi. . . . . 29



# Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

1252-A		2) 2031	2023	2024					
<b>Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times</b>  max. Laufzyklen /max. cycles: 50000									
		0536	2078				0788		
								 + 	
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	<sup>7)</sup>	15558						14462	
Radius / radius	mm	71	71	71	71	71	66		
 (97%)	sec	15							
 1	sec	15							
Probenerwärmung/sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	15							

1213-A		2) 2031	2023	2024		2) 2031			
<b>Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times</b>  max. Laufzyklen /max. cycles: 50000									
		0536	2078				Micro Spin Column		
									
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	2,0	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18	18	18	18	18	18	18	
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	<sup>7)</sup>	16654							
Radius / radius	mm	76	76	76	76	76	76		
 (97%)	sec	16							
 1	sec	15							
Probenerwärmung/sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	19							

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

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



1258-A		2) 2031	2023	2024					
<b>Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times</b>   $\angle 45^\circ$ <b>max. Laufzyklen /max. cycles: 50000</b>									
		0536	2078				0788		
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18	18	18	18	18	9		
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	<sup>7)</sup>	16654						15558	
Radius / radius	mm	76	76	76	76	76	71		
(97%)	sec	15							
	sec	15							
Probenerwärmung/sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	17							

1226-A		2) 2031	2023	2024					
<b>Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times</b>   $\angle 45^\circ$ <b>max. Laufzyklen /max. cycles: 50000</b>									
		0536	2078				0788		
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	24	12		
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	<sup>7)</sup>	18845						17749	
Radius / radius	mm	86	86	86	86	86	81		
(97%)	sec	15							
	sec	15							
Probenerwärmung/sample temp. rise	K <sup>1)</sup>	22							

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

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