

## ROTINA 380 / 380 R



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

Gebruiksaanwijzing (NL)

Brugsanvisning (DA)

Bruksanvisning (SV)

Käyttöohje (FI)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories





# Gebruiksaanwijzing

## ROTINA 380 / 380 R



Vertaling van de originele gebruiksaanwijzing



©2023 - Alle rechten voorbehouden

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Duitsland

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

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

E-mail: [info@hettichlab.com](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>6</b>
1.1	Gebruik van dit document.	6
1.2	Opmerking over geslacht.	6
1.3	Symbolen en aanduidingen in dit document.	6
<b>2</b>	<b>Beveiliging.</b>	<b>6</b>
2.1	Beoogd gebruik.	6
2.2	Eisen aan het personeel.	7
2.3	Verantwoordelijkheid van de operator.	8
2.4	Veiligheidsaanwijzingen.	8
<b>3</b>	<b>Apparaatoverzicht.</b>	<b>10</b>
3.1	Technische gegevens.	10
3.2	Europese registratie.	13
3.3	Belangrijke labels op de verpakking.	14
3.4	Belangrijke labels op het apparaat.	14
3.5	Bedienings- en weergave-elementen.	16
3.5.1	Besturing.	16
3.5.2	Weergave-elementen.	16
3.5.3	Bedieningselementen.	17
3.6	Originele vervangingsonderdelen.	18
3.7	Leveringsomvang.	19
3.8	Retourzending.	19
<b>4</b>	<b>Transport en opslag.</b>	<b>19</b>
4.1	Transport- en opslagomstandigheden.	19
4.2	Transportbeveiliging bevestigen.	20
<b>5</b>	<b>Inbedrijfstelling.</b>	<b>22</b>
5.1	De centrifuge uitpakken.	22
5.2	Transportbeveiliging verwijderen.	22
5.3	Centrifuge opstellen en aansluiten.	24
5.4	Centrifuge in- en uitschakelen.	25
<b>6</b>	<b>Bediening</b>	<b>26</b>
6.1	Deksel openen en sluiten.	26
6.2	Rotor demonteren en monteren.	26
6.3	Bekers plaatsen en verwijderen.	27
6.4	Adapter plaatsen en verwijderen.	28
6.5	Beladen.	28
6.6	BIO-veiligheidssysteem openen en sluiten.	30
6.6.1	Uitleg.	30
6.6.2	Deksel met schroefdop en boorgat.	31
6.6.3	Deksel met schroefsluiting.	31
6.7	Centrifugeren.	31
6.7.1	Continu centrifugeren.	31
6.7.2	Centrifugeren met vooraf ingestelde tijd.	32

6.7.3	Kortdurend centrifugeren. . . . .	32
6.7.4	Instellingen tijdens het centrifugeren wijzigen. . . . .	33
6.8	Snelstopfunctie. . . . .	33
<b>7</b>	<b>Softwarematische bediening. . . . .</b>	<b>33</b>
7.1	centrifugatieparameters. . . . .	33
7.1.1	Opstart- en uitlooppparameters. . . . .	33
7.1.2	Looptijd TIME. . . . .	34
7.1.3	Toerental RPM. . . . .	35
7.1.4	Integrale RCF. . . . .	35
7.1.5	Temperatuur (voor centrifuges met koeling). . . . .	36
7.1.6	Relatieve centrifugaalkracht RCF. . . . .	36
7.1.7	Relatieve centrifugaalkracht RCF en centrifugeerradius RAD. . . . .	37
7.1.8	Centrifugeren van stoffen of mengsels van stoffen met een dichtheid hoger dan 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	37
7.2	Programmering. . . . .	38
7.2.1	Vooraf ingestelde programma's (alleen bij type 1701-30). . . . .	38
7.2.2	Schrijfbeveiliging voor programma's. . . . .	38
7.2.3	Programma oproepen of laden. . . . .	39
7.2.4	Programma invoeren of wijzigen. . . . .	39
7.2.5	Automatisch buffergeheugen. . . . .	39
7.3	Rotordetectie. . . . .	39
7.4	Koeling (voor centrifuges met koeling). . . . .	40
7.4.1	Aanwijzingen over koeling. . . . .	40
7.4.2	Standby-koeling. . . . .	40
7.4.3	De rotor voorkoelen. . . . .	40
7.4.4	Tijdvertraagde koeling. . . . .	40
7.4.5	Inschakelen van de koeling tijdens uitloop voorkomen. . . . .	41
7.4.6	Temperatuurbewaking. . . . .	42
7.5	Verwarming (voor centrifuges met verwarming). . . . .	42
7.6	Menu van de machine. . . . .	43
7.6.1	Systeeminformatie opvragen. . . . .	43
7.6.1.1	Adres van de centrifuge. . . . .	44
7.6.2	Cyclusteller. . . . .	44
7.6.3	Bedrijfsuren, centrifugatielopen en cyclustellers opvragen. . . . .	46
7.6.4	Dual time mode in- of uitschakelen. . . . .	47
7.6.5	Aanloop- en uitlooptijden in- of uitschakelen. . . . .	47
7.6.6	Programmavergrendeling. . . . .	48
7.6.7	PIN (persoonlijk identificatienummer). . . . .	49
7.6.8	Akoestisch signaal. . . . .	50
7.6.8.1	Algemeen. . . . .	50
7.6.8.2	Akoestisch signaal activeren of deactiveren. . . . .	50
7.6.9	Centrifugatiegegevens weergegeven na inschakelen. . . . .	51
7.6.10	Temperatuureenheid instellen (bij centrifuges met koeling). . . . .	51

7.7	Programmalingks. . . . .	52
7.7.1	Programma's koppelen of een programmalingk wijzigen. . .	52
7.7.2	Programmalingk oproepen. . . . .	53
7.7.3	Programmalingks activeren of deactiveren. . . . .	53
<b>8</b>	<b>Reiniging en onderhoud. . . . .</b>	<b>54</b>
8.1	Overzichtstabel. . . . .	54
8.2	Instructies voor reiniging en desinfectie. . . . .	55
8.3	Schoonmaken. . . . .	55
8.4	Desinfectie. . . . .	56
8.5	Onderhoud. . . . .	57
<b>9</b>	<b>Probleemoplossen. . . . .</b>	<b>58</b>
9.1	Foutbeschrijving. . . . .	58
9.2	Een LICHTNET-RESET uitvoeren. . . . .	61
9.3	Noodontgrendeling. . . . .	61
9.4	Automatische zekering inschakelen (alleen bij typen 1701-01 en 1706-01). . . . .	62
<b>10</b>	<b>Afgedankt apparaat afvoeren. . . . .</b>	<b>62</b>
10.1	Algemene opmerkingen. . . . .	62
<b>11</b>	<b>Index. . . . .</b>	<b>64</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 **ROTINA 380 / 380 R** 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

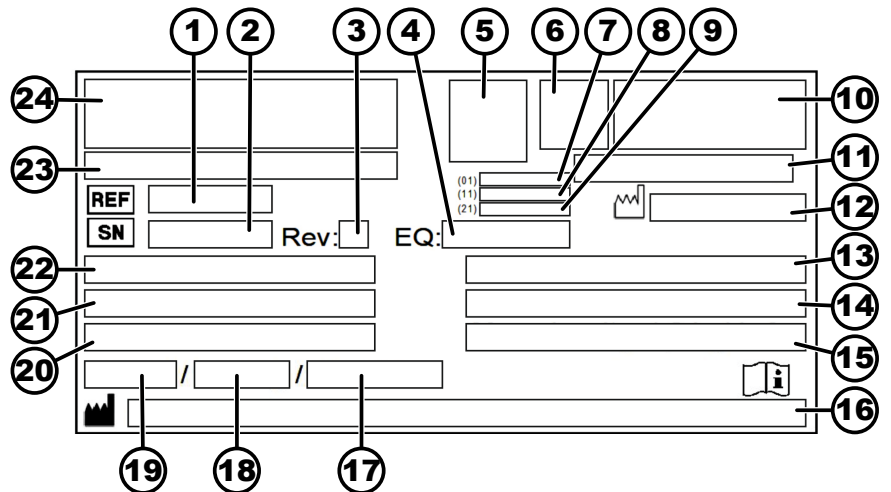
Fabrikant	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	ROTINA 380		
Type	1701-30	1701	1701-01
Netspanning ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1~/ 100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Netfrequentie	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
Aangesloten belasting	max. 450 VA	650 VA	700 VA
Stroomverbruik		3,3 A	7,0 A
max. capaciteit	4 x 290 ml		

max. toelaatbare dichtheid	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		
max. toerental (RPM)	4000	15000	
maximale acceleratie (RCF)	3095	24400	
Max. kinetische energie	6200 Nm	18500 Nm	
keuringsplicht (DGUV-regels 100-500) (geldt alleen in Duitsland)	nee	ja	
<b>Omgevingsomstandigheden (EN / IEC 61010-1):</b>			
Plek van opstelling	alleen binnen		
hoogte	tot 2000 m boven zeeniveau		
Omgevingstemperatuur	2°C tot 35 °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	EN / IEC 61326-1 klasse B	FCC Class B
geluidsniveau (afhankelijk van rotor)	≤58 dB(A)	≤65 dB(A)	
<b>Afmetingen:</b>			
Breedte	457 mm		
Diepte	600 mm		
hoogte	418 mm		
Gewicht	ca. 58,5 kg	ca. 51 kg	ca. 58,5 kg
Fabrikant	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	ROTINA 380 R		

Type	1706, 1706-50	1706-01
Netspanning ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Netfrequentie	50-60 Hz	60 Hz
Aangesloten belasting	1300 VA	1400 VA
Stroomverbruik	6,5 A	13,0 A
Koelmiddel	R452A	
max. capaciteit	4 x 290 ml	
max. toelaatbare dichtheid	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
max. toerental (RPM)	15000	
maximale acceleratie (RCF)	24400	
Max. kinetische energie	35000 Nm	
keuringsplicht (DGUV-regels 100-500) (geldt alleen in Duitsland)	ja	
<b>Omgevingsomstandigheden (EN / IEC 61010-1):</b>		
Plek van opstelling	alleen binnen	
hoogte	tot 2000 m boven zeeniveau	
Omgevingstemperatuur	5 °C tot 35 °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>		
Storingsemismissie, Storingsimmunititeit	EN / IEC 61326-1 klasse B	FCC Class B
geluidsniveau (afhankelijk van rotor)	$\leq 64$ dB(A)	
<b>Afmetingen:</b>		
Breedte	457 mm	

Diepte	750 mm	
hoogte	418 mm	
Gewicht	ca. 81 kg	ca. 88,5 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 koelmoeistofcircuit
- 18 evt. Vulhoeveelheid koelmoeistof
- 19 evt. Type Koelmoeistof
- 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.

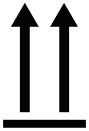


Single Registration Number SRN: DE-MF-000010680

#### Basic UDI-DI

Basic UDI-DI	Apparaat-toewijzing
040506740100149T	ROTINA 380 / 380 R (in-vitrodiagnosticum)

### 3.3 Belangrijke labels op de verpakking



#### BOVEN

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



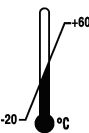
#### BREEKBARE VERPAKTE GOEDEREN

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.



Waarschuwing voor hete oppervlakken.

Het niet naleven van deze instructie kan materiële schade en letsel veroorzaken.



Waarschuwing voor te hoge temperatuur.

Groefophangingen uit kunststof mogen alleen worden gebruikt bij temperaturen tot maximaal 40°C / 104°F.

Het niet naleven van deze instructie kan materiële schade en letsel veroorzaken.



Draairichting van de rotor.

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



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

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



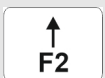
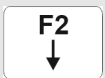
De centrifuge is uitgerust met een RS232-interface.

De RS232-interface is gemarkeerd met een symbool.

Via de interface kan de centrifuge worden bestuurd en kunnen gegevens worden opgevraagd. Tijdens datacommunicatie licht de *[PROG]*-toets op.



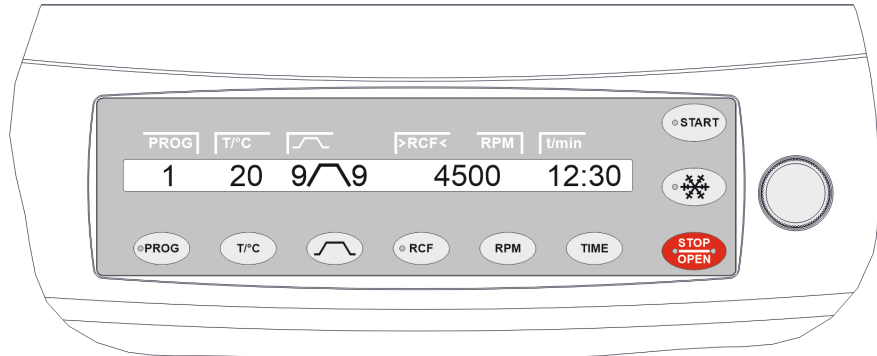
Equipotentiaal: Connector (PA-stekker) voor potentiaalvereffening (alleen voor centrifuge met PA-stekker).



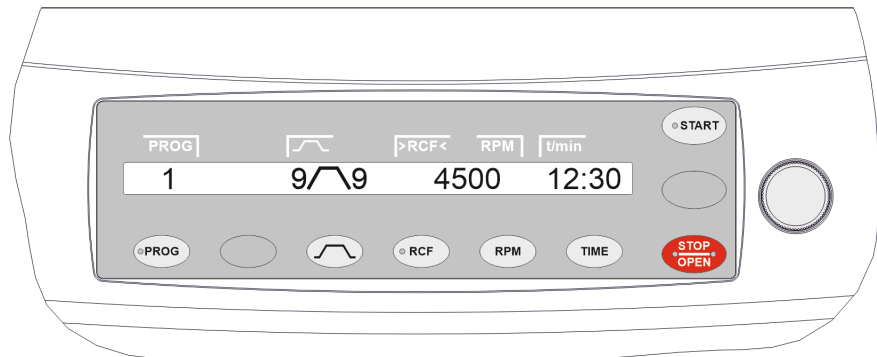
Automatische stroomonderbreker

### 3.5 Bedienings- en weergave-elementen

#### 3.5.1 Besturing



Afb. 2: Besturing (apparaat met koeling)



Afb. 3: Besturing (apparaat zonder koeling)

#### 3.5.2 Weergave-elementen



Afb. 4: Toets [Koeling]

- De knop knippert totdat de rotor is ingelezen.
- De knop licht op tijdens de centrifugatieloop om de rotor voor te koelen zolang deze nog niet stilstaat.



Afb. 5: Toets [PROG]

- Knop licht op als er datacommunicatie is.



Afb. 6: Toets [RCF]

- Knop licht op wanneer de RCF wordt weergegeven.



Afb. 7: Toets [START]

- De knop knippert totdat de rotor is ingelezen.
- De knop licht op tijdens de centrifugatieloop, zolang de rotor nog niet stilstaat.





Afb. 8: Toets [STOP/OPEN]

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

### 3.5.3 Bedieningselementen



Afb. 9: [Draaiknop]

- Instellen van de individuele parameters.  
Linksom draaien verlaagt de waarde.  
Rechtsom draaien verhoogt de waarde.



Afb. 10: [Netschakelaar]

- Apparaat in- en uitschakelen.



Afb. 11: Toets [Opstart- en uitloopparameters]

- Opstartfasen parameters  
Fase 9 = kortste opstarttijd, Fase 1 = langste opstarttijd.
- Opstarttijd, Parameters  
Instelbaar in stappen van 1 seconde.
- Remfasen, parameters  
1-9 = Lineaire remcurve  
Fase 9 = kortste uitlooptijd, ... Fase 1 = lange uitlooptijd, Fase 0 = onge-remde uitloop.
- Uitlooptijd, parameters  
Instelbaar in stappen van 1 seconde.
- Rem-uitschakeltoerental, parameter N Brake  
Instelbaar van 50 RPM tot het maximale toerental van de rotor ( $N_{max}$ ), in stappen van 10. Na het bereiken van dit toerental vindt een ongeremde uitloop plaats.



Afb. 12: Toets [Koeling]

- Start de centrifugatieloop voor het voorcoelen van de rotor (alleen bij apparaten met koeling).
- De centrifugatieloop, voor het voorcoelen van de rotor, vindt automatisch plaats met het programma PREC (PRECOOLING).



Afb. 13: Toets [PROG]

- Programma's en programmalinks oproepen, parameter RCL (Recall).  
Programma's: Programmaposities 1 t/m 99. Programmalinks: Programmaposities A tot Z.
- Programma's en programmalinks opslaan, parameter STO (Store).  
Er kunnen 99 programma's worden opgeslagen (programmaposities 1 t/m 99).  
Programmapositie 0 dient als buffergeheugen voor de centrifugatiegegevens van de laatste centrifugatieloop. Op deze programmapositie kunnen geen programma's worden opgeslagen.  
Er kunnen 25 programmalinks worden opgeslagen (programmaposities A tot Z, programmapositie J bestaat niet). Een programmalink kan uit 20 programma's bestaan.
- Programma's koppelen, parameter EDIT.
- Het „Menu van de machine” oproepen.
- Scroll in de menu's vooruit.



Afb. 14: Toets [RCF]

- Relatieve centrifugaalkracht, parameter RCF.  
De RCF staat tussen haakjes } (.  
Er kan een numerieke waarde worden ingesteld die tot een toerental tussen 50 RPM en het maximale toerental van de rotor (N<sub>max</sub>) leidt. Instelbaar in stappen van 1.
- Centrifugeerradius, parameter RAD.  
Instelbaar van 10 mm t/m 330 mm, in stappen van 1 millimeter.
- Opvragen van integrale RCF.  
Het opvragen van de Integrale RCF is alleen mogelijk als de weergave van de Integrale RCF geactiveerd is.
- Overschakelen naar RCF-waarde.



Afb. 15: Toets [RPM]

- Toerental, parameter RPM.  
Instelbaar van 50 RPM tot het maximale toerental van de rotor (N<sub>max</sub>), in stappen van 10.
- Overschakelen naar RPM-waarde.



Afb. 16: Toets [START]

- Centrifugeerlopen opstarten.
- Sla invoer en wijzigingen op.
- Roep de submenu's op in „Menu van de machine”.



Afb. 17: Toets [T/°C]

- Temperatuur (voor centrifuges met koeling)  
Instelbaar in graden Celsius (°C) of in graden Fahrenheit (°F).  
Parameter T/°C=graden Celsius (°C). Instelbaar van -20°C tot +40°C, in stappen van 1°C.  
Parameter T/°F=graden Fahrenheit (°F). Instelbaar van -4°F tot +104°F, in stappen van 1°F.  
De laagst haalbare temperatuur is afhankelijk van de rotor .
- Temperatuur (voor centrifuges met verwarming)  
Verwarming activeren of deactiveren, parameter Heater.
- Achteruit bladeren in de menu's (bij centrifuges zonder koeling is de toets leeg).



Afb. 18: Toets [TIME]

- Looptijd (t/hms), parameter t/hms.  
h: Uren. Van 1 h t/m 99 h, in stappen van 1 uur&nby.  
m: Minuten. Van 1 m t/m 59 m, in stappen van 1 minuut&nby.  
s: Seconden. van 1 s t/m 59 s, in stappen van 1 seconde&nby.
- Continubedrijf "∞"
- Het begin van de looptijdtekening instellen.



Afb. 19: Toets [STOP/OPEN]

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

### 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:

- 1 smeervet voor de steunpennen
- 1 inbussleutel (SW5 x 170)
- 1 Haakse inbussleutel (SW2,5)
- 1 Haakse Torxsleutel, kort (T20 SG)
  
- 1 netsnoer
- 1 Gebruikershandleiding
- 1 informatieblad voor transportbeveiliging
- 1 cd (alleen bij type 1701-30)

Bovendien bij levering in Duitsland:

- 1 Inspectieboek

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 19*. Het apparaat moet in de originele verpakking worden verzonden.

## 4 Transport en opslag

### 4.1 Transport- en opslagomstandigheden

#### Transportomstandigheden



#### AANWIJZING

Schade aan het apparaat door niet toepassen van de transportbeveiligingen.

- Maak voordat u het apparaat transporteert de transportbeveiligingen vast.

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

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

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

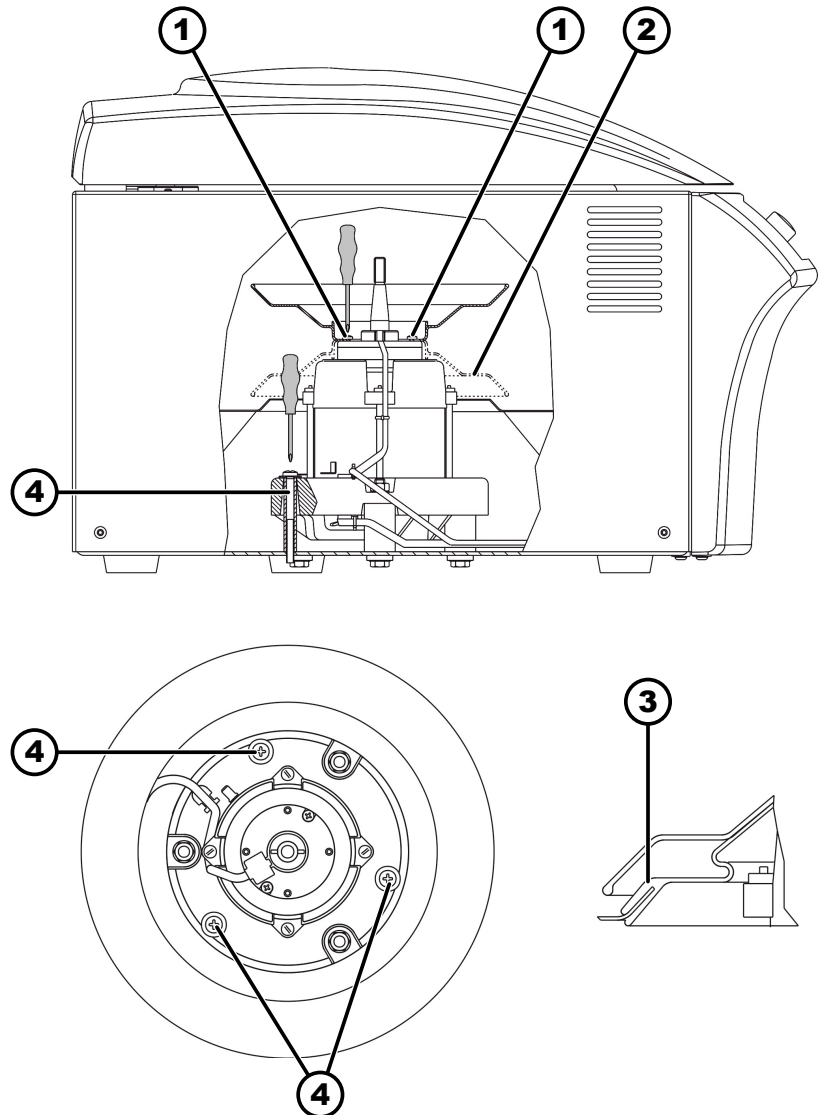
- Maak vóór het transport de transportbeveiliging vast en koppel het apparaat los van het stopcontact.
- De transporttemperatuur moet tussen -20 °C en +60 °C liggen.
- De luchtvochtigheid mag niet condenserend zijn. De luchtvochtigheid moet tussen 10% en 80% liggen.
- Let op het gewicht van het apparaat.
- 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



Afb. 20: Transportvergrendeling

- 1 Schroeven
- 2 Motordeksel
- 3 Balg (alleen voor centrifuges met koeling)
- 4 Transportvergrendeling
- 5 Schroeven van de transportbeveiliging
- 6 Afstandshulzen

1. ➤ Open het deksel.
2. ➤ Schroef het motordeksel (2) en verwijder het.
3. ➤ Bij ROTINA 380 R:  
Verwijder de vouwbalg (3).
4. ➤ Plaats de 3 transportsloten (4) en 3 afstandshulzen (6) en schroef ze met de 3 schroeven van het transportslot (5) vast.
5. ➤ Bij ROTINA 380 R:  
Draai de balg (3) om en zet hem op zijn plaats.
6. ➤ Draai het motordeksel (2) om en zet het op zijn plaats.
7. ➤ Draai de 4 schroeven (1) erin.

## 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 10.*



#### AANWIJZING

Beschadiging van het apparaat door onjuist optillen.

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

#### Personeel:

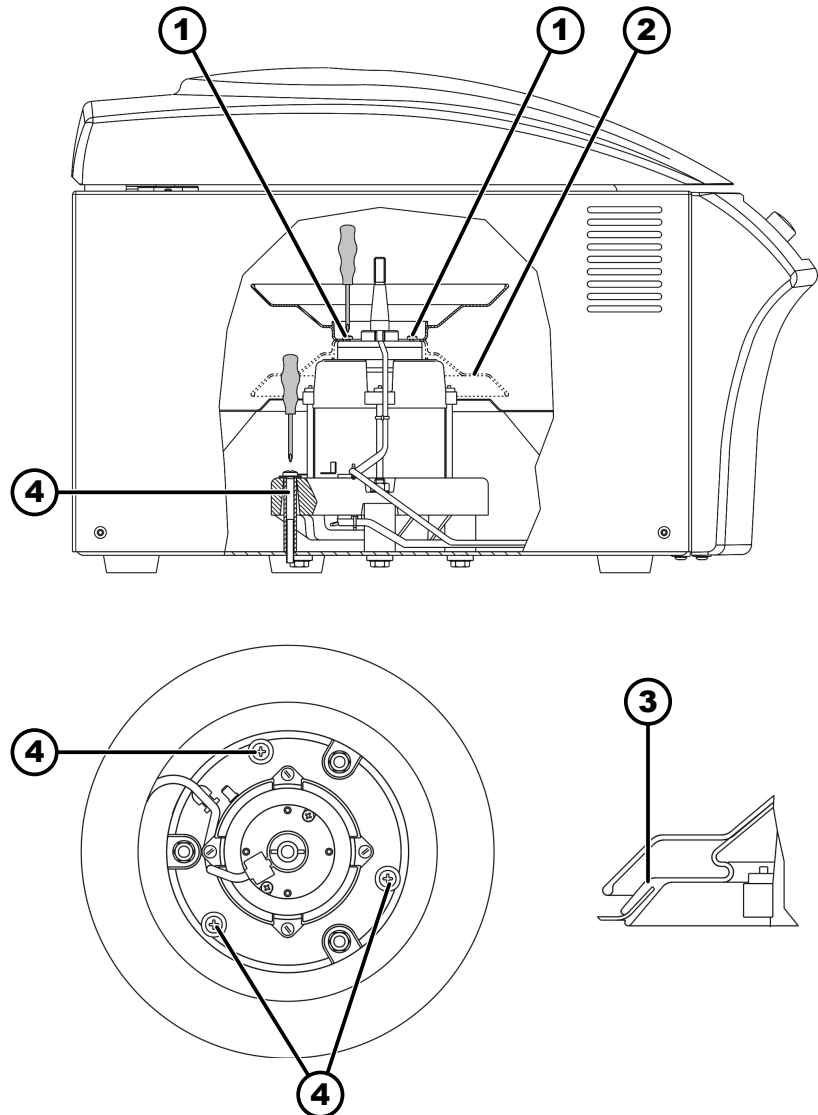
- Getrainde gebruikers

1. > Indien aanwezig: verpakingsbanden verwijderen.
2. > Til de doos op en verwijder de opvulling.
3. > Verwijder de accessoires en berg ze veilig op.
4. > Plaats het apparaat op een stabiele en vlakke ondergrond.

### 5.2 Transportbeveiliging verwijderen

#### Personeel:

- Getrainde gebruikers



Afb. 21: Transportvergrendeling

- 1 Schroeven
- 2 Motordeksel
- 3 Balg (alleen voor centrifuges met koeling)
- 4 Transportvergrendeling
- 5 Schroeven van de transportbeveiliging
- 6 Afstandshulzen

1. ➤ Open het deksel.
2. ➤ Draai 4 schroeven (1) los.
3. ➤ Verwijder de motorafdekking (2).
4. ➤ Bij ROTINA 380 R:  
Verwijder de vouwbalg (3).
5. ➤ Draai de 3 schroeven van het transportslot (5) eruit.
6. ➤ Verwijder de schroeven van het transportslot (5), afstandsbussen (6) en transportsloten (4) en bewaar ze op een veilige plek.
7. ➤ Bij ROTINA 380 R:  
Plaats vouwbalg (3).  
Duw de vouwbalg (3) over de ketelrand. Let op de uitsparing voor de kabel.
8. ➤ Draai het motordeksel (2) om en schroef het vast.

## 5.3 Centrifuge opstellen en aansluiten

### De centrifuge opstellen



#### WAARSCHUWING

Gevaar van letsel door onvoldoende afstand tot de centrifuge.

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



#### VOORZICHTIG

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

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



#### AANWIJZING

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

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

#### Personeel:

- Getrainde gebruikers

1. ➤ Plaats het apparaat op een stabiele en vlakke ondergrond.
2. ➤ Houd een afstand van 300 mm aan rond het apparaat.
3. ➤ Neem de omgevingsomstandigheden in de technische gegevens (➔ *Hoofdstuk 3.1 „Technische gegevens” op pagina 10*) in acht.

### De centrifuge aansluiten



#### AANWIJZING

Schade aan het apparaat veroorzaakt door onbevoegd personeel

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





## AANWIJZING

### Beschadiging van het apparaat door condensaat.

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

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

### Personeel:

- Getrainde gebruikers

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

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

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

## 5.4 Centrifuge in- en uitschakelen

### De centrifuge inschakelen

#### Personeel:

- Getrainde gebruikers

1. Zet de netschakelaar in de stand *///*.

- De knoppen knippen afhankelijk van het type centrifuge.

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

- het centrifugemodel
- de programmaversie en de netspanning
- de rotorcode (rotor), het maximale toerental van de rotor (Nmax) en de centrifugeerradius (R) van de laatste door de rotor detectie herkende rotor.

De weergegeven centrifugeerradius is een standaardwaarde die aan de gebruikte accessoires moet worden aangepast.

- Wanneer het deksel gesloten is: Aanduiding „OPEN OPENEN”
- Wanneer het deksel open is: De centrifugatiegegevens van het laatst gebruikte programma of van programma 1.

### Onmiddellijke weergave van centrifugatiegegevens na inschakelen

1. Zet de netschakelaar in de stand *///*.
2. Druk bij de eerste visuele verandering in het display (inverse display) op een willekeurige toets en houd deze ingedrukt.
  - Centrifugatiegegevens worden weergegeven.

## 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.

Het lampje aan de linkerkant van de knop [STOP/OPEN] gaat uit.

## 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.



*Wanneer de linkerkant van de knop [STOP/OPEN] knippert, drukt u op de knop [STOP/OPEN] zodat de motorische dekselvergrendeling de uitgangspositie (open) inneemt.*

Personeel:

- Getrainde gebruikers

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

- ➔ Deksel wordt motorisch vergrendeld.

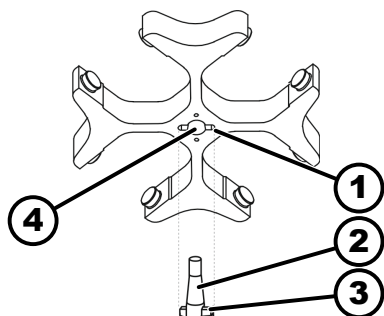
De linkerkant van de knop [STOP/OPEN] licht op.

### 6.2 Rotor demonteren en monteren

## Rotor met klemmoer demonteren

Personeel:

- Getrainde gebruikers



Afb. 22: Rotor monteren en demonteren

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

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 (2).
3. ➤ Draai aan de klemmoer totdat de rotor van de motoras kan worden getild.
4. ➤ Verwijder de rotor.

### Rotor met klemmoer monteren

#### Personeel:

- Getrainde gebruikers

Deksel is geopend.

1. ➤ Reinig motoras (2) en rotorboorgat (4).
2. ➤ Vet de motoras (2) licht in; zie ➔ Hoofdstuk 8.2 „Instructies voor reiniging en desinfectie” op pagina 55.
3. ➤ Plaats de rotor verticaal op de motoras (2).  
Meenemer (3) van de motoras moet zich in de groef (1) van de rotor bevinden. De oriëntatie van de groef is gemarkeerd op de rotor.
4. ➤ Draai de rotorklemmoer handvast aan met de meegeleverde sleutel.
5. ➤ Controleer of de rotor stevig vastzit.

## 6.3 Bekers plaatsen en verwijderen

### Beker plaatsen



#### AANWIJZING

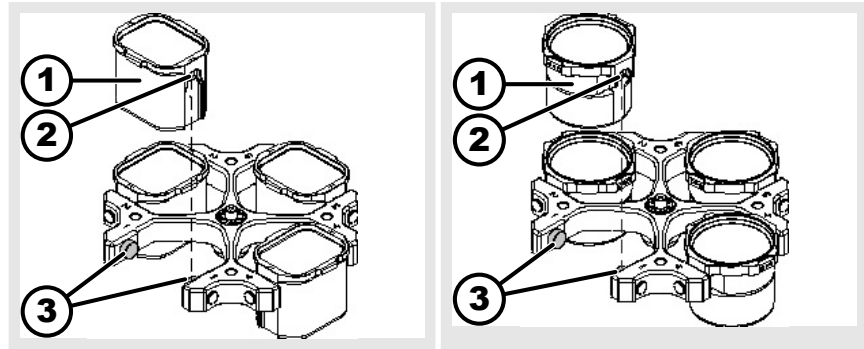
Schade aan het apparaat door onbalans veroorzaakt door een onjuiste belasting van de rotor.

- Belast alle posities van de uitzwenkrotoren met identieke bekere.



Bekere die zijn gemarkeerd met het nummer van de rotorlocatie mogen alleen daar worden gebruikt.

Bekere gemarkeerd met een set-nummer mogen alleen samen gebruikt worden.



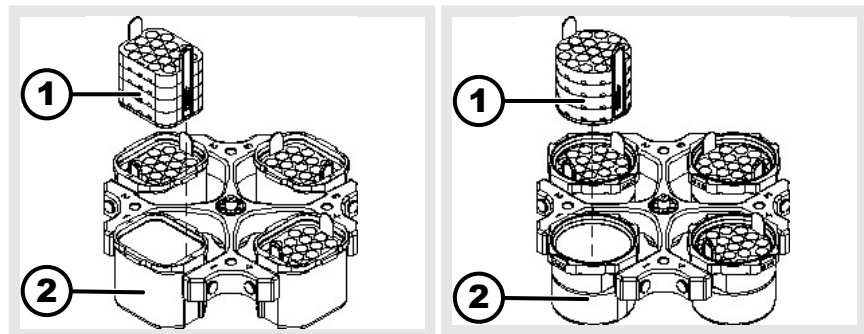
1. ➤ Controleer of de rotor stevig vastzit.
2. ➤ Vet de steunpennen (3) in.
3. ➤ Steek de beker (1) van bovenaf in de rotor. De steunpennen (3) moeten zich in de groeven (2) bevinden.
4. ➤ Schuif de beker (1) naar beneden tot de aanslag.

**Beker verwijderen**

- Trek de beker (1) recht omhoog uit de rotor.

## 6.4 Adapter plaatsen en verwijderen

**Adapter**



**plaatsen**

- Plaats de adapter (1) verticaal van bovenaf in de beker (2).

**verwijderen**

- Neem de adapter (1) recht omhoog uit de beker (2).

## 6.5 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 centrifugebuisen kunnen tot RZB 4000 (DIN 58970 deel 2) worden geladen.*

### Personeel:

- Getrainde gebruikers

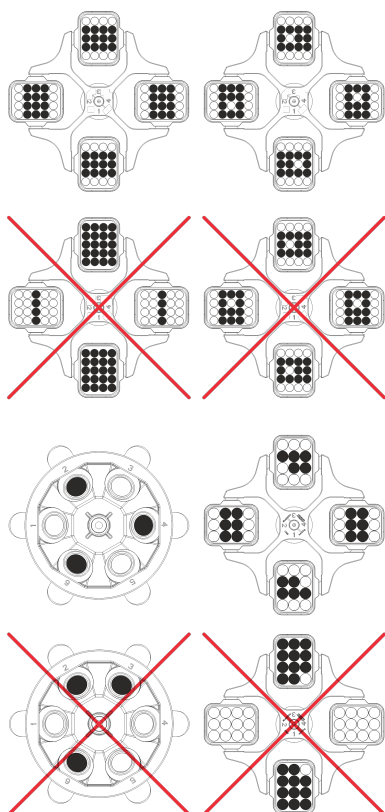
→ Vul de centrifugebuisen buiten de centrifuge.

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

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

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

### Uitzwenkrotoren beladen



### Personeel:

- Getrainde gebruikers

1. → Controleer of de rotor stevig vastzit.

2. → De centrifugebuisen moeten symmetrisch en gelijkmatig over alle rotorposities worden verdeeld.

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

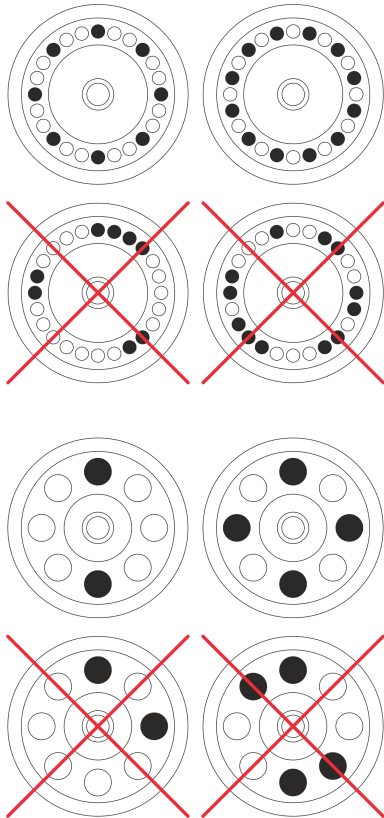
Bij het beladen van de bekertjes en bij het uitzwenken van de bekertjes tijdens de centrifugatielooptijd mag er geen vloeistof in de bekertjes en in de centrifugaalkamer terechtkomen.

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

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

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

## Hoekrotoren beladen



## Personeel:

### ■ Getrainde gebruikers

1. ➤ Controleer of de rotor stevig vastzit.
2. ➤ De centrifugebuisjes moeten gelijkmatig over alle rotorposities worden verdeeld.

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

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

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

## 6.6 BIO-veiligheidssysteem openen en sluiten

### 6.6.1 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 schroefdoppen.

Voor materialen uit de risicogroepen 3 en 4 moet naast de afsluitbare centrifugebuizen 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 centrifugatielooptijd te voorkomen.

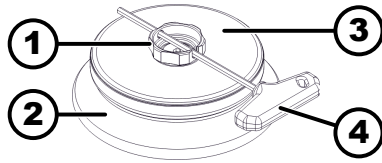
Beschadigde bio-veiligheidssystemen zijn niet meer microbiologisch dicht.

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.

## 6.6.2 Deksel met schroefdop en boorgat



Afb. 23: BIO-veiligheidssysteem

- 1 Draaigreep
- 2 Rotor
- 3 Deksel
- 4 Sleutel

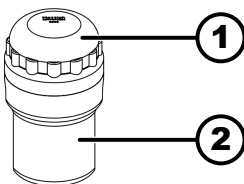
### Sluiten

1. ➤ Plaats het deksel (3) centraal op de rotor (2).
2. ➤ Steek de meegeleverde sleutel (4) in het gat in de draaigreep (1).
3. ➤ Draai het deksel (3) aan de sleutel (4) rechtsonder totdat het stevig gesloten is.

### Openen

1. ➤ Steek de meegeleverde sleutel (4) in het gat in de draaigreep (1).
2. ➤ Draai het deksel (3) aan de sleutel (4) linksom totdat het open is.
3. ➤ Verwijder het deksel (3) van de rotor (2).

## 6.6.3 Deksel met schroefsluiting



Afb. 24: BIO-veiligheidssysteem

- 1 Deksel
- 2 Beker

### Sluiten

1. ➤ Plaats het deksel (1) centraal op de beker (2).
2. ➤ Draai het deksel (1) rechtsonder totdat het stevig gesloten is.

### Openen

1. ➤ Draai het deksel (1) linksom totdat het open is.
2. ➤ Verwijder het deksel (1) van de beker (2).



## 6.7 Centrifugeren

### 6.7.1 Continu centrifugeren

#### Personeel:

- Getrainde gebruikers




1. ➤ Stel minuten, seconden en uren in op „0” of roep een programma voor continubedrijf op.

2.  Druk op toets *[START]*.
  - De centrifugatieloop wordt gestart.  
Toets *[START]* knippert totdat de rotor is ingelezen.  
Tijdens de centrifugatieloop brandt de toets *[START]*.  
De tijdtelling begint bij „00:00”.  
Tijdens de centrifugatieloop worden het rotortoerental of de daaruit resulterende RCF-waarde, de temperatuur in de centrifugaalkamer (alleen bij centrifuges met koeling) en de verstreken tijd weergegeven.
3.  Druk op toets *[STOP/OPEN]* om de centrifugatieloop te beëindigen.
  - Uitloop vindt plaats met de geselecteerde uitlooppparameter.  
De uitlooppparameter wordt weergegeven  
De rechterkant van de knop *[STOP/OPEN]* licht op als de centrifuge zich in de uitloop bevindt.  
De linkerkant van de knop *[STOP/OPEN]* licht op als de rotor stilstaat.  
Het lampje van de knop *[START]* en dat aan de rechterkant van de knop *[STOP/OPEN]* gaan uit.

## 6.7.2 Centrifugeren met vooraf ingestelde tijd

### Personeel:

- Getrainde gebruikers


1.  Centrifugatieparameters instellen of een programma of programmalink oproepen.
2.  Druk op toets *[START]*.
  - De centrifugatieloop wordt gestart.  
Toets *[START]* knippert totdat de rotor is ingelezen.  
Tijdens de centrifugatieloop brandt de toets *[START]*.  
Tijdens de centrifugatieloop worden het rotortoerental of de daaruit resulterende RCF-waarde, de temperatuur in de centrifugaalkamer (alleen bij centrifuges met koeling) en de resterende tijd weergegeven.
3.  Nadat de tijd is verstreken of als de centrifugatieloop wordt afgebroken, vindt de uitloop plaats met de geselecteerde uitlooppparameter.
  - De uitlooppparameter wordt weergegeven.  
De rechterkant van de knop *[STOP/OPEN]* licht op als de centrifuge zich in de uitloop bevindt.  
De linkerkant van de knop *[STOP/OPEN]* licht op als de rotor stilstaat.  
Het lampje van de knop *[START]* en dat aan de rechterkant van de knop *[STOP/OPEN]* gaan uit.

## 6.7.3 Kortdurend centrifugeren

### Personeel:

- Getrainde gebruikers



1.  Toets *[START]* indrukken en ingedrukt houden.
  - Toets *[START]* knippert totdat de rotor is ingelezen.

Tijdens de centrifugatieloop brandt de toets *[START]*.  
Tijdtelling begint bij 00:00 uur.

Tijdens de centrifugatieloop worden het rotortoerental of de daaruit resulterende RCF-waarde, de temperatuur in de centrifugaalkamer (alleen bij centrifuges met koeling) en de verstreken tijd weergegeven.
2.  Laat toets *[START]* los om de centrifugatieloop te beëindigen.
  - De uitloopp parameter wordt weergegeven.

De rechterkant van de knop *[STOP/OPEN]* licht op als de centrifuge zich in de uitloop bevindt.


De linkerkant van de knop *[STOP/OPEN]* licht op als de rotor stilstaat.

Het lampje van de knop *[START]* en dat aan de rechterkant van de knop *[STOP/OPEN]* gaan uit.

#### 6.7.4 Instellingen tijdens het centrifugeren wijzigen

Het is niet mogelijk om tijdens het centrifugeren instellingen te wijzigen als er met programmakoppelingen wordt gewerkt of als er een programmaverbinding is ingesteld.

De looptijd, het toerental, de relatieve centrifugaalkracht (RCF), de opstart- en uitloopp parameters alsmede de temperatuur (alleen bij apparaten met koeling) kunnen tijdens het centrifugeren worden gewijzigd.


-  De waarde van de gewenste parameter veranderen.
  - De waarden van het huidige programma worden gekopieerd naar programmapositie „0” en bijgewerkt met de gewijzigde waarde.

Het originele programma wordt niet overschreven.

Het programmapositienummer wordt tussen haakjes „( )” weergegeven. De centrifugatiegegevens op het display komen niet overeen met de opgeslagen centrifugatiegegevens van de programmapositie.

#### 6.8 Snelstopfunctie

Personeel:

- Getrainde gebruikers
-  Druk tweemaal op de toets *[STOP/OPEN]*.
  - De uitloop met remniveau "9" (kortste uitlooptijd) wordt weergegeven en uitgevoerd.

Als remniveau "0" vooraf is geselecteerd, vindt het uitlopen plaats met remniveau "9d". Bij remniveau "9d" is de uitlooptijd langer dan bij remniveau "9".

## 7 Softwarematige bediening

### 7.1 centrifugatieparameters

#### 7.1.1 Opstart- en uitloopp parameters

De ingestelde opstart- en uitloopp parameters worden weergegeven.








x: 1-9 = opstartfase, t = opstarttijd

y: 1-9 = remniveau, 0 = ongeremde uitloop, t = uitlooptijd

### Opstartfase en opstarttijd

Functie „Opstarttijd” is geactiveerd.






1.  Druk op toets [Opstart- en uitloopparameters].
  - De parameter opstartfase of de parameter opstarttijd wordt weergegeven.
2.  Druk op de toets [TIME] om te schakelen tussen het opstartfase en de opstarttijd.
3.  Stel het gewenste niveau of de gewenste tijd in met de [Draaiknop].
4.  Indien nodig: Op toets [Opstart- en uitloopparameters] drukken om de volgende parameter in te stellen.
5.  Druk op toets [START].
 

of

Druk herhaaldelijk op de toets [Opstart- en uitloopparameters] totdat de centrifugatiegegevens worden weergegeven.

### Remfase en uitlooptijd

Functie „Uitlooptijd” is geactiveerd.

1.  Druk herhaaldelijk op de toets [Opstart- en uitloopparameters] totdat de parameter „Remfase” of de parameter „Uitlooptijd” wordt weergegeven.
2.  Druk op de toets [TIME] om te schakelen tussen de remfase en de uitlooptijd.
3.  Stel het gewenste niveau of de gewenste tijd in met de [Draaiknop].
4.  Indien nodig: Op toets [Opstart- en uitloopparameters] drukken om de volgende parameter in te stellen.
5.  Druk op toets [START].
 

of

Druk herhaaldelijk op de toets [Opstart- en uitloopparameters] totdat de centrifugatiegegevens worden weergegeven.

### Rem-uitschakeltoerental

1.  Druk herhaaldelijk op de toets [Opstart- en uitloopparameters] totdat de parameter „N Rem” wordt weergegeven.
2.  Stel de gewenste waarde in met [Draaiknop].
3.  Toets [Opstart- en uitloopparameters]
 

of

Druk op toets [START].

  - Instellingen worden op het display weergegeven.


## 7.1.2 Looptijd TIME







### Looptijd wijzigen






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

De continue werking wordt op het display aangegeven met het symbool „∞”.




1.  Druk op toets [TIME].
  - „t/hms” wordt weergegeven.
  - De minuten worden tussen haakjes < > weergegeven.

2.  Stel de gewenste waarde in met *[Draaiknop]*.
3.  Druk op toets *[TIME]*.
  - De seconden worden tussen haakjes ( ) weergegeven.
4.  Stel de gewenste waarde in met *[Draaiknop]*.
5.  Druk op toets *[TIME]*.
  - De uren worden tussen haakjes ( ) weergegeven.
6.  Stel de gewenste waarde in met *[Draaiknop]*.
7.  Druk op toets *[START]*.  
of  
Druk herhaaldelijk op de toets *[TIME]* totdat de centrifugatiegegevens worden weergegeven.
  - Instellingen worden op het display weergegeven.

### Begin van de looptijdtekening

- Functie „Dubbele tijdmodus” is geactiveerd. De functie is af fabriek ingeschakeld.
1.  Druk herhaaldelijk op de toets *[TIME]* totdat „Timing begint bij de start” of „Timing begint bij op snelheid komen” wordt weergegeven.
  2.  Gebruik de *[Draaiknop]* om de gewenste instelling te selecteren.
    - „Timing begint bij de start” = De looptijd begint na de start van de centrifugatieloop te tellen.
    - „Timing begint bij op snelheid komen” = De looptijd begint te tellen nadat het ingestelde toerental is bereikt.  
Dit wordt in het display links van de tijd aangegeven met het symbool „f”.
  3.  Druk op toets *[TIME]*.  
of  
Druk op toets *[START]*.
    - Instellingen worden op het display weergegeven.

### 7.1.3 Toerental RPM

1.  Druk op toets *[RPM]*.
  - De parameter „RPM” wordt weergegeven.
2.  Stel de gewenste waarde in met *[Draaiknop]*.
3.  Druk op de toets *[RPM]* of de toets *[START]*.
  - De instelling wordt in de weergave overgenomen.

### 7.1.4 Integrale RCF

Integrale RCF is een maat voor het sedimentatie-effect ( $f \cdot n^2 \cdot dt$ ). De waarde wordt gebruikt om centrifugatielopen te vergelijken.

#### Integrale RCF opvragen



*De integrale RCF wordt niet opgeslagen. Na het starten van de volgende centrifugatieloop of na het uitschakelen van het apparaat wordt de Integrale RCF gewist.*

*Wanneer de functie „Timing begint bij op snelheid komen” is geselecteerd, begint de berekening van de integrale RCF pas nadat het ingestelde toerental is bereikt.*

- Integrale RCF is geactiveerd.
- 1. Druk herhaaldelijk op de toets *[RCF]* totdat de integrale RCF wordt weergegeven.
- 2. Druk op toets *[RCF]*.
  - ➔ De centrifugatiegegevens worden weergegeven.
- 3. Druk indien nodig op de toets *[RPM]*.
  - ➔ RPM wordt weergegeven.

### Integrale RCF in- of uitschakelen

1. Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.
  - ➔ Na 8 seconden wordt „*\*\*\*Menu van de machine\*\*\**” weergegeven.
2. Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> *Settings*” wordt weergegeven.
3. Druk op toets *[START]*.
  - ➔ „*SOUND / BELL = on*” of „*SOUND / BELL = off*” wordt weergegeven.
4. Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „*RCF Integral = on*” of „*RCF Integral = off*” wordt weergegeven.
5. Gebruik de *[Draaiknop]* om „*off*” of „*on*” in te stellen.
  - off = integrale RCF uitgeschakeld.
  - on = integrale RCF ingeschakeld.
6. Druk op toets *[START]*.
  - ➔ Instelling wordt opgeslagen.
  - „*Store Settings ...*” wordt kort weergegeven
  - Vervolgens wordt „-> *Settings*” weergegeven.
7. Druk één keer op de knop *[OPEN/STOP]* om „*Menu Settings*” af te sluiten  
of  
Druk tweemaal op de knop *[OPEN/STOP]* om „*Menu van de machine*” af te sluiten

### 7.1.5 Temperatuur (voor centrifuges met koeling)

1. Druk op toets *[T/°C]*.
  - ➔ De parameter T/°C of T/°F wordt weergegeven.
2. Stel de gewenste waarde in met de draaiknop.
3. Druk op de toets *[T/°C]* of de toets *[START]*.
  - ➔ De instelling wordt in de weergave overgenomen.

### 7.1.6 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.

### 7.1.7 Relatieve centrifugaalkracht RCF en centrifugeerradius RAD

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

1.  Druk herhaaldelijk op de toets *[RCF]* totdat de parameters „RAD”, „RCF” worden weergegeven en de waarde van de parameter „RAD” tussen haakjes *< >* wordt weergegeven.
  - De knop *[RCF]* licht op.
2.  Stel de gewenste centrifugeerradius in met de *[Draaiknop]*.  
Door de centrifugeerradius te wijzigen, wordt de waarde van de RCF automatisch aangepast.
3.  Druk op toets *[RCF]*.
  - De waarde van parameter „RCF” wordt tussen haakjes *< >* weergegeven
4.  Stel de gewenste „RCF” in met de *[Draaiknop]*.
5.  Druk op toets *[PROG]*.
  - De ingestelde RCF-waarde wordt opgeslagen.

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

Bij het centrifugeren 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 Programmering

### 7.2.1 Vooraf ingestelde programma's (alleen bij type 1701-30)



*De programma's 1 t/m 4 zijn vooraf ingesteld en tegen schrijven beveiligd.*

*Als u gegevens probeert op te slaan op programmaposities 1 t/m 4, wordt „Protected !!” weergegeven en worden de gegevens niet opgeslagen.*

*Bij het oproepen van het programma geeft „+” aan dat programmaposities 1 t/m 4 tegen schrijven zijn beveiligd.*

*Als de schrijfbeveiliging wordt opgeheven, kunnen de gegevens van de programmaposities 1 t/m 4 worden gewijzigd en opgeslagen. De opslag is echter slechts tijdelijk en na uitschakelen van het apparaat gaan de gewijzigde gegevens weer verloren.*




PROG 1		PROG 2		PROG 3		PROG 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
Looptijd	2:15	Looptijd	10:15	Looptijd	10:15	Looptijd	5:15
Opstart-fase	9	Opstart-fase	9	Opstart-fase	9	Opstart-fase	9
Remfase	0	Remfase	6	Remfase	6	Remfase	6

### 7.2.2 Schrijfbeveiliging voor programma's

De schrijfbeveiliging kan bij stilstaande rotor worden geactiveerd of gedeactiveerd.

1. ➤ Roep het gewenste programma op.
2. ➤ Druk op toets *[PROG]*.
  - De parameter RCL wordt weergegeven.
3. ➤ Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.
  - De parameter STO wordt weergegeven.
  - Na 8 seconden verschijnt „Set Protection = 1-” op het display.
4. ➤ Gebruik de *[Draaiknop]* om „+” of „-” in te stellen.
  - + = Programma is alleen-lezen
  - = Programma is niet alleen-lezen
5. ➤ Druk op toets *[START]*.
  - Instelling wordt opgeslagen.

### 7.2.3 Programma oproepen of laden




1.  Druk op toets *[PROG]*.
  - De parameter RCL wordt weergegeven.
2.  Stel de gewenste programmapositie in met de *[Draaiknop]*.
3.  Druk op toets *[START]*.
  - „Program recall...” wordt kort weergegeven.  
De centrifugatiegegevens voor de gewenste programmapositie worden weergegeven

### 7.2.4 Programma invoeren of wijzigen



*Bij het opslaan worden de eerdere gegevens van de programmapositie overschreven.*

*Als "Protected !!" wordt weergegeven, zijn de gegevens op de programmapositie tegen schrijven beveiligd en wordt er niets opgeslagen.*

1.  Stel de gewenste parameters in.
2.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat de parameter „STO” wordt weergegeven.
3.  Stel de gewenste programmapositie in met de *[Draaiknop]*.



*Als achter de programmapositie een "+" wordt weergegeven, zijn de gegevens schrijfbeveiligd.*

*Voordat er iets kan worden opgeslagen, moet de schrijfbeveiliging worden opgeheven.*

4.  Druk op toets *[START]*.
  - Instellingen worden op de gewenste programmapositie opgeslagen.  
„Program store...” wordt kort weergegeven.

### 7.2.5 Automatisch buffergeheugen

Na elke start van een centrifugatieloop worden de centrifugegegevens tijdelijk opgeslagen op de programmapositie „0” en kunnen deze worden opgevraagd.

Op programmapositie „0” kunnen geen programma's worden opgeslagen.

### 7.3 Rotordetectie

- Na de start van een centrifugatieloop wordt er een rotordetectie uitgevoerd.
- Als de rotor is vervangen, wordt de centrifugatieloop na rotordetectie afgebroken. De rotorcode (rotor), het maximale toerental van de rotor (Nmax) en de centrifugeerradius (R) van de nieuw gedetecteerde rotor worden weergegeven.
- Indien het maximale toerental van de gebruikte rotor lager is dan het ingestelde toerental, wordt het toerental begrensd op het maximale toerental van de rotor.

Vervolgens wordt het programmapositienummer tussen haakjes „( )” weergegeven.

- Als de cyclusteller is geactiveerd, wordt na het openen van het deksel kort het aantal uitgevoerde loopcycli (centrifugatielopen) van de gebruikte rotorcode weergegeven.

## 7.4 Koeling (voor centrifuges met koeling)

### 7.4.1 Aanwijzingen over koeling

De temperatuur-streefwaarde kan worden ingesteld van -20 °C tot +40 °C of van -4 °F tot +104 °F.

De laagst haalbare temperatuur is afhankelijk van de rotor .

### 7.4.2 Standby-koeling

Bij stilstaande rotor en gesloten deksel wordt de centrifugaalkamer gekoeld tot de vooraf ingestelde temperatuur, als deze lager is dan 20 °C of 68 °F.

Tijdens stand-by-koelen wordt de voorgeselecteerde temperatuur weergegeven.

### 7.4.3 De rotor voorkoelen

Voor een snelle voorkoeling van de onbelaste rotor en de accessoires wordt een centrifugeloop aanbevolen met de instellingen voor continubedrijf en een snelheid van

- Uitzwenkrotor: ca. 20% van het maximale toerental van de gebruikte rotor.
- Hoekrotor: ca. 40% van het maximale toerental van de gebruikte rotor.

De centrifugatieloop, voor het voorkoelen van de rotor, vindt automatisch plaats met het programma PREC (PRECOOLING).

Bij het werken met programmalinks is een centrifugatieloop voor het voor-koelen van de rotor niet mogelijk.

Rotor staat stil.

#### 1. ➤ Druk op toets *[Koeling]*.

- De knop knippert totdat de rotor is ingelezen voor voorkoeling.

Wanneer de rotor is ingelezen, licht de knop op.

Tijdens de centrifugatieloop worden het rotortoerental of de daaruit resulterende RCF-waarde, de temperatuur in de centrifugaalkamer (alleen bij centrifuges met koeling) en de resterende of verstreken tijd weergegeven.

#### 2. ➤ Druk op toets *[STOP/OPEN]*.

- Het voorkoelen van de rotor wordt beëindigd.

Uitloop vindt plaats met de geselecteerde remfase.

Remniveau wordt weergegeven.







### 7.4.4 Tijdvertraagde koeling

Indien gewenst kan worden ingesteld dat de koeling na de start van de centrifugatieloop met tijdvertraging plaatsvindt. De vertragingstijd kan worden ingesteld van 15 tot 900 seconden, in stappen van 1 seconde. Af fabriek is geen vertragingstijd ingesteld.

#### 1. ➤ Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.

- Na 8 seconden wordt „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” weergegeven.



2.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> *Settings*” wordt weergegeven.
3.  Druk op toets *[START]*.
  - „*SOUND / BELL = on*” of „*SOUND / BELL = off*” wordt weergegeven.
4.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „*Cool acc time = 0*” wordt weergegeven.
5.  Stel de gewenste waarde in met *[Draaiknop]*.
  - 0 = geen vertragingstijd
6.  Druk op toets *[START]*.
  - Instelling wordt opgeslagen.
  - „*Store Settings...*” wordt kort weergegeven.
  - Vervolgens wordt „-> *Settings*” weergegeven.
7.  Druk één keer op de knop *[STOP/OPEN]* om „*Menu Settings*” af te sluiten  
of  
Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „*Menu van de machine*” af te sluiten

#### 7.4.5 Inschakelen van de koeling tijdens uitloop voorkomen

Er kan worden ingesteld dat aan het einde van de centrifugatielooop, nadat een ingesteld toerental is bereikt, de koeling tijdens het uitlopen niet meer wordt ingeschakeld.

Zo kan worden voorkomen dat het sediment in het monster opwervelt.

Dit toerental kan in stappen van 10 worden ingesteld, van 0 RPM tot het maximale toerental van de rotor (Nmax).

1.  Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.
  - Na 8 seconden wordt „*\*\*\*Menu van de machine\*\*\**” weergegeven.
2.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> *Settings*” wordt weergegeven.
3.  Druk op toets *[START]*.
  - „*SOUND / BELL = on*” of „*SOUND / BELL = off*” wordt weergegeven.
4.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „*Cool dec speed = ... rpm*” wordt weergegeven.
5.  Stel de gewenste waarde in met *[Draaiknop]*.
6.  Druk op toets *[START]*.
  - Instelling wordt opgeslagen.
  - „*Store Settings...*” wordt kort weergegeven.
  - Vervolgens wordt „-> *Settings*” weergegeven.
7.  Druk één keer op de knop *[STOP/OPEN]* om „*Menu Settings*” af te sluiten  
of  
Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „*\*\*\*Menu van de machine\*\*\**” af te sluiten








## 7.4.6 Temperatuurbewaking

De temperatuurbewaking dient om temperatuurgevoelige monsters te beschermen.

Nadat het doeltemperatuurbereik is behaald, wordt de temperatuur bewaakt. Het doeltemperatuurbereik is ingesteld op de doeltemperatuur  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

Als de temperatuur in de centrifugaalkamer de doeltemperatuur langer dan 2 minuten met de waarde „Error 58 Temp” overschrijdt, wordt de centrifugatieloop afgebroken en wordt de foutmelding „ $^{\circ}\text{C} / * -\text{ERROR 58.6}$ ” weergegeven.

Als de temperatuur in de centrifugaalkamer langer dan 2 minuten met de waarde „Error 58 Temp” onder de doeltemperatuur komt, wordt de centrifugatieloop afgebroken en wordt de foutmelding „ $^{\circ}\text{C} / * -\text{ERROR 58.7}$ ” weergegeven.

1.  Toets [PROG] indrukken en ingedrukt houden.
  - Na 8 seconden wordt „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” weergegeven.
2.  Druk herhaaldelijk op de toets [PROG] totdat „-> Settings” wordt weergegeven.
3.  Druk op toets [START].
  - „SOUND / BELL = on” of „SOUND / BELL = off” wordt weergegeven.
4.  Druk herhaaldelijk op de toets [PROG] totdat „Error 58 Temp 15  $^{\circ}\text{C}$ ” wordt weergegeven.
5.  Stel de gewenste waarde in met [Draaiknop].  
 Instelbaar van 4  $^{\circ}\text{C}$  tot 25  $^{\circ}\text{C}$ , in stappen van 1  $^{\circ}\text{C}$ , en ook in te stellen als "disabled". Bij de instelling "disabled" is de temperatuurbewaking gedeactiveerd.
6.  Druk op toets [START].
  - Instelling wordt opgeslagen.  
 „Store Settings...” wordt kort weergegeven.  
 Vervolgens wordt „-> Settings” weergegeven.
7.  Druk één keer op de knop [STOP/OPEN] om „Menu Settings” af te sluiten  
 of  
 Druk tweemaal op de knop [STOP/OPEN] om „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” af te sluiten

## 7.5 Verwarming (voor centrifuges met verwarming)

Tijdens de centrifugatieloop wordt de centrifugaalkamer indien nodig tot de vooraf gekozen temperatuur verwarmd. Wanneer de rotor stilstaat, is de verwarming uitgeschakeld.

Swing-out rotoren en hoekrotoren moeten op maximale snelheid draaien.



 **VOORZICHTIG**

**Gevaar van brandwonden door hete oppervlakken.**

De oppervlaktetemperatuur van het verwarmingselement in de centrifugaalkamer kan oplopen tot 500  $^{\circ}\text{C}$  of 932  $^{\circ}\text{F}$ .

- Raak het verwarmingselement niet aan.

**AANWIJZING****Beschadiging van kunststof bekertjes door te hoge temperaturen**

- Kunststof bekertjes mogen alleen worden gebruikt bij temperaturen tot maximaal 40 °C of 104 °F.

**activeren/deactiveren**

Rotor staat stil.

1. Druk herhaaldelijk op de toets  $[T/^{\circ}C]$  totdat „Heater = off” of „Heater = on” wordt weergegeven.
2. Gebruik de  $[Draaiknop]$  om „off” of „on” in te stellen.  
off = verwarming gedeactiveerd  
on = verwarming geactiveerd
3. Druk op de toets  $[T/^{\circ}C]$  of de toets  $[START]$ .  
➔ Instellingen worden opgeslagen.  
Centrifugatiegegevens worden weergegeven.

## 7.6 Menu van de machine

### 7.6.1 Systeminformatie opvragen

De volgende systeminformatie kan worden opgevraagd:

- Model centrifuge
- Netspanning
- Rotor-informatie
- Programmaversie van de centrifuge
- Programmaversie van de frequentie-omvormer

De rotor staat stil.

1. Toets  $[PROG]$  indrukken en ingedrukt houden.  
➔ Na 8 seconden wordt „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” weergegeven.
2. Druk herhaaldelijk op de toets  $[PROG]$  totdat „-> Info” wordt weergegeven.
3. Druk op toets  $[START]$ .  
➔ Het centrifugemodel wordt weergegeven.
4. Druk op toets  $[PROG]$ .  
➔ De netspanning wordt weergegeven
5. Druk op toets  $[PROG]$ .  
➔ De rotorcode (rotor), het maximale toerental van de rotor (Nmax) en de centrifugeerradius (R) van de laatste door de rotordetectie herkende rotor worden aangegeven.  
De laatst gedetecteerde rotor is gemarkeerd met een asterisk (\*).  
Met de  $[Draaiknop]$  kan de informatie over de in de centrifuge toegestane rotoren worden weergegeven.
6. Druk op toets  $[PROG]$ .  
➔ De programmaversie van de centrifuge wordt weergegeven.
7. Druk op toets  $[PROG]$ .  
➔ De programmaversie van de frequentieomvormer wordt weergegeven.

8.  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

### 7.6.1.1 Adres van de centrifuge

Het adres van de centrifuge is in de fabriek ingesteld op ]=29e adres.

### 7.6.2 Cyclusteller

De centrifuge is uitgerust met een cyclusteller. De cyclusteller telt de loopcycli (centrifugatielopen) van de verschillende rotorcodes.

Bij uitzwenkrotoren wordt de cyclusteller gebruikt om de loopcycli (centrifugatielopen) van de bekere te registreren.

Wanneer de rotor voor de eerste keer door de rotordetectie wordt herkend, wordt de centrifugatielooafgebroken. Na het indrukken van een willekeurige toets wordt „Enter max cycles = (30000)” weergegeven. Het maximale aantal op de beker gespecificeerde loopcycli moet worden ingevoerd voordat de centrifugeerrun opnieuw kan worden gestart.

Bij rotoren en bekere die niet zijn gemarkeerd met een maximaal toegestaan aantal loopcycli kan de cyclusteller worden gedeactiveerd. Telkens wanneer het deksel wordt geopend, wordt kort het aantal loopcycli (centrifugatielopen) van de gebruikte rotorcode weergegeven.

Als het ingevoerde maximaal toelaatbare aantal loopcycli van de bekere is overschreden, wordt na elke start van een centrifugatieloo „\*MAX CYCLES PASSED\*” weergegeven.



De centrifugatieloo moet opnieuw worden gestart. De bekere moeten worden vervangen door nieuwe.

Als de bekere zijn vervangen, moet de cyclusteller worden gereset naar „0”.

#### Maximaal toegestaan aantal loopcycli invoeren





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







„Enter max cycles = (30000)” wordt weergegeven.

1.  Gebruik de [Draaiknop] om het maximaal toegestane aantal loopcycli in te stellen dat op de beker staat aangegeven.
2.  Druk op toets [START].
  - De instelling wordt opgeslagen.
  - „Store max cycles ...” wordt kort weergegeven.

#### Cyclusteller resetten en maximaal toegestane aantal loopcycli invoeren









Na het plaatsen van nieuwe bekere moet de cyclusteller worden gereset naar „0”. Het maximaal toegestane aantal loopcycli moet worden ingevoerd.

1.  Toets [PROG] indrukken en ingedrukt houden.
  - Na 8 seconden wordt „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” weergegeven.
2.  Druk herhaaldelijk op de toets [PROG] totdat „-> Operating Time” wordt weergegeven.
3.  Druk op toets [START].
  - De externe bedrijfsuren worden weergegeven.
4.  Druk herhaaldelijk op de toets [PROG] totdat de loopcycli worden weergegeven.

5.  Druk op toets *[RCF]*.
  - Het aantal loopcycli wordt tussen haakjes *< >* weergegeven.
6.  Draai de *[Draaiknop]* naar links om het aantal loopcycli te resetten naar „0”.
7.  Druk op toets *[RCF]*.
  - Het maximaal toegestane aantal loopcycli wordt tussen haakjes *< >* weergegeven.
8.  Gebruik de *[Draaiknop]* om het maximaal toegestane aantal loopcycli in te stellen dat op de beker staat aangegeven.
9.  Druk op toets *[START]*.
  - De instellingen worden opgeslagen.  
„Store cycles ...” wordt kort weergegeven.  
De loopcycli worden weergegeven.
10.  Druk tweemaal op de toets *[OPEN/STOP]* om het menu „Bedrijfstijd” te verlaten  
of  
Druk driemaal op de knop *[OPEN/STOP]* om het „Menu van de machine” af te sluiten

### Cyclusteller activeren








De rotor staat stil.

1.  Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.
  - Na 8 seconden wordt „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” weergegeven.
2.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> Operating Time” wordt weergegeven.
3.  Druk op toets *[START]*.
  - De externe bedrijfsuren worden weergegeven.
4.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat bij uitgeschakelde cyclusteller „Cycles = disabled” wordt weergegeven.  
Als de loopcycli worden weergegeven, is de cyclusteller al geactiveerd.
5.  Druk herhaaldelijk op de toets *[RCF]* totdat het maximaal toegestane aantal loopcycli tussen haakjes *< >* wordt weergegeven.
6.  Gebruik de *[Draaiknop]* om het maximaal toegestane aantal loopcycli in te stellen dat op de beker staat aangegeven.
7.  Druk op toets *[START]*.
  - De instellingen worden opgeslagen.  
„Store cycles ...” wordt kort weergegeven.  
De loopcycli worden weergegeven.
8.  Druk tweemaal op de toets *[OPEN/STOP]* om het menu „Bedrijfstijd” te verlaten  
of  
Druk driemaal op de knop *[OPEN/STOP]* om het „Menu van de machine” af te sluiten

### Cyclusteller deactiveren

De rotor staat stil.

1.  Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.
  - Na 8 seconden wordt „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” weergegeven.







2.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> Operating Time” wordt weergegeven.
3.  Druk op toets *[START]*.
  - De externe bedrijfsuren worden weergegeven.
4.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat bij ingeschakelde cyclusteller de loopcycli worden weergegeven.  
Als „Cycles = disabled” wordt weergegeven, is de cyclusteller al gedeactiveerd.
5.  Druk herhaaldelijk op de toets *[RCF]* totdat het maximaal toegestane aantal loopcycli tussen haakjes *< >* wordt weergegeven.
6.  Stel met de *[Draaiknop]* het maximaal toegestane aantal loopcycli in op „0”.
7.  Druk op toets *[START]*.
  - De instellingen worden opgeslagen.  
„Store cycles ...” wordt kort weergegeven.  
„Cycles = disabled” wordt weergegeven.
8.  Druk tweemaal op de toets *[OPEN/STOP]* om het menu „Bedrijfstijd” te verlaten  
of  
Druk driemaal op de knop *[OPEN/STOP]* om het „Menu van de machine” af te sluiten


### 7.6.3 Bedrijfsuren, centrifugatielopen en cyclustellers opvragen


De bedrijfsuren zijn onderverdeeld in interne en externe bedrijfsuren.

- Interne bedrijfsuren („OP Time int =”): totale tijd dat het apparaat was ingeschakeld.
- Externe bedrijfsuren („OP Time ext =”): totale tijd van centrifugatielopen tot nu toe.

De rotor staat stil.

1.  Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.
  - Na 8 seconden wordt „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” weergegeven.
2.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> Operating Time” wordt weergegeven.
3.  Druk op toets *[START]*.
  - „OP Time ext =” wordt weergegeven.
4.  Druk op toets *[PROG]*.
  - „OP Time int =” wordt weergegeven.
5.  Druk op toets *[PROG]*.
  - „Number of Starts =” wordt weergegeven.  
Dit is het aantal van alle centrifugatielopen.
6.  Druk op toets *[PROG]*.
  - „Cycli =” wordt weergegeven.  
Dit is het aantal loopcycli (centrifugatielopen) van de gebruikte rotorcode sinds de cyclusteller voor het laatst werd gereset naar „0” en het maximaal toegestane aantal loopcycli.






7.  Druk op toets *[PROG]*.
  - „Rotor cycles total =” wordt weergegeven.


Dit is het aantal van alle loopcycli (centrifugatielopen) van de gebruikte rotorcode.
8.  Druk tweemaal op de toets *[STOP/OPEN]* om het menu „-> *Operating Time*” te verlaten  
of  
Druk driemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om het „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” af te sluiten


#### 7.6.4 Dual time mode in- of uitschakelen

Als de functie „Dubbele tijdmodus” is geactiveerd, dan kan worden ingesteld wanneer het tellen van de looptijd, bij een centrifugatieloop, begint. De functie is af fabriek ingeschakeld.

Rotor staat stil.




1.  Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.
  - Na 8 seconden wordt „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” weergegeven.
2.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> *Settings*” wordt weergegeven.
3.  Druk op toets *[START]*.
  - „*SOUND / BELL = on*” of „*SOUND / BELL = off*” wordt weergegeven.
4.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „*Dual time mode enabled*” of „*Dual time mode disabled*” wordt weergegeven.
5.  Gebruik de *[Draaiknop]* om „*ingeschakeld*” of „*uitgeschakeld*” in te stellen.

disabled = de functie is gedeactiveerd.  
enabled = de functie is geactiveerd.
6.  Druk op toets *[START]*.
  - De instellingen worden opgeslagen.

„*Store Settings...*” wordt kort weergegeven.  
Vervolgens wordt „-> *Settings*” weergegeven.
7.  Druk één keer op de knop *[STOP/OPEN]* om „*Menu Settings*” af te sluiten  
of  
Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „*Menu van de machine*” af te sluiten

#### 7.6.5 Aanloop- en uitlooptijden in- of uitschakelen

De rotor staat stil.

1.  Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.
  - Na 8 seconden wordt „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” weergegeven.
2.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> *Settings*” wordt weergegeven.
3.  Druk op toets *[START]*.
  - „*SOUND / BELL = on*” of „*SOUND / BELL = off*” wordt weergegeven.

4. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „Ramp Unit = Steps” of „Ramp Unit = Steps / Time” wordt weergegeven.
5. ➤ Gebruik de *[Draaiknop]* om „Stappen” of „Stappen / tijd” in te stellen.  
Steps = opstart- en uitlooptijden gedeactiveerd,  
Steps / Time = opstart- en uitlooptijden geactiveerd.
6. ➤ Druk op toets *[START]*.  
➤ De instelling wordt opgeslagen.  
„Store Settings...” wordt kort weergegeven.  
Vervolgens wordt „-> Settings” weergegeven.
7. ➤ Druk één keer op de knop *[STOP/OPEN]* om „Menu Settings” af te sluiten  
of  
Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „Menu van de machine” af te sluiten



### 7.6.6 Programmavergrendeling

Wanneer de rotor stilstaat, kunnen de volgende programmavergrendelingen worden ingesteld:

LOCK 1	LOCK 1 wordt weergegeven. Programma's kunnen alleen worden opgeroepen, maar niet gewijzigd.
LOCK 2	LOCK 2 wordt weergegeven. Er kunnen geen programma's worden opgehaald en gewijzigd. De centrifuge kan worden bediend via de interface (alleen bij centrifuge met interface).
LOCK 3	geen statusweergave Geen programmavergrendeling. Programma's kunnen worden opgehaald en gewijzigd.

1. ➤ Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.  
➤ Na 8 seconden wordt „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” weergegeven.
2. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> Change Lock” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START]*.  
➤ Lock-Status wordt weergegeven.  
Als er geen PIN is ingevoerd, wordt bijv. „LOCK = (3) confirm by START” weergegeven.  
Als er een PIN is ingevoerd, wordt bijv. „LOCK = 3” weergegeven.
4. ➤ Stel de gewenste status in met de *[Draaiknop]*.  
Als er een PIN is ingevoerd, wordt „PIN = --- bevestig met START” weergegeven. In dit geval moet eerst de geldige pincode (PIN) worden ingesteld met de *[Draaiknop]* en vervolgens moet de knop *[START]* worden ingedrukt voordat de Lock-Status kan worden ingesteld.







5.  Druk op toets *[START]*.
  - Instelling wordt opgeslagen.
  - bijv. „*Store LOCK 2*” wordt kort weergegeven.
  - Vervolgens wordt „-> *Change Lock*” weergegeven.
6.  Druk één keer op de knop *[STOP/OPEN]* om „*Menu Settings*” af te sluiten  
 of  
 Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „*Menu van de machine*” af te sluiten





### 7.6.7 PIN (persoonlijk identificatienummer)

Om te voorkomen dat onbevoegden de programmavergrendeling wijzigen, kan een pincode worden ingesteld. Af fabriek is geen pincode ingesteld.

#### Pincode instellen of wijzigen

1.  Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.
  - Na 8 seconden wordt „*\*\*\*Menu van de machine\*\*\**” weergegeven.
2.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> *Change PIN*” wordt weergegeven.
3.  Druk op toets *[START]*.
  - „*old PIN = ---- <START>*” wordt weergegeven.
4.  Stel de geldige pincode in met de *[Draaiknop]*.  
 Als de pincode (PIN) voor de eerste keer wordt ingesteld, sla deze stap dan over of stel „0000” in.  
 Hulp bij invoer: houd de desbetreffende knop ingedrukt.

Toets <i>[Opstart- en uitloopparameters]</i>	alleen het 1000-cijfer van de PIN wordt gewijzigd.
Toets <i>[RCF]</i>	alleen het 100-cijfer van de PIN wordt gewijzigd.
Toets <i>[RPM]</i>	alleen het 10-cijfer van de PIN wordt gewijzigd.

5.  Druk op toets *[START]*.
  - „*new PIN = ---- <START>*” wordt weergegeven.
  - Als er een onjuiste PIN-code is ingesteld, wordt opnieuw „*old PIN = ---- <START>*” weergegeven. In dit geval stelt u de geldige PIN in met de *[Draaiknop]* en drukt u op de knop *[START]*.
6.  Stel de nieuwe pincode in met de *[Draaiknop]*.  
 Om de PIN te deactiveren, moet „0000” worden ingesteld.
7.  Druk op toets *[START]*.
  - Instelling wordt opgeslagen.
  - „*Store PIN ...*” wordt kort weergegeven.
  - Vervolgens wordt „-> *Change PIN*” weergegeven.
8.  Druk één keer op de knop *[STOP/OPEN]* om „*Menu Settings*” af te sluiten  
 of  
 Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „*Menu van de machine*” af te sluiten

## Procedure bij verlies van de PIN-code

Als de pincode kwijtgeraakt is, kan een zogenaamd helpnummer worden gebeld. Met behulp van dit nummer kan de fabrikant een PIN berekenen die de vorige geldige PIN vervangt.

1. ➤ Houd de knop *[PROG]* 8 seconden ingedrukt.  
Na 8 seconden verschijnt „*\*\*\*Menu van de machine\*\*\**” op het display.
2. ➤ Druk op de toets *[PROG]* totdat „-> *Change PIN*” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START]*.  
➔ „*old PIN = ---- <START>*” wordt weergegeven.
4. ➤ Druk op toets *[PROG]*.  
➔ „*Get HELP # no*” wordt weergegeven.  
Na het ophalen van het hulpnummer wordt de vorige PIN ongeldig.
5. ➤ Gebruik de *[Draaiknop]* om „*ja*” in te stellen.
6. ➤ Druk op toets *[START]*.  
➔ „*Are you sure ? no*” wordt weergegeven.
7. ➤ Gebruik de *[Draaiknop]* om „*ja*” in te stellen.
8. ➤ Druk op toets *[START]*.  
➔ „*HELP # = 5487*” wordt weergegeven.

Noteer dit helpnummer en vraag hiermee de benodigde pincode aan. Stel met de ontvangen pincode een nieuwe pincode in

## 7.6.8 Akoestisch signaal

### 7.6.8.1 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.

### 7.6.8.2 Akoestisch signaal activeren of deactiveren

Rotor staat stil.

1. ➤ Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.  
➔ Na 8 seconden wordt „*\*\*\*Menu van de machine\*\*\**” weergegeven.
2. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> *Settings*” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START]*.  
➔ „*SOUND / BELL = on*” of „*SOUND / BELL = off*” wordt weergegeven.  
„*SOUND / BELL*”: signaal na voltooiing van de centrifugatieloop.
4. ➤ Gebruik de *[Draaiknop]* om „*off*” of „*on*” in te stellen.  
off = akoestisch signaal gedeactiveerd  
on = akoestisch signaal geactiveerd

5.  Druk op toets *[PROG]*.
  - „*SOUND / BELL error = on*” of „*SOUND / BELL error = off*” wordt weergegeven.  
„*GELUID/BEL-fout*”: signaal na het optreden van een storing.
6.  Gebruik de *[Draaiknop]* om „*off*” of „*on*” in te stellen.
  - off = akoestisch signaal gedeactiveerd
  - on = akoestisch signaal geactiveerd
7.  Druk op toets *[START]*.
  - Instelling wordt opgeslagen.  
„*Store Settings...*” wordt kort weergegeven.  
Vervolgens wordt „*-> Settings*” weergegeven.
8.  Druk één keer op de knop *[STOP/OPEN]* om „*Menu Settings*” af te sluiten  
of  
Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „*\*\*\*Menu van de machine\*\*\**” af te sluiten

### 7.6.9 Centrifugatiegegevens weergegeven na inschakelen

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

1.  Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.
  - Na 8 seconden wordt „*\*\*\*Menu van de machine\*\*\**” weergegeven.
2.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „*-> Settings*” wordt weergegeven.
3.  Druk op toets *[START]*.
  - „*SOUND / BELL = on*” of „*SOUND / BELL = off*” wordt weergegeven.
4.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „*Start program = Last*” of „*Start program = First*” wordt weergegeven.
5.  Gebruik de *[Draaiknop]* om „*Laatste*” of „*Eerste*” in te stellen.
  - Last = laatst gebruikt programma
  - First = Programma 1
6.  Druk op toets *[START]*.
  - De instellingen worden opgeslagen.  
„*Store Settings...*” wordt kort weergegeven.  
Vervolgens wordt „*-> Settings*” weergegeven.
7.  Druk één keer op de knop *[STOP/OPEN]* om „*Menu Settings*” af te sluiten  
of  
Druk tweemaal op de knop *[STOP/OPEN]* om „*Menu van de machine*” af te sluiten

### 7.6.10 Temperatuureenheid instellen (bij centrifuges met koeling)

De temperatuur kan in graden Celsius (°C) of in graden Fahrenheit (°F) worden ingevoerd.

1. ➤ Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.
  - Na 8 seconden wordt „*\*\*\*Menu van de machine\*\*\**” weergegeven.
2. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> *Settings*” wordt weergegeven.
3. ➤ Druk op toets *[START]*.
  - „*SOUND / BELL = on*” of „*SOUND / BELL = off*” wordt weergegeven.
4. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „*Temp Unit = Fahrenheit*” of „*Temp Unit = Celsius*” wordt weergegeven.
5. ➤ Gebruik de *[Draaiknop]* om „*Celsius (°C)*” of „*Fahrenheit (°F)*” in te stellen.
  - Celsius = waarden in Celsius (°C)
  - Fahrenheit = waarden in Fahrenheit (°F)
6. ➤ Druk op toets *[START]*.
  - Instelling wordt opgeslagen.
  - „*Store Settings ...*” wordt kort weergegeven.
  - Vervolgens wordt „-> *Settings*” weergegeven.
7. ➤ Druk eenmaal op de toets *[OPEN/STOP]* om het menu „*Instellingen*” te verlaten  
of  
Druk tweemaal op de knop *[OPEN/STOP]* om „*Menu van de machine*” af te sluiten

## 7.7 Programmalinks

### 7.7.1 Programma's koppelen of een programmalink wijzigen



*Er kunnen 25 programmalinks worden opgeslagen (programmaposities A tot Z, programmapositie J bestaat niet).*

*Een programmalink kan uit maximaal 20 programma's bestaan.*

*In een programmalink wordt de aanpassing van het toerental van het ene programma naar het andere altijd gedaan met de opstartparameter van het volgende programma.*








*In een programmalink kunnen geen centrifugatieparameters worden gewijzigd. Het wijzigen van de parameters is alleen mogelijk in de afzonderlijke programma's.*



*Er mogen geen continu lopende programma's of programma's met opstart- en uitlooptijden worden gelinkt.*

*Met de *[TIME]*-toets kunnen tijdens de centrifugeerrun de totale looptijd van de programmakoppeling en de looptijd van het momenteel lopende programma worden opgevraagd.*



Programmalinks zijn geactiveerd.

1. ➤ Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „*EDIT A...Z*” wordt weergegeven.
2. ➤ Gebruik de *[Draaiknop]* om de gewenste programmapositie in te stellen waarop de programmalink moet worden opgeslagen.

3.  Druk op toets *[START]*.
  - De programmapositie van de programmalink en het eerste programma van de programmalink worden weergegeven.
4.  Stel het eerste programma van de programmalink in met de *[Draaiknop]*.
5.  Druk op toets *[PROG]*.
  - Het volgende programma van de programmalink wordt weergegeven.
6.  Stel het volgende programma van de programmalink in met de *[Draaiknop]*.
7.  Druk op toets *[PROG]*.
  - Het volgende programma van de programmalink wordt weergegeven.
8.  Herhaal stappen 6 en 7 totdat alle programma's zijn ingesteld.
9.  Gebruik de *[Draaiknop]* om „END” in te stellen. Draai hiervoor de draaiknop linksom.






Bij programmakoppelingen die uit 20 programma's bestaan, kan na het 20e programma geen „END” worden ingesteld.
10.  Druk op toets *[START]*.
  - „STO B” wordt weergegeven.
11.  Druk op de toets *[START]* om de programmalink op te slaan.
  - „Multi program store...” wordt kort weergegeven.

### 7.7.2 Programmalink oproepen

1.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „RCL A...Z” wordt weergegeven.
2.  Stel de gewenste programmapositie in met de *[Draaiknop]*.
3.  Druk op toets *[START]*.
  - „Multi program recall...” wordt kort weergegeven.

De centrifugatiegegevens van het eerste programma van de programmalink en de totale looptijd van de programmalink worden weergegeven.

### 7.7.3 Programmalinks activeren of deactiveren

1.  Toets *[PROG]* indrukken en ingedrukt houden.
  - Na 8 seconden wordt „\*\*\*Menu van de machine\*\*\*” weergegeven.
2.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „-> Settings” wordt weergegeven.
3.  Druk op toets *[START]*.
  - „SOUND / BELL = off” of „SOUND / BELL = on” wordt weergegeven.
4.  Druk herhaaldelijk op de toets *[PROG]* totdat „ Multi programs = off” of „ Meerdere programma's = on” wordt weergegeven.
5.  Gebruik de *[Draaiknop]* om „off” of „on” in te stellen.

off = programmalink gedeactiveerd  
on = programmalink geactiveerd

6. ➤ Druk op toets [START].  
 ➔ Instelling wordt opgeslagen.  
 „Store Settings...” wordt kort weergegeven.  
 Vervolgens wordt „-> Settings” weergegeven.
7. ➤ Druk één keer op de knop [STOP/OPEN] om „Menu Settings” af te sluiten  
 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>					54
<b>8.3</b>	<b>Schoonmaken</b>					55
8.3	Apparaat reinigen		X			55
8.3	Reinigen van bio-veiligheidssystemen			X		56
8.3	Accessoires reinigen			X		56
<b>8.4</b>	<b>Desinfectie</b>					56
8.4	Apparaat desinfecteren	X				56
8.4	Accessoires desinfecteren	X				56
<b>8.5</b>	<b>Onderhoud</b>					57
8.5	Rubberen afdichting van de centrifugaalkamer invetten			X		57
8.5	Rubberen afdichting van bio-veiligheidssysteem invetten			X		57
8.5	Steunpennen invetten			X		57
8.5	Accessoires controleren			X		57
8.5	Bio-veiligheidssysteem controleren			X		57
8.5	De centrifugaalkamer op schade controleren				X	57
8.5	Motoras invetten				X	57
8.5	Accessoires met beperkte gebruiksduur	X				58

Hfdst.	Uit te voeren werkzaamheden	indien nodig	dagelijks	wekelijks	Jaarlijks	Pagina
8.5	Centrifugebuizen vervangen	X				58

## 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 55*



*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 sproeidedesinfectie 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 luchtbellens.
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 afdichtring worden vervangen. Bij deksels met niet-vervangbare afdichtringen moet het gehele deksel vervangen worden.

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

## 8.5 Onderhoud

### Rubberen afdichting van de centrifugaalkamer invetten

—> Wrijf de afdichtring lichtjes in met een rubberverzorgingsproduct.

### Rubberen afdichting van bio-veiligheidssysteem invetten

—> Wrijf de afdichtring lichtjes in met een rubberverzorgingsproduct.

### Steunpennen invetten

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

### Accessoires controleren

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

### 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-vervangbare 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. Activeren van de overstroombeveiligingszekering. Activeren van de automatische zekering (alleen bij typen 1701-01 en 1706-01).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controleer de voedingsspanning.</li> <li>■ Schakel de automatische zekering in; zie ➔ <i>Hoofdstuk 9.4 „Automatische zekering inschakelen (alleen bij typen 1701-01 en 1706-01)” op pagina 62.</i></li> <li>■ Zet de netschakelaar in de stand [I].</li> </ul>
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Toerenteller defect. Motor, elektronica defect.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Open het deksel.</li> <li>■ Zet de netschakelaar in de stand [0].</li> <li>■ Wacht minstens 10 seconden.</li> </ul>

Foutbeschrijving	Oorzaak	Verhelpen
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Toerenteller defect. Motor, elektronica defect.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Draai de rotor krachtig met de hand.</li> <li>■ Zet de netschakelaar in de stand <i>///</i>. Tijdens het inschakelen moet de rotor draaien.</li> </ul>
IMBALANCE 3*	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>
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Storing dekselvergrendeling.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
N > MAX 5.0, 5.1	Fout door een te hoog toerental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
N < MIN 13	Fout door een te laag toerental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
ROTORCODE 10.1-10.3	Fout in rotorcodering.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
MAINS INTERRUPT 11*	Netonderbreking tijdens het centrifugeren. De centrifugatieloop is niet voltooid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Open het deksel.</li> <li>■ Druk op toets <i>[START]</i>.</li> <li>■ Indien nodig: Centrifugatieloop herhalen.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Elektronische componenten komen niet overeen, fout/defecte elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
CRC ERROR 27, 27.1	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
° C * -ERROR 51, 53-55	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Te hoge temperatuur in de centrifugekamer. Fout/defect elektronica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Temperatuurafwijking te groot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Temperatuurafwijking te groot.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> <li>■ Verhoog de waarde "Error 58 Temp".</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Fout/defect elektronica/motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 61.1	Netspanning te laag. Fout/defect elektronica/motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controleer de netspanning.</li> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 90	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 91-93	Fout/defect onbalanssensor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
° C * -ERROR 97, 98	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>

Foutbeschrijving	Oorzaak	Verhelpen
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Geen rotor geïnstalleerd. Toerenteller defect.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Open het deksel.</li> <li>■ Installeer rotor.</li> </ul>
WRONG ROTOR !!!	Alleen type 1701-30: gemonterde rotor is niet goedgekeurd voor dit apparaat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Open het deksel.</li> <li>■ Monteer een rotor die voor dit apparaat is goedgekeurd.</li> </ul>
N > ROTOR MAX	Toerental in het geselecteerde programma hoger dan het maximale toerental van de rotor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controleer en corrigeer het toerental.</li> </ul>
	Rotor is vervangen. De gemonterde rotor heeft een hoger maximaal toerental dan de eerder gebruikte rotor. De rotor is nog niet herkend door de rotordetectie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stel een toerental in tot het maximale toerental van de eerder gebruikte rotor. Druk op toets <i>[START]</i> om rotordetectie uit te voeren.</li> </ul>
N > ROTOR MAX in Prog: bijv. 3	De weergegeven programmapositie bevat een programma waarvan het toerental hoger is dan het maximale toerental van de rotor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controleer en corrigeer het toerental.</li> </ul>
	Rotor is vervangen. De gemonterde rotor heeft een hoger maximaal toerental dan de eerder gebruikte rotor. De rotor is nog niet herkend door de rotordetectie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stel een toerental in tot het maximale toerental van de eerder gebruikte rotor. Druk op toets <i>[START]</i> om rotordetectie uit te voeren.</li> </ul>
Runtime 00:00 in Prog: bijv. 3	De weergegeven programmapositie bevat een continu programma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vervang het continue programma in de programmaverbinding door een programma met tijdsinstelling.</li> </ul>
Leeg programma	Er is geen programmalink opgeslagen op de weergegeven programmapositie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een programmalink oproepen.</li> </ul>
Ramp Unit Time in Prog: bijv. 3	De weergegeven programmapositie bevat een programma met een opstart- en/of uitlooptijd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vervang het programma in de programmalink door een programma met een opstart- en remfase.</li> </ul>
Acc tijd > Looptijd	De ingestelde opstarttijd is langer dan de looptijd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stel een opstarttijd in die korter is dan de looptijd.</li> </ul>
Protected !!	Programma is alleen-lezen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schakel de schrijfbeveiliging van het programma uit.</li> </ul>
FC INIT ERROR	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
FC VERSION ERROR	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>
WATCHDOG RESET	Storing/defect elektronica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Een LICHTNET-RESET uitvoeren.</li> </ul>

Foutbeschrijving	Oorzaak	Verhelpen
MAX CYCLES PASSED	Het maximaal toegestane aantal loopcycli is overschreden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vervang de bekertjes om veiligheidsredenen door nieuwe bekertjes.</li> <li>■ Na vervanging van de bekertjes moet de cyclusteller worden gereset naar "0".</li> </ul>
Enter max cycles = <30000>	Gevraagd wordt om het op de bekertjes aangegeven maximaal toegestane aantal loopcycli in te voeren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Voer maximaal toegestaan aantal loopcycli in.</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

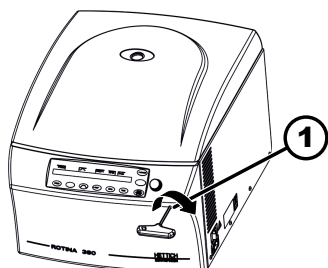
Snij- en beknellingsgevaar door bewegende rotor.

- Open het deksel pas als de rotor stilstaat.

### 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 rechtsonder totdat het deksel opengaat.
3. ➔ Verwijder de inbussleutel uit het gat (1).
4. ➔ Controleer wanneer de stroomtoevoer weer hersteld is, of de linkerzijde van de knop [STOP/OPEN] knippert.



Afb. 25: Noodontgrendeling

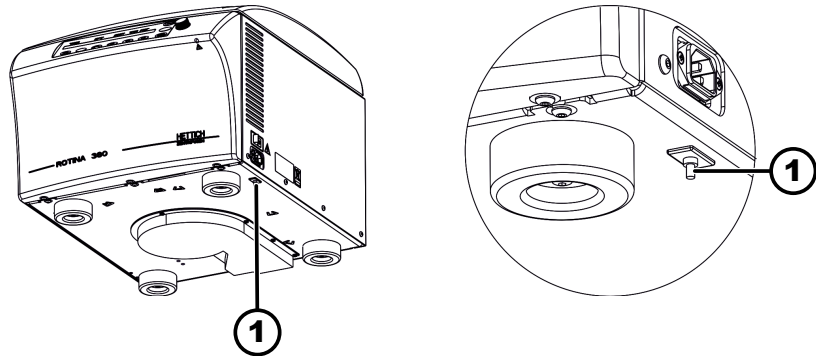
1 Boorgat

Wanneer de linkerzijde van de knop [STOP/OPEN] knippert, drukt u op de knop [STOP/OPEN] zodat de motorische dekselvergrendeling terugkeert naar de uitgangspositie (open).

## 9.4 Automatische zekering inschakelen (alleen bij typen 1701-01 en 1706-01)

Personeel:

- Getrainde gebruikers



Afb. 26: Automatische stroomonderbreker

1 Kunststof pen

Netschakelaar staat in de stand [O]

Centrifuge is losgekoppeld van het elektriciteitsnet.

1. ➔ Druk op de kunststof pen (1) van de automatische zekering.
2. ➔ Sluit het apparaat weer aan op het lichtnet.

## 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 huisvuil worden afgevoerd.

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

- Groep 1 (warmtewisselaars)
- Groep 4 (grote apparaten)

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



*Afb. 27: Niet bij huishoudafval*

## 11 Index

<b>A</b>		<b>F</b>	
Accessoires. . . . .	18	Foutmeldingen. . . . .	58
controleren. . . . .	57	<b>I</b>	
desinfecteren. . . . .	56	Inschakelen. . . . .	25
met een beperkte gebruiksduur. . . . .	58	Instelling tijdens de centrifugatieloop. . . . .	33
reinigen. . . . .	56	Instructie van het personeel. . . . .	8
Adres van de centrifuge. . . . .	44	Integrale centrifugaalkracht	
Akoestisch signaal		inschakelen/uitschakelen. . . . .	36
inschakelen/uitschakelen. . . . .	50	Integrale RCF. . . . .	35
Algemene veiligheidsaanwijzingen. . . . .	8	opvragen. . . . .	35
Apparaat		<b>K</b>	
desinfecteren. . . . .	56	Kortdurend centrifugeren. . . . .	32
reinigen. . . . .	55	Kwalificatie van het personeel. . . . .	7
Autoclaveren. . . . .	56	<b>L</b>	
<b>B</b>		Labels	
Bedrijfsuren		op de verpakking. . . . .	14
opvragen. . . . .	46	op het apparaat. . . . .	14
Beladen. . . . .	28	Leveringsomvang. . . . .	19
Beoogd gebruik. . . . .	6	LICHTNET-RESET. . . . .	61
Beschermingsmiddelen. . . . .	7	Looptijd	
Bio-veiligheidssysteem		Begin van de telling. . . . .	35
controleren. . . . .	57	wijzigen. . . . .	34
reinigen. . . . .	56	<b>M</b>	
Buffergeheugen		Motoras	
automatisch. . . . .	39	Invetten. . . . .	57
<b>C</b>		<b>N</b>	
Centrifugaalkamer		Niet-beoogd gebruik. . . . .	7
controleren. . . . .	57	<b>O</b>	
Centrifugatiegegevens na inschakelen. . . . .	51	Onderhoud. . . . .	57
Centrifugatielopen		Intervallen. . . . .	54
opvragen. . . . .	46	Opslagomstandigheden. . . . .	20
Centrifugebuizen		Opstart- en uitlooppparameters. . . . .	33
vervangen. . . . .	58	Opstartfase. . . . .	34
Centrifugeerradius		Opstarttijd. . . . .	34
RAD. . . . .	37	inschakelen/uitschakelen. . . . .	47
Centrifugeren		Opstellen van de centrifuge. . . . .	24
in continubedrijf. . . . .	31	Originele reserve-onderdelen. . . . .	18
met hogere stofdichtheid. . . . .	37	<b>P</b>	
met vooraf ingestelde tijd. . . . .	32	Personeelskwalificaties. . . . .	7
Continu draaien. . . . .	31	Persoonlijke beschermingsmiddelen. . . . .	7
Cyclusteller. . . . .	44	Probleemoplossen. . . . .	58
activeren. . . . .	45	Programma	
deactiveren. . . . .	45	invoeren. . . . .	39
Maximale waarde invoeren. . . . .	44	laden. . . . .	39
opvragen. . . . .	46	oproepen. . . . .	39
resetten. . . . .	44	Schrijfbeveiliging. . . . .	38
<b>D</b>		wijzigen. . . . .	39
De centrifuge aansluiten. . . . .	24	Programmalink	
Deksel		aanmaken. . . . .	52
openen. . . . .	26	activeren. . . . .	53
sluiten. . . . .	26	deactiveren. . . . .	53
Desinfectie. . . . .	56	oproepen. . . . .	53
Dubbele tijdmodus		wijzigen. . . . .	52
inschakelen/uitschakelen. . . . .	47		



**R**

Reiniging en desinfectie	
Aanwijzingen. . . . .	55
Relatieve centrifugaalkracht	
RCF. . . . .	36, 37
Remfase. . . . .	34
Reserve-onderdelen. . . . .	18
Retourzending. . . . .	19
Rotor	
beladen. . . . .	29, 30
demonteren. . . . .	26
monteren. . . . .	26
Rotordetectie. . . . .	39
Rubberen afdichting	
Invetten. . . . .	57

**S**

Schoonmaken. . . . .	55
Steunpennen	
Invetten. . . . .	57
Symbolen. . . . .	6
Systeeminformatie	
opvragen. . . . .	43

**T**

Toerental RPM. . . . .	35
Transportbeveiliging	
bevestigen. . . . .	20
verwijderen. . . . .	22
Transportomstandigheid. . . . .	19
Trouble shooting. . . . .	58
Typeplaatje. . . . .	13

**U**

Uitlooptijd. . . . .	34
inschakelen/uitschakelen. . . . .	47
Uitpakken. . . . .	22
Uitschakelen. . . . .	26
Uitschakeltoerental van de rem. . . . .	34

**V**

Veiligheidsaanwijzingen. . . . .	8
Verantwoordelijkheid van de operator. . . . .	8
Verwijdering. . . . .	62
Voorspelbaar misbruik. . . . .	7
Vullen. . . . .	28



# Brugsanvisning

## ROTINA 380 / 380 R



Oversat fra den originale brugsanvisning



©2023 - Alle rettigheder forbeholdes

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Tyskland

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

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

e-mail: [info@hettichlab.com](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>6</b>
1.1	Brug af dette dokument.	6
1.2	Henvisning til køn.	6
1.3	Symboler og tegn i dette dokument.	6
<b>2</b>	<b>Sikkerhed.</b>	<b>6</b>
2.1	Formålsbestemt anvendelse.	6
2.2	Krav til personalet.	7
2.3	Operatørens ansvar.	8
2.4	Sikkerhedsanvisninger.	8
<b>3</b>	<b>Oversigt over apparatet.</b>	<b>10</b>
3.1	Tekniske data.	10
3.2	Europæisk registrering.	13
3.3	Vigtige mærkater på emballagen.	14
3.4	Vigtige mærkater på apparatet.	14
3.5	Betjenings- og displayelementer.	16
3.5.1	Styring.	16
3.5.2	Displayelementer.	16
3.5.3	Betjeningselementer.	17
3.6	Originale reservedele.	18
3.7	Leveringsomfang.	18
3.8	Returforsendelse.	19
<b>4</b>	<b>Transport og opbevaring.</b>	<b>19</b>
4.1	Transport og opbevaringsbetingelser.	19
4.2	Transportsikringen fastgøres.	20
<b>5</b>	<b>Ibrugtagning.</b>	<b>22</b>
5.1	Udpakning af centrifugen.	22
5.2	Transportsikringen fjernes.	22
5.3	Opstilling og tilslutning af centrifugen.	24
5.4	Centrifugen tændes og slukkes.	25
<b>6</b>	<b>Betjening</b>	<b>26</b>
6.1	Låget åbnes og lukkes.	26
6.2	Afmontering og montering af rotor.	26
6.3	Isætning og udtagning af ophængningen.	27
6.4	Isætning og udtagning af adapteren.	28
6.5	Bestykke.	28
6.6	BIO-sikkerhedssystem åbnes og lukkes.	30
6.6.1	Forklaring.	30
6.6.2	Låg med skruelåg og udboring	31
6.6.3	Låg med skruelåg.	31
6.7	Centrifugering.	31
6.7.1	Centrifugering i kontinuerlig drift.	31
6.7.2	Centrifugering med forvalg af tid.	32

6.7.3	Kortvarig centrifugering. . . . .	32
6.7.4	Ændring af indstillinger under centrifugering. . . . .	33
6.8	Hurtigstopfunktion. . . . .	33
<b>7</b>	<b>Softwarebetjening. . . . .</b>	<b>33</b>
7.1	Centrifugeringsparameter. . . . .	33
7.1.1	Opstart- og udløbsparameter. . . . .	33
7.1.2	Køretid TIME. . . . .	34
7.1.3	Omdrejningstal RPM. . . . .	35
7.1.4	Integral RCF. . . . .	35
7.1.5	Temperatur (for centrifuger med køling). . . . .	36
7.1.6	Relativ centrifugalacceleration, RCF. . . . .	36
7.1.7	Relativ centrifugalacceleration RCF og centrifugeringsradius RAD. . . . .	37
7.1.8	Centrifugering af stoffer eller stofblandinger med en større massefylde end 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	37
7.2	Programmering. . . . .	38
7.2.1	Forudindstillede programmer (kun til type 1701-30). . . . .	38
7.2.2	Skrivebeskyttelse til programmer. . . . .	38
7.2.3	Programmet hentes eller indlæses. . . . .	38
7.2.4	Programmet indtastes eller ændres. . . . .	39
7.2.5	Automatisk midlertidig hukommelse. . . . .	39
7.3	Identificering af rotor. . . . .	39
7.4	Køling (for centrifuger med køling). . . . .	39
7.4.1	Informationer om køling. . . . .	39
7.4.2	Standby-køling. . . . .	39
7.4.3	Forhåndskøling af rotoren. . . . .	40
7.4.4	Tidsforsinket køling. . . . .	40
7.4.5	Undgå tænding af køling ved slutningen af centrifugeringen	41
7.4.6	Temperaturovervågning. . . . .	41
7.5	Varme (for centrifuger med varme). . . . .	42
7.6	Maskine menu. . . . .	42
7.6.1	Visning af systeminformationer. . . . .	42
7.6.1.1	Centrifugens adresse. . . . .	43
7.6.2	Cyklustæller. . . . .	43
7.6.3	Visning af driftstimer, centrifugeringer og cyklustæller. . . . .	45
7.6.4	Dual time mode aktiveres eller deaktiveres. . . . .	46
7.6.5	Opstart- og udløbstider aktiveres eller deaktiveres. . . . .	47
7.6.6	Programspærring. . . . .	47
7.6.7	PIN-kode (personligt identifikationsnummer). . . . .	48
7.6.8	Akustisk signal. . . . .	49
7.6.8.1	Generelt. . . . .	49
7.6.8.2	Det akustiske signal aktiveres eller deaktiveres. . . . .	49
7.6.9	Visning af centrifugeringsdata efter tænding. . . . .	50
7.6.10	Indstil temperaturenhed (for centrifuger med køling). . . . .	51

7.7	Programkombinationer. . . . .	51
7.7.1	Programmer kombineres eller en programkombination ændres. . . . .	51
7.7.2	Programkombinationen hentes. . . . .	52
7.7.3	Programkombinationen aktiveres eller deaktiveres. . . . .	52
<b>8</b>	<b>Rengøring og pleje. . . . .</b>	<b>53</b>
8.1	Oversigtstabel. . . . .	53
8.2	Anvisninger om rengøring og desinfektion. . . . .	54
8.3	Rengøring. . . . .	54
8.4	Desinfektion. . . . .	55
8.5	Vedligeholdelse. . . . .	56
<b>9</b>	<b>Fejlafhjælpning. . . . .</b>	<b>57</b>
9.1	Fejlbeskrivelse. . . . .	57
9.2	NET-RESET gennemføres. . . . .	59
9.3	Nødåbning. . . . .	60
9.4	Tænding af sikringsautomaten (kun ved typerne 1701-01 og 1706-01). . . . .	60
<b>10</b>	<b>Bortskaffelse. . . . .</b>	<b>61</b>
10.1	Generelle anvisninger. . . . .	61
<b>11</b>	<b>Indeks. . . . .</b>	<b>62</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 hjemmeside: ➔ <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 **ROTINA 380 / 380 R** er et medicinsk udstyr til in vitro-diagnostik i henhold til forordningen om medicinsk udstyr til in vitro-diagnostik (EU) 2017/746. Apparatet bruges til centrifugering og berigelse af prøvemateriale af menneskelig oprindelse med henblik på efterfølgende videre behandling til diagnostiske formål. Brugeren kan til enhver tid indstille de ændrede fysiske parametre inden for de grænser, der er fastsat for udstyr.



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

### Ikke formålsbestemt anvendelse

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

### Forudsigelig fejlanvendelse

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

## 2.2 Krav til personalet

### Påkrævede kvalifikationer

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



#### BEMÆRK

##### Skader på apparatet pga. uautoriseret personale

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

### Oplært bruger

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

### Personlige værnemidler

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

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

## 2.3 Operatørens ansvar



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

*Opbevar brugsanvisningen til senere brug.*

### Rådighedsstillelse af informationer

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

### Uddannelse af personale

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

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

## 2.4 Sikkerhedsanvisninger



### *Indberetning af alvorlige hændelser og indberetningspligtige hændelser*

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



### FARE

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

- Overhold rengøringsbestemmelserne.
- Brug personlige værnemidler ved rengøring af apparatet.
- Overhold laboratoriestandarder (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 rotorakslen sidde 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 strøms-tikket.

- 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	ROTINA 380		
Type	1701-30	1701	1701-01
Strømspænding ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1~/ 100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Strømfrekvens	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
Tilslutningsværdi	maks. 450 VA	650 VA	700 VA
Strømforbrug		3.3 A	7.0 A
maks. kapacitet	4 x 290 ml		
maks. tilladt massefylde	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		
maks. omdrejningstal (RPM)	4000	15000	
maks. acceleration (RCF)	3095	24400	
maks. kinetisk energi	6200 Nm	18500 Nm	
Forpligtelse til kontrol (DGUV Regel 100-500) (gælder kun i Tyskland)	nej	ja	
<b>Miljømæssige forhold (EN / IEC 61010-1):</b>			

Opstillingssted	kun indendørs		
højde	op til 2000 m over havets overflade		
Omgivende temperatur	2 °C til 35 °C		
Luffugtighed	maksimal relativ luffugtighed 80 % for temperaturer op til 31 °C, lineært faldende til 50 % relativ luffugtighed ved 40 °C.		
Overspændingskategori (IEC 60364-4-443)	II		
Forureningsgrad	2		
Udstyrets beskyttelsesklasse	I ikke egnet til brug i potentielt eksplosive atmosfærer.		
<b>EMC:</b>			
Interferens-emission, immunitet over for interferens	EN/IEC 61326-1 Klasse B FCC Class B	EN/IEC 61326-1 Klasse B	FCC Class B
Støjniveau (afhængig af rotor)	≤58 dB(A)	≤65 dB(A)	
<b>Mål:</b>			
Bredde	457 mm		
Dybde	600 mm		
højde	418 mm		
Vægt	ca. 58,5 kg	ca. 51 kg	ca. 58,5 kg
Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	ROTINA 380 R		
Type	1706, 1706-50	1706-01	
Strømsspænding (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	
Strømfrekvens	50-60 Hz	60 Hz	
Tilslutningsværdi	1300 VA	1400 VA	
Strømforbrug	6.5 A	13.0 A	
Kølemiddel	R452A		
maks. kapacitet	4 x 290 ml		
maks. tilladt massefylde	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		

maks. omdrejningstal (RPM)	15000	
maks. acceleration (RCF)	24400	
maks. kinetisk energi	35000 Nm	
Forpligtelse til kontrol (DGUV Regel 100-500) (gælder kun i Tyskland)	ja	
<b>Miljømæssige forhold (EN / IEC 61010-1):</b>		
Opstillingssted	kun indendørs	
højde	op til 2000 m over havets overflade	
Omgivende temperatur	5 °C til 35 °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 beskyttelsesklasse	I ikke egnet til brug i potentielt eksplosive atmosfærer.	
<b>EMC:</b>		
Interferens-emission, immunitet over for interferens	EN/IEC 61326-1 Klasse B	FCC Class B
Støjniveau (afhængig af rotor)	≤64 dB(A)	
<b>Mål:</b>		
Bredde	457 mm	
Dybde	750 mm	
højde	418 mm	
Vægt	ca. 81 kg	ca. 88,5 kg

## Typeskilt

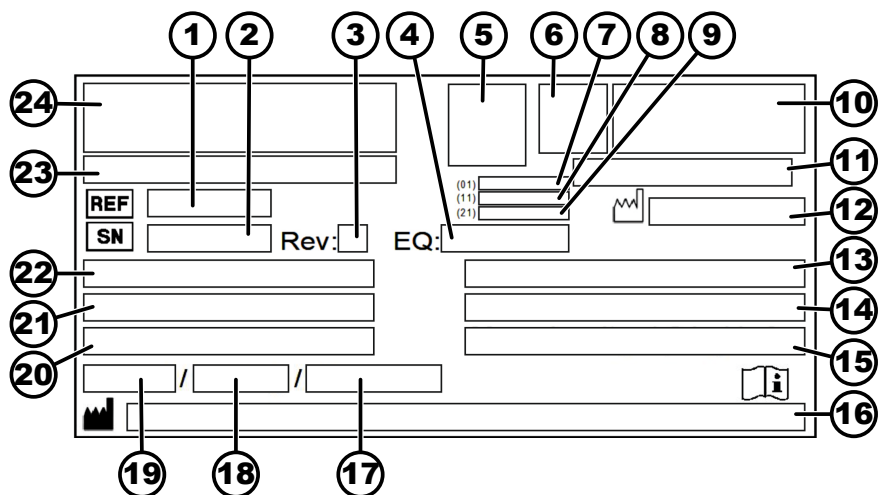


Fig. 1: Typeskilt

- 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 kølemiddelskredsløb
- 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.

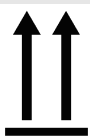


Single Registration Number    SRN: DE-MF-000010680

## Basic UDI-DI

Basic UDI-DI	Tildeling af apparat
040506740100149T	ROTINA 380 / 380 R (In-vitro-diagnostik)

### 3.3 Vigtige mærkater på emballagen

**SKAL VENDE OPAD**

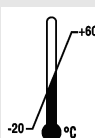
Dette er emballagens korrekte, oprejste position for transport og/eller opbevaring.

**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.



Advarsel mod varme overflader.

Tilsidesættelse af denne anvisning kan medføre materielle skader og personskader.



Advarsel mod for høj temperatur.

Plastikophæng må kun anvendes ved temperaturer op til maks. 40 °C / 104 °F.

Tilsidesættelse af denne anvisning kan medføre materielle skader og personskader.



Rotorens drejeretning.

Pilens retning angiver rotorens 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.



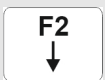
Centrifugen er udstyret med en RS232-grænseflade.

RS232-grænsefladen er markeret med et symbol.

Centrifugen kan styres og data hentes via grænsefladen. Knappen *[PROG]* lyser under datakommunikationen.



Ækvipotentiale: Tilslutning (PA-stik) til potentialudligning (kun til centrifuge med PA-stik).



Sikringsautomat



### 3.5 Betjenings- og displayelementer

#### 3.5.1 Styring

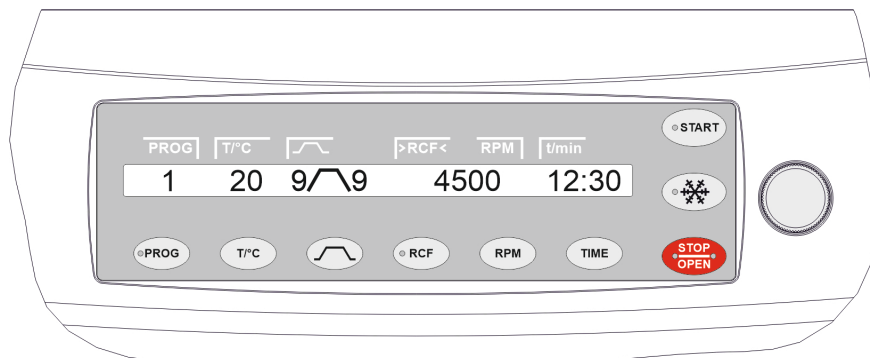


Fig. 2: Styring (apparat med køling)

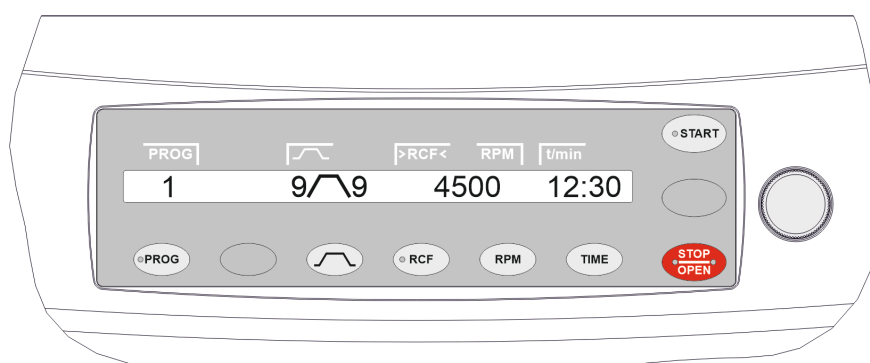


Fig. 3: Styring (apparat uden køling)

#### 3.5.2 Displayelementer



Fig. 4: Knap [Køling]

- Knappen blinker, indtil rotoren er indlæst.
- Knappen lyser under centrifugeringen med det formål at forhåndskøle rotoren, når rotoren endnu ikke er standset.



Fig. 5: Knap [PROG]

- Knappen lyser, når der er datakommunikation.



Fig. 6: Knap [RCF]

- Knappen lyser, når RCF vises.



Fig. 7: Knap [START]

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



Fig. 8: Knap [STOP/OPEN]

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

### 3.5.3 Betjeningselementer



Fig. 9: [Drejeknap]



Fig. 10: [Strømaf Bryder]



Fig. 11: Knap [Parametre for opstart og udløb]



Fig. 12: Knap [Køling]



Fig. 13: Knap [PROG]



Fig. 14: Knap [RCF]

- Indstilling af de enkelte parametre.  
Hvis der drejes mod uret, reduceres værdien.  
Hvis der drejes med uret, øges værdien.
- Apparatet tændes og slukkes.
- Opstarttrin, parameter  
Trin 9 = korteste opstartstid, trin 1 = længste opstartstid.
- Opstartstid, parameter  
Justerbar i trin på 1 sekund.
- Bremsetrin, parameter  
1-9 = Lineær bremsekurve  
Trin 9 = korteste udløbstid, ...trin 1 = lang udløbstid, trin 0 = ubremset udløbstid.
- Udløbstid, parameter  
Justerbar i trin på 1 sekund.
- Omdrejningstal for frakobling af bremse, parameter N Brake  
Justerbar fra 50 RPM til rotorens maksimale omdrejningstal ( $N_{max}$ ), i trin på 10. Når dette omdrejningstal er nået, udløses det ubremsete udløb.
- Start centrifugeringen for at forhåndskøle rotoren (kun for apparater med køling).
- Centrifugering med forhåndskøling af rotoren sker automatisk med programmet PREC (PRECOOLING).
- Vis programmer og programkombinationer, parameter RCL (Recall).  
Programmer: Programpladser 1 til 99. Programkombinationer: Programpladser A til Z.
- Gem programmer og programkombinationer, parameter STO (Store).  
Der kan gemmes 99 programmer (programplads 1 til 99).  
Programplads 0 fungerer som midlertidig hukommelse for centrifugeringsdata fra den sidste centrifugering. Der kan ikke gemmes programmer på denne programplads.  
Der kan gemmes 25 programkombinationer (programplads A til Z, programplads J findes ikke). En programkombination kan bestå af 20 programmer.
- Kombinér programmer, parameter EDIT.
- Hent »Maskine menu«.
- Rul fremad i menuerne.
- Relativ centrifugalacceleration, parameter RCF.  
RCF er vist i parentes } {.  
Der kan indstilles en numerisk værdi, som giver et omdrejningstal mellem 50 RPM og rotorens maksimale omdrejningstal ( $N_{max}$ ).  
Justerbar i trin på 1.
- Centrifugeringsradius, parameter RAD.  
Justerbar fra 10 mm til 330 mm, i trin på 1 millimeter.



Fig. 15: Knap [RPM]



Fig. 16: Knap [START]



Fig. 17: Knap [T/°C]



Fig. 18: Knap [TIME]



Fig. 19: Knap [STOP/OPEN]

- Aflæsning af integralet RCF.  
Aflæsningen af integralet RCF er kun mulig, når visningen af integralet RCF er aktiveret.
- Skift om til RCF-værdi.
- Omdrejningstal, parameter RPM.  
Justerbar fra 50 RPM til rotorens maksimale omdrejningstal ( $N_{max}$ ), i trin på 10.
- Skift om til RPM-værdi.
- Start centrifugeringen.
- Gem indtastninger og ændringer.
- Hent undermenuerne i »Maskine menu«.
- Temperatur (for centrifuger med køling)  
Kan justeres i grader Celsius (°C) eller i grader Fahrenheit (°F).  
Parameter T/°C=grader Celsius (°C). Justerbar fra -20 °C til +40 °C i trin på 1 °C.  
Parameter T/°F=grader Fahrenheit (°F). Justerbar fra -4°F til +104°F, i trin på 1°F.  
Den lavest opnåelige temperatur afhænger af rotoren.
- Temperatur (for centrifuger med varme)  
Aktivere eller deaktivere varmelegeme, Parameter for varmelegeme
- Rul tilbage i menuerne (for centrifuger uden køling er knappen tom).
- Køretid, parameter t/hms.  
h: Timer. fra 1 h til 99 h, i 1 time-trin.  
m: Minutter. fra 1 min til 59 min, i 1 minut-trin.  
s: Sekunder. fra 1 s til 59 s, i 1 sekund-trin.
- Kontinuerlig drift "∞"
- Indstil starten på tælling af køretid.
- Stop centrifugeringen.  
Rotoren stopper ved den forhåndsvalgte udløbsparameter.
- Hvis der trykkes på knappen to gange, aktiveres hurtigstopfunktionen.
- Lås dækslet op.
- Afslut parameterindtastningen og forlad menuerne.

### 3.6 Originale reservedele

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

### 3.7 Leveringsomfang

Følgende tilbehør leveres sammen med centrifugen:

- 1 smørefedt til bæretapper
- 1 unbrakonøgle (NV5 x 170)
- 1 unbrako-vinkelskruetrækker (NV2.5)
- 1 unbrako-vinkelnøgle, kort (T20 SG)

- 1 strømledning
- 1 brugsanvisning
- 1 informationsblad transportsikring
- 1 CD (kun til type 1701-30)

Desuden til levering i Tyskland:

- 1 inspektionsbog

Rotorer og det passende tilbehør leveres afhængigt af ordren.

### 3.8 Returforsendelse

Der skal altid anmodes om en original returformular (RMA) fra producenten med henblik på returnering. Uden en original returformular fra producenten er det ikke muligt at tage imod varerne på en sikker måde og registrere varemodtagelsen hos producenten. Returformularen (RMA) indeholder en erklæring om returvarens 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 transportlås være monteret, se *► Kapitel 4 »Transport og opbevaring« på side 19*. 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

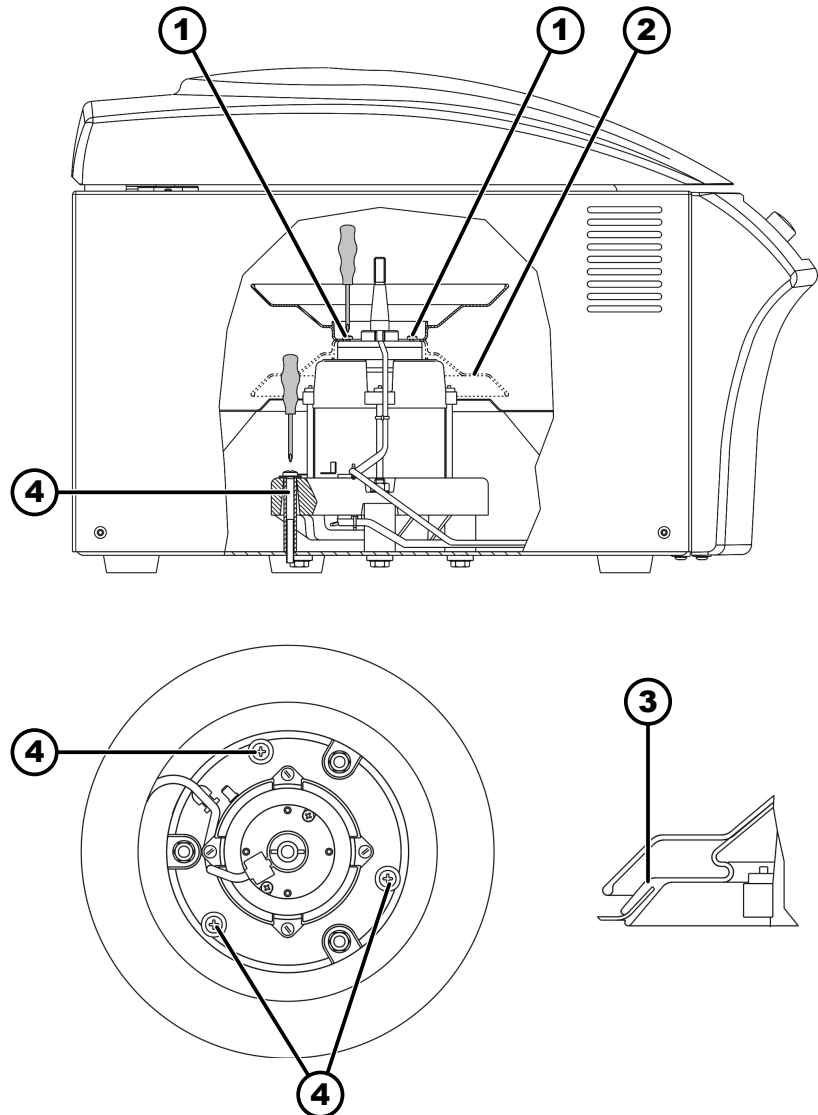


Fig. 20: Transportsikring

- 1 Skruer
- 2 Motorafdækning
- 3 Foldebælg (kun til centrifuge med køling)
- 4 Transportsikring
- 5 Skruer til transportsikring
- 6 Afstandsbøsning

1. Låget åbnes.
2. Motorafdækningen (2) skrues af og fjernes.
3. På ROTINA 380 R:  
Foldebælgen (3) fjernes.
4. Sæt 3 transportsikringer (4) og 3 afstandsbøsninger (6) i og skru dem i med de 3 skruer til transportsikringen (5).
5. På ROTINA 380 R:  
Vend foldebælgen (3) om og sæt den i.
6. Motorafdækningen (2) vendes om og sættes i.
7. 4 skruer (1) 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 10.](#)





**BEMÆRK**

Skader på apparatet på grund af ukorrekt løft.

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

**Personale:**

- Oplært bruger

1.  Hvis relevant: Fjern emballagebåndene.
2.  Løft kassen opad, og fjern polstringen.
3.  Fjern tilbehøret, og opbevar det sikkert.
4.  Anbring apparatet på et stabilt og plant underlag.

### 5.2 Transportsikringen fjernes

**Personale:**

- Oplært bruger



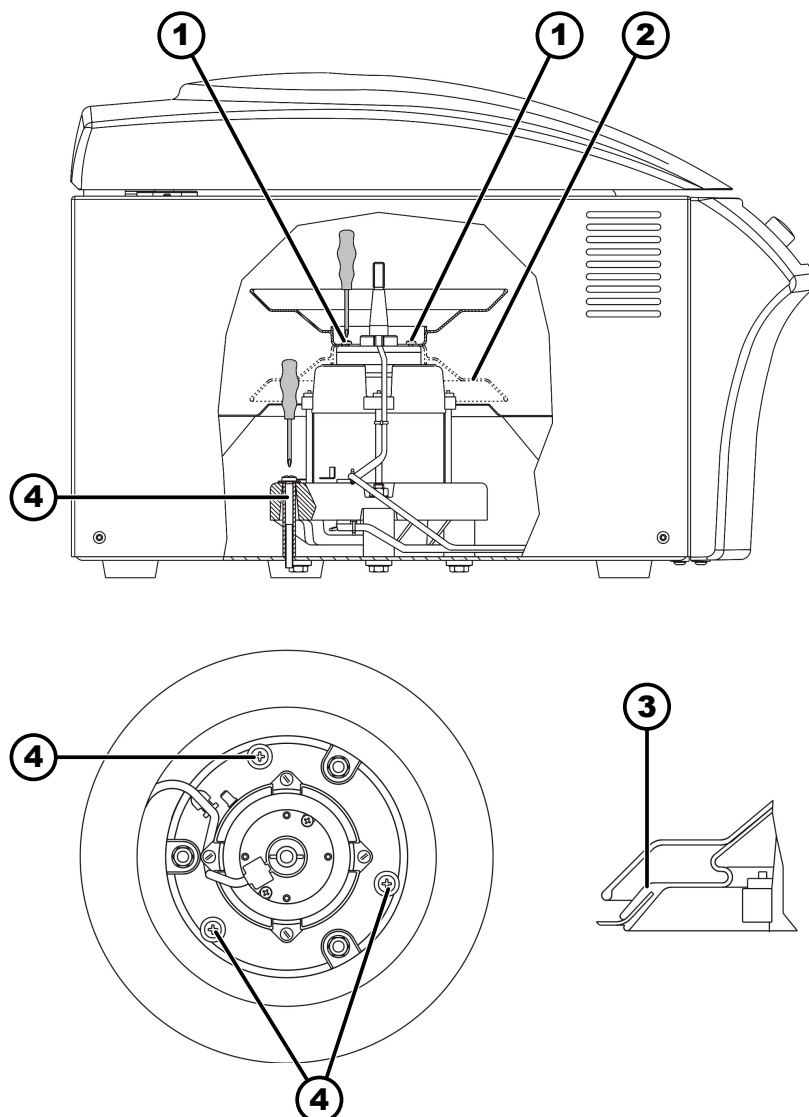


Fig. 21: Transportsikring

- 1 Skruer
- 2 Motorafdækning
- 3 Foldebælg (kun til centrifuge med køling)
- 4 Transportsikring
- 5 Skruer til transportsikring
- 6 Afstandsbøsning

1. Låget åbnes.
2. 4 skruer (1) skrues ud.
3. Fjern motorafdækningen 2.
4. På ROTINA 380 R:  
Foldebælgen (3) fjernes.
5. Skru de 3 skruer til transportsikringen (5) ud.
6. Fjern skrueerne til transportsikringen (5), afstandsbøsningerne (6) og transportsikringerne (4) og opbevar dem sikkert.
7. På ROTINA 380 R:  
Foldebælgen (3) sættes i.  
Foldebælgen (3) skubbes ud over kedlens kant. Vær opmærksom på udsparringen til kablet.
8. Motorafdækningen (2) vendes om og skrues på.

## 5.3 Opstilling og tilslutning af centrifugen

### Opstilling af centrifugen



#### ADVARSEL

Risiko for personskade på grund af utilstrækkelig afstand til centrifugen.

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



#### FORSIGTIG

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

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



#### BEMÆRK

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

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

#### Personale:

- Oplært bruger

1. Anbring apparatet på et stabilt og plant underlag.
2. Hold en afstand på 300 mm omkring apparatet.
3. Overhold omgivelsesbetingelserne, som beskrevet i de tekniske data (↪ Kapitel 3.1 »Tekniske data« på side 10).

### Tilslutning af centrifugen



#### BEMÆRK

Skader på apparatet pga. uautoriseret personale

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

**BEMÆRK****Skader på apparatet som følge af kondensvand.**

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

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

**Personale:**

- Oplært bruger

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

## 5.4 Centrifugen tændes og slukkes

### Tænd centrifugen

**Personale:**

- Oplært bruger

➤ Sæt strømafbryderen i position *///*.

- Afhængigt af centrifugetypen blinker knapperne.

Følgende visninger vises efter hinanden, afhængigt af centrifugetypen:

- Centrifugemodellen
- Programversionen og strømspændingen
- Rotorkoden (Rotor), rotorens maksimale hastighed (N<sub>max</sub>) og centrifugeringsradius (R) for den sidste rotor, der blev registreret af rotordetekteringen.  
Den viste centrifugeringsradius er en standardværdi, der skal justeres afhængigt af det anvendte tilbehør.
- Når låget er lukket: Display »OPEN ÅBNE«
- Når låget er åbent: Centrifugeringsdata for det sidst anvendte program eller program 1.

### Visning af centrifugeringsdata straks efter tænding

1. ➤ Sæt strømafbryderen i position *///*.
2. ➤ Ved den første optiske ændring i displayet (omvendt visning) trykkes på en vilkårlig knap, som holdes nede.
  - Centrifugeringsdata vises.

### 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.

Lyset på venstre side af knappen [STOP/OPEN] slukkes.

#### 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.



*Når venstre side af knappen [STOP/OPEN] blinker, skal der trykkes på knappen [STOP/OPEN], så lågets motoriserede lås indtager udgangspositionen (åben).*

**Personale:**

- Oplært bruger

→ Luk låget, og tryk lågets forreste kant forsigtigt nedad.

- ➔ Låget låses med en motor.

Den venstre side af knappen [STOP/OPEN] lyser.

### 6.2 Afmontering og montering af rotor

#### Afmonter rotoren med spændemøtrikken

**Personale:**

- Oplært bruger

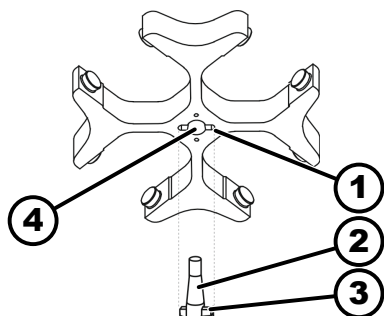


Fig. 22: Montering og afmontering af rotor

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

### Monter rotoren med spændemøtrikken

1. Låget åbnes.
2. Rotorens spændemøtrik løsnes med den medfølgende nøgle.
  - Efter at have overvundet løftetrykpunktet løsner rotoren sig fra motorakslens konus (2).
3. Drej spændemøtrikken, indtil rotoren kan fjernes fra motorakslen.
4. Fjern rotoren.

### Personale:

- Oplært bruger

Låget er åbent.

1. Rengør motorakslen (2) og rotorens udboring (4).
2. Smør motorakslen (2) let med fedt, se ➔ Kapitel 8.2 »Anvisninger om rengøring og desinfektion« på side 54.
3. Anbring rotoren lodret på motorakslen (2).  
Medbringeren (3) på motorakslen skal sidde i noten (1) på rotoren. Notens retning er markeret på rotoren.
4. Rotorens spændemøtrik spændes manuelt fast med den medfølgende nøgle.
5. Kontrollér, at rotoren sidder godt fast.

## 6.3 Isætning og udtagning af ophængningen

Sæt ophængningen i



### BEMÆRK

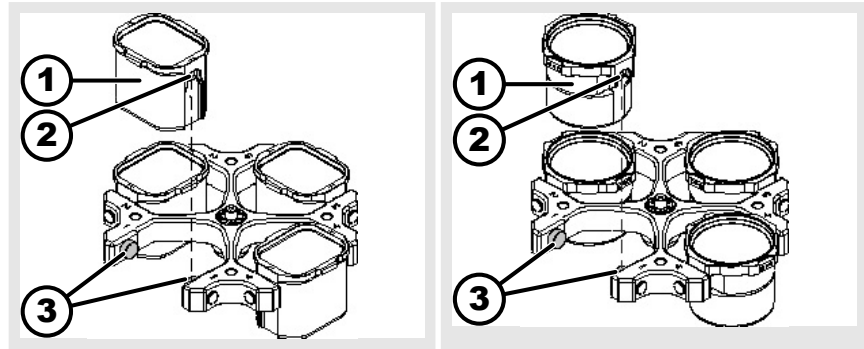
Beskadigelse af apparatet på grund af ubalance forårsaget af forkert fyldning af rotoren.

- Bestyk alle steder på udsvingrotorerne med lige store ophængninger.



Ophængninger, der er mærket med nummeret på rotorens placering, må kun bruges dér.

Ophængninger mærket med et sæt-nummer må kun bruges i kombination med hinanden.



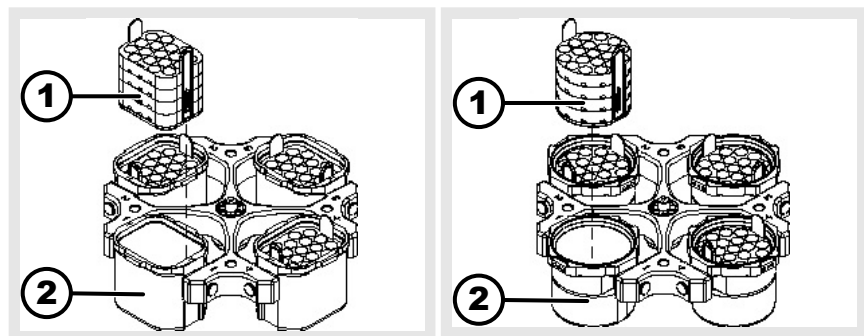
1. ➤ Kontrollér, at rotoren sidder godt fast.
2. ➤ Smør bæretapperne (3) med fedt.
3. ➤ Sæt ophængningen (1) ind i rotoren oppefra. Bæretapperne (3) skal sidde i noterne (2).
4. ➤ Skub ophængningen (1) ned indtil stoppunktet.

Tag ophængningen ud

- Træk ophængningen (1) lodret op og ud af rotoren.

## 6.4 Isætning og udtagning af adapteren

Adapter



sættes i

- Sæt adapteren (1) lodret oppefra i ophængningen (2).

tages ud

- Tag adapteren (1) lodret op og ud af ophængningen (2).

## 6.5 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

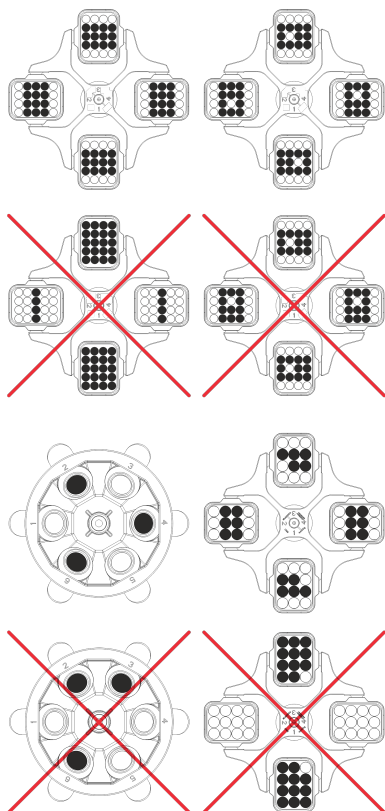
→ Fyld centrifugerørene uden for centrifugen.

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

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

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

### Bestykning af udsvingrotorer



### Personale:

- Oplært bruger

1. → Kontrollér, at rotoren sidder godt fast.

2. → Centrifugerørene skal fordeles symmetrisk og jævnt på alle pladser i rotoren.

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

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

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

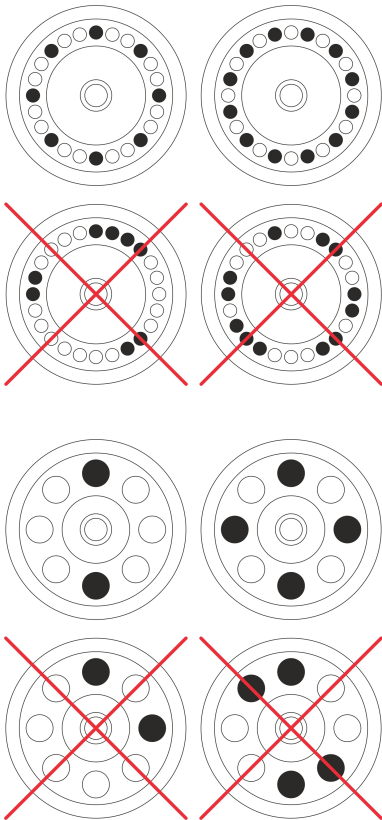
Alle pladser i rotoren skal være udstyret med lige store ophængninger. Visse ophængninger er mærket med nummeret på rotorpladsen. Ophængningerne må kun indsættes på den tilsvarende plads i rotoren.

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

### Bestykning af vinkelrotorer

### Personale:

- Oplært bruger



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

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

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

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

## 6.6 BIO-sikkerhedssystem åbnes og lukkes

### 6.6.1 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.



## 6.6.2 Låg med skruelåg og udboring

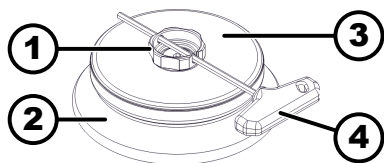


Fig. 23: BIO-sikkerhedssystem

- 1 Drejehåndtag
- 2 Rotor
- 3 Låg
- 4 Nøgle

### Lukkes

1. ➤ Sæt låget (3) midt på rotoren (2).
2. ➤ Sæt den medfølgende nøgle (4) ind i drejehåndtagets udboring (1).
3. ➤ Drej låget (3) på nøglen (4) med uret, indtil det er helt lukket.

### Åbnes

1. ➤ Sæt den medfølgende nøgle (4) ind i drejehåndtagets udboring (1).
2. ➤ Drej låget (3) på nøglen (4) mod uret, indtil det er åbent.
3. ➤ Fjern låget (3) fra rotoren (2).

## 6.6.3 Låg med skruelåg

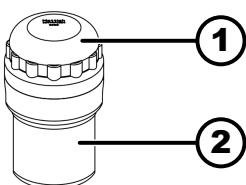


Fig. 24: BIO-sikkerhedssystem

- 1 Låg
- 2 Ophængning

### Lukkes

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

### Åbnes

1. ➤ Drej låget (1) mod uret, indtil det er åbent.
2. ➤ Fjern låget (1) fra ophængningen (2).

## 6.7 Centrifugering

### 6.7.1 Centrifugering i kontinuerlig drift

#### Personale:

- Oplært bruger

1. ➤ Indstil minutter, sekunder og timer på »0«, eller hent et kontinuerligt program.
2. ➤ Tryk på knappen [START].

- Centrifugeringen startes.

Knappen [START] blinker, indtil rotoren er indlæst.

Knappen [START] lyser under centrifugeringen.

Tidstællingen starter ved »00:00«.

Under centrifugeringen vises rotorens hastighed eller den resulterende RCF-værdi, temperaturen i centrifugekammeret (kun for centrifuge med køling) og den tid, centrifugeringen har varet.

3. Tryk på knappen *[STOP/OPEN]* for at stoppe centrifugeringen.
  - Udløbet sker med den valgte udløbsparameter.

Udløbsparameteren vises

Den højre side af knappen *[STOP/OPEN]* lyser, når centrifugen er ved at udløbe.

Den venstre side af knappen *[STOP/OPEN]* lyser, når rotoren står stille.

Lyset på knappen *[START]* og på højre side af knappen *[STOP/OPEN]* slukkes.

## 6.7.2 Centrifugering med forvalg af tid

### Personale:

- Oplært bruger

1. Centrifugeringsparameteren indstilles, eller der hentes et program eller en programkombination.
2. Tryk på knappen *[START]*.
  - Centrifugeringen startes.

Knappen *[START]* blinker, indtil rotoren er indlæst.

Knappen *[START]* lyser under centrifugeringen.

Under centrifugeringen vises rotorens hastighed eller den resulterende RCF-værdi, temperaturen i centrifugekammeret (kun for centrifuge med køling) og den tid, centrifugeringen har tilbage.
3. Når tiden er gået, eller hvis centrifugeringen afbrydes, sker udløbet med den valgte udløbsparameter.
  - Udløbsparameteren vises.

Den højre side af knappen *[STOP/OPEN]* lyser, når centrifugen er ved at udløbe.

Den venstre side af knappen *[STOP/OPEN]* lyser, når rotoren står stille.

Lyset på knappen *[START]* og på højre side af knappen *[STOP/OPEN]* slukkes.

## 6.7.3 Kortvarig centrifugering

### Personale:


- Oplært bruger

1. Tryk på knappen *[START]*, og hold den nede.
  - Knappen *[START]* blinker, indtil rotoren er indlæst.

Knappen *[START]* lyser under centrifugeringen.

Tidstællingen starter ved 00:00.

Under centrifugeringen vises rotorens hastighed eller den resulterende RCF-værdi, temperaturen i centrifugekammeret (kun for centrifuge med køling) og den tid, centrifugeringen har varet.

2.  Slip knappen *[START]* for at stoppe centrifugeringen.
  - Udløbsparameteren vises.
 

Den højre side af knappen *[STOP/OPEN]* lyser, når centrifugen er ved at udløbe.


Den venstre side af knappen *[STOP/OPEN]* lyser, når rotoren står stille.

Lyset på knappen *[START]* og på højre side af knappen *[STOP/OPEN]* slukkes.

#### 6.7.4 Ændring af indstillinger under centrifugering

Det er ikke muligt at ændre indstillinger under centrifugeringen, når der arbejdes med programkombinationer, eller når der er indstillet en programlås.

Køretid, omdrejningstal, relativ centrifugalacceleration (RCF), opstart- og udløbsparametre samt temperaturen (kun for apparat med køling) kan ændres under centrifugeringen.


-  Skift værdien af den ønskede parameter.
  - Værdierne i det aktuelle program kopieres til programplads »0« og opdateres med den ændrede værdi.
 

Det oprindelige program bliver ikke overskrevet.

Programpladsens nummer er vist i parentes »(/)«. Centrifugeringsdataene i displayet stemmer ikke overens med de gemte centrifugeringsdata for programpladsen.

### 6.8 Hurtigstopfunktion

#### Personale:

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

Hvis bremsetrinnet "0" er forvalgt, sker udløbet med bremsetrin "9d". Med bremsetrin "9d" er udløbstiden længere end med bremsetrin "9".

## 7 Softwarebetjening

### 7.1 Centrifugeringsparameter

#### 7.1.1 Opstart- og udløbsparameter






De indstillede parametre for opstart og udløb vises.

x: 1-9 = opstartstrin, t = opstartstid

y: 1-9 = bremsetrin, 0 = ubremset udløb, t = udløbstid

#### Opstartstrin og opstartstid

Funktion »Opstartstid« er aktiveret.

1.  Tryk på knappen *[Parametre for opstart og udløb]*.
  - Parameter opstartstrin eller parameter opstartstid vises.
2.  Tryk på knappen *[TIME]* for at skifte mellem opstartstrin og opstartstid.
3.  Brug *[Drejeknap]* til at indstille det ønskede trin eller den ønskede tid.

4. ➤ Efter behov: Tryk på knappen [*Parametre for opstart og udløb*] for at indstille den næste parameter.
5. ➤ Tryk på knappen [*START*].  
eller  
tryk på knappen [*Parametre for opstart og udløb*] gentagne gange, indtil centrifugeringsdataene vises.

### Bremsetrin og udløbstitid

Funktion »Udløbstitid« er aktiveret.

1. ➤ Tryk på knappen [*Parametre for opstart og udløb*] gentagne gange, indtil parameteren »Bremsetrin« eller parameteren »Udløbstitid« vises.
2. ➤ Tryk på knappen [*TIME*] for at skifte mellem bremsetrin og udløbstitid.
3. ➤ Brug [*Drejeknap*] til at indstille det ønskede trin eller den ønskede tid.
4. ➤ Efter behov: Tryk på knappen [*Parametre for opstart og udløb*] for at indstille den næste parameter.
5. ➤ Tryk på knappen [*START*].  
eller  
tryk på knappen [*Parametre for opstart og udløb*] gentagne gange, indtil centrifugeringsdataene vises.

### Omdrejningstal for frakobling af bremse

1. ➤ Tryk på knappen [*Parametre for opstart og udløb*] gentagne gange, indtil parameteren »N Brake« vises.
2. ➤ Indstil den ønskede værdi med [*Drejeknap*].
3. ➤ Knap [*Parametre for opstart og udløb*]  
eller  
Tryk på knappen [*START*].  
➔ Indstillinger vises i displayet.

## 7.1.2 Køretid TIME


### Køretiden ændres






Ved kontinuerlig drift skal minutter, sekunder og timer nulstilles.

Den kontinuerlige drift vises i displayet med symbolet »∞«.




1. ➤ Tryk på knappen [*TIME*].  
➔ »t/hms« vises.  
Minutterne vises i parentes ( ).
2. ➤ Indstil den ønskede værdi med [*Drejeknap*].
3. ➤ Tryk på knappen [*TIME*].  
➔ Sekunderne vises i parentes ( ).
4. ➤ Indstil den ønskede værdi med [*Drejeknap*].
5. ➤ Tryk på knappen [*TIME*].  
➔ Timerne vises i parentes ( ).
6. ➤ Indstil den ønskede værdi med [*Drejeknap*].

7.  Tryk på knappen [START].  
eller  
tryk på knappen [TIME] gentagne gange, indtil centrifugeringsdataene vises.  
➔ Indstillinger vises i displayet.

## Start på køretidens tælling

- Funktion »Dual time mode« er aktiveret. Funktionen er aktiveret fra fabrik.
1.  Tryk på knappen [TIME] gentagne gange, indtil »Timing begins at Start« eller »Timing begins at Speed« vises.
  2.  Brug [Drejeknap] til at vælge den ønskede indstilling.
    - »Timing begins at Start« = Køretiden begynder at tælle efter starten af centrifugeringen.
    - »Timing begins at Speed« = Køretiden begynder at tælle, når det indstillede omdrejningstal er nået.  
Dette vises i displayet til venstre ved siden af klokkeslættet med symbolet »√«.
  3.  Tryk på knappen [TIME].  
eller  
Tryk på knappen [START].  
➔ Indstillinger vises i displayet.

## 7.1.3 Omdrejningstal RPM

1.  Tryk på knappen [RPM].  
➔ Parameteren »RPM« vises.
2.  Indstil den ønskede værdi med [Drejeknap].
3.  Tryk på knappen [RPM] eller [START].  
➔ Indstillingen overtages i displayet.

## 7.1.4 Integral RCF




Integral RCF er et mål for sedimenteringseffekten ( $\int n^2 dt$ ). Denne talværdi anvendes til sammenligning af centrifugeringer.

### Visning af integral RCF



*Integral RCF gemmes ikke. Efter start af den næste centrifugering eller efter slukning af apparatet slettes integralet RCF.*

*Hvis funktionen »Timing begins at Speed« er valgt, starter beregningen af integralet RCF først, når den indstillede hastighed er nået.*

- Integral RCF er aktiveret.
1.  Tryk på knappen [RCF] gentagne gange, indtil integralet RCF vises.
  2.  Tryk på knappen [RCF].  
➔ Centrifugeringsdataene vises.
  3.  Ved behov trykkes der på knappen [RPM].  
➔ RPM-displayet vises.

### Integral RCF aktiveres eller deaktiveres

1. Tryk på knappen *[PROG]*, og hold den nede.
  - Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.
2. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »-> Settings« vises.
3. Tryk på knappen *[START]*.
  - »SOUND / BELL = on« eller »SOUND / BELL = off« vises.
4. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »RCF Integral = on« eller »RCF Integral = off« vises.
5. Indstilles med *[Drejeknap]* »off« eller »on«.
  - off = Integral RCF er deaktiveret
  - on = Integral RCF er aktiveret.
6. Tryk på knappen *[START]*.
  - Indstillingen gemmes.
  - »Store Settings ...« vises kort
  - Derefter vises »-> Settings«.
7. Tryk én gang på knappen *[OPEN/STOP]* for at forlade »Menu Settings« eller
  - Tryk to gange på knappen *[OPEN/STOP]* for at forlade »Maskine menu«.

### 7.1.5 Temperatur (for centrifuger med køling)

1. Tryk på knappen *[T/°C]*.
  - Parameteren T/°C eller T/°F vises.
2. Indstil den ønskede værdi med drejeknappen.
3. Tryk på knappen *[T/°C]* eller *[START]*.
  - Indstillingen overtages i displayet.

### 7.1.6 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.

### 7.1.7 Relativ centrifugalacceleration RCF og centrifugeringsradius RAD

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

1. Tryk på knappen *[RCF]* gentagne gange, indtil parametrene »RAD«, »RCF« vises, og værdien for parameter »RAD« vises i parentes ( ).  
 ➔ Knappen *[RCF]* lyser.
2. Indstil den ønskede centrifugeringsradius med *[Drejeknap]*.  
 Ved at ændre centrifugeringsradius justeres værdien af RCF automatisk.
3. Tryk på knappen *[RCF]*.  
 ➔ Værdien af parameteren »RCF« er vist i parentes ( ).
4. Brug *[Drejeknap]* til at indstille det ønskede »RCF«.
5. Tryk på knappen *[PROG]*.  
 ➔ Den indstillede RCF værdi gemmes.

### 7.1.8 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 Programmering

### 7.2.1 Forudindstillede programmer (kun til type 1701-30)



*Programmerne 1 til 4 er forudindstillede og skrivebeskyttede.*

*Når man forsøger at gemme data til programpladserne 1 til 4, vises »Protected !!«, og dataene gemmes ikke.*






*Når programmet hentes, viser »+«, at programposition 1 til 4 er skrivebeskyttet.*

*Hvis skrivebeskyttelsen ophæves, kan dataene for programplads 1 til 4 ændres og gemmes. Gemmefunktionen er dog kun midlertidig, og de ændrede data går tabt igen, når apparatet slukkes.*




PROG 1		PROG 2		PROG 3		PROG 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
Køretid	2:15	Køretid	10:15	Køretid	10:15	Køretid	5:15
Opstarttrin	9	Opstarttrin	9	Opstarttrin	9	Opstarttrin	9
Bremsetrin	0	Bremsetrin	6	Bremsetrin	6	Bremsetrin	6

### 7.2.2 Skrivebeskyttelse til programmer

Skrivebeskyttelsen kan aktiveres eller deaktiveres, når rotoren står stille.

1.  Det ønskede program hentes.
2.  Tryk på knappen *[PROG]*.
  - Parameteren RCL vises.
3.  Tryk på knappen *[PROG]*, og hold den nede.
  - Parameteren STO vises.
  - Efter 8 sekunder vises »Set Protection = 1-« på displayet.
4.  Indstilles med *[Drejeknap]* »+« eller »-«.
  - + = programmet er skrivebeskyttet
  - = programmet er ikke skrivebeskyttet
5.  Tryk på knappen *[START]*.
  - Indstillingen gemmes.

### 7.2.3 Programmet hentes eller indlæses

1.  Tryk på knappen *[PROG]*.
  - Parameteren RCL vises.
2.  Indstil den ønskede programplads med *[Drejeknap]*.
3.  Tryk på knappen *[START]*.
  - »Program recall...« vises kort.
  - Centrifugeringsdataene for den ønskede programplads vises



## 7.2.4 Programmet indtastes eller ændres



*De tidligere data for programpladsen overskrives, når der gemmes.*

*Hvis "Protected !!" vises, er dataene på programpladsen skrivebeskyttede, og de gemmes ikke.*

1. ➤ Indstil de ønskede parametre.
2. ➤ Tryk på knappen [PROG] gentagne gange, indtil parameteren »STO« vises.
3. ➤ Indstil den ønskede programplads med [Drejeknap].



*Hvis der vises et "+" bag programpladsen, er dataene skrivebeskyttede.*

*Skrivebeskyttelsen skal fjernes, før der gemmes.*

4. ➤ Tryk på knappen [START].
  - Indstillingerne er gemt på den ønskede programplads.  
»Program store...« vises kort.

## 7.2.5 Automatisk midlertidig hukommelse

Efter hver påbegyndt centrifugering gemmes centrifugeringsdataene midlertidigt på programpladsen »0« og kan hentes frem igen.

Der kan ikke gemmes programmer på programpladsen »0«.

## 7.3 Identificering af rotor

- Efter start af en centrifugering udføres en identificering af rotoren.
- Hvis rotoren er blevet udskiftet, afbrydes centrifugeringen efter identificering af rotoren. Rotorkoden (Rotor), rotorens maksimale omdrejningstal (Nmax) og centrifugeringsradius (R) for den ny-identificerede rotor vises.
- Hvis det maksimale omdrejningstal for den anvendte rotor er mindre end det indstillede omdrejningstal, begrænses omdrejningstallet til rotorens maksimale omdrejningstal.  
Derefter vises programpladsens nummer i parentes »( )«.
- Hvis cyklustælleren er aktiveret, vises antallet af kørecykluser (centrifugeringskørsler) for den anvendte rotorkode kortvarigt efter åbning af låget.

## 7.4 Køling (for centrifuger med køling)

### 7.4.1 Informationer om køling

Den ønskede temperaturværdi kan indstilles fra -20 °C til +40 °C eller fra -4 °F til +104 °F.

Den lavest opnåelige temperatur afhænger af rotoren.

### 7.4.2 Standby-køling

Med standset rotor og lukket låg køles centrifugekammeret til den forudindstillede temperatur, når den er lavere end 20 °C eller 68 °F.

Den forudindstillede temperatur vises under standby-kølingen.

### 7.4.3 Forhåndskøling af rotoren

For hurtig forafkøling af den ubelastede rotor og tilbehøret anbefaler vi en centrifugeringskørsel med indstillingerne kontinuerlig kørsel og en hastighed på

- Udsvingsrotor: ca. 20 % af den maksimale hastighed for den anvendte rotor.
- Vinkelrotor: ca. 40 % af den maksimale hastighed for den anvendte rotor.

Centrifugeringen til forkøling af rotoren sker automatisk med programmet PREC (PRECOOLING).

En centrifugering til forkøling af rotoren kan ikke udføres, når der arbejdes med programkombinationer.

Rotoren står stille.

1. Tryk på knappen *[Køling]*.
  - ➔ Knappen blinker, indtil rotoren er indlæst til forkøling.  
Når rotoren er indlæst, lyser knappen.  
Under centrifugeringen vises rotorens hastighed eller den resulterende RCF-værdi, temperaturen i centrifugekammeret (kun for centrifuge med køling) og den tid, centrifugeringen har tilbage eller har været.
2. Tryk på knappen *[STOP/OPEN]*.
  - ➔ Forkøling af rotoren afsluttes.  
Udløbet sker med det valgte bremsetrin.  
Bremsetrinnet vises.

### 7.4.4 Tidsforsinket køling

Ved behov kan det indstilles, at kølingen forsinkes efter starten af centrifugeringen. Forsinkelsestiden kan justeres fra 15 til 900 sekunder i intervaller på 1 sekund. Fra fabrik er der ikke indstillet nogen forsinkelsestid.

1. Tryk på knappen *[PROG]*, og hold den nede.
  - ➔ Efter 8 sekunder vises »*\*\*\*Maskine menu\*\*\**«.
2. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »-> *Settings*« vises.
3. Tryk på knappen *[START]*.
  - ➔ »*SOUND / BELL = on*« eller »*SOUND / BELL = off*« vises.
4. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »*Cool acc time = 0*« vises.
5. Indstil den ønskede værdi med *[Drejeknap]*.  
0 = ingen forsinkelsestid
6. Tryk på knappen *[START]*.
  - ➔ Indstillingen gemmes.  
»*Store Settings...*« vises kort.  
Derefter vises »-> *Settings*«.
7. Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »*Menu Settings*«  
eller  
Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »*Maskine menu*«.

### 7.4.5 Undgå tænding af køling ved slutningen af centrifugeringen

Det kan indstilles således, at kølingen ikke tændes ved slutningen af centrifugeringen under udløbet, når en indstillet hastighed er nået.

Dette kan forhindre, at sedimentet i prøven eventuelt hvirvler op.

Dette omdrejningstal kan indstilles fra 0 RPM op til rotorens maksimale omdrejningstal (Nmax) i intervaller på 10.

1. Tryk på knappen [PROG], og hold den nede.
  - Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.
2. Tryk på knappen [PROG] gentagne gange, indtil »-> Settings« vises.
3. Tryk på knappen [START].
  - »SOUND / BELL = on« eller »SOUND / BELL = off« vises.
4. Tryk på knappen [PROG] gentagne gange, indtil »Cool dec speed = ... rpm« vises.
5. Indstil den ønskede værdi med [Drejeknap].
6. Tryk på knappen [START].
  - Indstillingen gemmes.
    - »Store Settings...« vises kort.
    - Derefter vises »-> Settings«.
7. Tryk én gang på knappen [STOP/OPEN] for at forlade »Menu Settings«  
eller  
Tryk to gange på knappen [STOP/OPEN] for at forlade »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.

### 7.4.6 Temperaturovervågning

Temperaturovervågning benyttes til at beskytte temperaturfølsomme prøver.

Når det ønskede temperaturområde er nået, overvåges temperaturen. Det ønskede temperaturområde er indstillet til ønsket temperatur  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

Hvis temperaturen i centrifugekammeret overskrider den ønskede temperatur med værdien »Error 58 Temp« i mere end 2 minutter, afbrydes centrifugeringen, og fejlmeddelelsen »°C/ \* -ERROR 58.6« vises.

Hvis temperaturen i centrifugekammeret underskrider den ønskede temperatur med værdien »Error 58 Temp« i mere end 2 minutter, afbrydes centrifugeringen, og fejlmeddelelsen »°C/ \* -ERROR 58.7« vises.

1. Tryk på knappen [PROG], og hold den nede.
  - Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.
2. Tryk på knappen [PROG] gentagne gange, indtil »-> Settings« vises.
3. Tryk på knappen [START].
  - »SOUND / BELL = on« eller »SOUND / BELL = off« vises.
4. Tryk på knappen [PROG] gentagne gange, indtil »Error 58 Temp 15 °C« vises.
5. Indstil den ønskede værdi med [Drejeknap].

Justerbar fra 4 °C til 25 °C, i intervaller på 1 °C samt indstillingen "disabled". Med indstillingen "disabled" er temperaturovervågningen deaktiveret.

6. Tryk på knappen *[START]*.
  - ➔ Indstillingen gemmes.
    - »Store Settings...« vises kort.
    - Derefter vises »-> Settings«.
7. Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »Menu Settings«  
 eller  
 Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.

## 7.5 Varme (for centrifuger med varme)

Under centrifugeringen opvarmes centrifugekammeret til den forudindstillede temperatur efter behov. Når rotoren står stille, er varmelegemet frakoblet.

Svingbare rotorer og vinkelrotorer skal køre med maks. hastighed.



### ! FORSIGTIG

Fare for forbrændinger fra varme overflader.

Overfladetemperaturen på varmeelementet i centrifugekammeret kan være op til 500 °C eller 932 °F.

- Rør ikke ved varmeelementet.



### BEMÆRK

Beskadigelse af plastophæng på grund af for høj temperatur

- Plastophæng må kun bruges ved temperaturer op til maks. 40 °C / eller 104 °F.

### aktivere / deaktivere

Rotoren står stille.

1. Tryk på knappen *[T/°C]* gentagne gange, indtil »Heater = off« eller »Heater = on« vises.
2. Indstilles med *[Drejeknap]* »off« eller »on«.
  - off = varme er deaktiveret
  - on = varme er aktiveret
3. Tryk på knappen *[T/°C]* eller *[START]*.
  - ➔ Indstillingerne gemmes.
  - Centrifugeringsdata vises.

## 7.6 Maskine menu

### 7.6.1 Visning af systeminformationer

Følgende systeminformationer kan vises:

- Centrifugemodel
- Strømspænding
- Rotorinformationer
- Centrifugens programversion
- Frekvensomformerens programversion

Rotoren står stille.

1. Tryk på knappen *[PROG]*, og hold den nede.
  - Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.
2. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »-> Info« vises.
3. Tryk på knappen *[START]*.
  - Centrifugemodellen vises.
4. Tryk på knappen *[PROG]*.
  - Netspændingen vises
5. Tryk på knappen *[PROG]*.
  - Rotorkoden (Rotor), rotorens maksimale hastighed (Nmax) og centrifugeringsradius (R) for den sidste rotor, der blev identificeret af rotordetekteringen, vises.  
  
Den sidst registrerede rotor er markeret med en stjerne (\*).  
*[Drejeknap]* kan bruges til at vise oplysninger om de rotorer, der er godkendt til centrifugen.
6. Tryk på knappen *[PROG]*.
  - Centrifugens programversion vises.
7. Tryk på knappen *[PROG]*.
  - Frekvensomformerens programversion vises.
8. 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\*\*\*«.

### 7.6.1.1 Centrifugens adresse

Centrifugens adresse er fra fabrik indstillet til ]=29. adresse.

### 7.6.2 Cyklustæller

Centrifugen er udstyret med en cyklustæller. Cyklustælleren tæller kørecykler (centrifugeringer) for de forskellige rotorkoder.

For udsvingsrotorer bruges cyklustælleren til at registrere ophængningernes kørecykler (centrifugeringer).

Når rotoren registreres af rotordetekteringen for første gang, afbrydes centrifugeringen. Ved tryk på en vilkårlig knap, vises »Enter max cycles = (30000)«. Det maksimalt tilladte antal kørecykler, der er angivet på ophængningen, skal indtastes, før centrifugeringen kan genstartes.

Cyklustælleren kan deaktiveres for rotorer og ophængninger, der ikke er mærket med det maksimalt tilladte antal kørecykler. Hver gang låget åbnes, vises antallet af kørecykler (centrifugeringer) for den anvendte rotorkode kortvarigt.

Hvis det indtastede maksimalt tilladte antal kørecykler for ophængningerne overskrides, vises »\*MAX CYCLES PASSED\*« efter hver start af en centrifugering.

Centrifugeringen skal genstartes. Ophængningerne skal udskiftes med nye.

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

#### Det maks. tilladte antal kørecykler indtastes

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

»Enter max cycles = (30000)« vises.

1. Tryk på knappen [Drejeknap] til at indstille det maksimalt tilladte antal kørecykluser, der er angivet på ophængningen.
2. Tryk på knappen [START].
  - Indstillingen gemmes.

»Store max cycles ...« vises kort.

### Nulstil cyklustælleren, og indtast det maksimalt tilladte antal kørecykluser

Efter isætning af nye ophængninger skal cyklustælleren nulstilles til »0«. Det maksimalt tilladte antal kørecykluser skal indtastes.

1. Tryk på knappen [PROG], og hold den nede.
  - Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.
2. Tryk på knappen [PROG] gentagne gange, indtil »-> Operating Time« vises.
3. Tryk på knappen [START].
  - De eksterne driftstimer vises.
4. Tryk på knappen [PROG] gentagne gange, indtil kørecykluserne vises.
5. Tryk på knappen [RCF].
  - Antallet af kørecykluser er vist i parentes ( ).
6. Drej [Drejeknap] til venstre for at nulstille antallet af kørecykluser til »0«.
7. Tryk på knappen [RCF].
  - Det maks. tilladte antal kørecykluser er vist i parentes ( ).
8. Brug [Drejeknap] til at indstille det maksimalt tilladte antal kørecykluser, der er angivet på ophængningen.
9. Tryk på knappen [START].
  - Indstillingerne gemmes.




»Store cycles ...« vises kort.

Kørecykluserne vises.
10. Tryk to gange på knappen [OPEN/STOP] for at forlade menuen »Operating Time« eller  
Tryk tre gange på knappen [OPEN/STOP] for at forlade »Maskine menu«.

### Cyklustælleren aktiveres









Rotoren står stille.

1. Tryk på knappen [PROG], og hold den nede.
  - Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.
2. Tryk på knappen [PROG] gentagne gange, indtil »-> Operating Time« vises.
3. Tryk på knappen [START].
  - De eksterne driftstimer vises.
4. Tryk på knappen [PROG] gentagne gange, indtil »Cycles = disabled« vises, når cyklustælleren er deaktiveret.  
Hvis der vises kørende cyklusser, er cyklustælleren allerede aktiveret.
5. Tryk på knappen [RCF] gentagne gange, indtil det maksimalt tilladte antal kørecykluser vises i parentes ( ).

6.  Brug [*Drejeknap*] til at indstille det maksimalt tilladte antal kørecyklusser, der er angivet på ophængningen.
7.  Tryk på knappen [*START*].
  - ◆ Indstillingerne gemmes.
  - »*Store cycles ...*« vises kort.
  - Kørecykluserne vises.
8.  Tryk to gange på knappen [*OPEN/STOP*] for at forlade menuen »*Operating Time*«  
eller  
Tryk tre gange på knappen [*OPEN/STOP*] for at forlade »*Maskine menu*«.

### Cyklustælleren deaktiveres

Rotoren står stille.



1.  Tryk på knappen [*PROG*], og hold den nede.
  - ◆ Efter 8 sekunder vises »*\*\*\*Maskine menu\*\*\**«.
2.  Tryk på knappen [*PROG*] gentagne gange, indtil »-> *Operating Time*« vises.
3.  Tryk på knappen [*START*].
  - ◆ De eksterne driftstimer vises.
4.  Tryk på knappen [*PROG*] gentagne gange, indtil kørecykluserne vises, når cyklustælleren er aktiveret.  
Hvis »*Cycles = disabled*« vises, er cyklustælleren allerede deaktiveret.
5.  Tryk på knappen [*RCF*] gentagne gange, indtil det maksimalt tilladte antal kørecyklusser vises i parentes ( ).
6.  Brug [*Drejeknap*] til at indstille det maksimale antal tilladte kørecyklusser til »0«.
7.  Tryk på knappen [*START*].
  - ◆ Indstillingerne gemmes.
  - »*Store cycles ...*« vises kort.
  - »*Cycles = disabled*« vises.
8.  Tryk to gange på knappen [*OPEN/STOP*] for at forlade menuen »*Operating Time*«  
eller  
Tryk tre gange på knappen [*OPEN/STOP*] for at forlade »*Maskine menu*«.

### 7.6.3 Visning af driftstimer, centrifugeringer og cyklustæller

Driftstimerne er opdelt i interne og eksterne driftstimer.

- Interne driftstimer (»*OP Time int =*«): Den samlede tid, apparatet har været tændt.
- Eksterne driftstimer (»*OP Time ext =*«): Samlet tid for de hidtidige centrifugeringer.

Rotoren står stille.

1.  Tryk på knappen [*PROG*], og hold den nede.
  - ◆ Efter 8 sekunder vises »*\*\*\*Maskine menu\*\*\**«.
2.  Tryk på knappen [*PROG*] gentagne gange, indtil »-> *Operating Time*« vises.

3. Tryk på knappen *[START]*.
  - »*OP Time ext* =« vises.
4. Tryk på knappen *[PROG]*.
  - »*OP Time int* =« vises.
5. Tryk på knappen *[PROG]*.
  - »*Number of Starts* =« vises.

Dette er antallet af alle centrifugeringer.
6. Tryk på knappen *[PROG]*.
  - »*Cycles* =« vises.

Dette er antallet af kørecykluser (centrifugeringer) for rotorkoden, der er brugt, siden cyklustælleren sidst blev nulstillet til »0«, og det maksimale antal tilladte kørecykluser.
7. Tryk på knappen *[PROG]*.
  - »*Rotor cycles total* =« vises.

Dette er antallet af alle kørecykluser (centrifugeringer) for den anvendte rotorkode.
8. Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade menuen »-> *Operating Time*«  
 eller  
 Tryk tre gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »\*\*\**Maskine menu*\*\*\*«.

#### 7.6.4 Dual time mode aktiveres eller deaktiveres

Hvis funktionen »*Dual time mode*« er aktiveret, er det muligt at indstille, hvornår tællingen af køretiden begynder under en centrifugering. Funktionen er aktiveret fra fabrik.

Rotoren står stille.

1. Tryk på knappen *[PROG]*, og hold den nede.
  - Efter 8 sekunder vises »\*\*\**Maskine menu*\*\*\*«.
2. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »-> *Settings*« vises.
3. Tryk på knappen *[START]*.
  - »*SOUND / BELL = on*« eller »*SOUND / BELL = off*« vises.
4. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »*Dual time mode enabled*« eller »*Dual time mode disabled*« vises.
5. Indstilles med *[Drejeknap]* »*enabled*« eller »*disabled*«.
  - disabled = funktionen er deaktiveret
  - enabled = funktionen er aktiveret
6. Tryk på knappen *[START]*.
  - Indstillingerne gemmes.
  - »*Store Settings...*« vises kort.
  - Derefter vises »-> *Settings*«.
7. Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »*Menu Settings*«  
 eller  
 Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »*Maskine menu*«.



## 7.6.5 Opstart- og udløbstider aktiveres eller deaktiveres

Rotoren står stille.

1. Tryk på knappen *[PROG]*, og hold den nede.
  - Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.
2. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »-> Settings« vises.
3. Tryk på knappen *[START]*.
  - »SOUND / BELL = on« eller »SOUND / BELL = off« vises.
4. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »Ramp Unit = Steps« eller »Ramp Unit = Steps / Time« vises.
5. Indstilles med *[Drejeknap]* »Steps« eller »Steps / Time«.
  - Steps = Opstart- og udløbstider deaktiveret,
  - Steps / Time = Opstart- og udløbstider aktiveret
6. Tryk på knappen *[START]*.
  - Indstillingen gemmes.
  - »Store Settings...« vises kort.
  - Derefter vises »-> Settings«.
7. Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »Menu Settings« eller
  - Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »Maskine menu«.

## 7.6.6 Programspærring

Når rotoren står stille, kan følgende programspærringer indstilles:

LOCK 1	LOCK 1 vises. Programmer kan kun kaldes frem, men ikke ændres.
LOCK 2	LOCK 2 vises. Ingen programmer kan kaldes frem og ændres. Centrifugen kan styres via grænsefladen (kun for centrifuger med grænseflade).
LOCK 3	ingen status-visning Ingen programspærring. Programmer kan kaldes frem og ændres.

1. Tryk på knappen *[PROG]*, og hold den nede.
  - Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.
2. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »-> Change Lock« vises.
3. Tryk på knappen *[START]*.
  - Lock-status vises.
  - Hvis der ikke er indtastet en PIN-kode, vises f.eks. »LOCK = {3} confirm by START«.
  - Hvis der er indtastet en PIN-kode, vises f.eks. »LOCK = 3«.

4. ➤ Indstil den ønskede status med *[Drejeknap]*.  
Hvis der er indtastet en PIN-kode, vises »PIN = ---- confirm by START«. I dette tilfælde skal den gyldige PIN-kode først indstilles med *[Drejeknap]*, og derefter skal der trykkes på knappen *[START]*, før låsestatus kan indstilles.
5. ➤ Tryk på knappen *[START]*.  
➔ Indstillingen gemmes.  
f.eks. »Store LOCK 2« vises kortvarigt.  
Derefter vises »-> Change Lock«.
6. ➤ Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »Menu Settings«  
eller  
Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »Maskine menu«.

### 7.6.7 PIN-kode (personligt identifikationsnummer)

For at forhindre uautoriserede personer i at ændre programspærringen, kan der indstilles en PIN-kode. Fra fabrik er der ikke indstillet nogen PIN-kode.

#### PIN indstilles eller ændres

1. ➤ Tryk på knappen *[PROG]*, og hold den nede.  
➔ Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.
2. ➤ Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »-> Change PIN« vises.
3. ➤ Tryk på knappen *[START]*.  
➔ »old PIN = ---- <START>« vises.
4. ➤ Indstil den gyldige PIN-kode med *[Drejeknap]*.  
Hvis PIN-koden indstilles for første gang, skal dette trin springes over, eller skal indstilles »0000«.

Indtastningshjælp: Den pågældende knap trykkes og holdes nede.

Knap <i>[Parametre for opstart og udløb]</i>	kun 1000-tallet i PIN-koden ændres.
Knap <i>[RCF]</i>	kun 100-tallet i PIN-koden ændres.
Knap <i>[RPM]</i>	kun 10-tallet i PIN-koden ændres.

5. ➤ Tryk på knappen *[START]*.  
➔ »new PIN = ---- <START>« vises.  
Hvis der er blevet indstillet en forkert PIN, vises »old PIN = ---- <START>« igen. I dette tilfælde indstilles den gyldige PIN med *[Drejeknap]*, og der trykkes på knappen *[START]*.
6. ➤ Indstil den nye PIN-kode med *[Drejeknap]*.  
For at deaktivere PIN-koden skal »0000« indstilles.
7. ➤ Tryk på knappen *[START]*.  
➔ Indstillingen gemmes.  
»Store PIN ...« vises kort.  
Derefter vises »-> Change PIN«.

8. Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »Menu Settings«

eller

Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »Maskine menu«.

### Procedure i tilfælde af mistet PIN-kode

Hvis PIN-koden mistes, kan man ringe til et såkaldt hjælpenummer. Ved hjælp af dette nummer kan producenten beregne en PIN-kode, der erstatter den tidligere gyldige PIN-kode.

1. Tryk på knappen *[PROG]* i 8 sekunder, og hold den nede.

Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*« på displayet.

2. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »-> Change PIN« vises.

3. Tryk på knappen *[START]*.

➤ »old PIN = ---- <START>« vises.

4. Tryk på knappen *[PROG]*.

➤ »Get HELP # no« vises.

Når hjælpenummeret er blevet hentet, er den tidligere PIN-kode ugyldig.

5. Indstilles med *[Drejeknap]* »yes«.

6. Tryk på knappen *[START]*.

➤ »Are you sure ? no« vises.

7. Indstilles med *[Drejeknap]* »yes«.

8. Tryk på knappen *[START]*.

➤ »HELP # = 5487« vises.

Notér dette hjælpenummer, og brug det til at anmode om den nødvendige PIN-kode. Indstil en ny PIN-kode ved hjælp af den modtagne PIN-kode

## 7.6.8 Akustisk signal

### 7.6.8.1 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.

### 7.6.8.2 Det akustiske signal aktiveres eller deaktiveres

Rotoren står stille.

1. Tryk på knappen *[PROG]*, og hold den nede.

➤ Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.

2. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »-> Settings« vises.

3. Tryk på knappen *[START]*.

➤ »SOUND / BELL = on« eller »SOUND / BELL = off« vises.

»SOUND / BELL«: Signal efter afslutning af centrifugeringen

4. ▶ Indstilles med *[Drejeknap]* »off« eller »on«,  
off = akustisk signal er deaktiveret  
on = akustisk signal er aktiveret
5. ▶ Tryk på knappen *[PROG]*.  
➤ »SOUND / BELL error = on« eller »SOUND / BELL error = off« vises.  
»SOUND / BELL error«: Signal efter forekomst af en fejl
6. ▶ Indstilles med *[Drejeknap]* »off« eller »on«,  
off = akustisk signal er deaktiveret  
on = akustisk signal er aktiveret
7. ▶ Tryk på knappen *[START]*.  
➤ Indstillingen gemmes.  
»Store Settings...« vises kort.  
Derefter vises »-> Settings«.
8. ▶ Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »Menu Settings«  
eller  
Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.

### 7.6.9 Visning af centrifugeringsdata efter tænding

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

1. ▶ Tryk på knappen *[PROG]*, og hold den nede.  
➤ Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.
2. ▶ Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »-> Settings« vises.
3. ▶ Tryk på knappen *[START]*.  
➤ »SOUND / BELL = on« eller »SOUND / BELL = off« vises.
4. ▶ Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »Start program = Last« eller »Start program = First« vises.
5. ▶ Indstilles med *[Drejeknap]* »Last« eller »First«,  
Last = det sidst anvendte program  
First = program 1
6. ▶ Tryk på knappen *[START]*.  
➤ Indstillingerne gemmes.  
»Store Settings...« vises kort.  
Derefter vises »-> Settings«.
7. ▶ Tryk én gang på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »Menu Settings«  
eller  
Tryk to gange på knappen *[STOP/OPEN]* for at forlade »Maskine menu«.

## 7.6.10 Indstil temperatureenhed (for centrifuger med køling)

Temperaturen kan indtastes i grader Celsius (°C) eller i grader Fahrenheit (°F).

1. Tryk på knappen [PROG], og hold den nede.
  - Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.
2. Tryk på knappen [PROG] gentagne gange, indtil »-> Settings« vises.
3. Tryk på knappen [START].
  - »SOUND / BELL = on« eller »SOUND / BELL = off« vises.
4. Tryk på knappen [PROG] gentagne gange, indtil »Temp Unit = Fahrenheit« eller »Temp Unit = Celsius« vises.
5. Indstilles med [Drejeknap] »Celsius (°C)« eller »Fahrenheit (°F)«.  
Celsius = værdier i Celsius (°C)  
Fahrenheit = værdier i Fahrenheit (°F)
6. Tryk på knappen [START].
  - Indstillingen gemmes.  
»Store Settings ...« vises kort.  
Derefter vises »-> Settings«.
7. Tryk én gang på knappen [OPEN/STOP] for at forlade menuen »Settings«  
eller  
Tryk to gange på knappen [OPEN/STOP] for at forlade »Maskine menu«.

## 7.7 Programkombinationer

### 7.7.1 Programmer kombineres eller en programkombination ændres



*Der kan gemmes 25 programkombinationer (programplads A til Z, programplads J findes ikke).*

*En programkombination kan bestå af maks. 20 programmer.*

*I en programkombination sker justeringen af omdrejningstallet fra et program til det næste altid med opstartsparmeteren for det næste program.*

*I en programkombination kan centrifugeringsparametre ikke ændres. Det er kun muligt at ændre parametrene i de enkelte programmer.*

*Der må ikke kombineres programmer, der kører kontinuerligt, eller programmer med opstart- og udløbstider.*

*Med knappen [TIME] kan den samlede køretid for programkombinationen og køretiden for det program, der kører i øjeblikket, hentes frem under centrifugeringen.*

Programkombinationer er aktiveret.

1. Tryk på knappen [PROG] gentagne gange, indtil »EDIT A...Z « vises.
2. Brug [Drejeknap] til at indstille den ønskede programplads, hvor programkombinationen skal gemmes.

3. Tryk på knappen *[START]*.
  - Programpladsen for programkombinationen og det første program i programkombinationen vises.
4. Brug *[Drejeknap]* til at indstille det første program i programkombinationen.
5. Tryk på knappen *[PROG]*.
  - Det næste program i programkombinationen vises.
6. Brug *[Drejeknap]* til at indstille det næste program i programkombinationen.
7. Tryk på knappen *[PROG]*.
  - Det næste program i programkombinationen vises.
8. Gentag trin 6 og 7, indtil alle programmer er indstillet.
9. Indstilles med *[Drejeknap]* »END«. For at gøre dette skal knappen drejes mod uret.

Ved programkombinationer, der består af 20 programmer, kan »END« ikke indstilles efter det 20. program.
10. Tryk på knappen *[START]*.
  - »STO B« vises.
11. Tryk på knappen *[START]* for at gemme programkombinationen.
  - »Multi program store...« vises kort.

### 7.7.2 Programkombinationen hentes

1. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »RCL A...Z« vises.
2. Indstil den ønskede programplads med *[Drejeknap]*.
3. Tryk på knappen *[START]*.
  - »Multi program recall...« vises kort.

Centrifugeringsdataene for det første program i programkombinationen samt den samlede køretid for programkoblingen vises.

### 7.7.3 Programkombinationen aktiveres eller deaktiveres

1. Tryk på knappen *[PROG]*, og hold den nede.
  - Efter 8 sekunder vises »\*\*\*Maskine menu\*\*\*«.
2. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil »-> Settings« vises.
3. Tryk på knappen *[START]*.
  - »SOUND / BELL = off« eller »SOUND / BELL = on« vises.
4. Tryk på knappen *[PROG]* gentagne gange, indtil » Multi programs = off« eller » Multi programs = on« vises.
5. Indstilles med *[Drejeknap]* »off« eller »on«.

off = programkombinationen er deaktiveret  
on = programkombinationen er aktiveret
6. Tryk på knappen *[START]*.
  - Indstillingen gemmes.
  - »Store Settings...« vises kort.
  - Derefter vises »-> Settings«.

7. ➤ Tryk én gang på knappen [STOP/OPEN] for at forlade »Menu 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
<b>8</b>	<b>Rengøring og pleje</b>					53
<b>8.3</b>	<b>Rengøring</b>					54
8.3	Rengøring af apparatet		X			54
8.3	Rengøring af Bio-sikkerhedssystemerne			X		54
8.3	Rengøring af tilbehøret			X		54
<b>8.4</b>	<b>Desinfektion</b>					55
8.4	Desinfektion af apparatet	X				55
8.4	Desinfektion af tilbehøret	X				55
<b>8.5</b>	<b>Vedligeholdelse</b>					56
8.5	Centrifugekammerets gummipakning smøres med fedt			X		56
8.5	Bio-sikkerhedssystemets gummipakning smøres med fedt			X		56
8.5	Bæretapperne smøres med fedt			X		56
8.5	Kontrol af tilbehøret			X		56
8.5	Bio-sikkerhedssystemet kontrolleres			X		56
8.5	Centrifugekammeret kontrolleres for skader				X	56
8.5	Motorakslen smøres med fedt				X	56
8.5	Tilbehør med begrænset anvendelsestid	X				56
8.5	Centrifugerør udskiftes	X				57

## 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 laboratoriestandarder (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 ethanolpropanol-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-sikkerhedssystemerne

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 54*



*Koncentration og eksponeringstid for desinfektionsmidlet i henhold til producentens anvisninger.*

#### Desinfektion af apparatet



#### FORSIGTIG

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

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

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

#### Desinfektion af tilbehøret

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

#### Autoklavering

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

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

Der kan ikke afgives nogen erklæring om sterilitetsgraden.

Rotorernes låg og ophængningen skal tages af før autoklaveringen.

Autoklaveringen fremskynder materialers ældningsproces. Den kan også forårsage farveforandringer. Efter autoklavering skal rotorerne og tilbehøret kontrolleres visuelt for beskadigelser, og eventuelt beskadigede dele skal udskiftes omgående.

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

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.

### Bæretapperne smøres med fedt

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

### Kontrol af tilbehøret

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

### 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 kørecykler eller udløbsdatoen, der er markeret på dem, er nået.

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

## Centrifugerør udskiftes


**FORSIGTIG**
**Risiko for personskade fra knust glas.**

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

- Brug skærefaste handsker.
- Brug sikkerhedsbriller og ansigtsmaske.

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

Gummiindlæggene og 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 centrifugetype og serienummer. Begge numre kan ses på centrifugens typeskilt.

\* Fejlnummeret vises ikke på displayet.

Beskrivelse af fejl	Årsag	Afhjælpning
ingen visning	ingen spænding. Udløsning af overstrømsikringen. Udløsning af sikringsautomaten (kun ved typerne 1701-01 og 1706-01).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrollér forsyningsspændingen.</li> <li>■ Tænd for sikringsautomaten, se ➔ <i>Kapitel 9.4 »Tænding af sikringsautomaten (kun ved typerne 1701-01 og 1706-01)« på side 60.</i></li> <li>■ Sæt strømafbyderen i position [I].</li> </ul>
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Hastighedsmåler defekt. Motor, elektronik defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Låget åbnes.</li> <li>■ Sæt strømafbyderen i position [0].</li> <li>■ Vent mindst 10 sekunder.</li> <li>■ Drej rotoren kraftigt manuelt.</li> <li>■ Sæt strømafbyderen i position [I]. Når der tændes, skal rotoren dreje rundt.</li> </ul>
IMBALANCE 3*	Ujævn bestykning af rotoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Låget åbnes.</li> <li>■ Kontrollér rotorens bestykning.</li> <li>■ Centrifugeringen gentages.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Fejl i lågets lås.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
N > MAX 5.0, 5.1	Fejl ved overhastighed.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
N < MIN 13	Fejl ved underhastighed.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
ROTORCODE 10.1-10.3	Fejl i rotorkodning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>

Beskrivelse af fejl	Årsag	Afhjælpning
MAINS INTERRUPT 11*	Strømafbrydelse under centrifugering. Centrifugeringen blev ikke afsluttet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Låget åbnes.</li> <li>■ Tryk på knappen <i>[START]</i>.</li> <li>■ Efter behov: Centrifugeringen gen-tages.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Ingen overensstemmelse mellem de elektroniske komponenter, fejl/defekter i elektronikken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
CRC ERROR 27, 27.1	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
° C * -ERROR 51, 53-55	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Overtemperatur i centrifugekammer. Fejl/defekt elektronik	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Temperaturafvigelse for stor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Temperaturafvigelse for stor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> <li>■ Værdien "Error 58 Temp" øges.</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Fejl/defekt elektronik/motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 61.1	Netspænding for lav. Fejl/defekt elektronik/motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netspænding kontrolleres.</li> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 90	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 91-93	Fejl/defekt ubalancesensor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
° C * -ERROR 97, 98	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Ingen rotor monteret. Hastigheds-måler defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Låget åbnes.</li> <li>■ Rotoren monteres.</li> </ul>
WRONG ROTOR !!!	Kun til type 1701-30: Den indbyggede rotor er ikke godkendt til dette apparat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Låget åbnes.</li> <li>■ Monter en rotor, der er godkendt til dette apparat.</li> </ul>
N > ROTOR MAX	Omdrejningstallet i det valgte program er større end rotorens maksimale omdrejningstal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Omdrejningstallet kontrolleres og korrigeres.</li> </ul>
	Rotoren blev udskiftet. Den indbyggede rotor har et højere maksimalt omdrejningstal end den tidligere anvendte rotor. Rotoren er endnu ikke blevet registreret af rotordetekteringen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indstil et omdrejningstal op til det maksimale omdrejningstal for den tidligere anvendte rotor. Tryk på knappen <i>[START]</i> for at udføre identificering af rotor.</li> </ul>

Beskrivelse af fejl	Årsag	Afhjælpning
N > ROTOR MAX i prog: f.eks. 3	Den viste programplads indeholder et program, hvis omdrejningstal er større end rotorens maksimale omdrejningstal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Omdrejningstallet kontrolleres og korrigeres.</li> </ul>
	Rotoren blev udskiftet. Den indbyggede rotor har et højere maksimalt omdrejningstal end den tidligere anvendte rotor. Rotoren er endnu ikke blevet registreret af rotordetekteringen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indstil et omdrejningstal op til det maksimale omdrejningstal for den tidligere anvendte rotor. Tryk på knappen <i>[START]</i> for at udføre identificering af rotor.</li> </ul>
Runtime 00:00 i prog: f.eks. 3	Den viste programplads indeholder et kontinuerligt program.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Udskift det kontinuerlige program i programkombinationen med et program med tidsforvalg.</li> </ul>
Empty Program	Der er ikke gemt nogen programkombination på den viste programplads.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En programkombination hentes.</li> </ul>
Ramp Unit Time in Prog: f.eks. 3	Den viste programplads indeholder et program med en opstart- og/eller udløbstid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Udskift programmet i programkombinationen med et program med opstart- og bremsetrin.</li> </ul>
Acc time > Run time	Den indstillede opstartstid er længere end køretiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indstil en opstartstid, der er kortere end køretiden.</li> </ul>
Protected !!	Programmet er skrivebeskyttet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deaktiver skrivebeskyttelse af programmet.</li> </ul>
FC INIT ERROR	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
FC VERSION ERROR	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
WATCHDOG RESET	Fejl/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NET-RESET gennemføres.</li> </ul>
MAX CYCLES PASSED	Det maksimalt tilladte antal kørecykluser er overskredet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Udskift ophængningerne med nye ophængninger af sikkerhedsmæssige årsager.</li> <li>■ Efter udskiftning af ophængningen skal cyklustælleren nulstilles til "0".</li> </ul>
Enter max cycles = <30000>	Anmodning om at indtaste det maksimalt tilladte antal kørecykluser, der er angivet på ophængningerne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Det maks. tilladte antal kørecykluser indtastes.</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 [//].

### 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.

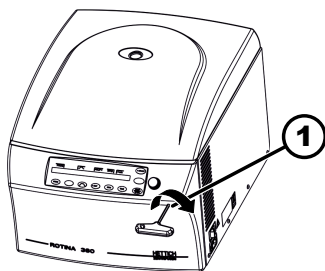


Fig. 25: Nødåbning

1 Udboring

#### Personale:

- Oplært bruger

1. ➤ Kig igennem lågets vindue for at sikre, at rotoren står stille.
2. ➤ Sæt sekskantnøglen vandret ind i udboringen (1), og drej den med uret, indtil låget åbnes.
3. ➤ Tag sekskantnøglen ud af udboringen (1).
4. ➤ Når strømtilførslen er genoprettet, skal det kontrolleres, om den venstre side af knappen [STOP/OPEN] blinker.

Når venstre side af knappen [STOP/OPEN] blinker, skal der trykkes på knappen [STOP/OPEN], så lågets motoriserede lås igen indtager udgangspositionen (åben).

### 9.4 Tænding af sikringsautomaten (kun ved typerne 1701-01 og 1706-01)

#### Personale:

- Oplært bruger

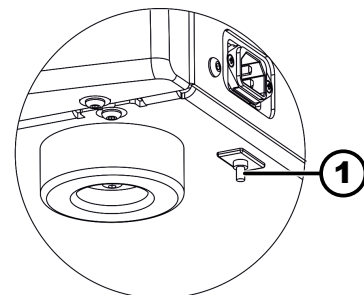
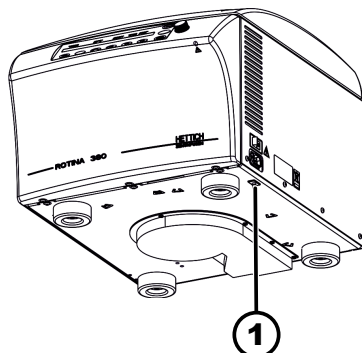


Fig. 26: Sikringsautomat

1 Plaststift

Strømafbryderen er i position [O]

Centrifugen er afbrudt fra strømmen.

1. ➤ Tryk på plaststiften (1) på sikringsautomaten.
2. ➤ Tilslut igen apparatet til strømmen.

## 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 1 (varmeveksler)
- Gruppe 4 (store 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. 27: Må ikke bortskaffes med husholdningsaffald

## 11 Indeks

<b>A</b>	
Apparat	
desinficeres. . . . .	55
rengøres. . . . .	54
Autoklavering. . . . .	55
<b>B</b>	
Bestykke. . . . .	28
Bio-sikkerhedssystem	
kontrolleres. . . . .	56
rengøres. . . . .	54
Bortskaffelse. . . . .	61
Bremsetrin. . . . .	34
Bæretapper	
smøres med fedt. . . . .	56
<b>C</b>	
Centrifugekammer	
kontrolleres. . . . .	56
Centrifugens adresse. . . . .	43
Centrifugering	
i kontinuerlig drift. . . . .	31
med forvalg af tid. . . . .	32
med større massefylde. . . . .	37
Centrifugeringer	
vises. . . . .	45
Centrifugeringsdata efter tænding. . . . .	50
Centrifugeringsradius	
RAD. . . . .	37
Centrifugerør	
udskiftes. . . . .	57
Cyklustæller. . . . .	43
aktiveres. . . . .	44
deaktiveres. . . . .	45
Maksimalværdien indtastes. . . . .	43, 44
nulstilles. . . . .	44
vises. . . . .	45
<b>D</b>	
Desinfektion. . . . .	55
Det akustiske signal	
aktiveres/deaktiveres. . . . .	49
Driftstimer	
vises. . . . .	45
Dual time mode	
aktiveres/deaktiveres. . . . .	46
<b>F</b>	
Fejlafhjælpning. . . . .	57
Fejlmeddelelser. . . . .	57
Formålsbestemt anvendelse. . . . .	6
Forudsigelig fejlanvendelse. . . . .	7
<b>G</b>	
Generelle sikkerhedsanvisninger. . . . .	8
Gummipakning	
smøres med fedt. . . . .	56
<b>I</b>	
Identificering af rotor. . . . .	39
Ikke formålsbestemt anvendelse. . . . .	7
Indstilling under centrifugering. . . . .	33
Integral centrifugalacceleration	
aktiveres/deaktiveres. . . . .	36
Integral RCF. . . . .	35
vises. . . . .	35
<b>K</b>	
Kontinuerlig drift. . . . .	31
Kortvarig centrifugering. . . . .	32
Køretid	
Tællingen begynder. . . . .	35
ændres. . . . .	34
<b>L</b>	
Leveringsomfang. . . . .	18
Låg	
luk. . . . .	26
åbnes. . . . .	26
<b>M</b>	
Midlertidig hukommelse	
automatisk. . . . .	39
Motoraksel	
smøres med fedt. . . . .	56
Mærkat	
på apparatet. . . . .	14
på emballagen. . . . .	14
<b>N</b>	
NET-RESET. . . . .	59
<b>O</b>	
Omdrejningstal for frakobling af bremse. . . . .	34
Omdrejningstal RPM. . . . .	35
Opbevaringsbetingelser. . . . .	20
Operatørens ansvar. . . . .	8
Opstartstid. . . . .	33
aktiveres/deaktiveres. . . . .	47
Opstarttrin. . . . .	33
Opstilling af centrifugen. . . . .	24
Originale reservedele. . . . .	18
<b>P</b>	
Parametre for opstart og udløb. . . . .	33
Personalekvalifikationer. . . . .	7
Personalets kvalifikation. . . . .	7
Personlige værnemidler. . . . .	7
Pleje	
Intervaller. . . . .	53
Program	
hentes. . . . .	38
indlæses. . . . .	38
indtastes. . . . .	39
Skrivebeskyttelse. . . . .	38
ændres. . . . .	39



Programkombination	
aktiveres. . . . .	52
deaktiveres. . . . .	52
hentes. . . . .	52
oprettes. . . . .	51
ændres. . . . .	51
Påfyldte. . . . .	28
<b>R</b>	
Relativ centrifugalacceleration	
RCF. . . . .	36, 37
Rengøring. . . . .	54
Rengøring og desinfektion	
Anvisninger. . . . .	54
Reservedele. . . . .	18
Returforsendelse. . . . .	19
Rotor	
afmonteres. . . . .	26
bestykke. . . . .	29
monteres. . . . .	26
<b>S</b>	
Sikkerhedsanvisninger. . . . .	8
Sluk. . . . .	25
Symboler. . . . .	6
Systeminformationer	
vises. . . . .	42
<b>T</b>	
Tilbehør. . . . .	18
desinficeres. . . . .	55
kontrolleres. . . . .	56
med begrænset anvendelsestid. . . . .	56
rengøres. . . . .	54
Tilslutning af centrifugen. . . . .	24
Transportbetingelse. . . . .	19
Transportsikring	
fastgøres. . . . .	20
fjernes. . . . .	22
Trouble shooting. . . . .	57
Typeskilt. . . . .	13
Tænd. . . . .	25
<b>U</b>	
Uddannelse af personale. . . . .	8
Udløbstid. . . . .	34
aktiveres/deaktiveres. . . . .	47
Udpakning. . . . .	22
<b>V</b>	
Vedligeholdelse. . . . .	56
Intervaller. . . . .	53
Værnemidler. . . . .	7



# Bruksanvisning

## ROTINA 380 / 380 R



Översättning av bruksanvisningen i original



©2023 – Med ensamrätt

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Tyskland

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

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

E-mail: [info@hettichlab.com](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>6</b>
1.1	Använda dokumentet. . . . .	6
1.2	Genushänvisning. . . . .	6
1.3	Symboler och märkningar i bruksanvisningen. . . . .	6
<b>2</b>	<b>Säkerhet. . . . .</b>	<b>6</b>
2.1	Avsedd användning. . . . .	6
2.2	Krav på personalen. . . . .	7
2.3	Anläggningsägarens ansvar. . . . .	8
2.4	Säkerhetsanvisningar. . . . .	8
<b>3</b>	<b>Instrumentöversikt. . . . .</b>	<b>10</b>
3.1	Tekniska data. . . . .	10
3.2	Europeisk registrering. . . . .	13
3.3	Viktiga etiketter på förpackningen. . . . .	14
3.4	Viktiga etiketter på instrumentet. . . . .	14
3.5	Reglage och indikeringar. . . . .	16
3.5.1	Manöverpanel. . . . .	16
3.5.2	Indikeringar. . . . .	16
3.5.3	Reglage. . . . .	17
3.6	Originalreservdelar. . . . .	18
3.7	Leveransomfattning. . . . .	18
3.8	Retur. . . . .	19
<b>4</b>	<b>Transport och förvaring. . . . .</b>	<b>19</b>
4.1	Transportvillkor och förvaringsförhållanden. . . . .	19
4.2	Fästa transportsäkringen. . . . .	20
<b>5</b>	<b>Idrifttagning. . . . .</b>	<b>22</b>
5.1	Uppackning av centrifugen. . . . .	22
5.2	Ta bort transportsäkringen. . . . .	22
5.3	Uppställning och inkoppling av centrifugen. . . . .	24
5.4	Slå på och stänga av centrifugen. . . . .	25
<b>6</b>	<b>Användning . . . . .</b>	<b>25</b>
6.1	Öppna och stänga locket. . . . .	25
6.2	Sätta in och ta ut rotorn. . . . .	26
6.3	Sätta in och ta ut bågare. . . . .	27
6.4	Sätta in och ta ut adaptern. . . . .	27
6.5	Laddning. . . . .	28
6.6	Öppna och stänga biosäkerhetssystemet. . . . .	30
6.6.1	Förklaring. . . . .	30
6.6.2	Lock med skruvförslutning och hål . . . . .	30
6.6.3	Lock med skruvförslutning. . . . .	31
6.7	Centrifugering. . . . .	31
6.7.1	Kontinuerlig centrifugering. . . . .	31
6.7.2	Centrifugering med förvald tid. . . . .	31

6.7.3	Kort centrifugering. . . . .	32
6.7.4	Ändra inställningar under centrifugering. . . . .	32
6.8	Nödstoppsfunktion. . . . .	33
<b>7</b>	<b>Användning av programvara. . . . .</b>	<b>33</b>
7.1	Centrifugeringsparameter. . . . .	33
7.1.1	Start- och stopparametrar. . . . .	33
7.1.2	Löptid TIME. . . . .	34
7.1.3	Varvtal RPM. . . . .	34
7.1.4	Integral RCF. . . . .	35
7.1.5	Temperatur (på centrifuger med kylning). . . . .	35
7.1.6	Relativ centrifugalacceleration RCF. . . . .	36
7.1.7	Relativ centrifugalacceleration RCF och centrifugeringsradie RAD. . . . .	36
7.1.8	Centrifugering av ämnen eller blandningar med högre densitet än 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	36
7.2	Programmering. . . . .	37
7.2.1	Förinställda program (endast för typ 1701-30). . . . .	37
7.2.2	Skrivskydd för program. . . . .	37
7.2.3	Hämta eller ladda program. . . . .	38
7.2.4	Ange eller ändra program. . . . .	38
7.2.5	Automatisk mellanlagring. . . . .	38
7.3	Rotoridentifiering. . . . .	38
7.4	Kylning (på centrifuger med kylning). . . . .	39
7.4.1	Information om kylning. . . . .	39
7.4.2	Standbykylning. . . . .	39
7.4.3	Förkylning av rotorn. . . . .	39
7.4.4	Tidsfördröjd kylning. . . . .	39
7.4.5	Förhindra påslagning av kylning under utlopp. . . . .	40
7.4.6	Temperaturövervakning. . . . .	40
7.5	Uppvärmning (på centrifuger med uppvärmning). . . . .	41
7.6	Machine Menu. . . . .	42
7.6.1	Hämta systeminformation. . . . .	42
7.6.1.1	Centrifugens adress. . . . .	42
7.6.2	Cykelräknare. . . . .	42
7.6.3	Hämta drifttimmar, centrifugeringscykler och cykelräknare. . . . .	45
7.6.4	Aktivera och inaktivera Dual time mode. . . . .	45
7.6.5	Aktivera och inaktivera start- och stopptider. . . . .	46
7.6.6	Programspärr. . . . .	46
7.6.7	PIN (personligt identifieringsnummer). . . . .	47
7.6.8	Ljudsignal. . . . .	49
7.6.8.1	Allmänt. . . . .	49
7.6.8.2	Aktivera och inaktivera ljudsignal. . . . .	49
7.6.9	Centrifugeringsdata som visas efter påslagning. . . . .	49
7.6.10	Ställa in temperaturenhet (för centrifuger med kylning). . . . .	50

7.7	Programlänkar.....	51
7.7.1	Länka program eller ändra en programlänk.....	51
7.7.2	Hämta programlänk.....	51
7.7.3	Aktivera och inaktivera programlänkar.....	52
<b>8</b>	<b>Rengöring och skötsel.....</b>	<b>52</b>
8.1	Översiktstabell.....	52
8.2	Instruktioner för rengöring och desinficering.....	53
8.3	Rengöring.....	54
8.4	Desinfektion.....	54
8.5	Underhåll.....	55
<b>9</b>	<b>Åtgärda störningar.....</b>	<b>56</b>
9.1	Felbeskrivning.....	56
9.2	Genomföra en STRÖMÅTERSTÄLLNING.....	59
9.3	Nödupplåsning.....	59
9.4	Slå till automatsäkring (endast för typ 1701-01 och 1706-01)	60
<b>10</b>	<b>Kassering.....</b>	<b>60</b>
10.1	Allmänna anvisningar.....	60
<b>11</b>	<b>Index.....</b>	<b>62</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 **ROTINA 380 / 380 R** 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 avbrottsid.
  - 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 personskador på grund av roterande rotor.**

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

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

**OBS**

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

- Instrumentet ska drivas med korrekt nätspänning och nätfrekvens.  
Värdena finns i tekniska data och på typskylten.

**OBS**

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

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

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

## 3 Instrumentöversikt

### 3.1 Tekniska data

Tillverkare	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Modell	ROTINA 380		
Typ	1701-30	1701	1701-01
Nätspänning ( $\pm 10\%$ )	200–240 V 1~/ 100–127 V 1~	200–240 V 1~	100–127 V 1~
Nätfrekvens	50–60 Hz	50–60 Hz	50–60 Hz
Ansluten effekt	max. 450 VA	650 VA	700 VA
Strömupptagning		3,3 A	7,0 A
max. kapacitet	4 x 290 ml		
maximalt tillåten densitet	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		

max. varvtal (RPM)	4000	15000	
max. acceleration (RCF)	3095	24400	
maximal kinetisk energi	6200 Nm	18500 Nm	
Kontrollplikt (DGUV-regel 100–500) (gäller endast i Tyskland)	nej	ja	
<b>Miljöförhållanden (IEC/EN 61010-1):</b>			
Installationsplats	endast inomhus		
över havet	upp till 2 000 m över havsnivå		
Omgivningstemperatur	2–35 °C		
Luffuktighet	maximalt relativ luffuktighet 80 % för temperaturer upp till 31 °C, linjärt avtagande till 50 % relativ luffuktighet 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	EN/IEC 61326-1 Klass B	FCC Class B
Bullernivå (rotorberoende)	≤58 dB(A)	≤65 dB(A)	
<b>Mått:</b>			
Bredd	457 mm		
Djup	600 mm		
över havet	418 mm		
Vikt	ca 58,5 kg	ca 51 kg	ca 58,5 kg
Tillverkare	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Modell	ROTINA 380 R		
Typ	1706, 1706-50	1706-01	
Nätspänning (±10 %)	200–240 V 1~		100–127 V 1~

Nätfrekvens	50–60 Hz	60 Hz
Ansluten effekt	1300 VA	1400 VA
Strömupptagning	6,5 A	13,0 A
Kylmedel	R452A	
max. kapacitet	4 x 290 ml	
maximalt tillåten densitet	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
max. varvtal (RPM)	15000	
max. acceleration (RCF)	24400	
maximal kinetisk energi	35000 Nm	
Kontrollplikt (DGUV-regel 100–500) (gäller endast i Tyskland)	ja	
<b>Miljöförhållanden (IEC/EN 61010-1):</b>		
Installationsplats	endast inomhus	
över havet	upp till 2 000 m över havsnivå	
Omgivningstemperatur	5–35 °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)	≤64 dB(A)	
<b>Mått:</b>		
Bredd	457 mm	
Djup	750 mm	
över havet	418 mm	
Vikt	ca 81 kg	ca 88,5 kg

## Typskylt

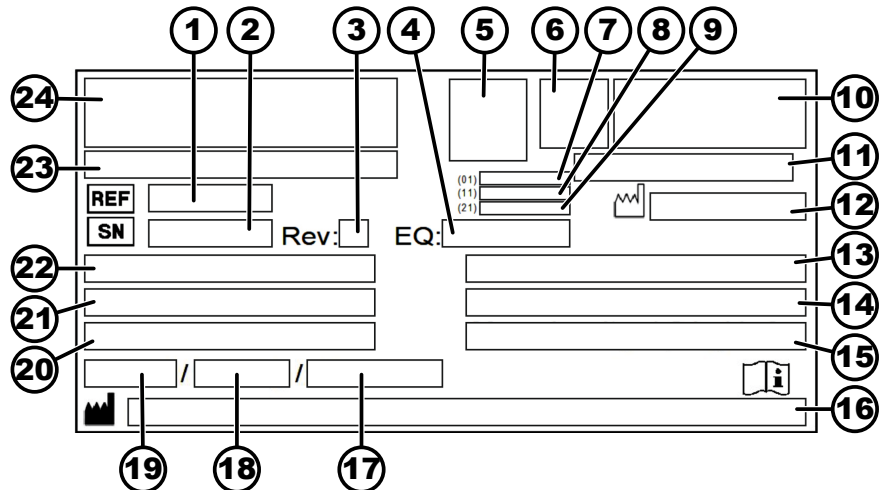


Bild 1: Typskylt

- 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
040506740100149T	ROTINA 380 / 380 R (medicinteknisk produkt för in vitro-diagnostik)


## 3.3 Viktiga etiketter på förpackningen



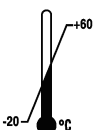
**UPP**  
Transportförpackningens korrekta upprätta läge vid transport och/eller lagring.




**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.



Varning för het yta.

Om dessa anvisningar inte följs kan materiella skador och personskador uppstå.



Varning för alltför hög temperatur.

Bägare av plast får endast användas vid temperaturer på upp till maximalt 40 °C/104 °F. Om dessa anvisningar inte följs kan materiella skador och personskador uppstå.



Rotorns rotationsriktning.

Pilarna indikerar rotorns rotationsriktning.



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.



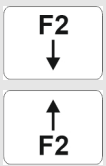
Centrifugen är utrustad med gränssnittet RS232.

RS232-gränssnittet är märkt med en symbol.

Gränssnittet kan användas för att styra centrifugen och avläsa data. Knappen *[PROG]* lyser vid datakommunikation.



Ekvipotential: Anslutningsdon (PA-kontakt) för potentialutjämning (endast på centrifuger med PA-kontakt).



Automatsäkring

## 3.5 Reglage och indikeringar

### 3.5.1 Manöverpanel

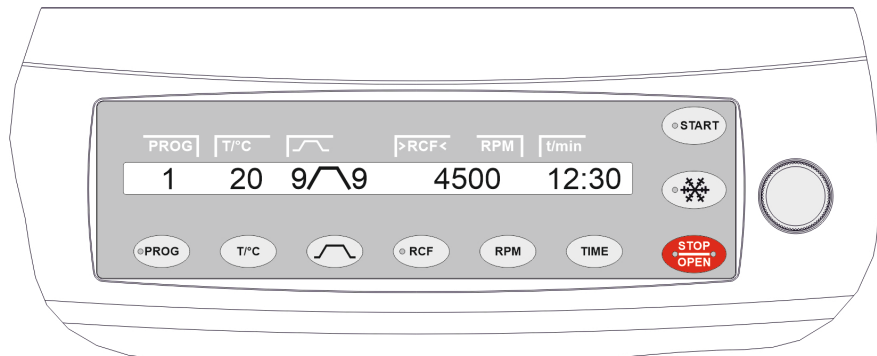


Bild 2: Manöverpanel (instrument med kylning)

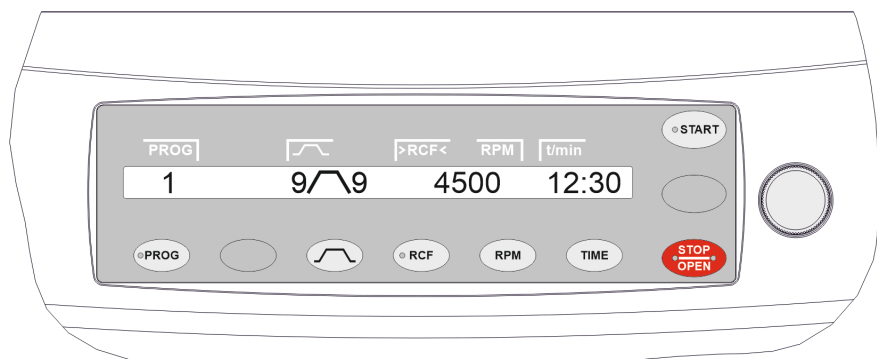


Bild 3: Manöverpanel (instrument utan kylning)

### 3.5.2 Indikeringar



Bild 4: Knapp [Kylning]

- Knappen blinkar tills rotorn har lästs in.
- Knappen lyser under centrifugeringen för förkylning av rotorn, så länge som rotorn inte står stilla.



Bild 5: Knapp [PROG]

- Knappen lyser när datakommunikation pågår.



Bild 6: Knapp [RCF]

- Knappen lyser när RCF visas.



Bild 7: Knapp [START]

- Knappen blinkar tills rotorn har lästs in.
- Knappen lyser under centrifugeringen, så länge som rotorn inte står stilla.



Bild 8: Knapp [STOP/OPEN]

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

### 3.5.3 Reglage



Bild 9: [Vridknapp]



Bild 10: [Strömbrytare]



Bild 11: Knapp [Start- och stopparametrar]



Bild 12: Knapp [Kylning]



Bild 13: Knapp [PROG]



Bild 14: Knapp [RCF]

- Inställning av enskilda parametrar.  
Vrid moturs för att minska värdet.  
Vrid medurs för att öka värdet.
- Slår på och stänger av instrumentet.
- Parameter för startnivå  
Nivå 9 = kortaste starttid, nivå 1 = längsta starttid.
- Parameter för starttid  
Kan ställas in i steg om 1 sekund.
- Parameter för bromsnivå  
1–9 = linjär bromskurva  
Nivå 9 = kortaste stopptid, nivå 1 = lång stopptid, nivå 0 = obromsat stopp.
- Parameter för stopptid  
Kan ställas in i steg om 1 sekund.
- Varvtal för bromsfrånslagning, parameter N Brake  
Kan ställas in på mellan 50 varv/minut och rotorns maximala varvtal ( $N_{max}$ ), i steg om 10. Efter att detta varvtal har uppnåtts utförs obromsat stopp.
- Centrifugeringen för förkylning av rotorn startar (endast på instrument med kylning).
- Centrifugeringen för förkylning av rotorn startar automatiskt med program PREC (PRECOOLING).
- Hämta program och programlänkar, parameter RCL (Recall).  
Program: Programplats 1 till 99. Programlänkar: Programplats A till Z.
- Spara program och programlänkar, parameter STO (Store).  
Det går att spara 99 program (programplats 1 till 99).  
Programplats 0 utgör mellanlagring för centrifugeringsdata från den senaste centrifugeringen. På denna programplats går det inte att spara något program.  
Det går att spara 25 programlänkar (programplats A till Z, programplats J finns inte). En programlänk kan bestå av 20 program.
- Länka program, parameter EDIT.
- Öppna "Machine Menu".
- Bläddra framåt i menyerna.
- Relativ centrifugalacceleration, parameter RCF.  
RCF visas inom parentes >(.  
Det går att ställa in ett siffervärde som ger ett varvtal på mellan 50 varv/ minut och rotorns maximala varvtal ( $N_{max}$ ).  
Kan ställas in i steg om 1.
- Centrifugeringsradie, parameter RAD.  
Kan ställas in på mellan 10 mm och 330 mm i steg om 1 mm.
- Avläsa Integral RCF.



RPM

Bild 15: Knapp [RPM]



START

Bild 16: Knapp [START]



T/°C

Bild 17: Knapp [T/°C]



TIME

Bild 18: Knapp [TIME]



STOP  
OPEN

Bild 19: Knapp [STOP/OPEN]

Det går bara att avläsa Integral RCF när visningen av Integral RCF är aktiverad.

- Växla till RCF-värde.
- Varvtal, parameter RPM.  
Kan ställas in på mellan 50 varv/minut och rotorns maximala varvtal ( $N_{max}$ ), i steg om 10.
- Växla till RPM-värde.
- Starta centrifugeringen.
- Spara inmatade uppgifter och ändringar.
- Öppna undermenyerna i "Machine Menu".
- Temperatur (på centrifuger med kylning)  
Kan anges i grader Celsius (°C) eller grader Fahrenheit (°F).  
Parameter T/°C = grader Celsius (°C). Kan ställas in på mellan -20 °C och +40 °C i steg om 1 °C.  
Parameter T/°F = grader Fahrenheit (°F). Kan ställas in på mellan -4 °F och +104 °F i steg om 1 °F.  
Den lägsta temperatur som kan uppnås beror på vilken rotor som används.
- Temperatur (på centrifuger med uppvärmning)  
Aktivera och avaktivera uppvärmning, parametern Heater.
- Bläddra bakåt i menyerna (på centrifuger utan kylning är knappen tom).
- Löptid, parameter t/hms.  
h: Timmar. Från 1 h till 99 h i steg om 1 timme.  
m: Minuter. Från 1 min till 59 min i steg om 1 minut.  
s: Sekunder. Från 1 s till 59 s i steg om 1 sekund.
- Kontinuerlig drift "∞"
- Ställ in starten på räkningen av löptiden.
- Avsluta centrifugering.  
Rotorn stoppas med förvald stopparameter.
- Om knappen trycks in två gånger utlöses nödstoppfunktionen.
- Lås upp locket.
- Lämna inmatning av parameter och menyerna.

### 3.6 Originalreservdelar

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

### 3.7 Leveransomfattning

Följande tillbehör levereras tillsammans med centrifugen:

- 1 smörjfett för bärtappar
- 1 sexkantsnyckel (nyckelvidd 5 x 170)
- 1 sexkantsnyckel (nyckelvidd 2,5)
- 1 torxnyckel kort (T20 SG)

- 1 nätkabel
- 1 bruksanvisning
- 1 informationsblad för transportsäkring
- 1 cd-skiva (endast för typ 1701-30)

Vid leverans inom Tyskland medföljer också:

- 1 kontrollbok

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 ifyllt 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 19*. 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 transportsäkring

#### Personal:

- Utbildad användare

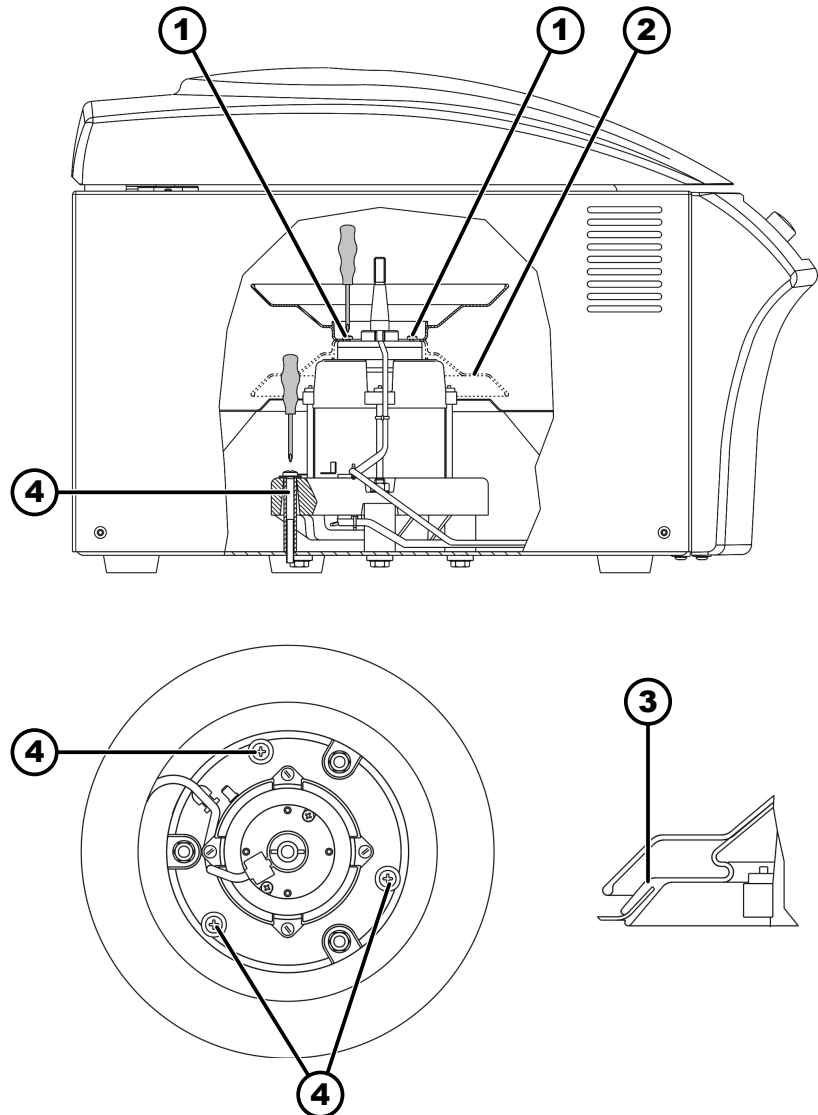


Bild 20: Transportsäkring

- 1 Skruvar
- 2 Motorkåpa
- 3 Bälge (bara på centrifug med kylning)
- 4 Transportsäkring
- 5 Skruvar för transportsäkring
- 6 Distanshylsa

1. Öppnar locket.
2. Skruva loss motorkåpan (2) och ta bort den.
3. På ROTINA 380 R:  
Ta bort skyddsbälgen (3).
4. Sätt in 3 transportsäkringar (4) och 3 distanshylsor (6) och skruva fast transportsäkringen med de 3 skruvarna (5).
5. På ROTINA 380 R:  
Vänd bälgen (3) och sätt in den.
6. Vänd motorkåpan (2) och sätt in den.
7. Skruva in 4 skruvar (1).

## 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-  
packningen.
- 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 10.*



#### 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. ➤ Om det finns: Ta bort bandningstejp.
2. ➤ Lyft upp lådan och ta bort skyddsmaterialet.
3. ➤ Ta ut tillbehören och förvara dessa på en säker plats.
4. ➤ Placera instrumentet på ett stabilt och jämnt underlag.

### 5.2 Ta bort transportsäkring

#### Personal:

- Utbildad användare



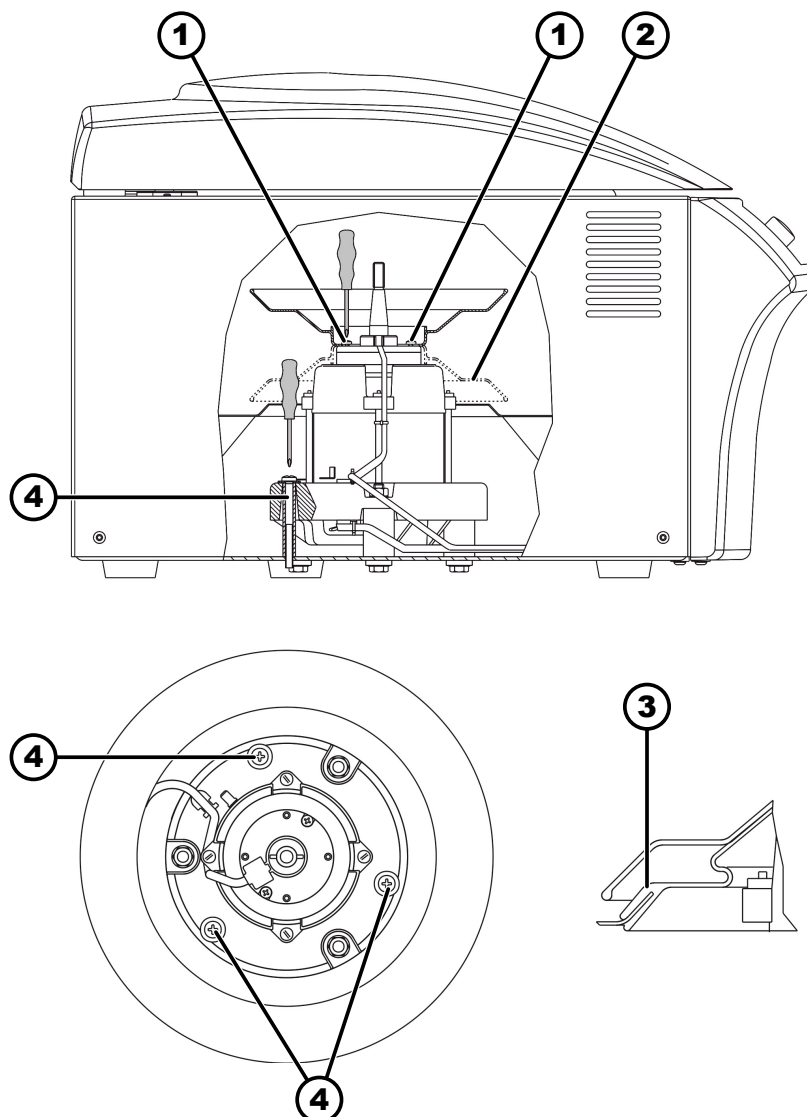


Bild 21: Transportsäkring

- 1 Skruvar
- 2 Motorkåpa
- 3 Bälge (bara på centrifug med kylning)
- 4 Transportsäkring
- 5 Skruvar för transportsäkring
- 6 Distanshylsa

1. Öppnar locket.
2. Skruva loss 4 skruvar (1).
3. Ta bort motorkåpan (2).
4. På ROTINA 380 R:  
Ta bort skyddsbälgen (3).
5. Lossa de 3 skruvarna till transportsäkring (5).
6. Ta bort skruvarna för transportsäkring (5), distanshylsorna (6) och transportsäkringarna (4) och förvara dem på en säker plats.
7. På ROTINA 380 R:  
Sätt in skyddsbälgen (3).  
Skjut skyddsbälgen (3) över pannans kant. Observera urtaget för kabeln.
8. Vänd motorkåpan (2) och skruva fast den.

## 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

Klämrisik 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 10).

### 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
- programversion och nätspänning
- rotorkod (Rotor), rotorns maximala varvtal (Nmax) och centrifugeringsradie (R) för den senast identifierade rotorn.  
Den visade centrifugeringsradien är ett standardvärde som ska anpassas efter det tillbehör som används.
- Om locket är stängt: Indikering *"OPEN OEFFNEN"*
- Om locket är öppet: Centrifugeringsdata för det senast använda programmet eller program 1.

### Visning av centrifugeringsdata direkt efter påslagning

1. ➤ Placera strömbrytaren i brytarläge *///*.

2. ➤ Vid den första optiska ändringen av indikeringen (inverterad indikering), tryck in och håll kvar valfri knapp.

➤ Centrifugeringsdata visas.

### 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.

Lampan på vänster sida av knappen *[STOP/OPEN]* släcks.

## 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.



När den vänstra sidan av knappen [STOP/OPEN] blinkar, tryck på knappen [STOP/OPEN] så att låsmotorn för locket går tillbaka till grundinställningen (öppen).

**Personal:**

- Utbildad användare

→ Stäng locket och tryck ned lockets framkant lätt.

- ➔ Låsmotorn låser locket.

Vänster sida av knappen [STOP/OPEN] lyser.

## 6.2 Sätta in och ta ut rotorn

### Ta ut rotor med spännmutter

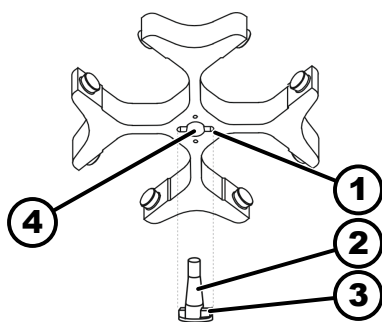


Bild 22: Sätta in och ta ut rotorn

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

### Sätta in rotor med spännmutter

**Personal:**

- Utbildad användare

1. → Öppnar locket.

2. → Lossa rotorns spännmutter med den medföljande nyckeln.

- ➔ När du har kommit förbi tryckpunkten lossnar rotorn från motoraxelns kon (2).

3. → Vrid spännmuttern tills rotorn går att lyfta av från motoraxeln.

4. → Ta bort rotorn.

**Personal:**

- Utbildad användare

Locket är öppet.

1. → Rengör motoraxeln (2) och rotorns hål (4).

2. → Smörj in motoraxeln (2) med lite fett, se ➔ Kapitel 8.2 "Instruktioner för rengöring och desinficering" på sidan 53.

3. Placera rotorn vertikalt på motoraxeln (2).  
Medbringaren (3) på motoraxeln måste greppa in i spåret (1) på rotorn. Spårets riktning är markerat på rotorn.
4. Dra åt rotorns spännmutter handfast med den medföljande nyckeln.
5. Kontrollera att rotorn sitter fast.

### 6.3 Sätta in och ta ut bägare

#### Sätta in bägare



#### OBS

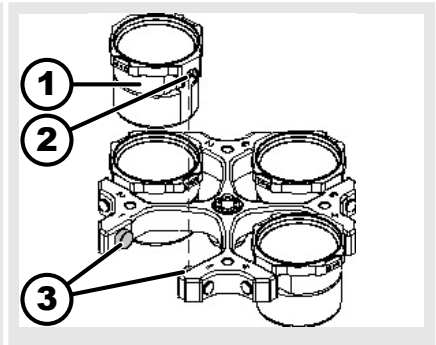
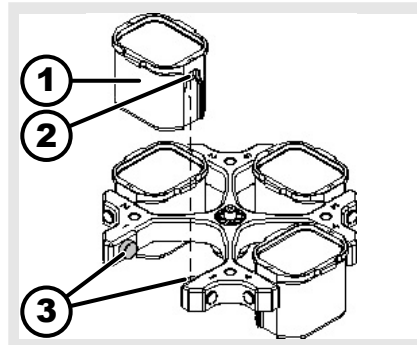
Skador på instrumentet från obalans som uppstår genom felaktig belastning av rotorn.

- Ladda alla platser i utsvängningsrotorerna med samma typ av bägare.



Bägare som är märkta med rotorplatsens nummer får endast användas på denna plats.

Bägare som är märkta med ett satsnummer får endast användas tillsammans som sats.



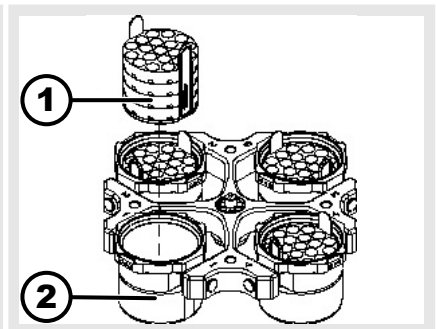
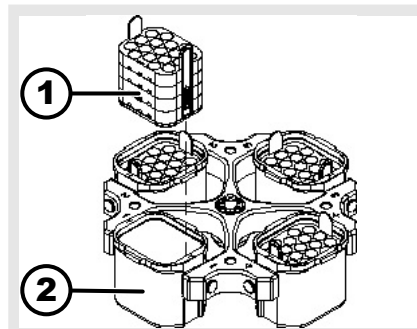
1. Kontrollera att rotorn sitter fast.
2. Smörj in bärtapparna (3) med fett.
3. Sätt in bägaren (1) uppifrån i rotorn. Fästtapparna (3) ska ligga i spåren (2).
4. Tryck bägaren (1) nedåt tills det tar stopp.

#### Ta ut bägaren

- Dra ut bägaren (1) lodrätt uppåt ur rotorn.

### 6.4 Sätta in och ta ut adaptern

#### Adapter



## Insättning

→ Sätt in adaptorn (1) i bägaren (2) lodrätt uppifrån.

## Uttagning

→ Ta ut adaptorn (1) lodrätt uppåt ur bägaren (2).

## 6.5 Laddning

## Fylla centrifugrören

**WARNING****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 rotor, bägare och tillbehörskomponenter.

- Kraftigt frätande ämnen ska inte centrifugeras.



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

**Personal:**

- Utbildad användare

→ Centrifugrör ska fyllas utanför centrifugen.

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

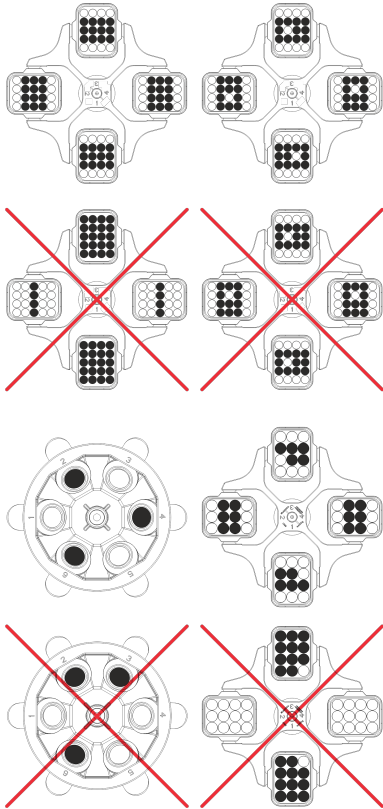
Centrifugrören i vinkelrotorer får endast fyllas så mycket att ingen vätska kan skvätta ut ur rören under centrifugeringen.

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

## Ladda utsvängningsrotorer

**Personal:**

- Utbildad användare



1. ► Kontrollera att rotorn sitter fast.

2. ► Centrifugrören ska fördelas symmetriskt och jämnt över alla platser i rotorn.

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

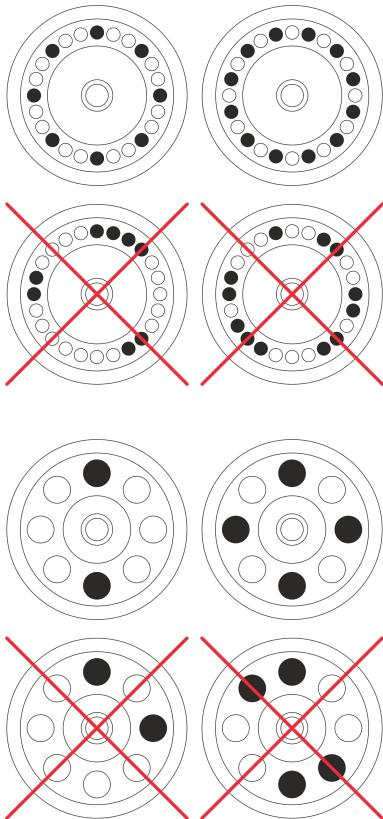
Vid laddning av bågarna och vid bågarnas utsvängning under centrifugeringen får ingen vätska komma in i bågarna eller i centrifugeringsskammaren.

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

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

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

### Ladda vinkelrotorer



### Personal:

- Utbildad användare

1. ► Kontrollera att rotorn sitter fast.

2. ► Centrifugrören ska fördelas jämnt över alla platser i rotorn.

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

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

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

## 6.6 Öppna och stänga biosäkerhetssystemet

### 6.6.1 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 (tätningring) att droppar och aerosoler tränger ut.

Om en bägare används utan locket i biosäkerhetssystemet måste tätningringen tas bort från bägaren för att undvika skador på tätningringen 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 tätningringen under förvaring får biosäkerhetssystem endast förvaras med öppet lock.

### 6.6.2 Lock med skruvförslutning och hål

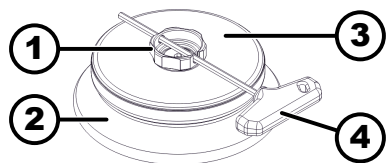


Bild 23: Biosäkerhetssystem

- 1 Vridgrepp
- 2 Rotor
- 3 Lock
- 4 Nyckel

#### Stänga

1. ➤ Placera locket (3) mitt på rotorn (2).
2. ➤ Stick in den medföljande nyckeln (4) i hålet i vridgreppet (1).
3. ➤ Vrid locket (3) medurs med nyckeln (4) tills det är ordentligt stängt.

#### Öppna

1. ➤ Stick in den medföljande nyckeln (4) i hålet i vridgreppet (1).
2. ➤ Vrid locket (3) moturs med nyckeln (4) tills det är öppet.
3. ➤ Ta bort locket (3) från rotorn (2).



### 6.6.3 Lock med skruvförslutning

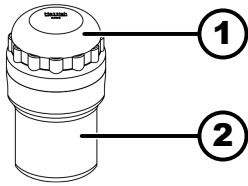


Bild 24: Biosäkerhetssystem

- 1 Lock
- 2 Bägare

#### Stänga

1. ► Placera locket (1) mitt på bägaren (2).
2. ► Vrid locket (1) medurs tills det är ordentligt stängt.

#### Öppna

1. ► Vrid locket (1) moturs tills det är öppet.
2. ► Ta bort locket (1) från bägaren (2).

## 6.7 Centrifugering

### 6.7.1 Kontinuerlig centrifugering

#### Personal:

- Utbildad användare



1. ► Ställ in minuter, sekunder och timmar på "0" eller aktivera ett program för kontinuerlig drift.
2. ► Tryck på knappen [START].
  - Centrifugeringen startas.
  - Knappen [START] blinkar tills rotorn har lästs in.
  - Knappen [START] lyser under centrifugeringen.
  - Tidräkningen börjar på "00:00".
  - Under centrifugeringen visas rotorns varvtal eller RCF-värdet av detta, temperaturen i centrifugeringskammaren (endast på centrifuger med kylning) och hur lång tid som har gått.
3. ► Tryck på knappen [STOP/OPEN] för att avsluta centrifugeringen.
  - Stoppet utförs med de angivna stopparametrarna.
  - Stoppparametern visas
  - Höger sida av knappen [STOP/OPEN] lyser när centrifugen stannar.
  - Vänster sida av knappen [STOP/OPEN] lyser när rotorn står stilla.
  - Lamporna i knappen [START] och på höger sida av knappen [STOP/OPEN] släcks.

### 6.7.2 Centrifugering med förvald tid

#### Personal:



- Utbildad användare

1. ► Ange centrifugeringsparameter eller hämta ett program eller en programlänk.

2.  Tryck på knappen *[START]*.
  - Centrifugeringen startas.  
Knappen *[START]* blinkar tills rotorn har lästs in.  
Knappen *[START]* lyser under centrifugeringen.  
Under centrifugeringen visas rotorns varvtal eller RCF-värdet av detta, temperaturen i centrifugeringskammaren (endast på centrifuger med kylning) och återstående tid.
3.  När tiden är slut eller när centrifugeringen avbryts utförs stoppet med angivna stopparametrar.
  - Stopparametern visas.  
Höger sida av knappen *[STOP/OPEN]* lyser när centrifugen stannar.  
Vänster sida av knappen *[STOP/OPEN]* lyser när rotorn står stilla.  
Lamporna i knappen *[START]* och på höger sida av knappen *[STOP/OPEN]* släcks.

### 6.7.3 Kort centrifugering


#### Personal:

- Utbildad användare
1.  Tryck in knappen *[START]* och håll den intryckt.
    - Knappen *[START]* blinkar tills rotorn har lästs in.  
Knappen *[START]* lyser under centrifugeringen.  
Tidräkningen startar på 00:00.  
Under centrifugeringen visas rotorns varvtal eller RCF-värdet av detta, temperaturen i centrifugeringskammaren (endast på centrifuger med kylning) och hur lång tid som har gått.
  2.  Släpp knappen *[START]* för att avsluta centrifugeringen.
    - Stopparametern visas.  
Höger sida av knappen *[STOP/OPEN]* lyser när centrifugen stannar.  
Vänster sida av knappen *[STOP/OPEN]* lyser när rotorn står stilla.  
Lamporna i knappen *[START]* och på höger sida av knappen *[STOP/OPEN]* släcks.

### 6.7.4 Ändra inställningar under centrifugering

Inställningar kan inte ändras under pågående centrifugering, vid arbete med programlänkar eller om en programspärr har ställts in.

Under pågående centrifugering kan du ändra löptid, varvtal, relativ centrifugalacceleration (RCF), start- och stopparametrar samt temperatur (endast på instrument med kylning).

-  Ändra värdet för önskad parameter.
  - Värdet för det aktuella programmet kopieras till programplats "0" och uppdateras med det ändrade värdet.  
Originalprogrammet skrivs inte över.  
Programplatsnumret visas inom parentes "()". Centrifugeringsdata på displayen stämmer inte med programplatsens sparade centrifugeringsdata.

## 6.8 Nödstoppsfunktion

### Personal:

- Utbildad användare

→ Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]*.

- Stopp med bromsnivå "9" (kortast stopptid) visas och genomförs.

Om bromsnivå "0" är förvalt utförs stoppet med bromsnivå "9d".

Med bromsnivå "9d" är stopptiden längre än för bromsnivå "9".

## 7 Användning av programvara

### 7.1 Centrifugeringsparameter

#### 7.1.1 Start- och stopparametrar



De angivna start- och stopparametrarna visas.

x: 1-9 = startnivå, t = starttid

y: 1-9 = bromsnivå, 0 = obromsat stopp, t = stopptid

#### Startnivå och starttid

Funktionen "Starttid" är aktiverad.

1. → Tryck på knappen *[Start- och stopparametrar]*.

- Parametern Startnivå eller parametern Starttid visas.

2. → Tryck på knappen *[TIME]* för att växla mellan startnivå och starttid.

3. → Ange önskad nivå eller tid med *[Vridknapp]*.

4. → Vid behov: Tryck på *[Start- och stopparametrar]* för att ange nästa parameter.

5. → Tryck på knappen *[START]*.

eller

Tryck in knappen *[Start- och stopparametrar]* så många gånger att centrifugeringsdata visas.

#### Bromsnivå och stopptid

Funktionen "Stopptid" är aktiverad.

1. → Tryck in knappen *[Start- och stopparametrar]* så många gånger att parameter "Bromsnivå" eller parameter "Stopptid" visas.

2. → Tryck på knappen *[TIME]* för att växla mellan bromsnivå och stopptid.

3. → Ange önskad nivå eller tid med *[Vridknapp]*.

4. → Vid behov: Tryck på knappen *[Start- och stopparametrar]* för att ange nästa parameter.

5. → Tryck på knappen *[START]*.

eller

Tryck in knappen *[Start- och stopparametrar]* så många gånger att centrifugeringsdata visas.

#### Bromsfråslagningsvarvtal

1. → Tryck in knappen *[Start- och stopparametrar]* så många gånger att parameter "N-broms" visas.

2. → Ange önskat värde med *[Vridknapp]*.

3. Tryck på knappen [Start- och stopparametrar] eller  
Tryck på knappen [START].  
➔ Inställningarna visas på displayen.

## 7.1.2 Löptid TIME

### Ändra löptid



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

Kontinuerlig drift visas på displayen med symbolen "∞".

1. Tryck på knappen [TIME].  
➔ "t/hms" visas.  
Minuterna visas inom parentes ( ).
2. Ange önskat värde med [Vridknapp].
3. Tryck på knappen [TIME].  
➔ Sekunderna visas inom parentes ( ).
4. Ange önskat värde med [Vridknapp].
5. Tryck på knappen [TIME].  
➔ Timmarna visas inom parentes ( ).
6. Ange önskat värde med [Vridknapp].
7. Tryck på knappen [START].  
eller  
Tryck in knappen [TIME] så många gånger att centrifugeringsdata visas.  
➔ Inställningarna visas på displayen.

### Starta räkningen av löptid

- Funktionen "Dual time mode" är aktiverad. Funktionen är aktiv vid leverans.
1. Tryck in knappen [TIME] så många gånger att parameter "Timing begins at Start" eller "Timing begins at Speed" visas.
  2. Välj önskad inställning med [vridknappen].
    - "Timing begins at Start" = räkningen av löptiden börjar efter start av centrifugeringen.
    - "Timing begins at Speed" = räkningen av löptiden börjar när inställt varvtal har uppnåtts.  
Detta visas på displayen, till vänster om tiden, med symbolen "f".
  3. Tryck på knappen [TIME].  
eller  
Tryck på knappen [START].  
➔ Inställningarna visas på displayen.

## 7.1.3 Varvtal RPM

1. Tryck på knappen [RPM].  
➔ Parametern "RPM" visas.
2. Ange önskat värde med [Vridknapp].

- Tryck på knappen *[RPM]* eller *[START]*.
  - Inställningen visas på displayen.

### 7.1.4 Integral RCF

Integral RCF är ett mått på sedimenteringseffekten ( $\int n^2 dt$ ). Värdet används för att jämföra centrifugeringscykler.

#### Hämta Integral RCF



*Integral RCF sparas inte. När nästa centrifugering har startats eller när instrumentet slås av raderas integral RCF.*

*Om funktionen "Timing begins at Speed" har valts börjar beräkningen av integral RCF först efter att det inställda varvtalet har uppnåtts.*

- Integral RCF är aktiverad.
- Tryck in knappen *[RCF]* så många gånger att Integral RCF visas.
  - Tryck på knappen *[RCF]*.
    - Centrifugeringsdata visas.
  - Tryck på knappen *[RPM]* om det behövs.
    - RPM-indikeringen visas.

#### Aktivera och inaktivera Integral RCF

- Tryck in knappen *[PROG]* och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas *\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\**.
- Tryck in knappen *[PROG]* så många gånger att parameter *"-> Settings"* visas.
- Tryck på knappen *[START]*.
  - "SOUND / BELL = on"* eller *"SOUND / BELL = off"* visas.
- Tryck in knappen *[PROG]* så många gånger att parameter *"RCF Integral = on"* eller *"RCF Integral = off"* visas.
- Ställ in *"off"* eller *"on"* med *[vridknappen]*.
  - off = integral RCF inaktiverad
  - on = integral RCF aktiverad
- Tryck på knappen *[START]*.
  - Inställningarna sparas.
  - "Store Settings ..."* visas under en kort stund.
  - Därefter visas *"-> Settings"*.
- Tryck en gång på knappen *[OPEN/STOP]* för att lämna *"Menu Settings"*.
  - eller
  - Tryck två gånger på knappen *[OPEN/STOP]* för att lämna *"Machine Menu"*.

### 7.1.5 Temperatur (på centrifuger med kylning)

- Tryck på knappen *[T/°C]*.
  - Parametern T/°C respektive T/°F visas.
- Ange önskat värde med vridknappen.

3. Tryck på knappen *[T/°C]* eller *[START]*.
  - ➔ Inställningen visas på displayen.

### 7.1.6 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.

### 7.1.7 Relativ centrifugalacceleration RCF och centrifugeringsradie RAD

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

1. Tryck in knappen *[RCF]* så många gånger att parameter "RAD", "RCF" visas och värdet för parameter "RAD" visas inom parentes ( ).
  - ➔ Knappen *[RCF]* lyser.
2. Ange önskad centrifugeringsradie med *[vridknappen]*.  
Vid ändring av centrifugeringsradien anpassas värdet för RCF automatiskt.
3. Tryck på knappen *[RCF]*.
  - ➔ Värdet för parameter "RCF" visas inom parentes ( ).
4. Ange önskad "RCF" med *[vridknappen]*.
5. Tryck på knappen *[PROG]*.
  - ➔ Inställt RCF-värde sparas.

### 7.1.8 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:

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

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 bågarna i undantagsfall överskrids måste varvtalet också minskas. Det tillåtna varvtalet kan beräknas med följande formel:

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

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

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

Om något är oklart ska tillverkaren rådfrågas.

## 7.2 Programmering

### 7.2.1 Förinställda program (endast för typ 1701-30)



*Program 1 till 4 är förinställda och skrivskyddade.*

*Vid försök att spara data på programplatserna 1 till 4 visas "Protected !!" och data sparas inte.*




*Vid hämtning av program visas "+" för programplatserna 1 till 4, vilket visar att dessa data är skrivskyddade.*

*Om skrivskyddet tas bort går det att ändra och spara data på programplatserna 1 till 4. Dessa data lagras dock bara tillfälligt och när instrumentet slås av försvinner ändrade data igen.*

PROG 1		PROG 2		PROG 3		PROG 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
Löptid	2:15	Löptid	10:15	Löptid	10:15	Löptid	5:15
Startnivå	9	Startnivå	9	Startnivå	9	Startnivå	9
Bromsnivå	0	Bromsnivå	6	Bromsnivå	6	Bromsnivå	6

### 7.2.2 Skrivskydd för program

Skrivskyddet kan aktiveras eller inaktiveras när rotern står stilla.

1.  Hämta önskat program.
2.  Tryck på knappen [PROG].
  - Parametern RCL visas.
3.  Tryck in knappen [PROG] och håll den intryckt.
  - Parametern STO visas.

Efter 8 sekunder visas "Set Protection = 1-" på displayen.

4. ➤ Ställ in "+" eller "-" med [vridknappen].  
+ = programmet är skrivskyddat  
- = programmet är inte skrivskyddat
5. ➤ Tryck på knappen [START].  
➔ Inställningarna sparas.

### 7.2.3 Hämta eller ladda program

1. ➤ Tryck på knappen [PROG].  
➔ Parametern RCL visas.
2. ➤ Ange önskad programplats med [Vridknapp].
3. ➤ Tryck på knappen [START].  
➔ "Program recall..." visas under en kort stund.  
Centrifugeringsdata för önskade programplatser visas

### 7.2.4 Ange eller ändra program



*Tidigare data på programplatsen skrivs över när du sparar.  
Om "Protected!!" visas är programplatsens data skrivskyddade och inga ändringar sparas på programplatsen.*

1. ➤ Ange önskad parameter.
2. ➤ Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "STO" visas.
3. ➤ Ange önskad programplats med [vridknappen].



*Om "+" visas efter programplatsen betyder det att platsens data är skrivskyddade.  
Skrivskyddet måste inaktiveras innan något kan sparas på platsen.*

4. ➤ Tryck på knappen [START].  
➔ Inställningarna sparas på den önskade programplatsen.  
"Program store..." visas under en kort stund.

### 7.2.5 Automatisk mellanlagring

Efter varje centrifugeringsstart mellanlagras centrifugeringsdata på programplats "0" och kan hämtas.

På programplats "0" går det inte att spara något program.

## 7.3 Rotoridentifiering

- När en centrifugering har startats utförs en rotoridentifiering.
- Om rotorn har bytts avbryts centrifugeringen efter rotoridentifieringen. Rotorkoden (Rotor), rotorns maximala varvtal (Nmax) och centrifugeringsradien (R) visas för den identifierade nya rotorn.
- Om det maximala varvtalet för den rotor som används är lägre än det inställda varvtalet begränsas varvtalet till rotorns maximala varvtal.



Därefter visas programplatsnumret inom parentes "( )".

- Om cykelräknaren är aktiverad visas antalet körda cykler (centrifugeringar) för den använda rotorkoden under en kort stund efter att locket har öppnats.

## 7.4 Kylning (på centrifuger med kylning)

### 7.4.1 Information om kylning

Temperaturens börvärde kan ställas in på mellan  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  och  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  eller på mellan  $-4\text{ }^{\circ}\text{F}$  och  $+104\text{ }^{\circ}\text{F}$ .

Den lägsta temperatur som kan uppnås beror på vilken rotor som används.

### 7.4.2 Standbykylning

När rotorn står stilla och locket är stängt kyls centrifugeringskammaren till den förvalda temperaturen, om denna är lägre än  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  eller  $68\text{ }^{\circ}\text{F}$ .

Under standbykylning visas den förvalda temperaturen.

### 7.4.3 Förkylning av rotorn

För att snabbt förkyla en olastad rotor och tillbehör rekommenderas en centrifugeringscykel med inställningarna kontinuerlig drift och ett varvtal på

- Utsvängningsrotor: ca 20 % av maximalt varvtal för den rotor som används.
- Vinkelrotor: ca 40 % av maximalt varvtal för den rotor som används.

Centrifugeringen för förkylning av rotorn startar automatiskt med program PREC (PRECOOLING).

En centrifugering för förkylning av rotorn kan inte utföras när du arbetar med programlänkar.

Rotorn står still.

#### 1. Tryck på knappen *[Kylning]*.

- Knappen blinkar tills rotorn som ska förkylas har lästs in.

När rotorn har lästs in lyser knappen.

Under centrifugeringen visas rotorns varvtal eller RCF-värdet av detta, temperaturen i centrifugeringskammaren (endast på centrifuger med kylning) och återstående tid eller tid som har gått.

#### 2. Tryck på knappen *[STOP/OPEN]*.

- Förkylning av rotorn avslutas.

Stoppet utförs med den angivna bromsnivån.

Bromsnivå visas.

### 7.4.4 Tidsfördröjd kylning

Vid behov går det att ställa in så att kylningen utförs med en tidsfördröjning efter att centrifugeringen har startats. Tidsfördröjningen kan ställas in på mellan 15 och 900 sekunder, i steg om 1 sekund. Ingen tidsfördröjning är inställd vid leverans.

#### 1. Tryck in knappen *[PROG]* och håll den intryckt.

- Efter 8 sekunder visas *\*\*\*Machine Menu\*\*\**.

#### 2. Tryck in knappen *[PROG]* så många gånger att parameter *"-> Settings"* visas.

3. Tryck på knappen [START].
  - "SOUND / BELL = on" eller "SOUND / BELL = off" visas.
4. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "Cool acc time = 0" visas.
5. Ange önskat värde med [vridknappen].  
0 = ingen tidsfördröjning
6. Tryck på knappen [START].
  - Inställningarna sparas.  
"Store Settings..." visas under en kort stund.  
Därefter visas "-> Settings".
7. Tryck en gång på knappen [STOP/OPEN] för att lämna "Menu Settings".  
eller  
Tryck två gånger på knappen [STOP/OPEN] för att lämna "Machine Menu".

#### 7.4.5 Förhindra påslagning av kylning under utlopp

Det går att ställa in så att kylningen inte startar fler gånger efter att ett inställt varvtal har uppnåtts under stoppet i slutet av centrifugeringen.

Därmed förhindras eventuellt sediment från att virvla upp i provet.

Detta varvtal kan ställas in på mellan 0 varv/minut och rotorns maximala varvtal (Nmax) i steg om 10.

1. Tryck in knappen [PROG] och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".
2. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "-> Settings" visas.
3. Tryck på knappen [START].
  - "SOUND / BELL = on" eller "SOUND / BELL = off" visas.
4. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "Cool dec speed = ... rpm" visas.
5. Ange önskat värde med [vridknapp].
6. Tryck på knappen [START].
  - Inställningarna sparas.  
"Store Settings..." visas under en kort stund.  
Därefter visas "-> Settings".
7. Tryck en gång på knappen [STOP/OPEN] för att lämna "Menu Settings".  
eller  
Tryck två gånger på knappen [STOP/OPEN] för att lämna "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".

#### 7.4.6 Temperaturövervakning

Temperaturövervakningen är ett skydd för temperaturkänsliga prover.

Efter att börtemperaturområdet har uppnåtts övervakas temperaturen. Området för börtemperaturen är fastställt till börtemperaturen  $\pm 3$  °C.

Om temperaturen i centrifugeringskammaren överskrider börtemperaturen med värdet "Error 58 Temp" i längre än 2 minuter avbryts centrifugeringen och felmeddelandet "°C/ \* -ERROR 58.6" visas.

Om temperaturen i centrifugeringskammaren underskrider börtemperaturen med värdet "Error 58 Temp" i längre än 2 minuter avbryts centrifugeringen och felmeddelandet "°C/ \* -ERROR 58.7" visas.

1. Tryck in knappen [PROG] och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".
2. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "-> Settings" visas.
3. Tryck på knappen [START].
  - "SOUND / BELL = on" eller "SOUND / BELL = off" visas.
4. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "Error 58 Temp 15 °C" visas.
5. Ange önskat värde med [vridknappen].

Kan ställas in på mellan 4 °C och 25 °C, i steg om 1 °C, samt på inställningen "disabled". Med inställningen "disabled" inaktiveras temperaturövervakningen.
6. Tryck på knappen [START].
  - Inställningarna sparas.
  - "Store Settings..." visas under en kort stund.
  - Därefter visas "-> Settings".
7. Tryck en gång på knappen [STOP/OPEN] för att lämna "Menu Settings".

eller

Tryck två gånger på knappen [STOP/OPEN] för att lämna "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".

## 7.5 Uppvärmning (på centrifuger med uppvärmning)

Under centrifugeringen värms centrifugeringskammaren upp till den förvalda temperaturen om det behövs. När rotorn står stilla slås uppvärmningen av.

Utsvängningsrotorer och vinkelrotorer ska köras på det maximala varvtalet.



### ! IAKTTAG FÖRSIKTIGHET

Risk för brännskador från heta ytor.

Yttemperaturen på värmeelementet i centrifugeringskammaren kan uppgå till 500 °C eller 932 °F.

- Rör inte värmeelementet.



### OBS

Skador på bägare av plast på grund av för hög temperatur.

- Bägare av plast får endast användas vid temperaturer på upp till maximalt 40 °C eller 104 °F.

### Aktivera/inaktivera

Rotorn står still.

1. Tryck in knappen [T/C] så många gånger att parameter "Heater = off" eller "Heater = on" visas.

2. ➤ Ställ in "off" eller "on" med [Vridknapp].  
off = uppvärmning inaktiverad  
on = uppvärmning aktiverad
3. ➤ Tryck på knappen [T/C°] eller [START].  
➔ Inställningarna sparas.  
Centrifugeringsdata visas.

## 7.6 Machine Menu

### 7.6.1 Hämta systeminformation

Följande systeminformation går att hämta:

- Centrifugmodell
- Nätspänning
- Rotorinformation
- Centrifugens programversion
- Programversion för frekvensomriktaren

Rotorn står still.

1. ➤ Tryck in knappen [PROG] och håll den intryckt.  
➔ Efter 8 sekunder visas "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".
2. ➤ Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "-> Info" visas.
3. ➤ Tryck på knappen [START].  
➔ Centrifugmodellen visas.
4. ➤ Tryck på knappen [PROG].  
➔ Nätspänningen visas.
5. ➤ Tryck på knappen [PROG].  
➔ Rotorkod (Rotor), rotorns maximala varvtal (Nmax) och centrifugeringsradie (R) för den senast identifierade rotorn visas.  
Den senast identifierade rotorn markeras med en asterisk (\*).  
Med [Vridknapp] går det att visa informationen för rotorerna som är godkända för centrifugen.
6. ➤ Tryck på knappen [PROG].  
➔ Programversionen för centrifugen visas.
7. ➤ Tryck på knappen [PROG].  
➔ Programversionen för frekvensomriktaren visas.
8. ➤ 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\*\*\*\*".

#### 7.6.1.1 Centrifugens adress

Centrifugens adress är vid leverans inställd på ]=29.

#### 7.6.2 Cykelräknare

Centrifugen är utrustad med en cykelräknare. Cykelräknaren räknar körcyklerna (centrifugeringarna) för de olika rotorkoderna.

För utsvängningsrotorer använder cykelräknaren bågarnas körcykler (centrifugeringar) för registrering.

När rotorn identifieras av rotoridentifieringen första gången avbryts centrifugeringen. Efter ett tryck på valfri knapp visas *"Enter max cycles = (30000)"*. Det maximala antalet körcykler som anges på bågarna måste anges innan centrifugeringen kan startas igen.

För rotorer och bågare som inte är märkta med maximalt antal tillåtna körcykler kan cykelräknaren inaktiveras. Varje gång locket öppnas visas antalet körcykler (centrifugeringar) för den rotorkod som används under en kort stund.

Om det angivna maximala antalet körcykler för bågaren har överskridits, visas *"MAX CYCLES PASSED"* varje gång en centrifugering startas.



Centrifugeringen måste startas på nytt. Bågarna måste bytas ut mot nya.

Om bågarna byts ut måste cykelräknaren återställas till *"0"*.

### Ange maximalt antal körcykler

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










*"Enter max cycles = (30000)"* visas.

1.  Ställ in det maximala antalet körcykler som anges på bågaren med *[vridknappen]*.
2.  Tryck på knappen *[START]*.
  - Inställningen sparas.

*"Store max cycles ..."* visas under en kort stund.

### Återställa cykelräknaren och ange maximalt antal körcykler

När nya bågare har satts in måste cykelräknaren återställas till *"0"*. Maximalt antal körcykler måste anges.

1.  Tryck in knappen *[PROG]* och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas *\*\*\*Machine Menu\*\*\**.
2.  Tryck in knappen *[PROG]* så många gånger att parameter *"-> Operating Time"* visas.
3.  Tryck på knappen *[START]*.
  - De externa drifttimmarna visas.
4.  Tryck in knappen *[PROG]* så många gånger att körcyklerna visas.
5.  Tryck på knappen *[RCF]*.
  - Antalet körcykler visas inom parentes ( ).
6.  Vrid *[vridknappen]* åt vänster för att återställa antalet körcykler till *"0"*.
7.  Tryck på knappen *[RCF]*.
  - Maximalt antal körcykler visas inom parentes ( ).
8.  Ställ in det maximala antalet körcykler som anges på bågaren med *[Vridknapp]*.
9.  Tryck på knappen *[START]*.
  - Inställningarna sparas.

*"Store cycles ..."* visas under en kort stund.  
Körcyklerna visas.

10. Tryck två gånger på knappen [OPEN/STOP] för att lämna menyn "Operating Time".  
eller  
Tryck tre gånger på knappen [OPEN/STOP] för att lämna "Machine Menu".

### Aktivera cykelräknaren

Rotorn står still.

1. Tryck in knappen [PROG] och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas "Machine Menu".
2. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "-> Operating Time" visas.
3. Tryck på knappen [START].
  - De externa drifttimmarna visas.
4. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att "Cycles = disabled" visas vid inaktiverad cykelräknare.  
Om körcykler visas är cykelräknaren redan aktiverad.
5. Tryck in knappen [RCF] så många gånger att maximalt antal körcykler visas inom parentes ( ).
6. Ställ in det maximala antalet körcykler som anges på bågaren med [vridknapp].
7. Tryck på knappen [START].
  - Inställningarna sparas.  
"Store cycles ..." visas under en kort stund.  
Körcyklerna visas.
8. Tryck två gånger på knappen [OPEN/STOP] för att lämna menyn "Operating Time".  
eller  
Tryck tre gånger på knappen [OPEN/STOP] för att lämna "Machine Menu".

### Inaktivera cykelräknaren

Rotorn står still.

1. Tryck in knappen [PROG] och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas "Machine Menu".
2. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "-> Operating Time" visas.
3. Tryck på knappen [START].
  - De externa drifttimmarna visas.
4. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att körcyklerna visas vid aktiverad cykelräknare.  
Om "Cycles = disabled" visas är cykelräknaren redan inaktiverad.
5. Tryck in knappen [RCF] så många gånger att maximalt antal körcykler visas inom parentes ( ).
6. Ställ in maximalt antal körcykler på "0" med [vridknappen].
7. Tryck på knappen [START].
  - Inställningarna sparas.  
"Store cycles ..." visas under en kort stund.  
"Cycles = disabled" visas.

8. Tryck två gånger på knappen *[OPEN/STOP]* för att lämna menyn "Operating Time".  
eller  
Tryck tre gånger på knappen *[OPEN/STOP]* för att lämna "Machine Menu".

### 7.6.3 Hämta drifttimmar, centrifugeringscykler och cykelräknare

Drifttimmarna är uppdelade i interna och externa drifttimmar.

- Interna drifttimmar ("OP Time int ="): Total tid som instrumentet har varit påslaget.
- Externa drifttimmar ("OP Time ext ="): Total tid för de hittillsvarande centrifugeringarna.

Rotorn står still.

1. Tryck in knappen *[PROG]* och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas "Machine Menu".
2. Tryck in knappen *[PROG]* så många gånger att parameter "Operating Time" visas.
3. Tryck på knappen *[START]*.
  - "OP Time ext =" visas.
4. Tryck på knappen *[PROG]*.
  - "OP Time int =" visas.
5. Tryck på knappen *[PROG]*.
  - "Number of Starts =" visas.  
Totalt antal centrifugeringar.
6. Tryck på knappen *[PROG]*.
  - "Cycles =" visas.  
Antalet körcykler (centrifugeringar) för den rotorkod som används sedan den senaste återställningen av cykelräknaren till "0" och maximalt antal körcykler.
7. Tryck på knappen *[PROG]*.
  - "Rotor cycles total =" visas.  
Totalt antal körcykler (centrifugeringar) för den rotorkod som används.
8. Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna menyn "Operating Time".  
eller  
Tryck tre gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna "Machine Menu".

### 7.6.4 Aktivera och inaktivera Dual time mode

Om funktionen "Dual time mode" är aktiverad går det att ställa in när räkningen av löptid börjar för en centrifugering. Funktionen är aktiv vid leverans.

Rotorn står still.

1. Tryck in knappen *[PROG]* och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas "Machine Menu".
2. Tryck in knappen *[PROG]* så många gånger att parameter "Settings" visas.

3. Tryck på knappen [START].
  - "SOUND / BELL = on" eller "SOUND / BELL = off" visas.
4. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "Dual time mode enabled" eller "Dual time mode disabled" visas.
5. Ställ in "enabled" eller "disabled" med [vridknappen].
  - disabled = funktionen är inaktiverad
  - enabled = funktionen är aktiverad
6. Tryck på knappen [START].
  - Inställningarna sparas.
  - "Store Settings..." visas under en kort stund.
  - Därefter visas "-> Settings".
7. Tryck en gång på knappen [STOP/OPEN] för att lämna "Menu Settings".
  - eller
  - Tryck två gånger på knappen [STOP/OPEN] för att lämna "Machine Menu".

### 7.6.5 Aktivera och inaktivera start- och stopptider

Rotorn står still.

1. Tryck in knappen [PROG] och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".
2. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "-> Settings" visas.
3. Tryck på knappen [START].
  - "SOUND / BELL = on" eller "SOUND / BELL = off" visas.
4. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "Ramp Unit = Steps" eller "Ramp Unit = Steps / Time" visas.
5. Ställ in "Steps" eller "Steps / Time" med [vridknappen].
  - Steps = start- och stopptider inaktiverade
  - Steps / Time = start- och stopptider aktiverade
6. Tryck på knappen [START].
  - Inställningen sparas.
  - "Store Settings..." visas under en kort stund.
  - Därefter visas "-> Settings".
7. Tryck en gång på knappen [STOP/OPEN] för att lämna "Menu Settings".
  - eller
  - Tryck två gånger på knappen [STOP/OPEN] för att lämna "Machine Menu".

### 7.6.6 Programspärr

När rotorn står stilla kan följande programspärrar ställas in:



LOCK 1	LOCK 1 visas. Det går att hämta program, men inga ändringar kan göras.
LOCK 2	LOCK 2 visas. Inga program går att hämta eller ändra. Centrifugen kan styras via gränssnittet (endast för centrifuger med gränssnitt).
LOCK 3	Ingen statusindikering Ingen programspärr. Det går både att hämta och ändra program.

1. Tryck in knappen *[PROG]* och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas *\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\**.
2. Tryck in knappen *[PROG]* så många gånger att parameter *"-> Change Lock"* visas.
3. Tryck på knappen *[START]*.
  - LOCK-status visas.  
Om ingen PIN-kod har angivits visas t.ex. *"LOCK = (3) confirm by START"*.  
Om en PIN-kod har angivits visas t.ex. *"LOCK = 3"*.
4. Ange önskad status med *[vridknappen]*.  
Om en PIN-kod har angivits visas t.ex. *"PIN = ---- confirm by START"*.  
I detta fall ska den giltiga PIN-koden anges med *[vridknappen]* och därefter ska du trycka på knappen *[START]* innan LOCK-status går att ställa in.
5. Tryck på knappen *[START]*.
  - Inställningarna sparas.  
T.ex. visas *"Store LOCK 2"* under en kort stund.  
Därefter visas *"-> Change Lock"*.
6. Tryck en gång på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna *"Menu Settings"*.  
eller  
Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna *"Machine Menu"*.

### 7.6.7 PIN (personligt identifieringsnummer)

För att förhindra att obehöriga personer kan ändra en programspärr kan en PIN-kod ställas in. Ingen PIN-kod är inställd vid leverans.

#### Ställa in och ändra PIN-kod

1. Tryck in knappen *[PROG]* och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas *\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\**.
2. Tryck in knappen *[PROG]* så många gånger att parameter *"-> Change PIN"* visas.
3. Tryck på knappen *[START]*.
  - *"old PIN = ---- <START>"* visas.

4. ➤ Ange den giltiga PIN-koden med *[Vridknapp]*.

När PIN-koden ställs in för första gången hoppar man över detta steg eller skriver in "0000".

Inmatningshjälp: Håll in aktuell knapp.

Knapp <i>[Start- och stopparametrar]</i>	Endast 1 000-talssiffran i PIN-koden ändras.
Knapp <i>[RCF]</i>	Endast 100-talssiffran i PIN-koden ändras.
Knapp <i>[RPM]</i>	Endast 10-talssiffran i PIN-koden ändras.

5. ➤ Tryck på knappen *[START]*.

➤ "new PIN = ---- <START>" visas.

Om fel PIN har angetts visas "old PIN = ---- <START>" igen. Ange i så fall rätt PIN med *[Vridknapp]* och tryck på knappen *[START]*.

6. ➤ Ange den nya PIN-koden med *[Vridknapp]*.

För att inaktivera PIN-koden måste du ställa in "0000".

7. ➤ Tryck på knappen *[START]*.

➤ Inställningarna sparas.

"Store PIN ..." visas under en kort stund.

Därefter visas "-> Change PIN".

8. ➤ Tryck en gång på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna "Menu Settings".

eller

Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna "Machine Menu".

### Gör så här om du har glömt PIN-koden

Om du har glömt bort PIN-koden kan ett så kallat Help-nummer hämtas. Med hjälp av detta tal kan tillverkaren beräkna en PIN-kod som ersätter den tidigare PIN-koden.

1. ➤ Håll knappen *[PROG]* intryckt i 8 sekunder.

Efter 8 sekunder visas "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*" på displayen.

2. ➤ Tryck in knappen *[PROG]* tills "-> Change PIN" visas.

3. ➤ Tryck på knappen *[START]*.

➤ "old PIN = ---- <START>" visas.

4. ➤ Tryck på knappen *[PROG]*.

➤ "Get HELP # no" visas.

Efter att Help-numret har hämtats blir den tidigare PIN-koden ogiltig.

5. ➤ Ställ in "yes" med *[Vridknapp]*.

6. ➤ Tryck på knappen *[START]*.

➤ "Are you sure ? no" visas.

7. ➤ Ställ in "yes" med *[Vridknapp]*.

8. Tryck på knappen *[START]*.

➤ "HELP # = 5487" visas.

Skriv ned Help-numret och begär PIN-koden med hjälp av detta.  
Ställ in en ny PIN-kod med hjälp av den PIN-kod du mottog.

## 7.6.8 Ljudsignal

### 7.6.8.1 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.

### 7.6.8.2 Aktivera och inaktivera ljudsignal

Rotorn står still.

1. Tryck in knappen *[PROG]* och håll den intryckt.

➤ Efter 8 sekunder visas "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".

2. Tryck in knappen *[PROG]* så många gånger att parameter "-> Settings" visas.

3. Tryck på knappen *[START]*.

➤ "SOUND / BELL = on" eller "SOUND / BELL = off" visas.  
"SOUND / BELL": Signal efter avslutad centrifugering

4. Ställ in "off" eller "on" med *[Vridknapp]*.

off = ljudsignal inaktiverad

on = ljudsignal aktiverad

5. Tryck på knappen *[PROG]*.

➤ "SOUND / BELL error = on" eller "SOUND / BELL error = off" visas.  
"SOUND / BELL error": Signal när en störning uppstår

6. Ställ in "off" eller "on" med *[Vridknapp]*.

off = ljudsignal inaktiverad

on = ljudsignal aktiverad

7. Tryck på knappen *[START]*.

➤ Inställningarna sparas.

"Store Settings..." visas under en kort stund.

Därefter visas "-> Settings".

8. Tryck en gång på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna "Menu Settings".

eller

Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".

### 7.6.9 Centrifugeringsdata som visas efter påslagning

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

1. Tryck in knappen [PROG] och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas *\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\**.
2. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter *"-> Settings"* visas.
3. Tryck på knappen [START].
  - *"SOUND / BELL = on"* eller *"SOUND / BELL = off"* visas.
4. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter *"Start program = Last"* eller *"Start program = First"* visas.
5. Ställ in *"Last"* eller *"First"* med [vridknappen].
  - Last = senast använda programmet
  - First = program 1
6. Tryck på knappen [START].
  - Inställningarna sparas.
  - "Store Settings..."* visas under en kort stund.
  - Därefter visas *"-> Settings"*.
7. Tryck en gång på knappen [STOP/OPEN] för att lämna *"Menu Settings"*.
  - eller
  - Tryck två gånger på knappen [STOP/OPEN] för att lämna *"Machine Menu"*.

#### 7.6.10 Ställa in temperaturenhet (för centrifuger med kylning)

- Temperaturen kan anges i grader Celsius (°C) eller i grader Fahrenheit (°F).
1. Tryck in knappen [PROG] och håll den intryckt.
    - Efter 8 sekunder visas *\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\**.
  2. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter *"-> Settings"* visas.
  3. Tryck på knappen [START].
    - *"SOUND / BELL = on"* eller *"SOUND / BELL = off"* visas.
  4. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter *"Temp Unit = Fahrenheit"* eller *"Temp Unit = Celsius"* visas.
  5. Ställ in *"Celsius (°C)"* eller *"Fahrenheit (°F)"* med [vridknappen].
    - Celsius = värde i Celsius (°C)
    - Fahrenheit = värde i Fahrenheit (°F)
  6. Tryck på knappen [START].
    - Inställningarna sparas.
    - "Store Settings ..."* visas under en kort stund.
    - Därefter visas *"-> Settings"*.
  7. Tryck en gång på knappen [OPEN/STOP] för att lämna menyn *"Settings"*.
    - eller
    - Tryck två gånger på knappen [OPEN/STOP] för att lämna *"Machine Menu"*.

## 7.7 Programlänkar

### 7.7.1 Länka program eller ändra en programlänk



*Det går att spara 25 programlänkar (programplats A till Z, programplats J finns inte).*

*En programlänk kan bestå av maximalt 20 program.*

*I en programlänk anpassas varvtalet från ett program till nästa program alltid med startparametern för nästa program.*

*I en programlänk går det inte att ändra centrifugeringsparametrarna. Ändring av en parameter är endast möjlig i de separata programmen.*

*Inga program med kontinuerlig drift eller program med start- och stopptider kan länkas.*

*Med knappen [TIME] kan den totala löptiden för programlänken och löptiden för det aktuella programmet hämtas under centrifugeringsgången.*

Programlänkar är aktiverade.

1. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "EDIT A...Z" visas.
2. Ange önskad programplats där programlänken ska sparas med [Vridknapp].
3. Tryck på knappen [START].
  - Programlänkens programplats och det första programmet i programlänken visas.
4. Ange det första programmet i programlänken med [Vridknapp].
5. Tryck på knappen [PROG].
  - Nästa program i programlänken visas.
6. Ange nästa program i programlänken med [Vridknapp].
7. Tryck på knappen [PROG].
  - Nästa program i programlänken visas.
8. Upprepa steg 6 och 7 tills alla program har angivits.
9. Ställ in "END" med [Vridknapp]. Vrid vridknappen moturs.

För programlänkar som består av 20 program kan inte "END" ställas in efter det 20:e programmet.
10. Tryck på knappen [START].
  - "STO B" visas.
11. Tryck på knappen [START] för att spara programlänken.
  - "Multi program store..." visas under en kort stund.

### 7.7.2 Hämta programlänk

1. Tryck in knappen [PROG] så många gånger att parameter "RCL A...Z" visas.
2. Ange önskad programplats med [vridknappen].

3. Tryck på knappen *[START]*.
  - *"Multi program recall..."* visas under en kort stund.  
Centrifugeringsdata för det första programmet i programlänken samt programlänkens totala löptid visas.

### 7.7.3 Aktivera och inaktivera programlänkar

1. Tryck in knappen *[PROG]* och håll den intryckt.
  - Efter 8 sekunder visas *\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\**.
2. Tryck in knappen *[PROG]* så många gånger att parameter *"-> Settings"* visas.
3. Tryck på knappen *[START]*.
  - *"SOUND / BELL = off"* eller *"SOUND / BELL = on"* visas.
4. Tryck in knappen *[PROG]* så många gånger att parameter *" Multi programs = off"* eller *" Multi programs = on"* visas.
5. Ställ in *"off"* eller *"on"* med *[vridknappen]*.  
off = programlänk inaktiverad  
on = programlänk aktiverad
6. Tryck på knappen *[START]*.
  - Inställningarna sparas.  
*"Store Settings..."* visas under en kort stund.  
Därefter visas *"-> Settings"*.
7. Tryck en gång på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna *"Menu Settings"*.  
eller  
Tryck två gånger på knappen *[STOP/OPEN]* för att lämna *"Machine Menu"*.

## 8 Rengöring och skötsel

### 8.1 Översiktstabell

Kap.	Uppgift att utföra	vid behov	varje dag	varje vecka	varje år	Sidan
8	Rengöring och skötsel					52
8.3	Rengöring					54
8.3	Rengöra instrumentet		X			54
8.3	Rengöra biosäkerhetssystem			X		54
8.3	Rengöra tillbehör			X		54
8.4	Desinfektion					54
8.4	Desinficera instrumentet	X				54

Kap.	Uppgift att utföra	vid behov	varje dag	varje vecka	varje år	Sidan
8.4	Desinficera tillbehör	X				55
<b>8.5</b>	<b>Underhåll</b>					55
8.5	Smörja centrifugeringskammarens gummipackning			X		55
8.5	Smörja biosäkerhetssystemets gummipackning			X		55
8.5	Smörja bärtapparna			X		55
8.5	Kontrollera tillbehör			X		55
8.5	Kontroll av biosäkerhetssystemet			X		55
8.5	Kontrollera centrifugeringskammaren avseende skador				X	56
8.5	Smörja motoraxel				X	56
8.5	Tillbehör med begränsad livslängd	X				56
8.5	Byta centrifugrör	X				56

## 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 54*



*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 hårum helt med desinfektionsmedel utan några luftbubblor.
3. ➤ Torka bort rester av desinfektionsmedel efter desinficeringen eller låt dem torka.

#### Autoklivering

Följande tillbehör får autokliveras 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 autokliveringen.

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.

#### Smörja bärtapparna

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

#### Kontrollera tillbehör

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

#### Kontroll av biosäkerhetssystemet

1. ➤ Alla delar av biosäkerhetssystemet ska kontrolleras visuellt avseende skador.
2. ➤ Rätt placering av tätningssringar respektive biosäkerhetssystemets tätningssringar ska kontrolleras.
3. ➤ Skadade delar i biosäkerhetssystemet ska bytas.
4. ➤ Om det finns tecken på sprickbildning, försprödning eller slitage på tätningssringen ska den omedelbart bytas. På lock där tätningssringen inte går att byta ska hela locket bytas.

**Kontrollera centrifugeringsskammaren avseende skador**

→ Kontrollera centrifugeringskammaren avseende skador.

**Smörja motoraxel**

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

**Tillbehör med begränsad livslängd**

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

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

**Byta centrifugrör**

**IAKTTAG FÖRSIKTIGHET**

**Risk för personskador på grund av glasskärvor.**

Vid trasiga glasrör 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 glasrör 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. Överströmssäkring har löst ut. Utlösning av automatsäkringar (endast för typerna 1701-01 och 1706-01).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrollera spänningstillförseln.</li> <li>■ Slå till automatsäkring, se ➔ <i>Kapitel 9.4 "Slå till automatsäkring (endast för typ 1701-01 och 1706-01)" på sidan 60.</i></li> <li>■ Placera strömbrytaren i brytarläge [1].</li> </ul>
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Varvtalsmätaren är defekt. Motor, elektronik defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öppnar locket.</li> <li>■ Placera strömbrytaren i brytarläge [0].</li> </ul>

Felbeskrivning	Orsak	Åtgärd
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Varvtalsmätaren är defekt. Motor, elektronik defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vänta minst 10 sekunder.</li> <li>■ Roter rotorn kraftigt för hand.</li> <li>■ Placera strömbrytaren i brytarläge <i>///</i>. Under påslagning måste rotorn rotera.</li> </ul>
IMBALANCE 3*	Rotorn är ojämnt laddad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öppnar locket.</li> <li>■ Kontrollera rotorns laddning.</li> <li>■ Upprepa centrifugeringen.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Fel på lockets låsanordning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
N > MAX 5.0, 5.1	För högt varvtal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
N < MIN 13	För lågt varvtal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
ROTORCODE 10.1-10.3	Fel vid rotorkodning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
MAINS INTERRUPT 11*	Strömavbrott under centrifugering. Centrifugeringen avslutades inte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öppnar locket.</li> <li>■ Tryck på knappen <i>[START]</i>.</li> <li>■ Vid behov: Upprepa centrifugeringen.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Elektronikkomponenterna är inte kompatibla, fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
CRC ERROR 27, 27.1	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
° C * -ERROR 51, 53-55	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
° C * -ERROR 52.0, 52.1	För hög temperatur i centrifugeringskammare. Fel/defekt elektronik	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Temperaturavvikelse för hög.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Temperaturavvikelse för hög.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> <li>■ Höj värdet för "Error 58 Temp".</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Fel/defekt elektronik/motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>

Felbeskrivning	Orsak	Åtgärd
FU/CCI-ERROR 61.1	Nätspänning för låg. Fel/defekt elektronik/motor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrollera nätspänningen.</li> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 90	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 91-93	Fel/defekt obalanssensor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
° C * -ERROR 97, 98	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Ingen rotor insatt. Varvtalsmätaren är defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öppnar locket.</li> <li>■ Sätt in rotorn.</li> </ul>
WRONG ROTOR !!!	Endast för typ 1701-30: Den insatta rotorn är inte godkänd för det här instrumentet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öppnar locket.</li> <li>■ Sätt in en rotor som är godkänd för det här instrumentet.</li> </ul>
N > ROTOR MAX	Varvtalet i valt program är högre än rotorns maximala varvtal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrollera och korrigera varvtalet.</li> </ul>
	Rotorn har bytts. Den aktuella rotorn har ett högre maximalt varvtal än den tidigare rotorn. Rotorn har inte identifierats av rotoridentifieringen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ställ in ett varvtal på upp till det maximala varvtalet för den rotor som används. Tryck på knappen <i>[START]</i> för att genomföra en rotoridentifiering.</li> </ul>
N > ROTOR MAX in Prog: t.ex. 3	På den angivna programplatsen finns ett program vars varvtal är högre än rotorns maximala varvtal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrollera och korrigera varvtalet.</li> </ul>
	Rotorn har bytts. Den aktuella rotorn har ett högre maximalt varvtal än den tidigare rotorn. Rotorn har inte identifierats av rotoridentifieringen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ställ in ett varvtal på upp till det maximala varvtalet för den rotor som används. Tryck på knappen <i>[START]</i> för att genomföra en rotoridentifiering.</li> </ul>
Runtime 00:00 in Prog: t.ex. 3	På den angivna programplatsen finns ett program med kontinuerlig drift.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Byt ut programmet med kontinuerlig drift mot ett program med tidsförval i programlänken.</li> </ul>
Empty Program	På den angivna programplatsen finns ingen programlänk sparad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hämta en programlänk.</li> </ul>
Ramp Unit Time in Prog: t.ex. 3	På den angivna programplatsen finns ett program med start- och/eller stopptid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Byt ut programmet mot ett program med start- och bromsnivåer i programlänken.</li> </ul>
Acc time > Run time	Den angivna starttiden är längre än löptiden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ange en starttid som är kortare än löptiden.</li> </ul>
Protected !!	Programmet är skrivskyddat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inaktivera programmets skrivskydd.</li> </ul>

Felbeskrivning	Orsak	Åtgärd
FC INIT ERROR	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
FC VERSION ERROR	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
WATCHDOG RESET	Fel/defekt elektronik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genomför en STRÖMÅTERSTÄLLNING.</li> </ul>
MAX CYCLES PASSED	Maximalt antal körcykler har överskridits.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Av säkerhetsskäl ska bågarna bytas ut mot nya.</li> <li>Efter byte av bågarna ska cykelräknaren återställas till "0".</li> </ul>
Enter max cycles = <30000>	Begäran om att ange det maximala antalet körcykler som är angivet på bågaren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ange maximalt antal körcykler.</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.



 **WARNING**

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.



**WARNING**

Risk för skär- och klämskador från roterande rotor.

- Öppna inte locket förrän rotorn står stilla.

**Personal:**

- Utbildad användare

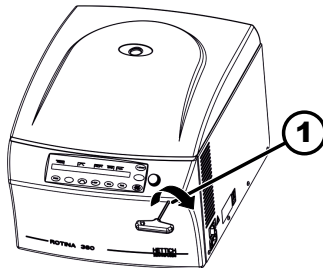


Bild 25: Nödupplåsning

1 Hål

1. Titta genom fönstret i locket för att kontrollera att rotorn står stilla.
2. Sätt in sexkantsnyckeln vågrätt i hålet (1) och vrid den medurs tills locket är öppet.
3. Ta ut sexkantsnyckeln ur hålet (1).
4. Kontrollera om den vänstra sidan på knappen [STOP/OPEN] blinkar när strömmen kommit tillbaka.

När den vänstra sidan av knappen [STOP/OPEN] blinkar, tryck på knappen [STOP/OPEN] så att låsmotorn för locket går tillbaka till grundinställningen (öppen).

## 9.4 Slå till automatsäkring (endast för typ 1701-01 och 1706-01)

Personal:

- Utbildad användare

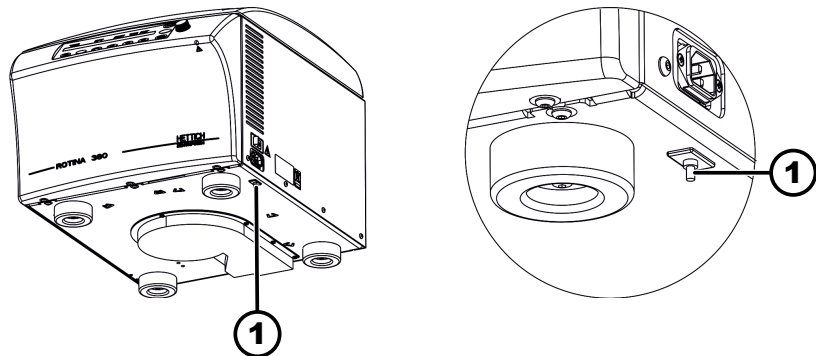


Bild 26: Automatsäkring

1 Plaststift

Strömbrytaren är i brytarläge [0].

Centrifugen är bortkopplad från nätet.

1. Tryck på automatsäkringens plaststift (1).
2. Anslut instrumentet till nätet igen.

## 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 1 (Värmeväxlare)
- Grupp 4 (Stora 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.



**■**  
*Bild 27: Får inte läggas i hushållsavfallet*

## 11 Index

<b>A</b>	
Allmänna säkerhetsanvisningar. . . . .	8
Anläggningsägarens ansvar. . . . .	8
Autoklivering. . . . .	55
Avfallshantering. . . . .	60
Avsedd användning. . . . .	6
Avstängning. . . . .	25
<b>B</b>	
Biosäkerhetssystem	
kontroll. . . . .	55
rengöring. . . . .	54
Bromsfråslagningsvarvtal. . . . .	33
Bromsnivå. . . . .	33
Bärtappar	
insmörjning. . . . .	55
<b>C</b>	
Centrifugens adress. . . . .	42
Centrifugering	
kontinuerlig. . . . .	31
med förvald tid. . . . .	31
med högre densitet. . . . .	36
Centrifugeringscykler	
hämta. . . . .	45
Centrifugeringsdata efter påslagning. . . . .	49
Centrifugeringskammare	
kontroll. . . . .	56
Centrifugeringsradie	
RAD. . . . .	36
Centrifugrör	
byte. . . . .	56
Cykelräknare. . . . .	42
aktivering. . . . .	44
Ange maximalt värde. . . . .	43
hämta. . . . .	45
inaktivering. . . . .	44
återställning. . . . .	43
<b>D</b>	
Desinfektion. . . . .	54
Drifttimmar	
hämta. . . . .	45
Dual time mode	
aktivera/inaktivera. . . . .	45
<b>E</b>	
Etiketter	
på förpackningen. . . . .	14
på instrumentet. . . . .	14
<b>F</b>	
Felmeddelanden. . . . .	56
Felsökning. . . . .	56
Fyllning. . . . .	28
Förtusebar felanvändning. . . . .	7
Förvaringsförhållanden. . . . .	20
<b>G</b>	
Gummipackning	
insmörjning. . . . .	55
<b>I</b>	
Icke avsedd användning. . . . .	7
Inkoppling av centrifugen. . . . .	24
Instrument	
desinfektion. . . . .	54
rengöring. . . . .	54
Inställning under centrifugering. . . . .	32
Integral centrifugeringsacceleration	
aktivera/inaktivera. . . . .	35
hämta. . . . .	35
Integral RCF. . . . .	35
<b>K</b>	
Kontinuerlig drift. . . . .	31
Kort centrifugering. . . . .	32
<b>L</b>	
Laddning. . . . .	28
Leveransomfattning. . . . .	18
Ljudsignal	
aktivera/inaktivera. . . . .	49
Lock	
stänga. . . . .	26
öppna. . . . .	25
Löptid	
Starta räkning. . . . .	34
ändra. . . . .	34
<b>M</b>	
Mellanlagring	
automatisk. . . . .	38
Motoraxel	
insmörjning. . . . .	56
<b>O</b>	
Originalreservdelar. . . . .	18
<b>P</b>	
Personalens kvalifikationer. . . . .	7
Personalkvalifikationer. . . . .	7
Personalutbildning. . . . .	8
Personlig skyddsutrustning. . . . .	7
Program	
ange. . . . .	38
hämta. . . . .	38
ladda. . . . .	38
Skrivskydd. . . . .	37
ändra. . . . .	38
Programlänk	
aktivering. . . . .	52
hämta. . . . .	51
inaktivering. . . . .	52
skapa. . . . .	51
ändra. . . . .	51
Påslagning. . . . .	25



**R**

Relativ centrifugalacceleration	
RCF. . . . .	36
Rengöring. . . . .	54
Rengöring och desinficering	
Information. . . . .	53
Reservdelar. . . . .	18
Retur. . . . .	19
Rotor	
insättning. . . . .	26
laddning. . . . .	28, 29
uttagning. . . . .	26
Rotoridentifiering. . . . .	38

**S**

Skyddsutrustning. . . . .	7
Skötsel	
Intervall. . . . .	52
Start- och stopparametrar. . . . .	33
Startnivå. . . . .	33
Starttid. . . . .	33
aktivera/inaktivera. . . . .	46
Stoptid. . . . .	33
aktivera/inaktivera. . . . .	46
STRÖMÅTERSTÄLLNING. . . . .	59
Symboler. . . . .	6
Systeminformation	
hämta. . . . .	42
Säkerhetsanvisningar. . . . .	8

**T**

Tillbehör. . . . .	18
desinfektion. . . . .	55
kontroll. . . . .	55
med begränsad användningstid. . . . .	56
rengöring. . . . .	54
Transportsäkring	
avlägsnande. . . . .	22
fästa. . . . .	20
Transportvillkor. . . . .	19
Typskylt. . . . .	13

**U**

Underhåll. . . . .	55
Intervall. . . . .	52
Uppackning. . . . .	22
Uppställning av centrifugen. . . . .	24

**V**

Varvtal RPM. . . . .	34
----------------------	----

**Å**

Åtgärda störningar. . . . .	56
-----------------------------	----



# Käyttöohje

ROTINA 380 / 380 R



Käännös alkuperäisestä käyttöohjeesta

©2023 - Kaikki oikeudet pidätetään

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen / Saksa

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

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

Sähköposti: [info@hettichlab.com](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>6</b>
1.1	Tämän dokumentin käyttö. . . . .	6
1.2	Sukupuolista. . . . .	6
1.3	Tämän dokumentin symbolit ja merkinnät. . . . .	6
<b>2</b>	<b>Turvallisuus. . . . .</b>	<b>6</b>
2.1	Käyttötarkoituksen mukainen käyttö. . . . .	6
2.2	Henkilöstölle asetettavat vaatimukset. . . . .	7
2.3	Liikkeenharjoittajan vastuu. . . . .	8
2.4	Turvallisuusohjeet. . . . .	8
<b>3</b>	<b>Yleiskatsaus laitteeseen. . . . .</b>	<b>10</b>
3.1	Tekniset tiedot. . . . .	10
3.2	Eurooppalainen rekisteröinti. . . . .	13
3.3	Tärkeät kilvet pakkauksessa. . . . .	14
3.4	Tärkeät kilvet laitteessa. . . . .	14
3.5	Käyttö- ja näyttöelementit. . . . .	16
3.5.1	Ohjaus. . . . .	16
3.5.2	Näyttöelementit. . . . .	16
3.5.3	Käyttöelementit. . . . .	17
3.6	Alkuperäisvaraosat. . . . .	18
3.7	Toimitussisältö. . . . .	19
3.8	Palautus. . . . .	19
<b>4</b>	<b>Kuljetus ja varastointi. . . . .</b>	<b>19</b>
4.1	Kuljetus- ja varastointivaatimukset. . . . .	19
4.2	Kuljetusvarmistimen kiinnitys. . . . .	20
<b>5</b>	<b>Käyttöönotto. . . . .</b>	<b>22</b>
5.1	Sentrifugin poisto pakkauksesta. . . . .	22
5.2	Kuljetusvarmistimen poisto. . . . .	22
5.3	Sentrifugin pystytys ja kytkentä. . . . .	24
5.4	Sentrifugin päälle ja pois päältä kytkentä. . . . .	25
<b>6</b>	<b>Käyttö . . . . .</b>	<b>26</b>
6.1	Kannen avaaminen ja sulkeminen. . . . .	26
6.2	Roottorin irrotus ja asennus. . . . .	26
6.3	Kannatinten paikoilleen asettaminen ja poistaminen. . . . .	27
6.4	Sovittimen paikalleen asettaminen ja poistaminen. . . . .	28
6.5	Kuormaus. . . . .	28
6.6	Bioturvajärjestelmän avaaminen ja sulkeminen. . . . .	30
6.6.1	Selitys. . . . .	30
6.6.2	Kansi kierrelukituksen ja aukon kanssa . . . . .	31
6.6.3	Kansi kierrelukituksen kanssa. . . . .	31
6.7	Sentrifugointi. . . . .	31
6.7.1	Sentrifugointi jatkuvalla käynnillä. . . . .	31
6.7.2	Sentrifugointi ajan esivalinnalla. . . . .	32

6.7.3	Lyhyt sentrifugointi. . . . .	32
6.7.4	Asetusten muuttaminen sentrifugoinnin aikana. . . . .	33
6.8	Pikapysäytystoiminto. . . . .	33
<b>7</b>	<b>Ohjelmiston käyttö. . . . .</b>	<b>33</b>
7.1	Sentrifugointiparametrit. . . . .	33
7.1.1	Käynnistymis- ja pysäytymisparametrit. . . . .	33
7.1.2	Käyntiaika TIME. . . . .	34
7.1.3	Pyörimisnopeus RPM. . . . .	35
7.1.4	Integral RCF. . . . .	35
7.1.5	Lämpötila (jäähdytyksellä varustetuissa sentrifugeissa). . . . .	36
7.1.6	Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF. . . . .	36
7.1.7	Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF ja sentrifugointisäde RAD. . . . .	37
7.1.8	Aineiden ja ainesosien sentrifugointi, joiden tiheys on suurempi kuin 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	37
7.2	Ohjelmointi. . . . .	38
7.2.1	Esiasetetut ohjelmat (vain tyyppi 1701-30). . . . .	38
7.2.2	Ohjelmien kirjoitussuojaus. . . . .	38
7.2.3	Ohjelman haku tai lataus. . . . .	38
7.2.4	Ohjelman syöttäminen tai muuttaminen. . . . .	39
7.2.5	Automaattinen välimuisti. . . . .	39
7.3	Roottorin tunnistus. . . . .	39
7.4	Jäähdytys (jäähdytyksellä varustetuissa sentrifugeissa). . . . .	39
7.4.1	Jäähdytysohjeita. . . . .	39
7.4.2	Jäähdytys valmiustilassa. . . . .	40
7.4.3	Roottorin esijäähdytys. . . . .	40
7.4.4	Viivästetty jäähdytys. . . . .	40
7.4.5	Pysähtymisen aikaisen jäähdytyksen päällekytketymisen esto. . . . .	41
7.4.6	Lämpötilan valvonta. . . . .	41
7.5	Lämmitys (lämmityksellä varustetuissa sentrifugeissa). . . . .	42
7.6	Machine Menu. . . . .	42
7.6.1	Järjestelmätietojen kysely. . . . .	42
7.6.1.1	Sentrifugin osoite. . . . .	43
7.6.2	Syklilaskuri. . . . .	43
7.6.3	Käyttötuntien, sentrifugointien ja syklilaskurin kysely. . . . .	45
7.6.4	Dual time -moodin aktivointi ja deaktivointi. . . . .	46
7.6.5	Käynnistymis- ja pysähtymisaikojen aktivointi ja deaktivointi . . . . .	47
7.6.6	Ohjelmalukitus. . . . .	47
7.6.7	PIN (henkilökohtainen tunnistusnumero). . . . .	48
7.6.8	Äänimerkki. . . . .	49
7.6.8.1	Yleistä. . . . .	49
7.6.8.2	Äänimerkin aktivointi ja deaktivointi. . . . .	50

7.6.9	Päälle kytkennän jälkeen näytettävät sentrifugointitiedot. . .	50
7.6.10	Lämpötilayksikön asettaminen (jäähdytyksellä varustetuissa sentrifugeissa). . . . .	51
7.7	Ohjelmaketjut. . . . .	52
7.7.1	Ohjelmien ketjutus tai ohjelmaketjun muuttaminen. . . . .	52
7.7.2	Ohjelmaketjun haku. . . . .	52
7.7.3	Ohjelmaketjujen aktivointi ja deaktivointi. . . . .	53
<b>8</b>	<b>Puhdistus ja hoito. . . . .</b>	<b>53</b>
8.1	Yhteenvetotaulukko. . . . .	53
8.2	Puhdistusta ja desinfiointia koskevia ohjeita. . . . .	54
8.3	Puhdistus. . . . .	55
8.4	Desinfiointi. . . . .	55
8.5	Huolto. . . . .	56
<b>9</b>	<b>Häiriöiden poisto. . . . .</b>	<b>57</b>
9.1	Viankuvaus. . . . .	57
9.2	Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus). . . . .	60
9.3	Lukituksen hätäavaus. . . . .	60
9.4	Automaattisulakkeen päälle kytkentä (vain tyypeissä 1701-01 ja 1706-01). . . . .	61
<b>10</b>	<b>Hävittäminen. . . . .</b>	<b>61</b>
10.1	Yleisiä ohjeita. . . . .	61
<b>11</b>	<b>Hakemisto. . . . .</b>	<b>63</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 arvotusta.

### 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 **ROTINA 380 / 380 R** on in vitro -diagnostiikkalaitteita koskevan asetuksen (EU) 2017/746 mukainen in vitro -diagnostiikkalaite. Laitteen avulla sentrifugoidaan sekä rikastetaan ihmisten näytemateriaalia diagnostisessa tarkoituksessa tehtävää jatkokäsittelyä varten. Käyttäjä voi säätää muutettavissa olevia fysikaalisia parametreja laitteen asettamien rajoitusten puitteissa.



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

### Käyttötarkoituksen vastainen käyttö

- Sentrifugi ei sovellu käytettäväksi räjähdysherkässä, radioaktiivisessa eikä biologisesti tai kemiallisesti saastuneessa ympäristössä.
- Sentrifugoidessaan vaarallisia aineita tai 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 uskotut työt sekä itsenäisesti tunnistamaan mahdolliset vaarat ja välttämään ne.

### Henkilönsuojaimet

Henkilönsuojainten puuttuminen tai epäsojivuus 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 kestoian 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 käsihiukkuuteen.
- 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 näyttöiden 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

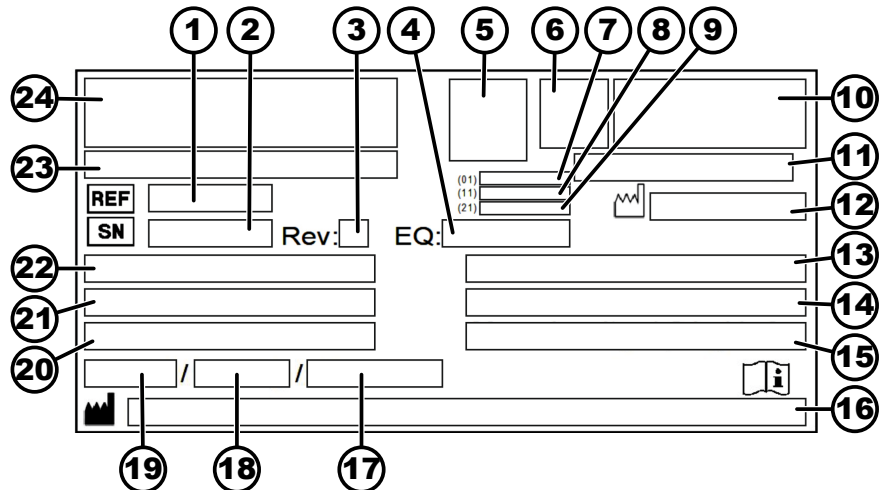
#### 3.1 Tekniset tiedot

Valmistaja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Malli	ROTINA 380		
Tyyppi	1701-30	1701	1701-01
Verkkojännite ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1~/ 100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Verkkotaajuus	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
Liitäntäteho	maks. 450 VA	650 VA	700 VA
Virrankulutus		3,3 A	7,0 A
Maksimikapasiteetti	4 x 290 ml		
Suurin sallittu tiheys	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		
Maksimipyörimisnopeus (r/min)	4000	15000	
Maksimikiihtyvyyys (RCF)	3095	24400	
Suurin liike-energia	6200 Nm	18500 Nm	
Tarkastusvelvollisuus (DGUV-säännöt 100-500) (koskee vain Saksaa)	ei	kyllä	
<b>Ympäristövaatimukset (EN/IEC 61010-1):</b>			
Asennuspaikka	ainoastaan sisätila		

Korkeus	2000 metriin merenpinnan tason yläpuolella asti		
Ympäristön lämpötila	2 °C...35 °C		
Ilmankosteus	suurin suhteellinen ilmankosteus 80 % 31 °C lämpötilaan asti, lineaarisesti vähenevä 50 %:n suhteelliseen ilmankosteuteen asti 40 °C lämpötilassa		
Ylijänniteluokka (IEC 60364-4-443)	II		
Likaantumisaste	2		
Laitesuojaluokka	I ei sovellu käytettäväksi räjähdysherkässä ympäristössä.		
<b>EMC:</b>			
Häiriönlähetys, häiriönsieto	EN/IEC 61326-1 Luokka B FCC Class B	EN/IEC 61326-1 Luokka B	FCC Class B
Melutaso (riippuu roottorista)	≤58 dB(A)	≤65 dB(A)	
<b>Mitat:</b>			
Leveys	457 mm		
Syvyys	600 mm		
Korkeus	418 mm		
Paino	n. 58,5 kg	n. 51 kg	n. 58,5 kg
Valmistaja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Malli	ROTINA 380 R		
Tyyppi	1706, 1706-50	1706-01	
Verkköjännite (± 10 %)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	
Verkkotaajuus	50-60 Hz	60 Hz	
Liitântäteho	1300 VA	1400 VA	
Virrankulutus	6,5 A	13,0 A	
Kylmäaine	R452A		
Maksimikapasiteetti	4 x 290 ml		
Suurin sallittu tiheys	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		
Maksimipyörimisnopeus (r/min)	15000		

Maksimikihtyvyys (RCF)	24400	
Suurin liike-energia	35000 Nm	
Tarkastusvelvollisuus (DGUV-säännöt 100-500) (koskee vain Saksaa)	kyllä	
<b>Ympäristövaatimukset (EN/IEC 61010-1):</b>		
Asennuspaikka	ainoastaan sisätila	
Korkeus	2000 metriin merenpinnan tason yläpuolella asti	
Ympäristön lämpötila	5 °C...35 °C	
Ilmankosteus	suurin suhteellinen ilmankosteus 80 % 31 °C lämpötilaan asti, lineaarisesti vähenevä 50 % suhteelliseen ilmankosteuteen asti 40 °C lämpötilassa	
Ylijänniteluokka (IEC 60364-4-443)	II	
Likaantumisaste	2	
Laitesuojaluokka	I ei sovellu käytettäväksi räjähdysriskissä ympäristössä.	
<b>EMC:</b>		
Häiriönlähetys, häiriönsieto	EN/IEC 61326-1 Luokka B	FCC Class B
Melutaso (riippuu roottorista)	≤64 dB(A)	
<b>Mitat:</b>		
Leveys	457 mm	
Syvyys	750 mm	
Korkeus	418 mm	
Paino	n. 81 kg	n. 88,5 kg

## Tyypikilpi



Kuva 1: Tyypikilpi

- 1 Tuotenumero
- 2 Sarjanumero
- 3 Tarkistus
- 4 Laitenumero
- 5 Datamatriisikoodi
- 6 mahdoll. merkintä, onko kyseessä lääkinällinen laite vai in vitro -diagnostiikka
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Valmistuspäivämäärä
- 9 Sarjanumero
- 10 mahdoll. EAC-merkki, CE-merkki
- 11 Valmistusmaa
- 12 Valmistuspäivämäärä
- 13 Verkkotaajuus
- 14 Suurin liike-energia
- 15 Suurin sallittu tiheys
- 16 Valmistajan osoite
- 17 mahdoll. jäähdytysainekierron paine
- 18 mahdoll. jäähdytysaineen täyttömäärä
- 19 mahdoll. jäähdytysaineen tyyppi
- 20 Kierrokset minuutissa
- 21 Suoritustiedot
- 22 Verkkojännite
- 23 mahdoll. laitenumero
- 24 Valmistajan logo

## 3.2 Eurooppalainen rekisteröinti

Laitteen vaatimustenmukaisuus

Laitteen EU-direktiivien mukainen vaatimustenmukaisuus.



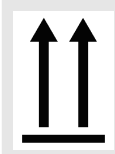
Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

## Basic-UDI-DI

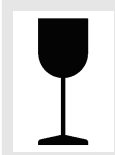
Basic-UDI-DI	Laiteluokka
040506740100149T	ROTINA 380 / 380 R (in vitro -diagnostiikka)

## 3.3 Tärkeät kilvet pakkauksessa



## YLÖSPÄIN

Tämä on lähetyspakkauksen oikea pystyasento kuljetuksessa ja/tai varastoinnissa.



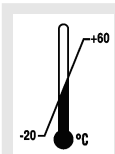
## SÄRKYVÄÄ

Lähetyspakkauksen sisältö on särkyvää, joten pakkausta on käsiteltävä varoen.



## VARJELTAVA KOSTEUELTA

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



## LÄMPÖTILAN RAJOITUS

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



## ILMANKOSTEUDEN RAJOITUS

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



## PINOAMISRAJOITUS KAPPALEMÄÄRÄN MUKAAN

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

## 3.4 Tärkeät kilvet laitteessa



*Laitteessa olevia kilpiä ei saa poistaa eikä peittää.*





Huomio, yleinen vaarapaikka.

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



Biologista vaarantamista koskeva varoitus.



Kuumia pintoja koskeva varoitus.

Tämän ohjeen laiminlyönnistä voi seurata materiaali- ja henkilövahinkoja.



Varoitus liian korkeasta lämpötilasta.

Muovisia urakannattimia saa käyttää enintään 40 °C / 104 °F lämpötilassa.

Tämän ohjeen laiminlyönnistä voi seurata materiaali- ja henkilövahinkoja.



Roottorin pyörimissuunta.

Nuolen suunta osoittaa roottorin pyörimissuunnan.



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

Käyttö Euroopan unionin maissa, Norjassa ja Sveitsissä.



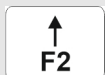
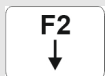
Sentrifugi on varustettu RS232-liitännällä.

RS232-liitäntä on merkitty symbolilla.

Liitännän kautta voidaan ohjata sentrifugia ja hakea tietoja. Painikkeen *[PROG]* valo palaa tiedon-siirron aikana.



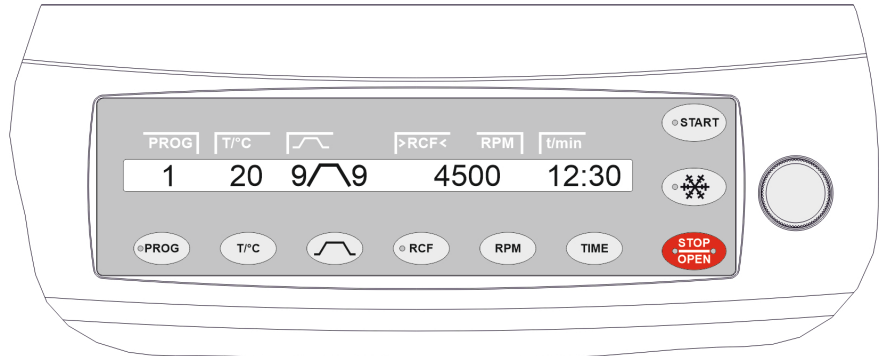
Ekvipotentiaali: Pistoliitin (PA-pistoke) potentiaalintasausta varten (vain PA-pistokkeella varustetut sentrifugit)



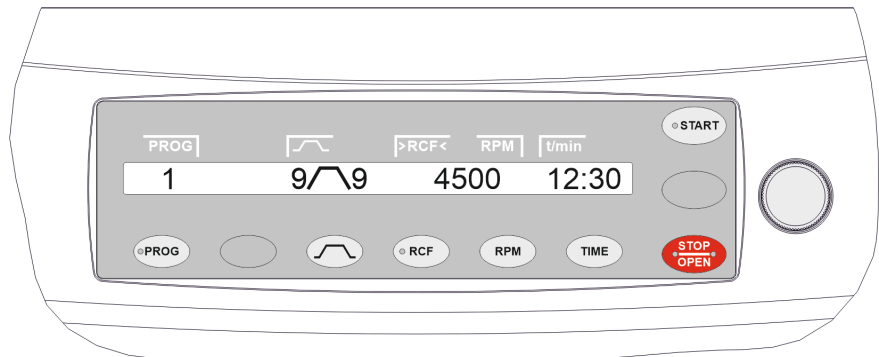
Automaattisulake

### 3.5 Käyttö- ja näyttöelementit

#### 3.5.1 Ohjaus



Kuva 2: Ohjaus (jäähdytyksellä varustettu laite)



Kuva 3: Ohjaus (laite ilman jäähdytystä)

#### 3.5.2 Näyttöelementit



Kuva 4: Painike [Jäähdytys]

- Painikkeen valo vilkkuu, kunnes roottori on luettu.
- Painikkeen valo palaa sentrifugoinnin aikana roottorin esijäähdytyksen merkiksi niin kauan kuin roottori liikkuu.



Kuva 5: Painike [PROG]

- Painikkeen valo palaa tiedonsiirron aikana.



Kuva 6: Painike [RCF]

- Painikkeen valo palaa, kun RCF näytetään.



Kuva 7: Painike [START]

- Painikkeen valo vilkkuu, kunnes roottori on luettu.
- Painikkeen valo palaa sentrifugoinnin aikana niin kauan kuin roottori liikkuu.



Kuva 8: Painike [STOP/OPEN]

### 3.5.3 Käyttöelementit



Kuva 9: [Kiertonuppi]



Kuva 10: [Verkkokytkin]



Kuva 11: Painike [Käynnistys- ja pysähtymisparametrit]



Kuva 12: Painike [Jäähdytys]



Kuva 13: Painike [PROG]

- Painikkeen oikean puolen valo palaa, kun sentrifugi on pysähtymässä. Roottori ei ole vielä pysähtynyt.
- Painikkeen vasemman puolen valo palaa, kun roottori on pysähtynyt.
- Painikkeen vasemman puolen valo sammuu, kun kannen lukitus avataan.
- Yksittäisten parametrien asettaminen.  
Arvo pienenee vastapäivään kierrettäessä.  
Arvo kasvaa myötäpäivään kierrettäessä.
- Laitteen päälle ja pois päältä kytkentä.
- Käynnistymisasteiden parametrit  
Aste 9 = lyhin käynnistymisaika, aste 1 = pisin käynnistymisaika.
- Käynnistymisaika, parametrit  
Asetettavissa 1 sekunnin portain.
- Jarrutusasteet, parametrit  
1-9 = lineaarinen jarrutuskäyrä  
Aste 9 = lyhin pysähtymisaika, ...aste 1 = pitkä pysähtymisaika, aste 0 = jarruttamaton pysähtyminen.
- Pysähtymisaika, parametrit  
Asetettavissa 1 sekunnin portain.
- Jarrun poiskytkennän pyörimisnopeus, parametri N Brake  
Asetettavissa 50 r/min alkaen roottorin suurimpaan pyörimisnopeuteen ( $N_{max}$ ) asti, kymmenen portain. Tämän pyörimisnopeuden saavuttamisen jälkeen seuraa jarruttamaton pysähtyminen.
- Sentrifugoinnin käynnistys roottorin esijäähdytystä varten (vain jäähdytyksellä varustetut laitteet).
- Sentrifugointi roottorin esijäähdytystä varten tapahtuu automaattisesti ohjelmalla PREC (PRECOOLING).
- Ohjelmien ja ohjelmaketjujen haku, parametri RCL (Recall).  
Ohjelmat: Ohjelmapaikat 1-99. Ohjelmaketjut: Ohjelmapaikat A-Z.
- Ohjelmien ja ohjelmaketjujen tallennus, parametri STO (Store).  
Voidaan tallentaa 99 ohjelmaa (ohjelmapaikat 1-99).  
Ohjelmapaikka 0 on välimuisti viimeisimmän sentrifugoinnin sentrifugointitietoja varten. Tähän ohjelmapaikkaan ei voida tallentaa ohjelmia.  
Voidaan tallentaa 25 ohjelmaketjua (ohjelmapaikat A-Z, ohjelmapaikka J ei ole). Ohjelmaketju voi koostua 20 ohjelmasta.
- Ohjelmien ketjutus, parametri EDIT.
- "Machine Menu":n haku.
- Valikoiden selaus eteenpäin.



Kuva 14: Painike [RCF]

- Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys, parametri RCF.  
RCF näytetään sulkeissa  $\rangle \langle$ .  
Asetettavissa on lukuarvo, joka antaa pyörimisnopeuden 50 r/min ja roottorin suurimman pyörimisnopeuden ( $N_{max}$ ) väliä.  
Asetettavissa yhden portain.
- Sentrifugointisäde, parametri RAD.  
Asetettavissa 10 mm...330 mm, 1 millimetrin portain.
- Integral RCF:n kysely  
Integral RCF:n kysely on mahdollista ainoastaan Integral RCF:n näytön ollessa aktivoitu.
- Vaihto RCF-arvoon.



Kuva 15: Painike [RPM]

- Pyörimisnopeus, parametri RPM.  
Asetettavissa 50 r/min alkaen roottorin suurimpaan pyörimisnopeuteen ( $N_{max}$ ) asti, kymmenen portain.
- Vaihto RPM-arvoon.



Kuva 16: Painike [START]

- Sentrifugointien käynnistys.
- Syötteiden ja muutosten tallennus.
- Alivalikoiden haku kohdassa "Machine Menu".



Kuva 17: Painike [T/°C]

- Lämpötila (jäähdytyksellä varustetuissa sentrifugeissa)  
Asetettavissa Celsius-asteina (°C) tai Fahrenheit-asteina (°F).  
Parametri T/°C = Celsius-aste (°C) Asetettavissa -20 °C...+40 °C, 1 °C portain.  
Parametri T/°F = Fahrenheit-aste (°F). Asetettavissa -4 °F...+104 °F, 1 °F portain.  
Alin saavutettavissa oleva lämpötila riippuu roottorista.
- Lämpötila (lämmityksellä varustetuissa sentrifugeissa)  
Lämmityksen aktivointi ja deaktivointi, parametri Heater.
- Valikoiden selaus taaksepäin (jäähdytyksellä varustamattomissa sentrifugeissa painike on tyhjä).



Kuva 18: Painike [TIME]

- Käyntiaika, parametri t/hms.  
h: Tunnit. 1-99 h, 1 tunnin portain.  
m: Minuutit. 1 min...59 min, 1 minuutin portain.  
s: Sekunnit. 1 s...59 s, 1 sekunnin portain.
- Jatkuva käynti "∞"
- Käyntiajan laskennan alun asettaminen.



Kuva 19: Painike [STOP/OPEN]

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

### 3.6 Alkuperäisvaraosat

Ainoastaan valmistajan alkuperäisvaraosia ja valmistajan hyväksymiä lisävarusteita saa käyttää.

### 3.7 Toimitussisältö

Sentrifugin mukana toimitetaan seuraavat lisävarusteet:

- 1 voitelurasva kannatustappeja varten
- 1 kuusiokantatappiavain (koko 5 x 170)
- 1 kuusiokolokulmaruuvinväännin (koko 2,5)
- 1 kuusiokolokulma-avain lyhyt (T20 SG)
  
- 1 verkkokaapeli
- 1 käyttöohje
- 1 kuljetusvarmistimen ohjelehti
- 1 CD (vain tyyppi 1701-30)

Lisäksi Saksaan toimitettaessa:

- 1 tarkastuskirja

Rootorit 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 esteettömyyselityksen (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 19*. Laite on lähetettävä alkuperäispakkauksessa.

## 4 Kuljetus ja varastointi

### 4.1 Kuljetus- ja varastointivaatimukset

Kuljetusvaatimukset



#### OHJE

Jos ei käytetä kuljetusvarmistimia, laite vaurioituu.

- Kiinnitä kuljetusvarmistimet ennen laitteen kuljetusta.

**OHJE****Kondenssivesi vaurioittaa laitetta.**

Lämpötilan muuttuessa matalasta korkeaksi on olemassa vaara, että sähkötekniisiin rakenneseisiin tiivistyy kondenssivettä. Muodostuva kondenssivesi voi aiheuttaa oikosulun tai rikkoa elektroniikkaa.

- Laitetta on lämmitettävä lämpimässä tilassa vähintään 3 tuntia, ennen kuin se kytketään sähköverkkoon. tai
- Sen on annettava käydä lämpimässä tilassa 30 minuuttia.

- Kiinnitä kuljetusvarmistimet ennen kuljetusta ja erota laite pistorasiasta.
- Kuljetuslämpötilan on oltava -20 °C...+60 °C.
- Ilmankosteus ei saa olla kondensoiva. Ilmankosteuden on oltava 10 %...80 %.
- Ota laitteen paino huomioon.
- Kuljetusapuvälinettä (esimerkiksi kuljetusvaunua) käytettäessä on kuljetusapuvälineen kyettävä kantamaan vähintään 1,6 kertaa laitteen paino.
- Varmista laite kuljetuksen ajaksi kaatumista ja putoamista vastaan.
- Älä milloinkaan kuljeta laitetta kyljellään tai ylösalaisin.

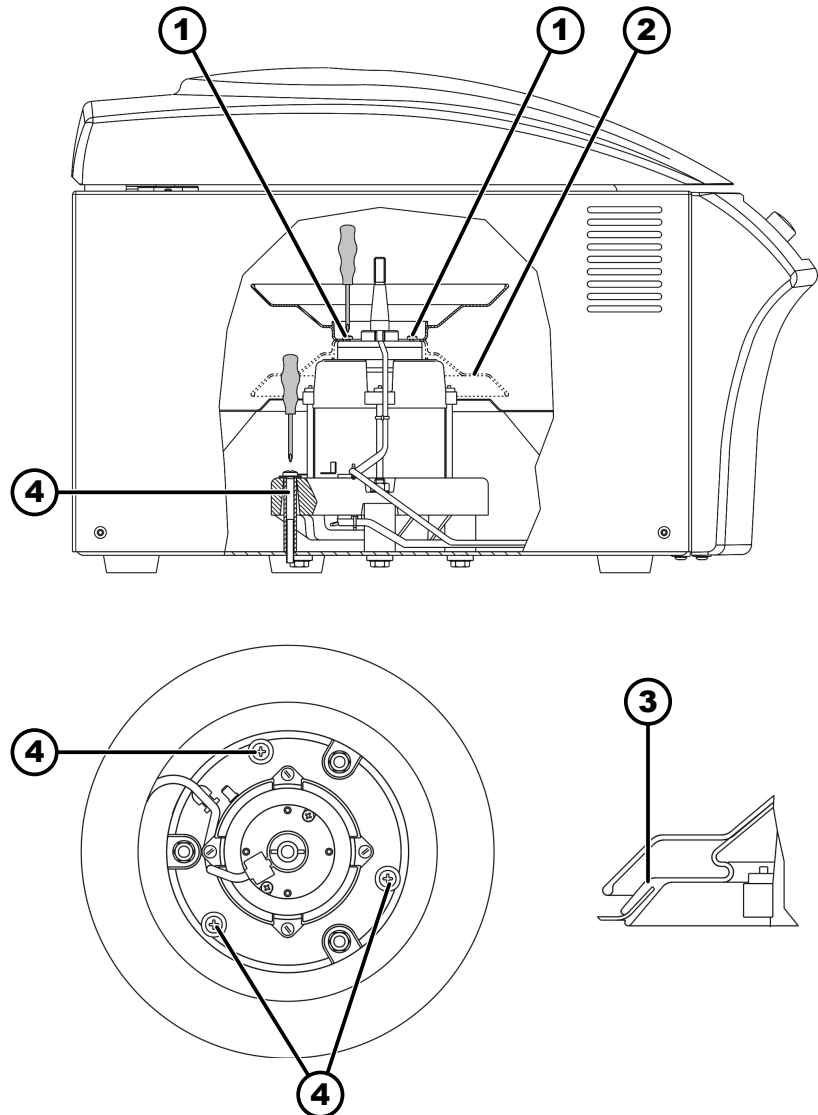
**Varastointivaatimukset**

- Laite on varastoitava alkuperäispakkauksessaan.
- Laite on aina varastoitava kuivassa tilassa.
- Varastointilämpötilan on oltava -20 °C...+60 °C.
- Ilmankosteus ei saa olla kondensoiva. Ilmankosteuden on oltava 10 %...80 %.

## 4.2 Kuljetusvarmistimen kiinnitys

**Henkilöstö:**

- Koulutettu käyttäjä



Kuva 20: Kuljetusvarmistin

- 1 Ruuvit
- 2 Moottorin suojus
- 3 Palje (vain jäädytyksellä varustetuissa sentrifugeissa)
- 4 Kuljetusvarmistin
- 5 Kuljetusvarmistimen ruuvit
- 6 Väliholkki

1. ➤ Kannen avaaminen.
2. ➤ Kierrä moottorin suojus (2) irti ja poista se.
3. ➤ ROTINA 380 R:  
Poista palje (3).
4. ➤ Aseta 3 kuljetusvarmistinta (4) ja 3 väliholkkia (6) paikoilleen ja kierrä kuljetusvarmistimen 3 ruuvilla (5) kiinni.
5. ➤ ROTINA 380 R:  
Käännä palje (3) ja aseta se paikalleen.
6. ➤ Käännä moottorin suojus (2) ja aseta se paikalleen.
7. ➤ Kierrä 4 ruuvia (1) kiinni.

## 5 Käyttöönotto

### 5.1 Sentrifugin poisto pakkauksesta



#### HUOMIO

Kuljetuspakkauksesta putoavat osat aiheuttavat ruhjoutumisvaaran.

- Laite on pakkauksesta poistettaessa pidettävä tasapainossa.
- Pakkauksen saa avata ainoastaan tarkoitukseen varu-  
tuissa paikoissa.



#### HUOMIO

Raskaiden kuormien nosto aiheuttaa loukkaantumisvaaran.

- Hanki sopiva määrä avustajia.
- Ota paino huomioon. Katso ➔ *Luku 3.1 "Tekniset tiedot"*  
*sivulla 10.*



#### OHJE

Laitteen epäasianmukainen nosto vaurioittaa laitetta.

- Sentrifugia ei saa nostaa ohjausosasta eikä sen piti-  
mestä.

#### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

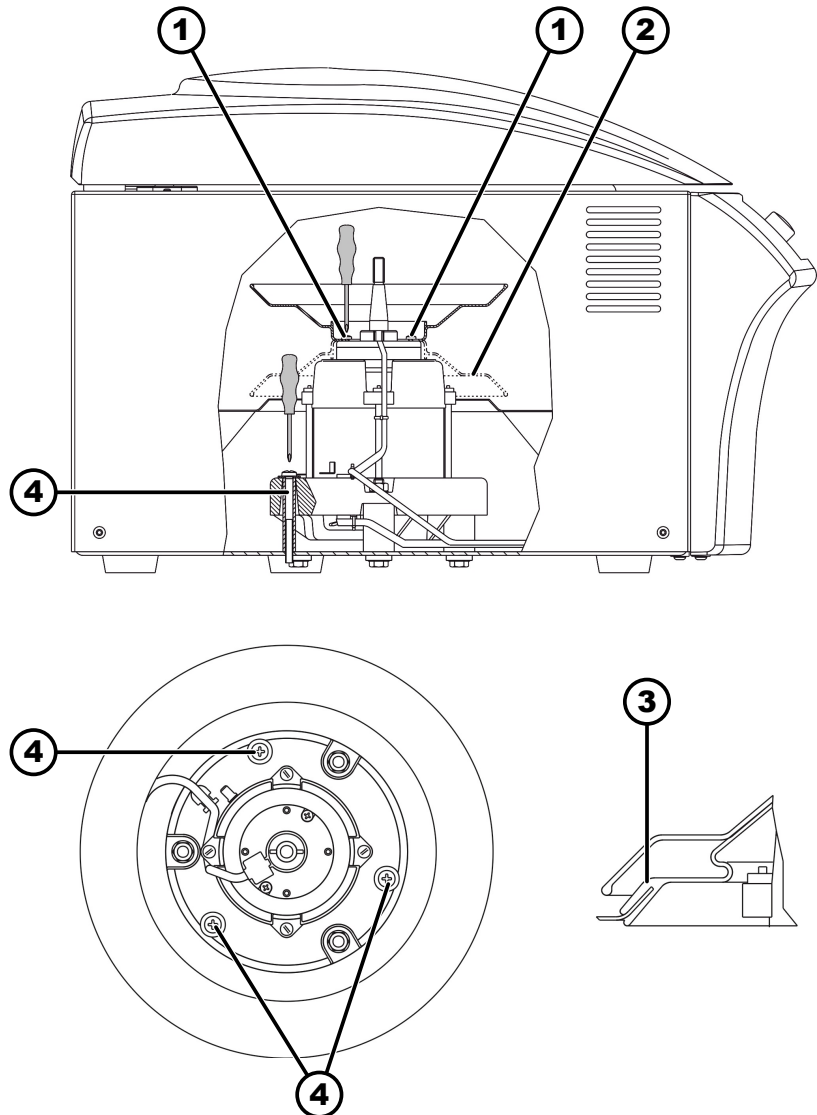
1. Mikäli on: Poista pakkauksen vanteet.
2. Nosta pahvilaatikko pois ja poista pehmusteet.
3. Poista lisävarusteet ja pane ne varmaan talteen.
4. Aseta laite vakaalle ja tasaiselle alustalle.

### 5.2 Kuljetusvarmistimen poisto

#### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä





Kuva 21: Kuljetusvarmistin

- 1 Ruuvit
- 2 Moottorin suojus
- 3 Palje (vain jäädytyksellä varustetuissa sentrifugeissa)
- 4 Kuljetusvarmistin
- 5 Kuljetusvarmistimen ruuvit
- 6 Väliholkki

1. Kannen avaaminen.
2. Kierrä 4 ruuvia (1) irti.
3. Poista moottorin suojus (2).
4. ROTINA 380 R:  
Poista palje (3).
5. Kierrä kuljetusvarmistimen 3 ruuvia (5) irti.
6. Poista kuljetusvarmistimen ruuvit (5), väliholkit (6) ja kuljetusvarmistimet (4) ja pane ne varmaan talteen.
7. ROTINA 380 R:  
Aseta palje (3) paikalleen.  
Työnnä palje (3) kattilan reunan yli. Ota huomioon johdon aukko.
8. Käännä moottorin suojus (2) ja kierrä se kiinni.

## 5.3 Sentrifugin pystytys ja kytkentä

### Sentrifugin pystytys



#### VAROITUS

Liian pieni etäisyys sentrifugiin aiheuttaa loukkaantumisvaaran.

- Sentrifugoinnin aikana ei EN / IEC 61010-2-020:n mukaisesti saa sentrifugia ympäröivällä **300 mm varmistusalueella** olla ihmisiä, vaarallisia aineita eikä esineitä.
- On säilytettävä **300 mm** etäisyys sentrifugin tuuletuskoihin ja tuuletusaukkoihin.



#### HUOMIO

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

- Aseta laite vakaalle ja tasaiselle pinnalle.
- Valitse pystytyspinta laitteen painon mukaan.



#### OHJE

Korkeimman sallitun ympäristön lämpötilan ylitys tai alitus vahingoittaa näytteitä ja laitetta.

- Noudata laitteen pystytyksessä korkeinta ja matalinta sallittua ympäristön lämpötilaa.
- Älä pystytä laitetta lämmönlähteen viereen.
- Älä altista laitetta suoralle auringonvalolle.
- Älä altista laitetta pakkaselle.

#### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. Aseta laite vakaalle ja tasaiselle alustalle.
2. Säilytä laitteen ympärillä 300 mm etäisyys.
3. Noudata Teknisten tietojen (↔ *Luku 3.1 "Tekniset tiedot" sivulla 10*) 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 rakenneseisiin 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 tyyppi 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
- Ohjelmaversio ja verkkojännite
- Roottorin tunnistuksessa viimeksi tunnistetun roottorin roottorikoodi (R), suurin pyörimisnopeus (Nmax) ja sentrifugointisäde (R).

Näytetty sentrifugointisäde on vakioarvo, joka on sovitettava kulloinkin käytettävien lisävarusteiden mukaan.

- Kun kansi on suljettu: Ilmoitus "OPEN OEFFNEN"
- Kun kansi on avattu: Viimeksi käytetyn ohjelman tai ohjelman 1 sentrifugointitiedot.

### Sentrifugointitietojen näyttö heti päälle kytkennän jälkeen

**1.** Aseta verkkokytkin asentoon [//].

**2.** Kun näyttö muuttuu optisesti ensimmäisen kerran (käänteinen näyttö), paina mitä tahansa painiketta ja pidä sitä painettuna.

- Näytetään sentrifugointitiedot.

### 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.

Painikkeen [STOP/OPEN] vasemman puolen valo sammuu.

#### 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.



*Kun painikkeen [STOP/OPEN] vasemman puolen valo vilkkuu, paina painiketta [STOP/OPEN], jotta kannen lukitus moottorikäytöllä menee perusasentoon (avattu).*

##### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

→ Sulje kansi ja paina kannen etureunasta kevyesti alaspäin.

- ➔ Kansi lukkiutuu moottorikäytöllä.

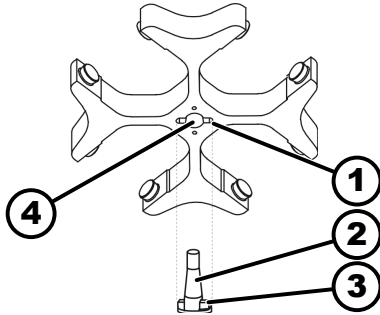
Painikkeen [STOP/OPEN] vasemman puolen valo palaa.

### 6.2 Roottorin irrotus ja asennus

#### Roottorin irrotus kiinnitysmutterin kanssa

##### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä



Kuva 22: Roottorin asennus ja irrotus

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

### Roottorin asennus kiinnitysmutterin kanssa

1. ➤ Kannen avaaminen.
2. ➤ Löysää roottorin kiinnitysmutteri mukana toimitetulla avaimella.
  - Poiston painepisteen ylityksen jälkeen roottori irtoaa moottorin akselin kartiosta (2).
3. ➤ Kierrä kiinnitysmutteria, kunnes roottorin voi nostaa moottorin akselilta pois.
4. ➤ Poista roottori.

### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

Kansi on avattu.

1. ➤ Puhdista moottorin akseli (2) ja roottorin aukko (4).
2. ➤ Rasvaa moottorin akseli (2) ohuelti, katso ➔ Luku 8.2 "Puhdistusta ja desinfiointia koskevia ohjeita" sivulla 54.
3. ➤ Aseta roottori pystysuoraan moottorin akselille (2).  
Moottorin akselin vääntiön (3) on oltava roottorin urassa (1). Uran suuntaus on merkitty roottoriin.
4. ➤ Kiristä roottorin kiinnitysmutteri mukana toimitetulla avaimella käsitiukkuuteen.
5. ➤ Varmista roottorin kiinnityksen lujuus.

## 6.3 Kannatinten paikoilleen asettaminen ja poistaminen

### Kannatinten paikoilleen asettaminen



#### OHJE

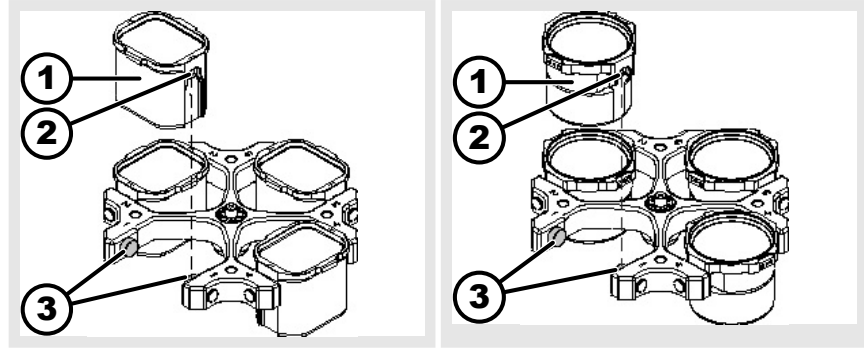
Roottorin virheellisen kuormauksen aiheuttaman epätasapainon aiheuttama laitteen vaurioituminen.

- Kuormaa swing-out-roottorien kaikki paikat samoilla kannattimilla.



Kannattimet, joihin on merkitty roottoripaikan numero, saadaan asettaa vain ko. paikkaan.

Kannattimia, joihin on merkitty sarjan numero, saadaan käyttää ainoastaan yhdessä.



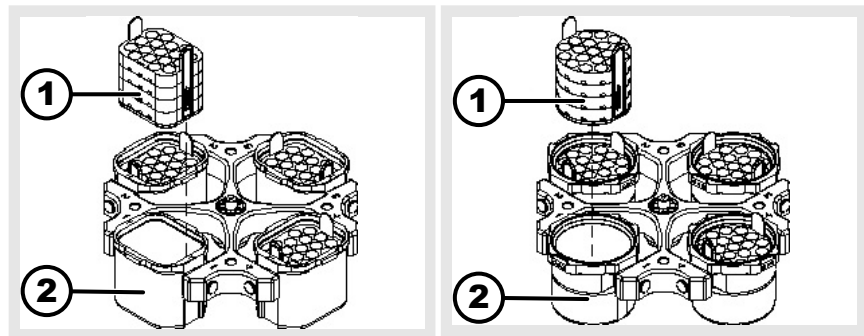
1. ➤ Varmista roottorin kiinnityksen lujuus.
2. ➤ Rasvaa kannatustapit (3).
3. ➤ Aseta kannatin (1) ylhäältäpäin roottoriin. Kannatustappien (3) on oltava urissa (2).
4. ➤ Työnnä kannatin (1) alaspäin vasteeseen asti.

**Kannatinten poistaminen**

- Vedä kannatin (1) kohtisuoraan ylöspäin roottorista pois.

**6.4 Sovittimen paikalleen asettaminen ja poistaminen**

**Sovittimen**



**paikalleen asettaminen**

- Aseta sovitin (1) kohtisuoraan ylhäältä kannattimeen (2).

**poistaminen**

- Poista sovitin (1) kohtisuoraan ylöspäin kannattimesta (2).

**6.5 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

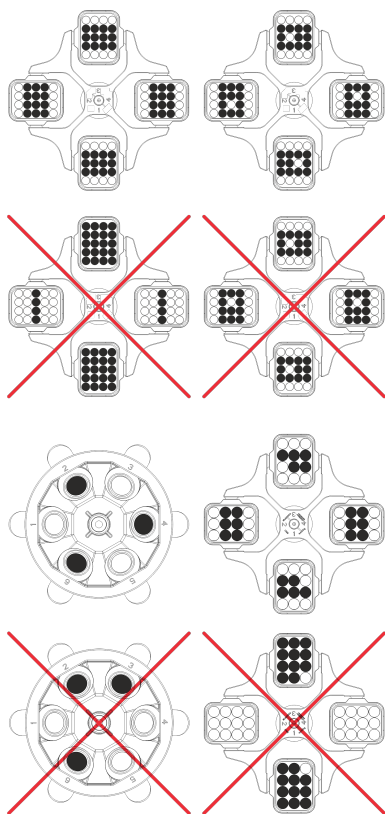
→ Täytä sentrifugiastiat sentrifugin ulkopuolella.

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.

### Swing-out-roottorien kuormaus



### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. → Varmista roottorin kiinnityksen lujuus.

2. → Sentrifugiastiat on jaettava symmetrisesti ja tasaisesti roottorin kaikkiin paikkoihin.

Joka roottorissa on ilmoitettu sallitun täyttömäärän paino. Painoa ei saa ylittää.

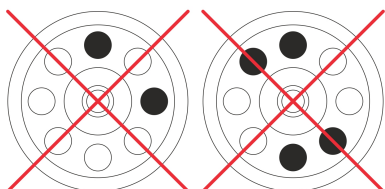
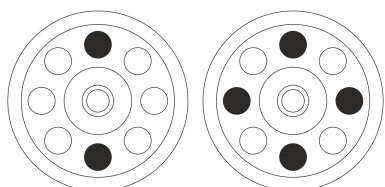
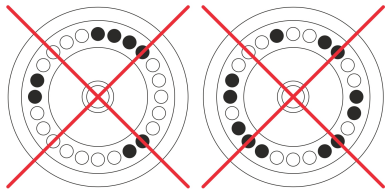
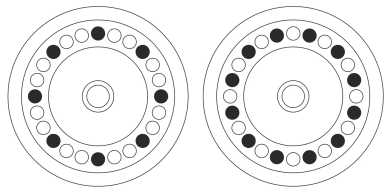
Kannattimia kuormattaessa ja kannattimien linkoutuessa sentrifugoinnin aikana ei kannattimiin eikä linkouskammioon saa päästä nestettä.

Kumisiseellä varustettujen säiliöiden tapauksessa on sentrifugiastioiden alla aina oltava sama lukumäärä kumisiseitä.

Roottorin kaikki paikat on kuormattava samoilla kannattimilla. Tiettyihin kannattimiin on merkitty roottoripaikan numero. Kannattimet saa panna vain roottorin vastaaviin paikkoihin.

Kannattimia, joihin on merkitty sarjan numero (esimerkiksi S001/4), saadaan käyttää ainoastaan ko. sarjan kanssa.

### Kiinteäkulmaisten roottorien kuormaus



### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1. Varmista roottorin kiinnityksen lujuus.
2. Sentrifugiastiat on jaettava tasaisesti roottorin kaikkiin paikkoihin.

Roottoria kuormattaessa ei roottoriin eikä linkouskammioon saa päästä nestettä.

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

Joka roottorissa on ilmoitettu sallitun täyttömäärän paino. Painoa ei saa ylittää.

## 6.6 Bioturvajärjestelmän avaaminen ja sulkeminen

### 6.6.1 Selitys

Sentrifugoidessaan vaarallisia aineita tai ainesseoksia, jotka ovat myrkyllisiä, radioaktiivisia tai patogeenisten mikro-organismien saastuttamia, on käyttäjän 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.

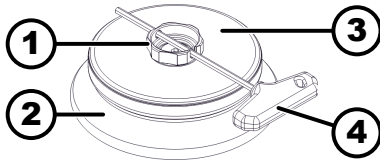
Ilman bioturvajärjestelmän käyttöä sentrifugi ei ole standardin EN/IEC 61010-2-020 mukaisesti mikrobiologisesti tiivis.

#### Bioturvajärjestelmien varastointi

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



## 6.6.2 Kansi kierrelukituksen ja aukon kanssa



Kuva 23: Bioturvajärjestelmä

- 1 Kiertokahva
- 2 Roottori
- 3 Kansi
- 4 Avain

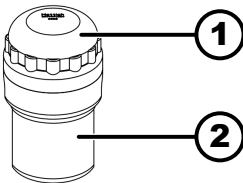
### Sulkeminen

1. Aseta kansi (3) keskitettynä roottorille (2).
2. Aseta mukana toimitettu avain (4) kiertokahvan (1) aukkoon.
3. Kierrä kantta (3) avaimella (4) myötäpäivään, kunnes kansi on varmasti lukossa.

### Avaaminen

1. Aseta mukana toimitettu avain (4) kiertokahvan (1) aukkoon.
2. Kierrä kantta (3) avaimella (4) vastapäivään, kunnes kansi on auki.
3. Poista kansi (3) roottorista (2).

## 6.6.3 Kansi kierrelukituksen kanssa



Kuva 24: Bioturvajärjestelmä

- 1 Kansi
- 2 Kannatin

### Sulkeminen

1. Aseta kansi (1) keskitettynä kannattimelle (2).
2. Kierrä kantta (1) myötäpäivään, kunnes kansi on varmasti lukossa.

### Avaaminen

1. Kierrä kantta (1) vastapäivään, kunnes kansi on auki.
2. Poista kansi (1) kannattimesta (2).


## 6.7 Sentrifugointi

### 6.7.1 Sentrifugointi jatkuvalla käynnillä

#### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä


1. Aseta minuutit, sekunnit ja tunnit arvoon "0" tai kutsu jatkuvan käynnin ohjelma.

2.  Paina painiketta *[START]*.
  - Sentrifugointi käynnistetään.

Painikkeen *[START]* valo vilkkuu, kunnes roottori on luettu.

Painikkeen *[START]* valo palaa sentrifugoinnin aikana.

Ajanlaskenta alkaa arvosta "00:00".

Sentrifugoinnin aikana näytetään roottorin pyörimisnopeus tai siitä johtuva RCF-arvo, linkouskammion lämpötila (vain jäähdytyksellä varustetuissa sentrifugeissa) ja kulunut aika.
3.  Paina painiketta *[STOP/OPEN]*, jotta sentrifugointi lakkaa.
  - Pysähtyminen tapahtuu valitun pysähtymisparametrin mukaan.

Näytetään pysähtymisparametri.

Painikkeen *[STOP/OPEN]* oikean puolen valo palaa, kun sentrifugi on pysähtymässä.



Painikkeen *[STOP/OPEN]* vasemman puolen valo palaa, kun roottori on pysähtynyt.

Painikkeen *[START]* valo ja painikkeen *[STOP/OPEN]* oikean puolen valo sammuvat.

## 6.7.2 Sentrifugointi ajan esivalinnalla


### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

1.  Aseta sentrifugointiparametrit tai kutsu ohjelma tai ohjelmaketju.
2.  Paina painiketta *[START]*.
  - Sentrifugointi käynnistetään.

Painikkeen *[START]* valo vilkkuu, kunnes roottori on luettu.

Painikkeen *[START]* valo palaa sentrifugoinnin aikana.

Sentrifugoinnin aikana näytetään roottorin pyörimisnopeus tai siitä johtuva RCF-arvo, linkouskammion lämpötila (vain jäähdytyksellä varustetuissa sentrifugeissa) ja jäljellä oleva aika.
3.  Kun aika on loppunut tai kun sentrifugointi keskeytyy, tapahtuu pysähtyminen valitun pysähtymisparametrin mukaan.
  - Näytetään pysähtymisparametri.

Painikkeen *[STOP/OPEN]* oikean puolen valo palaa, kun sentrifugi on pysähtymässä.



Painikkeen *[STOP/OPEN]* vasemman puolen valo palaa, kun roottori on pysähtynyt.

Painikkeen *[START]* valo ja painikkeen *[STOP/OPEN]* oikean puolen valo sammuvat.

## 6.7.3 Lyhyt sentrifugointi

### Henkilöstö:


- Koulutettu käyttäjä

1.  Paina painiketta *[START]* ja pidä sitä painettuna.
  - Painikkeen *[START]* valo vilkkuu, kunnes roottori on luettu.  
Painikkeen *[START]* valo palaa sentrifugoinnin aikana.  
Ajanlaskenta alkaa arvosta 00:00.  
Sentrifugoinnin aikana näytetään roottorin pyörimisnopeus tai siitä johtuva RCF-arvo, linkouskammion lämpötila (vain jäähdtyksellä varustetuissa sentrifugeissa) ja kulunut aika.
2.  Vapauta painike *[START]*, jotta sentrifugointi lakkaa.
  - Näytetään pysähtymisparametri.  
Painikkeen *[STOP/OPEN]* oikean puolen valo palaa, kun sentrifugi on pysähtymässä.  
Painikkeen *[STOP/OPEN]* vasemman puolen valo palaa, kun roottori on pysähtynyt.  
Painikkeen *[START]* valo ja painikkeen *[STOP/OPEN]* oikean puolen valo sammuvat.

#### 6.7.4 Asetusten muuttaminen sentrifugoinnin aikana

Asetusten muuttaminen ei ole mahdollista sentrifugoinnin aikana, kun toimitaan ohjelmaketjuilla tai kun on asetettu ohjelmalukitus.


Sentrifugoinnin aikana voidaan muuttaa käyntiaikaa, pyörimisnopeutta, sentrifugin suhteellista kiihtyvyyttä (RCF), käynnistymis- ja pysähtymisparametreja sekä lämpötilaa (vain jäähdtyksellä varustetut laitteet).

-  Muuta haluamasi parametrin arvoa.
  - Meneillään olevan ohjelman arvot kopioidaan ohjelmapaikkaan "0" ja ajantasaisesti muutetulla arvolla.  
Alkuperäisen ohjelman päälle ei kirjoiteta.  
Ohjelmapaikan numero näytetään sulkeissa "()". Näytön sentrifugointitiedot eivät täsmää ohjelmapaikkaan tallennettujen sentrifugointitietojen kanssa.

### 6.8 Pikapysäytystoiminto

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä

 Paina painiketta *[STOP/OPEN]* kahdesti.

- Näytetään ja suoritetaan pysähtyminen jarrutusasteella "9" (lyhin pysähtymisaika).

Jos on esivalittu jarrutusaste "0", pysähtyminen tapahtuu jarrutusasteella "9d". Jarrutusasteella "9d" pysähtymisaika on pitempi kuin jarrutusasteella "9".

## 7 Ohjelmiston käyttö

### 7.1 Sentrifugointiparametrit

#### 7.1.1 Käynnistymis- ja pysähtymisparametrit



Näytetään asetetut käynnistymis- ja pysähtymisparametrit.

x: 1-9 = käynnistymisaste, t = käynnistymisaika

y: 1-9 = jarrutusaste, 0 = jarruttamaton pysähtyminen, t = pysähtymisaika

### Käynnistymisaste ja käynnistymisaika

Toiminto "Käynnistymisaika" on aktivoitu.

1. ➤ Paina painiketta [*Käynnistymis- ja pysähtymisparametrit*].
  - Näytetään parametri Käynnistymisaste tai parametri Käynnistymisaika.
2. ➤ Käynnistymisasteen ja käynnistymisajan kesken vaihdellaan painiketta [*TIME*] painamalla.
3. ➤ Aseta haluamasi aste tai aika [*Kiertonuppi*]:n avulla.
4. ➤ Tarvittaessa: Paina painiketta [*Käynnistymis- ja pysähtymisparametrit*], jotta voit asettaa seuraavan parametrin.
5. ➤ Paina painiketta [*START*].  
tai  
Paina painiketta [*Käynnistymis- ja pysähtymisparametrit*] niin monta kertaa, että näytetään sentrifugointitiedot.

### Jarrutusaste ja pysähtymisaika

Toiminto "Pysähtymisaika" on aktivoitu.

1. ➤ Paina painiketta [*Käynnistymis- ja pysähtymisparametrit*] niin monta kertaa, että näytetään parametri "Jarrutusaste" tai parametri "Pysähtymisaika".
2. ➤ Jarrutusasteen ja pysähtymisajan kesken vaihdellaan painiketta [*TIME*] painamalla.
3. ➤ Aseta haluamasi aste tai aika [*Kiertonuppi*]:n avulla.
4. ➤ Tarvittaessa: Paina painiketta [*Käynnistymis- ja pysähtymisparametrit*], jotta voit asettaa seuraavan parametrin.
5. ➤ Paina painiketta [*START*].  
tai  
Paina painiketta [*Käynnistymis- ja pysähtymisparametrit*] niin monta kertaa, että näytetään sentrifugointitiedot.

### Jarrun poiskytkennän pyörimisnopeus

1. ➤ Paina painiketta [*Käynnistymis- ja pysähtymisparametrit*] niin monta kertaa, että näytetään parametri "N Brake".
2. ➤ Aseta haluamasi arvo [*Kiertonuppi*]:n avulla.
3. ➤ Painike [*Käynnistymis- ja pysähtymisparametrit*]  
tai  
Paina painiketta [*START*].  
➤ Asetukset näytetään näytössä.

## 7.1.2 Käyntiaika TIME





### Käyntiajan muuttaminen






Jatkuvaa käyntiä varten on minuutit, sekunnit ja tunnit asetettava nollassi.

Jatkuva käynti näytetään näytössä symbolilla "∞".




1. ➤ Paina painiketta [*TIME*].
  - Näytetään "t/hms".  
Minuutit näytetään sulkeissa < >.
2. ➤ Aseta haluamasi arvo [*Kiertonuppi*]:n avulla.
3. ➤ Paina painiketta [*TIME*].
  - Sekunnit näytetään sulkeissa < >.

4.  Aseta haluamasi arvo [*Kiertonuppi*]:n avulla.
5.  Paina painiketta [*TIME*].
  - Tunnit näytetään sulkeissa ( ).
6.  Aseta haluamasi arvo [*Kiertonuppi*]:n avulla.
7.  Paina painiketta [*START*].  
tai  
Paina painiketta [*TIME*] niin monta kertaa, että näytetään sentrifugointitiedot.
  - Asetukset näytetään näytössä.

### Käyntiajan laskennan alku

- Toiminto "*Dual time mode*" on aktivoitu. Toiminto on aktivoitu tehtaalla.
1.  Paina painiketta [*TIME*] niin monta kertaa, että näytetään "*Timing begins at Start*" tai "*Timing begins at Speed*".
  2.  Valitse haluamasi asetus [*Kiertonuppi*]:n avulla.
    - "*Timing begins at Start*" = käyntiajan laskenta alkaa sentrifugoinnin käynnistyksen jälkeen.
    - "*Timing begins at Speed*" = käyntiajan laskenta alkaa asetetun pyörimisnopeuden saavuttamisen jälkeen.  
Tämä näytetään näytössä vasemmalla ajan vieressä symbolilla "*f*".
  3.  Paina painiketta [*TIME*].  
tai  
Paina painiketta [*START*].
    - Asetukset näytetään näytössä.

### 7.1.3 Pyörimisnopeus RPM

1.  Paina painiketta [*RPM*].
  - Näytetään parametri "*RPM*".
2.  Aseta haluamasi arvo [*Kiertonuppi*]:n avulla.
3.  Paina painiketta [*RPM*] tai painiketta [*START*].
  - Asetus otetaan vastaan näyttöön.

### 7.1.4 Integral RCF



Integral RCF on sedimentointivaikutuksen mitta ( $\int n^2 dt$ ). Arvon avulla verrataan sentrifugointeja.

#### Integral RCF:n kysely



*Integral RCF:ää ei tallenneta. Seuraavan sentrifugoinnin käynnistyksen jälkeen tai laitteen pois päältä kytkennän jälkeen Integral RCF poistetaan.*

*Jos on valittu toiminto "Timing begins at Speed", Integral RCF:n laskenta alkaa vasta asetetun pyörimisnopeuden saavuttamisen jälkeen.*

- Integral RCF on aktivoitu.
1.  Paina painiketta [*RCF*] niin monta kertaa, että näytetään Integral RCF.
  2.  Paina painiketta [*RCF*].
    - Näytetään sentrifugointitiedot.

### Integral RCF:n aktivointi ja deaktivointi

3. 1. Paina tarvittaessa painiketta [RPM].
  - Näytetään RPM-näyttö.
1. 2. Paina painiketta [PROG] ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään "\*\*\*Machine Menu\*\*\*".
2. 3. Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "-> Settings".
3. 4. Paina painiketta [START].
  - Näytetään "SOUND / BELL = on" tai "SOUND / BELL = off".
4. 5. Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "RCF Integral = on" tai "RCF Integral = off".
5. 6. Aseta [Kiertonuppi]:n avulla "off" tai "on".
  - off = Integral RCF deaktivoitu
  - on = Integral RCF aktivoitu.
6. 7. Paina painiketta [START].
  - Asetus tallennetaan.
  - Näytetään lyhyesti "Store Settings ..."
  - Sitten näytetään "-> Settings".
7. 8. Poistu kohdasta "Valikko Settings" painamalla painiketta [OPEN/STOP] kerran  
tai  
Poistu kohdasta "Machine Menu" painamalla painiketta [OPEN/STOP] kaksi kertaa.

### 7.1.5 Lämpötila (jäähdytyksellä varustetuissa sentrifugeissa)

1. 1. Paina painiketta [T/°C].
  - Näytetään parametri T/°C tai T/°F.
2. 2. Aseta haluamasi arvo kiertonupilla.
3. 3. Paina painiketta [T/°C] tai painiketta [START].
  - Asetus otetaan vastaan näyttöön.

### 7.1.6 Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF

Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF riippuu pyörimisnopeudesta ja sentrifugointisäteestä.

Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF ilmoitetaan gravitaativakion (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 pyöritys akselin keskikohdasta sentrifugiastian pohjaan.

### 7.1.7 Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF ja sentrifugointisäde RAD

Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys RCF riippuu sentrifugointisäteestä RAD. Ennen sentrifugin kiihtyvyyden asettamista on asetettava sentrifugointisäde.

1. ▶ Paina painiketta [RCF] niin monta kertaa, että näytetään parametrit "RAD" ja "RCF" ja että parametrin "RAD" arvo näytetään sulkeissa ( ).  
▶ Painikkeen [RCF] valo palaa.
2. ▶ Aseta haluamasi sentrifugointisäde [Kiertonuppi]lla.  
Sentrifugointisädettä muuttaessa RCF:n arvo mukautuu automaattisesti.
3. ▶ Paina painiketta [RCF].  
▶ Parametrin "RCF" arvo näytetään sulkeissa ( ).
4. ▶ Aseta haluamasi "RCF" [Kiertonuppi]:n avulla.
5. ▶ Paina painiketta [PROG].  
▶ Asetettu RCF:n arvo tallennetaan.

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

Suurimmalla pyörimisnopeudella sentrifugoitaessa ei saa ylittää aineiden tai aineseoksien tiheyttä 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Aineille ja aineseoksille, 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 Ohjelmointi

### 7.2.1 Esiasetetut ohjelmat (vain tyyppi 1701-30)



*Ohjelmat 1-4 ovat esiasetettuja ja kirjoitussuojattuja.*

*Jos yritetään tallentaa ohjelmapaikkoihin 1-4, näytetään "Protected !!" eikä tietoja tallenneta.*

*Kutsuttaessa ohjelma näytetään ohjelmapaikoissa 1-4 merkillä "+", että nämä tiedot ovat kirjoitussuojattuja.*

*Jos kirjoitussuojaus poistetaan, voidaan ohjelmapaikkojen 1-4 tietoja muuttaa ja tallentaa. Tallennus on kuitenkin vain väliaikainen, ja laitteen pois päältä kytkennän jälkeen ovat muutetut tiedot menetettyjä.*

PROG 1		PROG 2		PROG 3		PROG 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
Käyntiaika	2:15	Käyntiaika	10:15	Käyntiaika	10:15	Käyntiaika	5:15
Käynnistymisaste	9	Käynnistymisaste	9	Käynnistymisaste	9	Käynnistymisaste	9
Jarrutusaste	0	Jarrutusaste	6	Jarrutusaste	6	Jarrutusaste	6

### 7.2.2 Ohjelmien kirjoitussuojaus

Kirjoitussuojaus voidaan aktivoida ja deaktivoida roottorin seistessä.

1. ➤ Kutsu haluamasi ohjelma.
2. ➤ Paina painiketta *[PROG]*.
  - Näytetään parametri RCL.
3. ➤ Paina painiketta *[PROG]* ja pidä sitä painettuna.
  - Näytetään parametri STO.
  - 8 s kuluttua näyttöön ilmestyy "Set Protection = 1-".
4. ➤ Aseta *[Kiertonuppi]*:n avulla "+" tai "-".
  - + = ohjelma on kirjoitussuojattu
  - = ohjelma ei ole kirjoitussuojattu
5. ➤ Paina painiketta *[START]*.
  - Asetus tallennetaan.

### 7.2.3 Ohjelman haku tai lataus

1. ➤ Paina painiketta *[PROG]*.
  - Näytetään parametri RCL.
2. ➤ Aseta haluamasi ohjelmapaikka *[Kiertonuppi]*:n avulla.



3. ▶ Paina painiketta [START].
  - ▶ Näytetään lyhyesti "Program recall...".  
Näytetään halutun ohjelmapaikan sentrifugointitiedot

### 7.2.4 Ohjelman syöttäminen tai muuttaminen



*Ohjelmapaikan aiempien tietojen päälle kirjoitetaan tallennettaessa.*

*Jos näytetään "Protected !!", ovat ohjelmapaikan tiedot kirjoitussuojattuja, eikä tallenneta.*

1. ▶ Aseta haluamasi parametrit.
2. ▶ Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään parametri "STO".
3. ▶ Aseta haluamasi ohjelmapaikka [Kiertonuppi]:n avulla.



*Jos ohjelmapaikan takana näytetään "+", tiedot ovat kirjoitussuojattuja.*

*Kirjoitussuojaus on poistettava, ennen kuin voidaan tallentaa.*

4. ▶ Paina painiketta [START].
  - ▶ Asetukset on tallennettu haluamaasi ohjelmapaikkaan.  
Näytetään lyhyesti "Program store...".

### 7.2.5 Automaattinen välimuisti

Aina sentrifugoinnin käynnistyksen jälkeen sentrifugointitiedot välitallentuvat automaattisesti ohjelmapaikkaan "0" ja ne voidaan hakea.

Ohjelmapaikkaan "0" ei voida tallentaa ohjelmia.

### 7.3 Roottorin tunnistus

- Sentrifugoinnin käynnistyksen jälkeen suoritetaan roottorin tunnistus.
- Jos roottori on vaihdettu, sentrifugointi keskeytyy roottorin tunnistuksen jälkeen. Uuden tunnistetun roottorin roottorikoodi (Rotor), suurin pyörimisnopeus (Nmax) ja sentrifugointisäde (R) näytetään.
- Jos käytettävän roottorin suurin pyörimisnopeus on pienempi kuin asetettu pyörimisnopeus, niin pyörimisnopeus rajoitetaan roottorin suurimpaan pyörimisnopeuteen.  
Silloin ohjelmapaikan numero näytetään sulkeissa "( )".
- Jos sykli-laskuri on aktivoitu, näytetään kannen avaamisen jälkeen hetken aikaa käytettävän roottorikoodin suoritettujen käyttösykliä (sentrifugointien) lukumäärä.

### 7.4 Jäähdytys (jäähdytyksellä varustetuissa sentrifugeissa)

#### 7.4.1 Jäähdytysohjeita

Lämpötilan asetusarvo voi olla -20 °C...+40 °C tai -4 °F...+104 °F.

Alin saavutettavissa oleva lämpötila riippuu roottorista.

## 7.4.2 Jäähdytys valmiustilassa

Roottorin seistessä ja kannen ollessa suljettu linkouskammio jäähdytetään esivalittuun lämpötilaan, jos lämpötila on alempi kuin 20 °C tai 68 °F.

Valmiustilajäähdytyksen aikana näytetään esivalittu lämpötila.

## 7.4.3 Roottorin esijäähdytys

Kuormaamattoman roottorin ja tarvikkeiden esijäähdyttämiseksi nopeasti on suositeltavaa käyttää sentrifugia seuraavilla käytön pituuden ja pyörimisnopeuden asetuksilla:

- Swing-out-roottori: noin 20 % asennetun roottorin suurimmasta pyörimisnopeudesta.
- Kiinteäkulmainen roottori: noin 40 % asennetun roottorin suurimmasta pyörimisnopeudesta.

Sentrifugointi roottorin esijäähdytystä varten tapahtuu automaattisesti ohjelmalla PREC (PRECOOLING).

Sentrifugointia roottorin esijäähdytystä varten ei voida suorittaa, kun toimitaan ohjelmaketjuilla.

Roottori on pysähtynyt.

### 1. ▶ Paina painiketta [*Jäähdytys*].

- ➔ Painikkeen valo vilkkuu, kunnes roottori on luettu esijäähdytykseen.

Jos roottori on luettu, painikkeen valo palaa.

Sentrifugoinnin aikana näytetään roottorin pyörimisnopeus tai siitä johtuva RCF-arvo, linkouskammion lämpötila (vain jäähdytyksellä varustetuissa sentrifugeissa) ja jäljellä oleva tai kulunut aika.

### 2. ▶ Paina painiketta [*STOP/OPEN*].

- ➔ Roottorin esijäähdytys lopetetaan.

Pysähtyminen tapahtuu valitulla jarrutusasteella.

Näytetään jarrutusaste.

## 7.4.4 Viivästetty jäähdytys

Tarvittaessa voidaan asettaa, että sentrifugoinnin käynnistyksen jälkeen jäähdytys tapahtuu viivästettynä. Viivästysaika on asetettavissa 15-900 sekuntiin yhden sekunnin portain. Tehtaalla ei aseteta viivästysaikaa.

### 1. ▶ Paina painiketta [*PROG*] ja pidä sitä painettuna.

- ➔ 8 s kuluttua näytetään *\*\*\*Machine Menu\*\*\**.

### 2. ▶ Paina painiketta [*PROG*] niin monta kertaa, että näytetään *"-> Settings"*.

### 3. ▶ Paina painiketta [*START*].

- ➔ Näytetään *"SOUND / BELL = on"* tai *"SOUND / BELL = off"*.

### 4. ▶ Paina painiketta [*PROG*] niin monta kertaa, että näytetään *"Cool acc time = 0"*.

### 5. ▶ Aseta haluamasi arvo [*Kiertonuppi*]:n avulla.

0 = ei viivästysaikaa

### 6. ▶ Paina painiketta [*START*].

- ➔ Asetus tallennetaan.

Näytetään lyhyesti *"Store Settings..."*.

Sitten näytetään *"-> Settings"*.

7. Poistu kohdasta "Valikko Settings" painamalla painiketta [STOP/OPEN] kerran  
tai  
Poistu kohdasta "Machine Menu" painamalla painiketta [STOP/OPEN] kaksi kertaa.

#### 7.4.5 Pysähtymisen aikaisen jäähdytyksen päällekytkeytymisen esto

Voidaan asettaa, että sentrifugoinnin lopussa pysähtymisen aikana, asetetun pyörimisnopeuden saavuttamisen jälkeen, jäähdytys ei enää kytkeydy päälle.

Siten voidaan estää sedimentin mahdollinen nouseminen näytteessä.

Tämä pyörimisnopeus on asetettavissa 0 r/min alkaen roottorin suurimpaan pyörimisnopeuteen (Nmax) asti kymmenen portain.

1. Paina painiketta [PROG] ja pidä sitä painettuna.  
➤ 8 s kuluttua näytetään "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".
2. Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "-> Settings".
3. Paina painiketta [START].  
➤ Näytetään "SOUND / BELL = on" tai "SOUND / BELL = off".
4. Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "Cool dec speed = ... rpm".
5. Aseta haluamasi arvo [Kiertonuppi]:n avulla.
6. Paina painiketta [START].  
➤ Asetus tallennetaan.  
Näytetään lyhyesti "Store Settings...".  
Sitten näytetään "-> Settings".
7. Poistu kohdasta "Valikko Settings" painamalla painiketta [STOP/OPEN] kerran  
tai  
Poistu kohdasta "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*" painamalla painiketta [STOP/OPEN] kaksi kertaa.

#### 7.4.6 Lämpötilan valvonta





Lämpötilan valvonnalla suojellaan lämmölle herkkiä näytteitä.

Lämpötilan asetusarvoalueen saavuttamisen jälkeen lämpötilaa valvotaan. Lämpötilan asetusarvoalue on kiinnitetty lämpötilan asetusarvoon  $\pm 3$  °C.

Jos linkouskammion lämpötila ylittää lämpötilan asetusarvon arvolla "Error 58 Temp" yli 2 minuuttia, sentrifugointi keskeytyy ja näytetään virheilmoitus "°C/ \* -ERROR 58.6".

Jos linkouskammion lämpötila alittaa lämpötilan asetusarvon arvolla "Error 58 Temp" yli 2 minuuttia, sentrifugointi keskeytyy ja näytetään virheilmoitus "°C/ \* -ERROR 58.7".

1. Paina painiketta [PROG] ja pidä sitä painettuna.  
➤ 8 s kuluttua näytetään "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".
2. Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "-> Settings".
3. Paina painiketta [START].  
➤ Näytetään "SOUND / BELL = on" tai "SOUND / BELL = off".

4.  Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "Error 58 Temp 15 °C".
5.  Aseta haluamasi arvo [Kiertonuppi]:n avulla.  
Asetettavissa 4 °C...25 °C 1 °C portain sekä asetukseen "disabled".  
Asetus "disabled" deaktivoi lämpötilan valvonnan.
6.  Paina painiketta [START].  
➔ Asetus tallennetaan.  
Näytetään lyhyesti "Store Settings...".  
Sitten näytetään "-> Settings".
7.  Poistu kohdasta "Valikko Settings" painamalla painiketta [STOP/ OPEN] kerran  
tai  
Poistu kohdasta "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*" painamalla painiketta [STOP/ OPEN] kaksi kertaa.

## 7.5 Lämmitys (lämmityksellä varustetuissa sentrifugeissa)

Sentrifugoinnin aikana linkouskammio lämmitetään tarvittaessa esivalittuun lämpötilaan. Roottorin seistessä lämmitys on kytketty pois päältä.

Swing-out-roottorien ja kiinteäkulmaisten roottorien on toimittava suurimmalla pyörimisnopeudellaan.



### HUOMIO

**Kuumat pinnat aiheuttavat palonvaaran.**

Linkouskammion lämmityselementin pintalämpötila voi olla jopa 500 °C tai 932 °F.

- Älä koske lämmityselementtiin.






### OHJE

**Lian korkea lämpötila vahingoittaa muovikannattimia**

- Muovikannattimia saa käyttää enintään 40 °C / 104 °F lämpötilassa.

### aktivointi/deaktivointi

Roottori on pysähtyneenä.

1.  Paina painiketta [T/C°] niin monta kertaa, että näytetään "Heater = off" tai "Heater = on".
2.  Aseta [Kiertonuppi]:n avulla "off" tai "on".  
off = lämmitys deaktivoitu  
on = lämmitys aktivoitu
3.  Paina painiketta [T/C°] tai painiketta [START].  
➔ Asetukset tallennetaan.  
Näytetään sentrifugointitiedot.









## 7.6 Machine Menu

### 7.6.1 Järjestelmätietojen kysely

Voidaan kysyä seuraavia järjestelmätietoja:

- Sentrifugimalli
- Verkköjännite
- Roottoritiedot
- Sentrifugin ohjelmaversio
- Taajuusmuuttajan ohjelmaversio

Roottori on pysähtyneenä.

1.  Paina painiketta *[PROG]* ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään *\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\**.
2.  Paina painiketta *[PROG]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Info"*.
3.  Paina painiketta *[START]*.
  - Näytetään sentrifugimalli.
4.  Paina painiketta *[PROG]*.
  - Näytetään verkköjännite
5.  Paina painiketta *[PROG]*.
  - Roottorin tunnistuksessa viimeksi tunnistetun roottorin roottorikoodi (R), suurin pyörimisnopeus (Nmax) ja sentrifugointisäde (R) näytetään.  
Viimeksi tunnistettu roottori on merkitty tähdellä (\*).  
*[Kiertonuppi]*:n avulla voidaan näyttää sentrifugissa sallittujen roottorien tiedot.
6.  Paina painiketta *[PROG]*.
  - Näytetään sentrifugin ohjelmaversio.
7.  Paina painiketta *[PROG]*.
  - Näytetään taajuusmuuttajan ohjelmaversio.
8.  Poistu valikosta *"-> Info"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa  
tai  
Poistu kohdasta *\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\** painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kolme kertaa.

### 7.6.1.1 Sentrifugin osoite

Sentrifugin osoite on tehtaalla asetettu osoitteeseen ]=29.

### 7.6.2 Syklilaskuri

Sentrifugi on varustettu syklilaskurilla. Syklilaskuri laskee eri roottorikoodien käyttösyklit (sentrifugoinnit).

Swing-out-roottoreissa syklilaskuria käytetään kannattimien käyttösykliä (sentrifugointien) laskemiseen.

Kun roottorin tunnistus tunnistaa roottorin ensimmäisen kerran, sentrifugointi keskeytyy. Minkä tahansa painikkeen painamisen jälkeen näytetään *"Enter max cycles = (30000)"*. On syötettävä kannattimessa ilmoitettu käyttösykliä suurin sallittu lukumäärä, ennen kuin sentrifugointia voidaan käynnistää uudelleen.

Roottoreissa ja kannattimissa, joihin ei ole merkitty käyttösykliä suurinta sallittua lukumäärää, syklilaskuri voidaan deaktivoida. Aina kannan avaamisen jälkeen näytetään hetken aikaa käytettävän roottorikoodin käyttösykliä (sentrifugointien) lukumäärä.

Jos syötetty kannattimien käyttösyklien suurin sallittu lukumäärä on ylitetty, näytetään aina sentrifugoinnin käynnistyksen jälkeen *"\*MAX CYCLES PASSED\*"*.



Sentrifugointi on käynnistettävä uudelleen. Kannattimet on vaihdettava.

Jos kannattimet on vaihdettu, on syklilaskuri palautettava arvoon *"0"*.

### Käyttösyklien suurimman sallitun lukumäärän syöttäminen











Ensimmäisen sentrifugoinnin käynnistyksen jälkeen on syötettävä käyttösykliin suurin sallittu lukumäärä.

Näytetään *"Enter max cycles = (30000)"*.

1.  Aseta [*Kiertonuppi*]:n avulla kannattimessa ilmoitettu käyttösykliin suurin sallittu lukumäärä.
2.  Paina painiketta [*START*].
  - Asetus tallennetaan.
 Näytetään lyhyesti *"Store max cycles ..."*.



### Syklilaskurin nollaus ja käyttösykliin suurimman sallitun lukumäärän syöttäminen

Uusien kannattimien paikoilleen asettamisen jälkeen on syklilaskuri palautettava arvoon *"0"*. On syötettävä käyttösykliin suurin sallittu lukumäärä.

1.  Paina painiketta [*PROG*] ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään *"\*\*\*Machine Menu\*\*\*"*.
2.  Paina painiketta [*PROG*] niin monta kertaa, että näytetään *"-> Operating Time"*.
3.  Paina painiketta [*START*].
  - Näytetään ulkoiset käyttötunnit.
4.  Paina painiketta [*PROG*] niin monta kertaa, että näytetään käyttösyklit.
5.  Paina painiketta [*RCF*].
  - Käyttösykliin lukumäärä näytetään sulkeissa ( ).
6.  Kierrä [*Kiertonuppi*]:a vasemmalle, jotta käyttösykliin lukumäärä palautuu arvoon *"0"*.
7.  Paina painiketta [*RCF*].
  - Käyttösykliin suurin sallittu lukumäärä näytetään sulkeissa ( ).
8.  Aseta [*Kiertonuppi*]:n avulla kannattimessa ilmoitettu käyttösykliin suurin sallittu lukumäärä.
9.  Paina painiketta [*START*].
  - Asetukset tallennetaan.
 Näytetään lyhyesti *"Store cycles ..."*.  
 Näytetään käyttösyklit.
10.  Poistu valikosta *"Operating Time"* painamalla painiketta [*OPEN/STOP*] kaksi kertaa  
 tai  
 Poistu kohdasta *"Machine Menu"* painamalla painiketta [*OPEN/STOP*] kolme kertaa.

### Syklilaskurin aktivointi

Roottori on pysähtyneenä.

1.  Paina painiketta [*PROG*] ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään *"\*\*\*Machine Menu\*\*\*"*.
2.  Paina painiketta [*PROG*] niin monta kertaa, että näytetään *"-> Operating Time"*.

3. ▶ Paina painiketta [START].
  - Näytetään ulkoiset käyttötunnit.
4. ▶ Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että syklilaskurin ollessa deaktivoitu näytetään "Cycles = disabled".  
Jos näytetään käyttösyklit, on syklilaskuri jo aktivoitu.
5. ▶ Paina painiketta [RCF] niin monta kertaa, että käyttösykliä suurin sallittu lukumäärä näytetään sulkeissa ( ).
6. ▶ Aseta [Kiertonuppi]:n avulla kannattimessa ilmoitettu käyttösykliä suurin sallittu lukumäärä.
7. ▶ Paina painiketta [START].
  - Asetukset tallennetaan.  
Näytetään lyhyesti "Store cycles ...".  
Näytetään käyttösyklit.
8. ▶ Poistu valikosta "Operating Time" painamalla painiketta [OPEN/STOP] kaksi kertaa  
tai  
Poistu kohdasta "Machine Menu" painamalla painiketta [OPEN/STOP] kolme kertaa.

### Syklilaskurin deaktivointi

Roottori on pysähtyneenä.

1. ▶ Paina painiketta [PROG] ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".
2. ▶ Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "-> Operating Time".
3. ▶ Paina painiketta [START].
  - Näytetään ulkoiset käyttötunnit.
4. ▶ Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että syklilaskurin ollessa aktivoitu näytetään käyttösyklit.  
Jos näytetään "Cycles = disabled", on syklilaskuri jo deaktivoitu.
5. ▶ Paina painiketta [RCF] niin monta kertaa, että käyttösykliä suurin sallittu lukumäärä näytetään sulkeissa ( ).
6. ▶ Aseta [Kiertonuppi]:n avulla käyttösykliä suurin sallittu lukumäärä arvoon "0".
7. ▶ Paina painiketta [START].
  - Asetukset tallennetaan.  
Näytetään lyhyesti "Store cycles ...".  
Näytetään "Cycles = disabled".
8. ▶ Poistu valikosta "Operating Time" painamalla painiketta [OPEN/STOP] kaksi kertaa  
tai  
Poistu kohdasta "Machine Menu" painamalla painiketta [OPEN/STOP] kolme kertaa.

### 7.6.3 Käyttötuntien, sentrifugointien ja syklilaskurin kysely

Käyttötunnit on jaoteltu sisäisiin ja ulkoisiin käyttötunteihin.

- Sisäiset käyttötunnit ("OP Time int ="): Koko aika, jonka laite on ollut päälle kytkettynä.
- Ulkoiset käyttötunnit ("OP Time ext ="): Siihenastisten sentrifugointien kokonaisaika.

Roottori on pysähtyneenä.

1. ➤ Paina painiketta [PROG] ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään *\*\*\*Machine Menu\*\*\**.
2. ➤ Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "-> Operating Time".
3. ➤ Paina painiketta [START].
  - Näytetään "OP Time ext =".
4. ➤ Paina painiketta [PROG].
  - Näytetään "OP Time int =".
5. ➤ Paina painiketta [PROG].
  - Näytetään "Number of Starts =".

Se on kaikkien sentrifugointien lukumäärä.
6. ➤ Paina painiketta [PROG].
  - Näytetään "Cycles =".

Se on käytettävän roottorikoodin käyttösykliä (sentrifugointien) lukumäärä siitä alkaen kun syklistä on viimeksi palautettu arvoon "0", ja käyttösykliä suurin sallittu lukumäärä.
7. ➤ Paina painiketta [PROG].
  - Näytetään "Rotor cycles total =".

Se on käytettävän roottorikoodin kaikkien käyttösykliä (sentrifugointien) lukumäärä.
8. ➤ Poistu valikosta "-> Operating Time" painamalla painiketta [STOP/ OPEN] kaksi kertaa  
tai  
Poistu kohdasta *\*\*\*Machine Menu\*\*\** painamalla painiketta [STOP/ OPEN] kolme kertaa.



#### 7.6.4 Dual time -moodin aktivointi ja deaktivointi

Jos toiminto "Dual time mode" on aktivoitu, voidaan asettaa, milloin käyntiajan laskenta alkaa sentrifugoinnin yhteydessä. Toiminto on aktivoitu tehtaalla.

Roottori on pysähtyneenä.








1. ➤ Paina painiketta [PROG] ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään *\*\*\*Machine Menu\*\*\**.
2. ➤ Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "-> Settings".
3. ➤ Paina painiketta [START].
  - Näytetään "SOUND / BELL = on" tai "SOUND / BELL = off".
4. ➤ Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "Dual time mode enabled" tai "Dual time mode disabled".
5. ➤ Aseta [Kiertonuppi]:n avulla "enabled" tai "disabled".  
disabled = toiminto on deaktivoitu  
enabled = toiminto on aktivoitu.



6.  Paina painiketta [START].
  - Asetukset tallennetaan.
  - Näytetään lyhyesti "Store Settings...".
  - Sitten näytetään "-> Settings".
7.  Poistu kohdasta "Valikko Settings" painamalla painiketta [STOP/OPEN] kerran  
tai  
Poistu kohdasta "Machine Menu" painamalla painiketta [STOP/OPEN] kaksi kertaa.

### 7.6.5 Käynnistymis- ja pysähtymisaikojen aktivointi ja deaktivointi

Roottori on pysähtyneenä.

1.  Paina painiketta [PROG] ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".
2.  Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "-> Settings".
3.  Paina painiketta [START].
  - Näytetään "SOUND / BELL = on" tai "SOUND / BELL = off".
4.  Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "Ramp Unit = Steps" tai "Ramp Unit = Steps / Time".
5.  Aseta [Kiertonuppi]:n avulla "Steps" tai "Steps / Time".  
Steps = käynnistymis- ja pysähtymisaikat deaktivoitu,  
Steps / Time = käynnistymis- ja pysähtymisaikat aktivoitu.
6.  Paina painiketta [START].
  - Asetus tallennetaan.
  - Näytetään lyhyesti "Store Settings...".
  - Sitten näytetään "-> Settings".
7.  Poistu kohdasta "Valikko Settings" painamalla painiketta [STOP/OPEN] kerran  
tai  
Poistu kohdasta "Machine Menu" painamalla painiketta [STOP/OPEN] kaksi kertaa.

### 7.6.6 Ohjelmalukitus

Roottorin seistessä voidaan asettaa seuraavat ohjelmalukitukset:

LOCK 1	Näytetään LOCK 1. Ohjelmia voidaan vain hakea, ei muuttaa.
LOCK 2	Näytetään LOCK 2. Ohjelmia ei voida hakea eikä muuttaa. Sentrifugia voidaan ohjata liitännän kautta (vain liitännällä varustetut sentrifugit).
LOCK 3	Ei tilailmoitusta Ei ohjelmalukitusta. Ohjelmia voidaan hakea ja muuttaa.

1.  Paina painiketta [PROG] ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".

2. ➤ Paina painiketta *[PROG]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Change Lock"*.
3. ➤ Paina painiketta *[START]*.
  - Näytetään Lock-tila.  
Jos ei ole syötetty PIN-koodia, näytetään esim. *"LOCK = {3} confirm by START"*.  
Jos on syötetty PIN-koodi, näytetään esim. *"LOCK = 3"*.
4. ➤ Aseta haluamasi tila *[Kiertonuppi]*:n avulla.  
Jos on syötetty PIN-koodi, näytetään *"PIN = ---- confirm by START"*.  
Siinä tapauksessa on ensin asetettava voimassa oleva PIN-koodi *[Kiertonuppi]*:n avulla ja sen jälkeen painettava *[START]*, ennen kuin Lock-tila voidaan asettaa.
5. ➤ Paina painiketta *[START]*.
  - Asetus tallennetaan.  
Näytetään lyhyesti esim. *"Store LOCK 2"*.  
Sitten näytetään *"-> Change Lock"*.
6. ➤ Poistu kohdasta *"Valikko Settings"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kerran  
tai  
Poistu kohdasta *"Machine Menu"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa.





### 7.6.7 PIN (henkilökohtainen tunnistusnumero)

Jotta voidaan estää oikeudettomilta henkilöiltä ohjelmalukituksen muuttaminen, voidaan asettaa PIN-koodi. Tehtaalla ei aseteta PIN-koodia.

#### PIN-koodin asettaminen ja muuttaminen









1. ➤ Paina painiketta *[PROG]* ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään *\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\**.
2. ➤ Paina painiketta *[PROG]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Change PIN"*.
3. ➤ Paina painiketta *[START]*.
  - Näytetään *"old PIN = ---- <START>"*.
4. ➤ Aseta voimassa oleva PIN-koodi *[Kiertonuppi]*:n avulla.  
Jos PIN-koodi asetetaan ensimmäisen kerran, ohita tämä vaihe tai aseta *"0000"*.  
Asetusapu: Pidä kulloistakin painiketta painettuna.

Painike <i>[Käynnistymis- ja pysähtymisparametrit]</i>	Vain PIN-koodin paikka 1000 muutetaan.
Painike <i>[RCF]</i>	Vain PIN-koodin paikka 100 muutetaan.
Painike <i>[RPM]</i>	Vain PIN-koodin paikka 10 muutetaan.

5.  Paina painiketta [START].
  - Näytetään "new PIN = ---- <START>".  
Jos on asetettu väärä PIN-koodi, näytetään jälleen "old PIN = ---- <START>". Aseta siinä tapauksessa voimassa oleva PIN-koodi [Kiertonuppi]:n avulla ja paina painiketta [START].
6.  Aseta uusi PIN-koodi [Kiertonuppi]:n avulla.  
PIN-koodin deaktivoointia varten on asetettava "0000".
7.  Paina painiketta [START].
  - Asetus tallennetaan.  
Näytetään lyhyesti "Store PIN ...".  
Sitten näytetään "-> Change PIN".
8.  Poistu kohdasta "Valikko Settings" painamalla painiketta [STOP/OPEN] kerran  
tai  
Poistu kohdasta "Machine Menu" painamalla painiketta [STOP/OPEN] kaksi kertaa.

### Menettely PIN-koodin kadottua

Jos PIN-koodin on kadotettu, voidaan kutsua niin sanottu Help-numero. Tämän numeron avulla valmistaja voi laskea PIN-koodin, joka korvaa tähän asti voimassa olleen PIN-koodin.

1.  Pidä painiketta [PROG] painettuna 8 sekuntia.  
8 s kuluttua näyttöön ilmestyy "\*\*\*\*Machine Menu\*\*\*\*".
2.  Paina painiketta [PROG], kunnes näytetään "-> Change PIN".
3.  Paina painiketta [START].
  - Näytetään "old PIN = ---- <START>".
4.  Paina painiketta [PROG].
  - Näytetään "Get HELP # no".  
Help-numeron kutsumisen jälkeen on siihenastinen PIN-koodi kel-  
paamaton.
5.  Aseta [Kiertonuppi]:n avulla "yes".
6.  Paina painiketta [START].
  - Näytetään "Are you sure ? no".
7.  Aseta [Kiertonuppi]:n avulla "yes".
8.  Paina painiketta [START].
  - Näytetään "HELP # = 5487".  
Merkitse tämä Help-numero muistiin ja pyydä sillä tarvittava PIN-  
koodi. Aseta saamasi PIN-koodin avulla uusi PIN-koodi

## 7.6.8 Äänimerkki

### 7.6.8.1 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 ääni-  
merkin.

### 7.6.8.2 Äänimerkin aktivointi ja deaktivointi



Roottori on pysähtyneenä.

1. 1. Paina painiketta *[PROG]* ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään *\*\*\*Machine Menu\*\*\**.
2. 2. Paina painiketta *[PROG]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Settings"*.
3. 3. Paina painiketta *[START]*.
  - Näytetään *"SOUND / BELL = on"* tai *"SOUND / BELL = off"*.  
*"SOUND / BELL"*: Äänimerkki sentrifugoinnin päättymisen jälkeen
4. 4. Aseta *[Kiertonuppi]*:n avulla *"off"* tai *"on"*.  
off = äänimerkki deaktivoitu  
on = äänimerkki aktivoitu
5. 5. Paina painiketta *[PROG]*.
  - Näytetään *"SOUND / BELL error = on"* tai *"SOUND / BELL error = off"*.  
*"SOUND / BELL error"*: Äänimerkki häiriön esiintymisen jälkeen
6. 6. Aseta *[Kiertonuppi]*:n avulla *"off"* tai *"on"*.  
off = äänimerkki deaktivoitu  
on = äänimerkki aktivoitu
7. 7. Paina painiketta *[START]*.
  - Asetus tallennetaan.  
Näytetään lyhyesti *"Store Settings..."*.  
Sitten näytetään *"-> Settings"*.
8. 8. Poistu kohdasta *"Valikko Settings"* painamalla painiketta *[STOP/ OPEN]* kerran  
tai  
Poistu kohdasta *\*\*\*Machine Menu\*\*\** painamalla painiketta *[STOP/ OPEN]* kaksi kertaa.

### 7.6.9 Päälle kytkennän jälkeen näytettävät sentrifugointitiedot








Päälle kytkennän jälkeen näytetään ohjelman 1 tai viimeksi käytetyn ohjelman sentrifugointitiedot.

1. 1. Paina painiketta *[PROG]* ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään *\*\*\*Machine Menu\*\*\**.
2. 2. Paina painiketta *[PROG]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Settings"*.
3. 3. Paina painiketta *[START]*.
  - Näytetään *"SOUND / BELL = on"* tai *"SOUND / BELL = off"*.
4. 4. Paina painiketta *[PROG]* niin monta kertaa, että näytetään *"Start program = Last"* tai *"Start program = First"*.
5. 5. Aseta *[Kiertonuppi]*:n avulla *"Last"* tai *"First"*.  
Last = viimeksi käytetty ohjelma  
First = ohjelma 1

6.  Paina painiketta *[START]*.
  - Asetukset tallennetaan.
  - Näytetään lyhyesti *"Store Settings..."*.
  - Sitten näytetään *"-> Settings"*.
7.  Poistu kohdasta *"Valikko Settings"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kerran  
tai  
Poistu kohdasta *"Machine Menu"* painamalla painiketta *[STOP/OPEN]* kaksi kertaa.

### 7.6.10 Lämpötilayksikön asettaminen (jäähdytyksellä varustetuissa sentrifugeissa)

Lämpötila voidaan syöttää Celsius-asteina (°C) tai Fahrenheit-asteina (°F).

1.  Paina painiketta *[PROG]* ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään *\*\*\*Machine Menu\*\*\**.
2.  Paina painiketta *[PROG]* niin monta kertaa, että näytetään *"-> Settings"*.
3.  Paina painiketta *[START]*.
  - Näytetään *"SOUND / BELL = on"* tai *"SOUND / BELL = off"*.
4.  Paina painiketta *[PROG]* niin monta kertaa, että näytetään *"Temp Unit = Fahrenheit"* tai *"Temp Unit = Celsius"*.
5.  Aseta *[Kiertonuppi]*:n avulla *"Celsius (°C)"* tai *"Fahrenheit (°F)"*.
  - Celsius = arvot Celsius-asteina (°C)
  - Fahrenheit = arvot Fahrenheit-asteina (°F)
6.  Paina painiketta *[START]*.
  - Asetus tallennetaan.
  - Näytetään lyhyesti *"Store Settings ..."*.
  - Sitten näytetään *"-> Settings"*.
7.  Poistu valikosta *"Settings"* painamalla painiketta *[OPEN/STOP]* kerran  
tai  
Poistu kohdasta *"Machine Menu"* painamalla painiketta *[OPEN/STOP]* kaksi kertaa.

## 7.7 Ohjelmaketjut

### 7.7.1 Ohjelmien ketjutus tai ohjelmaketjun muuttaminen



*Voidaan tallentaa 25 ohjelmaketjua (ohjelmapaikat A-Z, ohjelmapaikkaa J ei ole).*

*Ohjelmaketju voi koostua enintään 20 ohjelmasta.*

*Ohjelmaketjussa pyörimisnopeuden mukautus ohjelmasta seuraavaan ohjelmaan tapahtuu aina seuraavan ohjelman käynnistymisparametrin mukaan.*

*Ohjelmaketjussa ei voida muuttaa sentrifugointiparametreja. Parametrien muuttaminen on mahdollista ainoastaan yksittäisissä ohjelmissa.*

*Jatkuvan käynnin ohjelmia ja ohjelmia, joissa on käynnistymis- ja pysähtymisaikoja, ei saa ketjuttaa.*

*Painikkeella [TIME] voidaan sentrifugoinnin aikana hakea ohjelmaketjun kokonaiskäyntiaika ja meneillään olevan ohjelman käyntiaika.*

Ohjelmaketjut on aktivoitu.

1. ➤ Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "EDIT A...Z".
2. ➤ Aseta [Kiertonuppi]:n avulla haluamasi ohjelmapaikka, johon ohjelmaketju tulee tallentaa.
3. ➤ Paina painiketta [START].
  - Näytetään ohjelmaketjun ohjelmapaikka ja ohjelmaketjun ensimmäinen ohjelma.
4. ➤ Aseta [Kiertonuppi]:n avulla ohjelmaketjun ensimmäinen ohjelma.
5. ➤ Paina painiketta [PROG].
  - Näytetään ohjelmaketjun seuraava ohjelma.
6. ➤ Aseta [Kiertonuppi]:n avulla ohjelmaketjun seuraava ohjelma.
7. ➤ Paina painiketta [PROG].
  - Näytetään ohjelmaketjun seuraava ohjelma.
8. ➤ Toista vaiheita 6 ja 7 niin monta kertaa, että kaikki ohjelmat on asetettu.
9. ➤ Aseta [Kiertonuppi]:n avulla "END". Kierrä lisäksi kiertonuppia vastapäivään.  
Ohjelmaketjuissa, jotka koostuvat 20 ohjelmasta, "END" ei ole asetettavissa 20. ohjelman jälkeen.
10. ➤ Paina painiketta [START].
  - Näytetään "STO B".
11. ➤ Tallenna ohjelmaketju painiketta [START] painamalla.
  - Näytetään lyhyesti "Multi program store...".

### 7.7.2 Ohjelmaketjun haku

1. ➤ Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "RCL A...Z".
2. ➤ Aseta haluamasi ohjelmapaikka [Kiertonuppi]:n avulla.

3. ▶ Paina painiketta [START].
  - Näytetään lyhyesti "Multi program recall...".  
Näytetään ohjelmaketjun ensimmäisen ohjelman sentrifugointitiedot sekä ohjelmaketjun kokonaiskäyntiaika.

### 7.7.3 Ohjelmaketjujen aktivointi ja deaktivointi

1. ▶ Paina painiketta [PROG] ja pidä sitä painettuna.
  - 8 s kuluttua näytetään "\*\*\*Machine Menu\*\*\*".
2. ▶ Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "-> Settings".
3. ▶ Paina painiketta [START].
  - Näytetään "SOUND / BELL = off" tai "SOUND / BELL = on".
4. ▶ Paina painiketta [PROG] niin monta kertaa, että näytetään "Multi programs = off" tai "Multi programs = on".
5. ▶ Aseta [Kiertonuppi]n avulla "off" tai "on".  
off = ohjelmaketju deaktivoitu  
on = ohjelmaketju aktivoitu
6. ▶ Paina painiketta [START].
  - Asetus tallennetaan.  
Näytetään lyhyesti "Store Settings...".  
Sitten näytetään "-> Settings".
7. ▶ Poistu kohdasta "Valikko 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
8	Puhdistus ja hoito					53
8.3	Puhdistus					55
8.3	Laitteen puhdistus		X			55
8.3	Bioturvajärjestelmien puhdistus			X		55
8.3	Lisävarusteiden puhdistus			X		55
8.4	Desinfiointi					55
8.4	Laitteen desinfiointi	X				55

Luku	Tehtävät työt	tarvittaessa	päivittäin	viikoittain	vuosittain	Sivu
8.4	Lisävarusteiden desinfiointi	X				56
<b>8.5</b>	<b>Huolto</b>					56
8.5	Linkouskammion kumitiivisteiden rasvaus			X		56
8.5	Bioturvajärjestelmän kumitiivisteiden rasvaus			X		56
8.5	Kannatustappien rasvaus			X		56
8.5	Lisävarusteiden tarkastus			X		56
8.5	Bioturvajärjestelmän tarkastus			X		56
8.5	Linkouskammion tarkastus vaurioiden varalta				X	57
8.5	Moottorin akselin rasvaus				X	57
8.5	Lisävarusteet, joiden käyttöikä on rajoitettu	X				57
8.5	Sentrifugiastioiden vaihto	X				57

## 8.2 Puhdistusta ja desinfiointia koskevia ohjeita



### VAARA

Puutteellinen puhdistus tai puhdistusohjeiden laiminlyönti aiheuttaa käyttäjälle saastumisvaaran.

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

- Laitetta ja lisävarusteita ei saa puhdistaa astianpesukoneessa.
- Vain puhdistus käsin ja nestedesinfiointi on sallittu.
- Veden lämpötila saa olla enintään 25 °C.
- Puhdistus- ja desinfiointiaineiden aiheuttaman syöpymisen välttämiseksi on ehdottomasti noudatettava valmistajan antamia puhdistus- tai desinfiointiaineen erityiskäyttöohjeita.

### Desinfiointiaine:

- Pintojen desinfiointiaine (ei käsien eikä laitteiden desinfiointiaine)
- Etanoli ainoana vaikuttavana aineena.  
Laitteen kannen tarkastusikkunaa ei saa desinfioida etanoli-propanoli-seoksella.
- Pitoisuus ei alle 30 %
- pH-arvo: 6–8
- Ei syövyttävä



### 8.3 Puhdistus

#### Laitteen puhdistus

1. ▶ Kannen avaaminen.
2. ▶ Kytke laite pois päältä ja erota se jännitteensyötöstä.
3. ▶ Poista lisävarusteet.
4. ▶ Puhdista sentrifugin kotelo ja linkouskammio saippualla tai miedolla puhdistusaineella ja kostealla liinalla.
5. ▶ Käytön jälkeen poista puhdistusainejäämät kostealla liinalla.
6. ▶ Pinnat on kuivattava välittömästi puhdistuksen jälkeen.
7. ▶ Jos linkouskammioon kertyy kondenssivettä, kuivaa linkouskammio imukykyisellä liinalla.

#### 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 Desinfiointi



*Desinfiointia pitää aina edeltää kyseisten komponenttien puhdistus.*

*Katso ➔ Luku 8.3 "Puhdistus" sivulla 55*



*Desinfiointiaineen pitoisuus ja vaikutusaika valmistajan ohjeiden mukaan.*

#### Laitteen desinfiointi



#### HUOMIO

**Veden tai muiden nesteiden sisään pääsy aiheuttaa loukkaantumisaarua.**

- 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 desinfiointiaineella.
5. ▶ Poista desinfiointiainejäämät kostealla liinalla desinfiointiaineiden käytön jälkeen.
6. ▶ Pinnat on kuivattava välittömästi puhdistuksen jälkeen.

### Lisävarusteiden desinfiointi

1. ➤ Desinfioi lisävarusteet desinfiointiaineilla.
2. ➤ Kostuta kaikki ontelot desinfiointiaineella ilman ilmakuplia.
3. ➤ Anna desinfiointiainejäämien kuivua tai poista ne desinfiointiaineiden 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 tiiviyden takaamiseksi tiivisterenkaat on vaihdettava autoklavoinnin jälkeen.

## 8.5 Huolto

### Linkouskammion kumitiivisteen rasvaus

- Voitele tiivisterengas kevyesti kuminhoitoaineella.

### Bioturvajärjestelmän kumitiivisteen rasvaus

- Voitele tiivisterengas kevyesti kuminhoitoaineella.

### Kannatustappien rasvaus

1. ➤ Poista lisävarusteet.
2. ➤ Puhdista kannatustapit.
3. ➤ Käytön jälkeen poista puhdistusainejäämät kostealla liinalla.
4. ➤ Rasvaa kannatustapit ja urakannattimet Hettich-putkilorasvalla 4051.
5. ➤ Linkouskammiossa oleva liika rasva on poistettava.

### Lisävarusteiden tarkastus

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

### 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 sykliilaskurilla.

**Sentrifugiastioiden vaihto**

**HUOMIO**
**Lasin rikkoutuminen aiheuttaa loukkaantumisvaaran.**

Lasin rikkoutumisen seurauksena sentrifugissa voi olla lasinsiruja ja kontaminoituneita nesteitä.

- Käytä leikkauksen kestäviä käsineitä.
- Käytä suojalaseja ja suunsuojusta.

Sentrifugiastioiden epätiiviyden tapauksessa ja niiden rikkoutumisen jälkeen on rikkoutuneet astianosat, lasinsirut ja ulos tullut sentrifugoitava aine poistettava täydellisesti. Jäljelle jääneet lasinsirut rikkovat lasia lisää.

Roottorien kumisiseet ja muoviholkkit on lasin rikkoutumisen jälkeen vaihdettava.

Jos kyseessä on infektoiva materiaali, on desinfioitava.

## 9 Häiriöiden poisto

### 9.1 Viankuvaus

Jos virhettä ei voida poistaa häiriötaulukon avulla, on siitä tiedotettava asiakaspalvelulle. Sentrifugityyppi ja sarjanumero on ilmoitettava. Kumpikin numero on sentrifugin tyyppikilvessä.

\* Virhenumero ei tule näyttöön.

Vian kuvaus	Syy	Korjaus
Ei ilmoitusta	Ei jännitettä. Ylivirtasuojan laukeaminen. Automaattisulakkeen laukeaminen (vain tyypeissä 1701-01 ja 1706-01).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tarkista syöttöjännite.</li> <li>■ Kytke automaattisulake päälle, katso → <i>Luku 9.4 "Automaattisulakkeen päälle kytkentä (vain tyypeissä 1701-01 ja 1706-01)" sivulla 61.</i></li> <li>■ Aseta verkkokytkin asentoon [I].</li> </ul>
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Pyörimisnopeusmittari vioittunut. Moottori, elektroniikka vioittunut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kannen avaaminen.</li> <li>■ Aseta verkkokytkin asentoon [O].</li> </ul>

Vian kuvaus	Syy	Korjaus
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Pyörimisnopeusmittari vioittunut. Moottori, elektroniikka vioittunut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odota vähintään 10 sekuntia.</li> <li>■ Pyöritä roottoria voimakkaasti käsin.</li> <li>■ Aseta verkkokytkin asentoon <i>///</i>. Päälle kytkennän aikana on roottorin pyörittävä.</li> </ul>
IMBALANCE 3*	Roottori on kuormattu epätasaisesti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kannen avaaminen.</li> <li>■ Tarkista roottorin kuormaus.</li> <li>■ Toista sentrifugointi.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Virhe kannen lukituksessa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
N > MAX 5.0, 5.1	Virhe, liian suuri pyörimisnopeus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
N < MIN 13	Virhe, liian pieni pyörimisnopeus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
ROTORCODE 10.1-10.3	Virhe roottorin koodauksessa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
MAINS INTERRUPT 11*	Verkkovirtakatkos sentrifugoinnin aikana. Sentrifugointia ei lopetettu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kannen avaaminen.</li> <li>■ Paina painiketta <i>[START]</i>.</li> <li>■ Tarvittaessa: Toista sentrifugointi.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Elektroniikkakomponentit eivät sovi yhteen, elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
CRC ERROR 27, 27.1	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
SER I/O - ERROR 31, 34, 36	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
° C * -ERROR 51, 53-55	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Yliämpötila linkouskammiossa. Elektroniikan virhe/vika	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Lämpötilan poikkeama liian suuri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Lämpötilan poikkeama liian suuri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> <li>■ Kasvata arvoa "Error 58 Temp".</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Elektroniikan/moottorin virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>

Vian kuvaus	Syy	Korjaus
FU/CCI-ERROR 61.1	Verkkojännite liian matala. Elektrooniikan/moottorin virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista verkkojännite.</li> <li>Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
SENSOR-ERROR 90	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
SENSOR-ERROR 91-93	Epätasapainoanturin virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
° C * -ERROR 97, 98	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Ei ole asennettu roottoria. Pyörimisnopeusmittari vioittunut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kannen avaaminen.</li> <li>Asenna roottori.</li> </ul>
WRONG ROTOR !!!	Vain tyyppi 1701-30: Asennettu roottori ei ole tähän laitteeseen sallittu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kannen avaaminen.</li> <li>Asenna roottori, joka on sallittu tähän laitteeseen.</li> </ul>
N > ROTOR MAX	Pyörimisnopeus valitussa ohjelmassa on suurempi kuin roottorin suurin pyörimisnopeus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista ja korjaa pyörimisnopeus.</li> </ul>
	Roottori on vaihdettu. Asennetun roottorin suurin pyörimisnopeus on suurempi kuin aiemmin käytetyllä roottorilla. Roottorin tunnistus ei vielä tunnistanut roottoria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aseta pyörimisnopeus, joka on enintään aiemmin käytetyn roottorin suurin pyörimisnopeus. Paina painiketta [START], jotta suoritetaan roottorin tunnistus.</li> </ul>
N > ROTOR MAX in Prog: esim. 3	Näytetyssä ohjelmapaikassa on ohjelma, jonka pyörimisnopeus on suurempi kuin roottorin suurin pyörimisnopeus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkista ja korjaa pyörimisnopeus.</li> </ul>
	Roottori on vaihdettu. Asennetun roottorin suurin pyörimisnopeus on suurempi kuin aiemmin käytetyllä roottorilla. Roottorin tunnistus ei vielä tunnistanut roottoria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aseta pyörimisnopeus, joka on enintään aiemmin käytetyn roottorin suurin pyörimisnopeus. Paina painiketta [START], jotta suoritetaan roottorin tunnistus.</li> </ul>
Runtime 00:00 in Prog: esim. 3	Näytetyssä ohjelmapaikassa on jatkuvan käynnin ohjelma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korvaa ohjelmaketjussa jatkuvan käynnin ohjelma ohjelmalla, jossa on ajan esivalinta.</li> </ul>
Empty Program	Näytettyyn ohjelmapaikkaan ei ole tallennettu ohjelmaketjua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hae ohjelmaketju.</li> </ul>
Ramp Unit Time in Prog: esim. 3	Näytetyssä ohjelmapaikassa on ohjelma, jossa on käynnistymis- ja/tai pysähtymisaika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korvaa ohjelmaketjussa ohjelma ohjelmalla, jossa on käynnistymis- ja jarrutusaste.</li> </ul>
Acc time > Run time	Asetettu käynnistymisaika on pitempi kuin käyntiaika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aseta käynnistymisaika, joka on lyhyempi kuin käyntiaika.</li> </ul>
Protected !!	Ohjelma on kirjoitussuojattu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poista ohjelman kirjoitussuojaus.</li> </ul>

Vian kuvaus	Syy	Korjaus
FC INIT ERROR	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
FC VERSION ERROR	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
WATCHDOG RESET	Elektroniikan virhe/vika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suorita NETZ-RESET (verkon nollaus).</li> </ul>
MAX CYCLES PASSED	Käyttösyklien suurin sallittu lukumäärä ylitettiin.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vaihda kannattimet turvallisuussyistä uusiin.</li> <li>■ Palauta sykli-laskuri kannattimien vaihdon jälkeen arvoon "0".</li> </ul>
Enter max cycles = <30000>	Kehotus syöttää kannattimissa ilmoitettu käyttösykliin suurin sallittu lukumäärä.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Syötä käyttösykliin suurin sallittu lukumäärä.</li> </ul>
 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 [1].

## 9.3 Lukituksen hätäavaus

Virtakatkoksen sattuessa kannen lukitusta ei voida avata moottorikäytöllä. On suoritettava lukituksen hätäavaus käsin.



### VAROITUS

Kunnossapito- ja huoltotyöt virroitetulla laitteella aiheuttavat sähköiskun vaaran.

- Erotta laite sähköverkosta ennen kunnossapito- ja huoltotyötä.



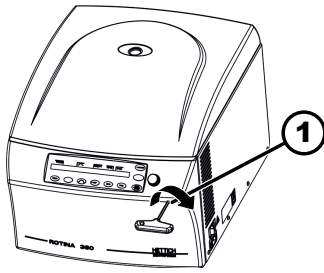
### VAROITUS

Pyörivä roottori aiheuttaa leikkautumis- ja ruhjoutumisvaaran.

- Avaa kansi vasta kun roottori on pysähtynyt.

### Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä



Kuva 25: Lukituksen hätäavaus

1 Aukko

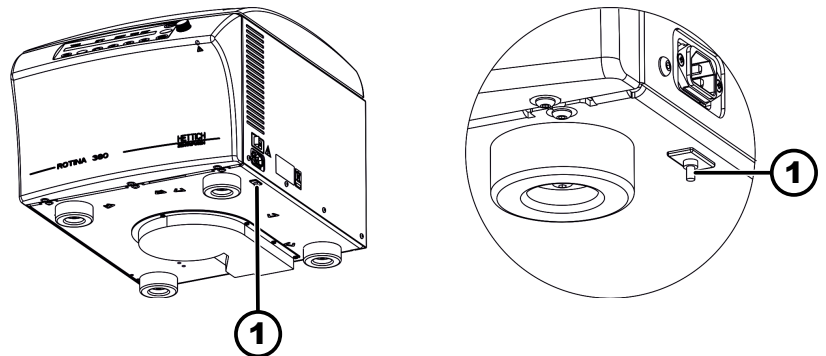
1. Varmista kannen ikkunan läpi katsomalla, että roottori on pysähtynyt.
2. Vie kuusioavain vaakasuorassa aukkoon (1) ja kierrä myötäpäivään, kunnes kansi aukeaa.
3. Poista kuusiokantatappiavain aukosta (1).
4. Kun virransyöttö on palautunut, tarkista, vilkkuuko painikkeen [STOP/OPEN] vasemman puolen valo.

Kun painikkeen [STOP/OPEN] vasemman puolen valo vilkkuu, paina painiketta [STOP/OPEN], jotta kannen lukitus moottorikäytöllä palaa perusasentoon (avattu).

## 9.4 Automaattisulakkeen päälle kytkentä (vain tyypeissä 1701-01 ja 1706-01)

Henkilöstö:

- Koulutettu käyttäjä



Kuva 26: Automaattisulake

1 Muovinasta

Verkkokytkin on asennossa [O].

Sentrifugi on erotettu sähköverkosta.

1. Paina automaattisulakkeen muovinastaa (1).
2. Kytke laite jälleen sähköverkkoon.

## 10 Hävittäminen

### 10.1 Yleisiä ohjeita



**Laite voidaan lähettää valmistajalle hävitettäväksi.**

Palautuslähetystä varten on aina pyydetävä 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 1 (lämmönsiirtimet)
- Ryhmä 4 (suuret laitteet)

Ruksatun jäteastian symboli ilmoittaa, että laitetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana. Hävittämistä koskevat määräykset voivat vaihdella maittain. Käännä tarvittaessa toimittajan puoleen.



**■**  
Kuva 27: Kotitalousjätteeseen  
pano kielletty



## 11 Hakemisto

### A

Alkuperäisvaraosat. . . . .	18
Asetus sentrifugoinnin aikana. . . . .	33
Autoklavointi. . . . .	56

### B

Bioturvajärjestelmä	
puhdistus. . . . .	55
tarkastus. . . . .	56

### D

Desinfiointi. . . . .	55
Dual time mode	
aktivointi/deaktivointi. . . . .	46

### E

Ennakoitavissa oleva väärä käyttö. . . . .	7
--	---

### H

Henkilönsuojaimet. . . . .	7
Henkilöstön opastus. . . . .	8
Henkilöstön pätevyudet. . . . .	7
Henkilöstön pätevyys. . . . .	7
Hoito	
Aikavälit. . . . .	53

Huolto. . . . .	56
Aikavälit. . . . .	53

Häiriöiden poisto. . . . .	57
Hävittäminen. . . . .	61

### J

Jarrun poiskytkennän pyörimisnopeus. . . . .	34
Jarrutusaste. . . . .	34
Jatkuva käynti. . . . .	31
Järjestelmätietojen	
kysely. . . . .	42

### K

Kannatustappien	
rasvaus. . . . .	56

Kansi	
avaaminen. . . . .	26
sulkeminen. . . . .	26

Kilvet	
laitteessa. . . . .	14
pakkauksessa. . . . .	14

Kuljetusvaatimus. . . . .	19
---------------------------	----

Kuljetusvarmistimen	
kiinnitys. . . . .	20
poisto. . . . .	22

Kumitiivisteiden	
rasvaus. . . . .	56

Kuormaus. . . . .	28
-------------------	----

Käynnistymis- ja pysähtymisparametrit. . . . .	33
--	----

Käynnistymisaika. . . . .	34
aktivointi/deaktivointi. . . . .	47

Käynnistymisaste. . . . .	34
---------------------------	----

Käyntiaika	
Laskennan alku. . . . .	35
muuttaminen. . . . .	34

Käyttötarkoituksen mukainen käyttö. . . . .	6
Käyttötarkoituksen vastainen käyttö. . . . .	7

Käyttötuntien	
kysely. . . . .	45

### L

Laitteen	
desinfiointi. . . . .	55
puhdistus. . . . .	55

Liikkeenharjoittajan vastuu. . . . .	8
--------------------------------------	---

Linkouskammion	
tarkastus. . . . .	57

Lisävarusteet. . . . .	18
desinfiointi. . . . .	56
joiden käyttöikä on rajoitettu. . . . .	57
puhdistus. . . . .	55
tarkastus. . . . .	56

Lyhyt sentrifugointi. . . . .	32
-------------------------------	----

### M

Moottorin akselin	
rasvaus. . . . .	57

### N

NETZ-RESET. . . . .	60
---------------------	----

### O

Ohjelmaketjun	
aktivointi. . . . .	53
deaktivointi. . . . .	53
haku. . . . .	52
laatiminen. . . . .	52
muuttaminen. . . . .	52

Ohjelman	
haku. . . . .	38
Kirjoitussuojaus. . . . .	38
lataus. . . . .	38
muuttaminen. . . . .	39
syöttäminen. . . . .	39

### P

Palautus. . . . .	19
-------------------	----

Pois päältä kytkentä. . . . .	25
-------------------------------	----

Poisto pakkauksesta. . . . .	22
------------------------------	----

Puhdistus. . . . .	55
--------------------	----

Puhdistus ja desinfiointi	
Ohjeita. . . . .	54

Pysähtymisaika. . . . .	34
aktivointi/deaktivointi. . . . .	47

Pyörimisnopeus RPM. . . . .	35
-----------------------------	----

Päälle kytkentä. . . . .	25
--------------------------	----

**R**

Roottorin	
asennus. . . . .	26
irrotus. . . . .	26
kuormaus. . . . .	29, 30
Roottorin tunnistus. . . . .	39

**S**

Sentrifugiastioiden	
vaihto. . . . .	57
Sentrifugin kokonaiskiikkyvyys	
aktivointi/deaktivointi. . . . .	36
Integral RCF. . . . .	35
kysely. . . . .	35
Sentrifugin kytkentä. . . . .	24
Sentrifugin osoite. . . . .	43
Sentrifugin pystytys. . . . .	24
Sentrifugin suhteellinen kiihtyvyys	
RCF. . . . .	36, 37
Sentrifugointi	
ajan esivalinnalla. . . . .	32
jatkuvalle käynnillä. . . . .	31
suuremmalla tiheydellä. . . . .	37
Sentrifugointien	
kysely. . . . .	45
Sentrifugointisäde	
RAD. . . . .	37
Sentrifugointitiedot päälle kytkennän jälkeen. . . . .	50
Suojavarustus. . . . .	7
Syklilaskuri. . . . .	43
aktivointi. . . . .	44
deaktivointi. . . . .	45
kysely. . . . .	45
Maksimiarvon syöttäminen. . . . .	44
nollaus. . . . .	44
Symbolit. . . . .	6

**T**

Toimitussäältä. . . . .	19
Trouble shooting. . . . .	57
Turvallisuusohjeet. . . . .	8
Tyypikilpi. . . . .	13
Täyttö. . . . .	28

**V**

Varaosat. . . . .	18
Varastointivaatimukset. . . . .	20
Virheilmoitukset. . . . .	57
Välimuisti	
automaattinen. . . . .	39

**Y**

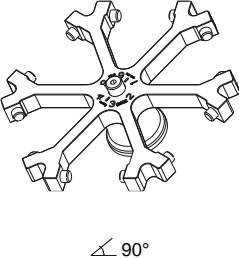


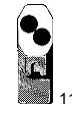
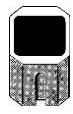







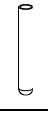
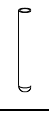


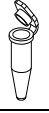
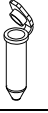


Yleiset turvallisuusohjeet. . . . .	8
-------------------------------------	---

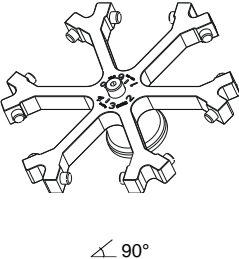










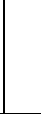
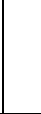


**Ä**

Äänimerkin	
aktivointi/deaktivointi. . . . .	50

# Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

1.1.1 ROTINA 380 / 380 R, Typen / types 1701, 1701-01, 1706, 1706-01, 1706-50

1726	1308	1345	1346	1366							
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$		 11)	 11)								
											
											
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5	2,0	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x 60	6 x 45	6 x 45	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	72	72	180	180	54		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2647	2719	2719	2290	2290	2308	2308	2325		
Radius / radius	mm	148	152	152	128	128	129	129	130		
 9 (97%)	sec					19					
 9	sec					$\geq 18$					
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>					- 6					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>					9					

1726	1369		1369-91	1369-92	1370	1372				
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$	 11)		 6) 11)	 6) 11)	 11)					
										
Kapazität / capacity	ml	15	8,5 - 10	15	5	6	7	9	5	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	17 x 100	16 x 100	17 x 100	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	12 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	24	24	30	102	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2665	2665	2665	2576	2665	2665	2665	2522	
Radius / radius	mm	149	149	149	144	149	149	149	141	
 9 (97%)	sec					19				
 9	sec					$\geq 18$				
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>					- 6				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>					9				

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

6) mit Dekantierhilfe

11) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

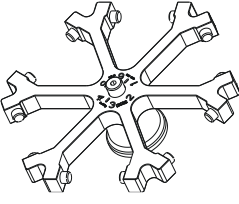

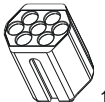













1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

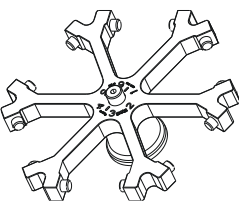
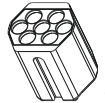

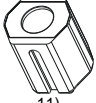









2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

6) with decanting aid

11) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

1726	1741				1742				
<b>Ausschwingrotor 6fach / Swing out rotor 6-times</b>  $\angle 90^\circ$	 11)				 11)				
	<b>0701</b> 				<b>0716</b> 				
			 *)						
	Kapazität / capacity	ml	4,9 4,5 - 5	9	1,1 - 1,4	15	15	15	2,6 - 2,9 4 - 4,5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 90 11 x 92	14 x 100	8 x 66	17 x 100	17 x 120	17 x 100	13 x 65 15 x 75	13 x 75 16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60	60	60	42	18	42	42	42
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2808	2773	2773	2808	2808	2808	2683	2683
Radius / radius	mm	157	155	155	157	157	157	150	150
 9 (97%)	sec	19							
 9	sec	$\geq 18$							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	9							

1726	1742		1745	1746	1741	SK 13.06			
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>  $\angle 90^\circ$	 11)		 11)	 11)	 11)	<b>SK 13.06</b> 11)			
									
	Kapazität / capacity	ml	7,5-8,2 9-10	10	8,5 - 10	30	50	4 - 7	25
	Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 92 16 x 92	15 x 102	16 x 100	26 x 95	34 x 100	13 x 100	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		42	18	42	12	6	60	12	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2808	2808	2808	2808	2808	2808	2683	
Radius / radius	mm	157	157	157	157	157	157	150	
 9 (97%)	sec	19							
 9	sec	$\geq 18$							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	9							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

\*) nur die mittlere Reihe belegen

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

11) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

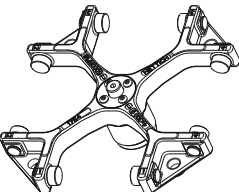













1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

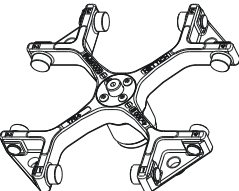













2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)

\*) load only the middle row

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

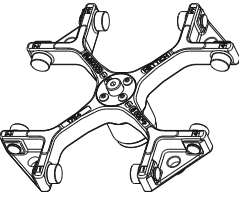
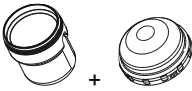
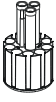










11) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

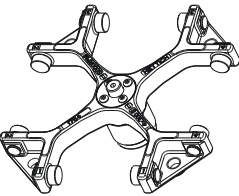
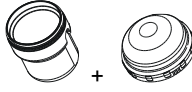
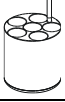

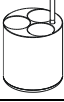

















1754		1752 + 1751									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
		1761					1762				
											
				----	---						
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	5	6	7	2,7 - 3	4,5 - 5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66	11 x 92	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		144	144	72	96	96	96	96	96		
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4779/3494	4779/3494	4779	4668	4668	4668	4668	4668		
Radius / radius	mm	171/125	171/125	171	167	167	167	167	167		
 9 (97%)	sec	42									
 9	sec	$\geq 27$									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	0									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	13									

1754		1752 + 1751									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
		1763-A									
											
											
Kapazität / capacity	ml	9	10	15	10	8	4,5 - 5	7,5 – 8,2	9 - 10		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	14 x 100	17 x 70	17 x 100	16 x 80	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		52	52	52	52	52	52	52	52		
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668		
Radius / radius	mm	167	167	167	167	167	167	167	167		
 9 (97%)	sec	42									
 9	sec	$\geq 27$									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	0									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	13									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

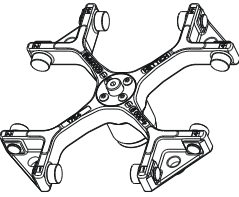
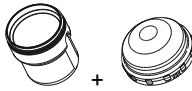

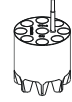
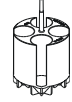
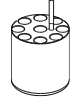
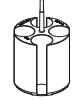
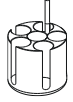

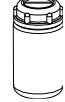





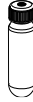


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

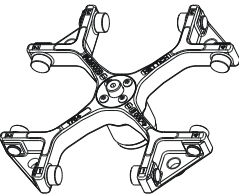
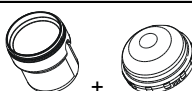
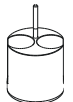
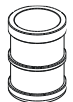
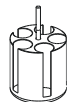



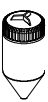

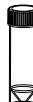




1754	1752 + 1751							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
	<b>1763-A</b>  							
								<b>0518</b>
Kapazität / capacity	ml	8	4-7	8,5 - 10	14	12	10	15
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 125	16 x 75	16 x 100	16.5 x 106	16 x 101	15 x 102	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	52	52	52	52	52	52
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668
Radius / radius	mm	167	167	167	167	167	167	167
 9 (97%)	sec							42
 9	sec							$\geq 27$
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>							0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							13

1754	1752 + 1751								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	<b>1764</b>		<b>1765</b>			<b>1766</b>	<b>1767</b>	<b>1768</b>	
									
									
Kapazität / capacity	ml	20	25	45	50	75	100	100	250
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	21 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100	35 x 105	44 x 100	40 x 115	65 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	12	12	12	4	4	4
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4668	4668	4668	4668	4668	4640	4640	4640
Radius / radius	mm	167	167	167	167	167	166	166	166
 9 (97%)	sec							42	
 9	sec							$\geq 27$	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>							0	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							13	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 8) nur inneren Lochkreis belegen
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 8) load only the inner hole circle
- 10) 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".

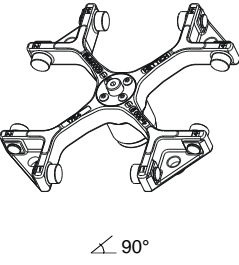
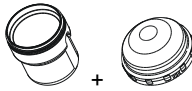
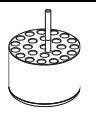
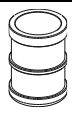
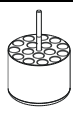

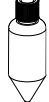
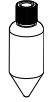

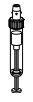






1754	1752 + 1751								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	1769		1771	1772	1773	1774-A		1775	
									
	4)	5127	0509	0513	---	0546		0545	
									
Kapazität / capacity	ml	290	250	15	50	12	50	50	30
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	62 x 137	62 x 122	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 107	29 x 115	26 x 95
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	36	16	36	16	16	24
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4863	4863	4863	4863	4696	4752	4752	4807
Radius / radius	mm	174	174	174	174	168	170	170	172
 9 (97%)	sec							42	
 9	sec							$\geq 27$	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>							0	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							13	

1754	1752 + 1751								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	1777				1778		1779		
									
	0547	0539 / 0538	0549	Nalgene®	Nunc®				
									
Kapazität / capacity	ml	85	94	85	175	200	25	30	30
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	38 x 106	38 x 106	38 x 106	62 x 144	60 x 130	25 x 90	25 x 110	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	4	4	20	20	20
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4807	4807	4807	4863	4863	4528	4528	4528
Radius / radius	mm	172	172	172	174	174	162	162	162
 9 (97%)	sec							42	
 9	sec							$\geq 27$	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>							0	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							13	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 1752 nicht mit Deckel 1751 verschließbar
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 14) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

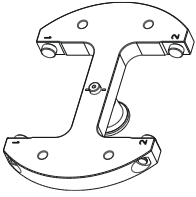

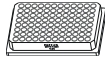




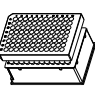





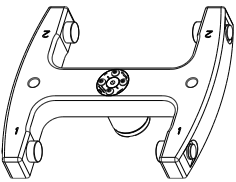

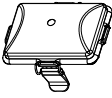
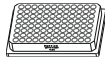










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 1752 cannot be closed with lid 1751
- 10) 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".
- 14) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.



1754		1752 + 1751									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    ∠ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
		1781		1782			1783				
											
											
Kapazität / capacity	ml	1,1 – 1,4	225	175	10	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5	4 - 7	5	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	8 x 66	61 x 137	61 x 118	13 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			96	4	4	64	64	64	64	64	
Drehzahl / speed	RPM		5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		4668	4863	4863	4668	4668	4668	4668	4668	
Radius / radius	mm		167	174	174	167	167	167	167	167	
 9 (97%)	sec	42									
 9	sec	≥ 27									
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	0									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	13									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) 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".

1760		1753							
<b>Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times</b>    ∠ 90°									
								<b>1485</b> 	
		MTP	MS	CP	DWP	QP	Microtest- platten / plate Terasaki	96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips
									
Kapazität / capacity	ml							0,2	
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x17,5/ 86x128x15 9)	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	86x128x83	59x84x11	82x124x20	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8 / 10 9)	2	6	2	2	4	2	48 x 8
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2397							
Radius / radius	mm	134							
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	≥ 23							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K <sup>2)</sup>	15							
1770		4745 + 4627							
<b>Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times</b>    ∠ 90°		 							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>10)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 50000 max. Beladung / max. load: 500 g							
								<b>1485</b> 	
		MTP	MS	CP	DWP	QP	Microtest- platten / plate Terasaki	96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips
									
Kapazität / capacity	ml								0,2
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x17,5/ 86x128x15 9)	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	86x128x83	59x84x11	82x124x20	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8 / 10 9)	2	8	2	2	4	2	24 x 8
Drehzahl / speed	RPM	5100							
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3926							
Radius / radius	mm	135							
 9 (97%)	sec	65							
 9	sec	≥ 30							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 3							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K <sup>2)</sup>	12							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

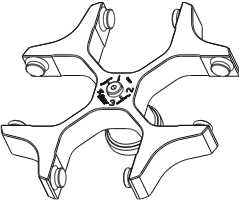

















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

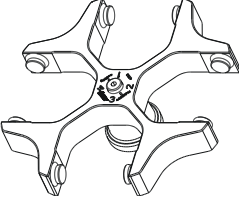


















MTP Mikrotiterplatte /  
Microtitre plate  
9) MTP ohne Deckel

CP Kulturplatte /  
Culture plate

DWP Deep Well Platte /  
Deep well plate  
9) MTP without lid

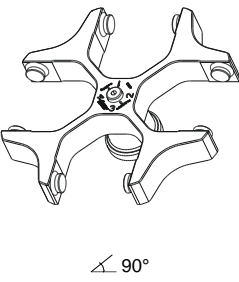










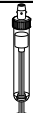


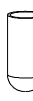



MS Micronic System /  
Micronic system

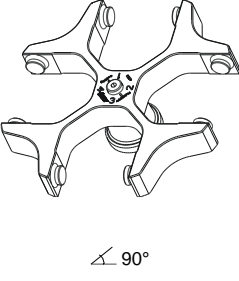











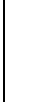
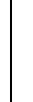




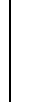


1798	5051 + 5053								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle$ 90°	 								
	5227				5242		5243	5243	5247
							 2 x 6316		
	0553	0501	0501	0501	0519	0519	0521	0578	
						 4)			
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	80	80	80	20	8	8	80
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Radius / radius	mm	155	155	155	155	154	154	154	154
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	$\geq 17$							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K <sup>2)</sup>	11							

1798	5051 + 5053								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle$ 90°	 								
	5247-91	5248				5248-91		5249	5257
	 6)					 6)			
	0578	0507	---	0518	0507	0518	0523	2078	0536
									
Kapazität / capacity	ml	7	15	8,5 - 10	15	15	100	1,5	2,0
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	48	48	48	48	4	160	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826	
Radius / radius	mm	154	154	154	154	154	154	109/158	
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	$\geq 17$							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 6) mit Dekantierhilfe

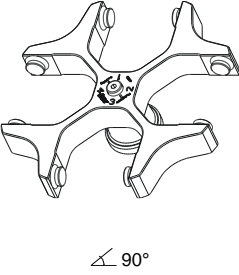






- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 5051 cannot be closed with lid 5053
- 6) with decanting aid

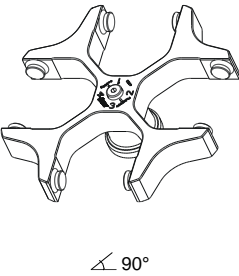
















1798	5051 + 5053											
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$	 											
	5281		5258		5258		5259		5262		5264	
												
	2078	0536					0513		0526		0500	
												
Kapazität / capacity	ml		1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm		11 x 38		15 x 102		16 x 92		29 x 115		44 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	64		44		44		8		4		48	
Drehzahl / speed	RPM		4000		4000		4000		4000		4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		2826		2755		2755		2826		2755	
Radius / radius	mm		158		154		154		158		155	
 9 (97%)	sec						24					
 9	sec						$\geq 17$					
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>						- 8					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>						11					

1798	5051 + 5053																				
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$	 																				
	5264		5266			5267			5268												
																					
																					
Kapazität / capacity	ml		4 - 7		30			30			3		1,1 - 1,4		2,6 - 2,9		4,9		1,6 - 5		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm		16 x 75		25 x 110			25 x 110			10 x 60		8 x 66		13 x 65		13 x 90		13 x 75		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	48		20			20			80			80		48		48		48		48	
Drehzahl / speed	RPM		4000		4000			4000			4000		4000		4000		4000		4000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		2773		2755			2755			2737		2737		2808		2808		2808		
Radius / radius	mm		155		154			154			153		157		157		157		157		
 9 (97%)	sec							24													
 9	sec							$\geq 17$													
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>							- 8													
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							11													

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar

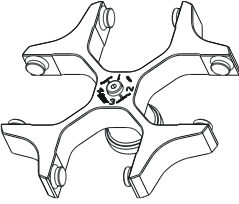














- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 5051 cannot be closed with lid 5053

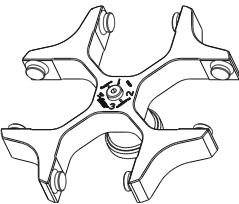




















1798	5051 + 5053						
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$							
	5268	6306	6306				
	0509			---			
		 4)					
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	12			
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 100	17 x 120	17 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	28			
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000			
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2808	2898	2898			
Radius / radius	mm	157	162	162			
 9 (97%)	sec	24					
 9	sec	$\geq 17$					
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}^{1)}$	- 8					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11					

1798	5092 + 5093									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>10)</sup>									
	1791	6319		5120			5121			
										
	0530	5127	5)	0578			0507			
	 14)	 14)								
Kapazität / capacity	ml	250	250	290	7	4,5 - 5	4 - 7	15	2,6 - 2,9	9 - 10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	65 x 115	62 x 122	62 x 137	12 x 100	11 x 92	13 x 100	17 x 100	13 x 65	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4		48	48	48	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3095	3095	3005	3005	3005	3005	3005	3005	3005
Radius / radius	mm	173	173	168	168	168	168	168	168	168
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	$\geq 17$								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}^{1)}$	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 5) 5092 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 14) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

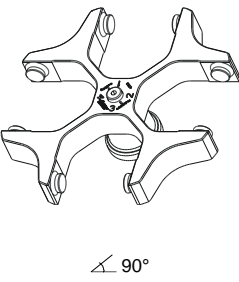






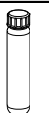


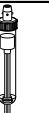
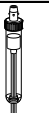


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 5051 cannot be closed with lid 5053
- 5) 5092 cannot be closed with lid 5053
- 10) 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".
- 14) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

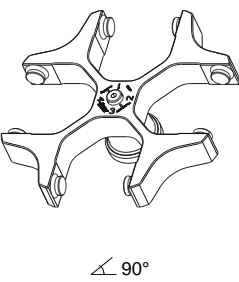




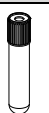
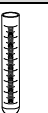
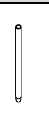
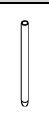





1798		5092 + 5093									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
		5121				5121-93				5122	
											
		5)		---	0518		0519	---	---		
											
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	8	10	12	15	4 - 7	25	30	30	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 100	16 x 125	15 x 102	17 x 100	17 x 100	16 x 75	24 x 100	25 x 110	25 x 110	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28		28	28	28	28	16	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3005	3059	3005	3005	3005	3005	2898	2898	2898	
Radius / radius	mm	168	171	168	168	168	168	162	162	162	
 9 (97%)	sec	24									
 9	sec	$\geq 17$									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 8									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11									

1798		5092 + 5093													
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)													
		5123		5124		5125		5126		5128		5129		5134	
															
		0513	0521	0526	0523	0501	0553	---	0509						
															
Kapazität / capacity	ml	50	50	100	100	6	5	4	15	25					
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	29 x 115	34 x 100	44 x 100	40 x 115	12 x 82	13 x 75	12 x 60	17 x 120	25 x 90					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	4	4	48	48	48	28	12					
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000					
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3095	2952	2952	2952	3005	3005	3005	3095	2826					
Radius / radius	mm	173	165	165	165	168	168	168	173	158					
 9 (97%)	sec	24													
 9	sec	$\geq 17$													
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 8													
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11													

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) 5092 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

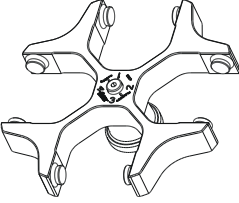


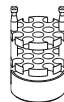












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) 5092 cannot be closed with lid 5053
- 10) 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".

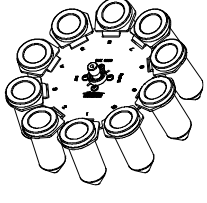





1798	5092 + 5093								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	5135	5136							
									
	---	2079	0507						
									
Kapazität / capacity	ml	50	10	15	10	4 – 4,5	7,5 – 8,2	9 - 10	10
Maße / dimensions	Ø x L	29 x 115	17 x 70	17 x 100	16 x 80	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3023	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Radius / radius	mm	169	165	165	165	165	165	165	165
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11							

1798	5092 + 5093								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	5136				5137				
									
			0518		0501				
									
Kapazität / capacity	ml	8,5 – 10	4 - 7	15	5	6	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9
Maße / dimensions	Ø x L	16 x 100	16 x 75	17 x 100	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Radius / radius	mm	165	165	165	165	165	165	165	165
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) 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".

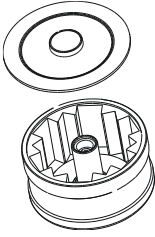
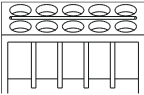
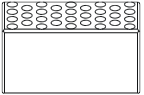
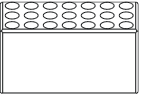








1798		5092 + 5093									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
		5137					5138				
											
											
Kapazität / capacity	ml	4,9	4,5 - 5	1,6 - 5	4 - 7	5	1,1 - 1,4 8 x 66	2,7-3	2,6 - 2,9	1,6 - 5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	13 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	48		48	48	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2952	2952	2952	2952	2952	2540		2540	2540	
Radius / radius	mm	165	165	165	165	165	142		142	142	
 9 (97%)	sec	24									
 9	sec	$\geq 17$									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 8									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11									

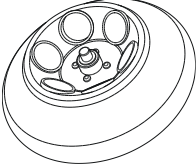











1717											
<b>Ausschwingrotor 10-fach / Swing out rotor 10-times</b>    $\angle 45^\circ$											
		---	1462-A								
											
		0513	0509								
											
Kapazität / capacity	ml	50	15								
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	29 x 115	17 x 120								
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		10	10								
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000								
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2916	2916								
Radius / radius	mm	163	163								
 9 (97%)	sec	19									
 9	sec	$\geq 14$									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 9									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) 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".

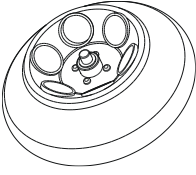















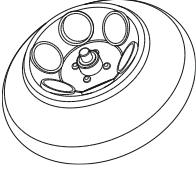
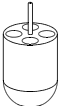
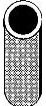
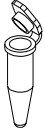
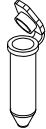

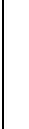






1711	1377		1378		1379		
<b>Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times</b>   $\angle 90^\circ$							
	2078		0536				
							
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,4	0,2	0,5	0,8
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	11 x 38		6 x 45	6 x 18	8 x 30	8 x 45
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60		192		126	
Drehzahl / speed	RPM	15000		15000		15000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	18866		18866		18866	
Radius / radius	mm	75		75		75	
 9 (97%)	sec			25			
 9	sec			$\geq 23$			
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>			2			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>			16			

1720					1454	1446	1447	
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>   $\angle 45^\circ$  ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM	---		---					
	0547	0549	0539 / 0538	0513		0546	0519	0545
								
Kapazität / capacity	ml	85		94	50	50	25	30
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	38 x 106		38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100	26 x 95
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6	6	6	6	
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	13528 / 16369	13528 / 16369	13528 / 16369	12745 / 15422	12969 / 15692	12410 / 15016	12410 / 15016
Radius / radius	mm	121		114	114	116	111	
 9 (97%)	sec			39 / 45				
 9	sec			36 / 44				
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>			1				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>			10				

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

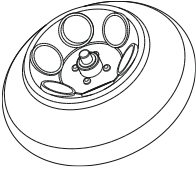






- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

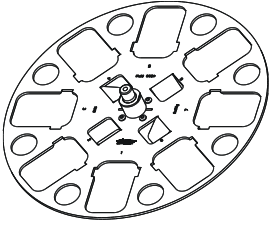

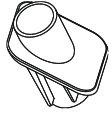













1720								
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>    $\angle 45^\circ$  ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM		1466		1451		1403	1448	
								
		0509	0507			0518		
								
Kapazität / capacity	ml	15	15	8,5 – 10	7,5 - 8,2; 9 - 10	15	4	10
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	17 x 120	17 x 100	16 x 100	15 / 16 x 92	17 x 100	12 x 40	16 x 80
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	24	12
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	13081 / 15828	12745 / 15422	12745 / 15422	12745 / 15422	12745 / 15422	12745 / 15422	12410 / 15016
Radius / radius	mm	117	114	114	114	114	114	111
 9 (97%)	sec	39 / 45						
 9	sec	36 / 44						
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	1						
Probenwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10						

1720									
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>    $\angle 45^\circ$  ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM		1449			1463				
									
		2078	0536			0521	0548		
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	50	75			
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	11 x 38		10 x 60	34 x 100	35 x 105			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24		24	6	6			
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000	11000	10000	11000	10000	11000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	12969 / 15692	12969 / 15692	12969	15692	13304	16098	13304	16098
Radius / radius	mm	116		116	119	119			
 9 (97%)	sec	39 / 45							
 9	sec	36 / 44							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	1							
Probenwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

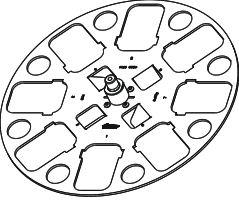









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

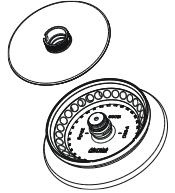



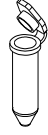
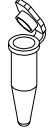
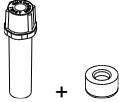






1720				
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>    $\angle 45^\circ$  ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM	SK 63.98			
	0501			
				
	Kapazität / capacity ml	5	6	1,6 – 5
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm	12/13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12	12	12	12
Drehzahl / speed RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF <sup>3)</sup>	11963 / 14475	11963 / 14475	11963 / 14475	11963 / 14475
Radius / radius mm	107	107	107	107
 9 (97%)	39 / 45			
 9	36 / 44			
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	1			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>	10			

1721	1467				1468				
<b>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</b>    $\angle 45^\circ$									
	0716				E2109	E2110			
									
	0507	---	0518		0509	---	0513	0546	
									
Kapazität / capacity ml	15	12	15	9 - 10	15	50	50	50	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm	17 x 100	17 x 100	17 x 100	16 x 92	17 x 120	29 x 115	29 x 115	29 x 107	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	32	32	32	32	32	8	8	8	
Drehzahl / speed RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF <sup>3)</sup>	3215	3215	3215	3215	3283	3147	3147	3147	
Radius / radius mm	142	142	142	142	145	139	139	139	
 9 (97%)	17								
 9	$\geq 14$								
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 11								
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>	10								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

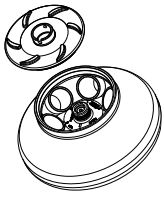


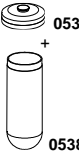
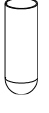
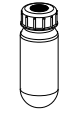




- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

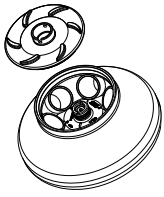




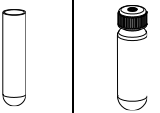






1721		1467						
<b>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</b>    $\angle 45^\circ$								
		1054-A 						
		0701	0553					
Kapazität / capacity	ml	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1,6 - 5	5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2694	2762	2762	2762	2762	2762	2762
Radius / radius	mm	119	122	122	122	122	122	122
 9 (97%)	sec	17						
 9	sec	$\geq 14$						
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}^{1)}$	- 11						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10						

1789-A										
<b>Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times</b>    $\angle 45^\circ$  mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)		---	2031 13)				2024	2023		
										
		0536	2078	<b>0788</b>		---	---	---	---	
										
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5		0,4	0,2	0,8	0,5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	11 x 38	10,7 x 36		6 x 45	6 x 18	8 x 45	8 x 30	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	15		30	30	30	30	
Drehzahl / speed	RPM	15000	15000	15000		15000	15000	15000	15000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	24400	24400	23394		24400	24400	24400	24400	
Radius / radius	mm	97	97	93		97	97	97	97	
 9 (97%)	sec	23								
 9	sec	$\geq 20$								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}^{1)}$	4								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	19								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 13) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen

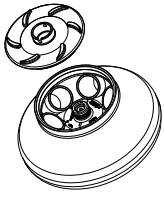







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 13) recommended for high-speed centrifugation

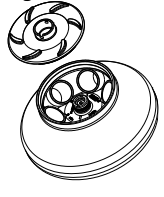

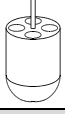
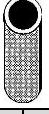

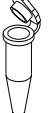
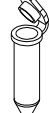




1792						1454		1446			
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM		---		---							
		0539 / 0538		0549		0547		0513		0546	
		 0539 + 0538									
Kapazität / capacity ml		94		85		85		50		50	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm		38 x 106		38 x 106		38 x 106		29 x 115		29 x 107	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6		6		6		6	
Drehzahl / speed RPM		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000	
RZB / RCF <sup>3)</sup>		13640 / 16504		12522 / 15151		13640 / 16504		13304 / 16098		13081 / 15828	
Radius / radius mm		122		122		122		119		117	
 9 (97%)		sec						40 / 48			
 9		sec						37 / 44			
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>								4			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>								16			

1792						1447		1466		1451		1403	
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM													
		0519		0545		0509		0507					
		 0519 + 0545											
Kapazität / capacity ml		25		30		15		15		7,5 – 8,2		4	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm		24 x 100		26 x 95		17 x 120		17 x 100		15 x 92		12 x 40	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6		6		6		6		24	
Drehzahl / speed RPM		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000	
RZB / RCF <sup>3)</sup>		12522 / 15151		12522 / 15151		13081 / 15828		12857 / 15557		12857 / 15557		12857 / 15557	
Radius / radius mm		112		112		117		115		115		115	
 9 (97%)		sec								40 / 48			
 9		sec								37 / 44			
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>										4			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>										16			

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

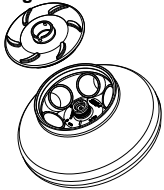







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

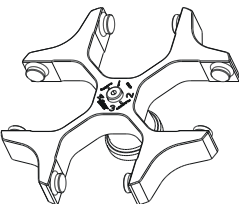













<b>1792</b> <b>Winkelrotor 6-fach /</b> <b>Angle rotor 6-times</b>  $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM	<b>1451</b>					
						
				<b>0518</b> 		
	Kapazität / capacity	ml	9 - 10	10	8,5 - 10	15
	Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	16 x 92	15 x 102	16 x 100	17 x 100
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6
	Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
	RZB / RCF	<sup>3)</sup>	12857 / 15557	12857 / 15557	12857 / 15557	12857 / 15557
	Radius / radius	mm	115	115	115	115
	 9 (97%)	sec	40 / 48			
 9	sec	37 / 44				
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	4				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	16				

<b>1792</b> <b>Winkelrotor 6-fach /</b> <b>Angle rotor 6-times</b>  $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM	<b>1448</b>		<b>1449</b>		<b>1463</b>			
								
				---				
	Kapazität / capacity	ml	10	1,5	2,0	3	50	50
	Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	16 x 80	11 x 38	11 x 38	10 x 60	34 x 100	35 x 105
	Anzahl p. Red./number p. adapter		2	4			1	1
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	24			6	6
	Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000			10000 / 11000	10000 / 11000
	RZB / RCF	<sup>3)</sup>	12857 / 15557	13081 / 15828			13640 / 16504	13640 / 16504
	Radius / radius	mm	115	117			122	122
 9 (97%)	sec	40 / 48						
 9	sec	37 / 44						
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	16						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

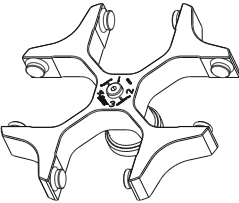











- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

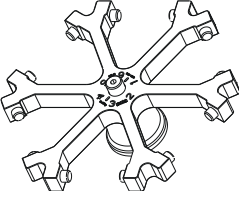
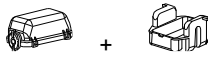












1792		SK 63.98				
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>10)</sup> ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM						
		0553	---	0501		
						
Kapazität / capacity	ml	5		6	1,6 – 5	2,6 – 2,9
Maße / dimensions	Ø x L mm	12 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000		10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	12186 / 14745		12186 / 14745	12186 / 14745	12186 / 14745
Radius / radius	mm	109		109	109	109
 9 (97%)	sec	40 / 48				
 9	sec	37 / 44				
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	4				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	16				

1798		5051 + 5280 5053							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$		  2 x in 5280  <sup>12)</sup> 2 x in 5280							
		1662						1670	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions	Ø / A mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) 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".
- 12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

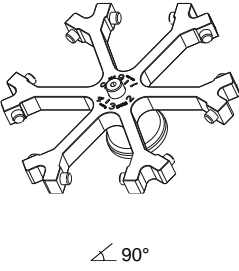
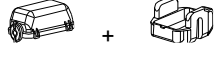


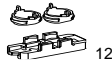












1798		5051 + 5280 5053							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$									
		<b>1670</b>  2 x in 5280				<b>1470</b> 			
		<b>1665</b>	<b>1666</b>	<b>1667</b>	<b>1668</b>	<b>1471</b>	<b>1475</b>		
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8		
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665		
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149		
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	$\geq 17$							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11							

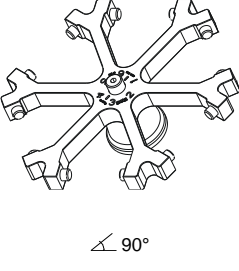






1726		1661 1660									
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$											
		<b>1662</b> 						<b>1670</b> 			
		<b>1663</b>	<b>1664</b>	<b>1665</b>	<b>1666</b>	<b>1667</b>	<b>1668</b>	<b>1663</b>	<b>1664</b>		
											
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2		
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6	6	6		
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003		
Radius / radius	mm	112	112	112	112	112	112	112	112		
 9 (97%)	sec	19									
 9	sec	$\geq 18$									
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 6									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	9									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

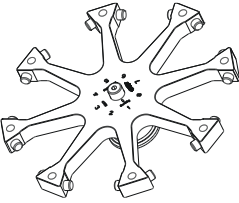
















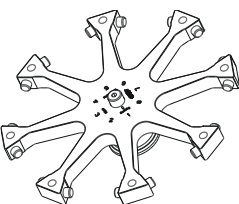















1726	1661 1660		1660		1680					
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$										
	1670  12)				1285 		1662 			
	1665 	1666 	1667 	1668 			1671 		1672 	1673 
	Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger/ object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5	
Maße / dimensions $\varnothing$ / A mm <sup>2</sup>	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6	6	36	6	6	6		
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696		
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF <sup>3)</sup>	2003	2003	2003	2003	1932	1825	1825	1825		
Radius / radius mm	112	112	112	112	108	102	102	102		
 9 (97%) sec	19									
 9 sec	$\geq 18$									
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>	- 6									
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>	9									

1726	1661	1660						
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$								
	1470 							
	1471 	1475 						
	Kapazität / capacity ml	1 x 8	2 x 8					
Maße / dimensions $\varnothing$ / A mm <sup>2</sup>	17,5 / 240	17,5 / 240						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6						
Filterkarten / filter cards	---	---						
Drehzahl / speed RPM	4000	4000						
RZB / RCF <sup>3)</sup>	1914	1914						
Radius / radius mm	107	107						
 9 (97%) sec	19							
 9 sec	$\geq 18$							
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>	9							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- [1] Einschnitt-Methode

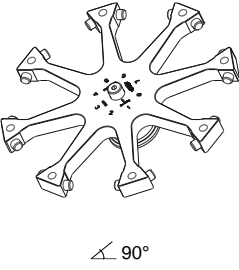
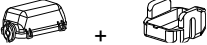





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- [1] One-step method

1748	1661 1660								
<b>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$	 + 								
							 <sup>12)</sup>		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing / A$	mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415
Radius / radius	mm	135	135	135	135	135	135	135	135
 9 (97%)	sec							18	
 9	sec							$\geq 14$	
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>							- 10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							9	

1748	1661 1660				1660	1680			
<b>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$	 + 								
	 <sup>12)</sup>								
	1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673	
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger/ object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions $\varnothing / A$	mm <sup>2</sup>	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	48	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2415	2415	2415	2415	2272	2218	2218	2218
Radius / radius	mm	135	135	135	135	127	124	124	124
 9 (97%)	sec							18	
 9	sec							$\geq 14$	
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>							- 10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							9	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- [1] Einschritt-Methode

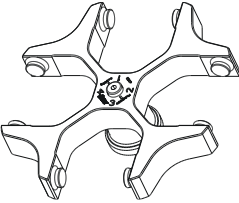

















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- [1] One-step method

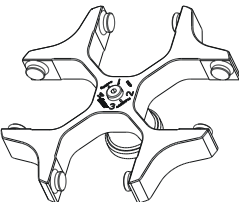


















1748	1661	1660					
<b>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</b>   $\sphericalangle 90^\circ$							
	<b>1470</b>  						
	<b>1471</b>  	<b>1475</b>  					
	Kapazität / capacity ml	1 x 8	2 x 8				
Maße / dimensions $\varnothing$ / A mm <sup>2</sup>	17,5 / 240	17,5 / 240					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8					
Filterkarten / filter cards	---	---					
Drehzahl / speed RPM	4000	4000					
RZB / RCF <sup>3)</sup>	2325	2325					
Radius / radius mm	130	130					
 9 (97%) sec	18						
 9 sec	$\geq 14$						
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>	- 10						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>	9						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

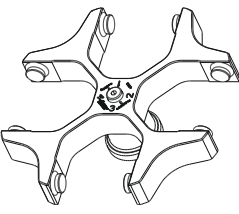














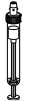


### 1.1.2 ROTINA 380, Typ / type 1701-30

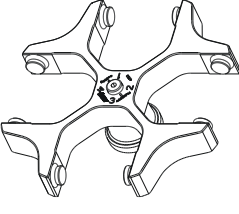
















1798	5051 + 5053									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  ∠ 90°	 									
						 2 x 6316				
						 4)				
	Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			80	80	80	80	20	8	8	80
Drehzahl / speed	RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Radius / radius	mm		155	155	155	155	154	154	154	154
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K <sup>2)</sup>	11								

1798	5051 + 5053									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  ∠ 90°	 									
	 6)				 6)					
										
	Kapazität / capacity	ml	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			80	48	48	48	48	48	4	160
Drehzahl / speed	RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826
Radius / radius	mm		154	154	154	154	154	154	154	109/158
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 6) mit Dekantierhilfe

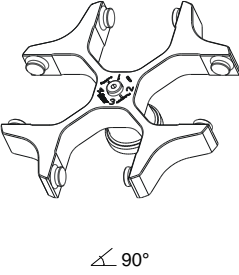










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 5051 cannot be closed with lid 5053
- 6) with decanting aid

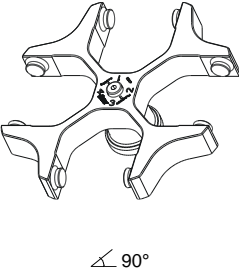















1798	5051 + 5053											
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$	 											
	5281		5258		5258		5259		5262		5264	
												
	2078	0536			0513		0526		0500			
												
Kapazität / capacity	ml		1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm		11 x 38		15 x 102		16 x 92		29 x 115		44 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			64		44		44		8		4	
Drehzahl / speed	RPM		4000		4000		4000		4000		4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		2826		2755		2755		2826		2755	
Radius / radius	mm		158		154		154		158		154	
 9 (97%)	sec						24					
 9	sec						$\geq 17$					
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>						- 8					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>						11					

1798	5051 + 5053																	
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$	 																	
	5264		5266		5267		5268											
																		
																		
Kapazität / capacity	ml		4 - 7		30		30		3		1,1 - 1,4		2,6 - 2,9		4,9		1,6 - 5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm		16 x 75		25 x 110		25 x 110		10 x 60		8 x 66		13 x 65		13 x 90		13 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			48		20		20		80		80		48		48		48	
Drehzahl / speed	RPM		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		2773		2755		2755		2737		2737		2808		2808		2808	
Radius / radius	mm		155		154		154		153		153		157		157		157	
 9 (97%)	sec								24									
 9	sec								$\geq 17$									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>								- 8									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>								11									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar

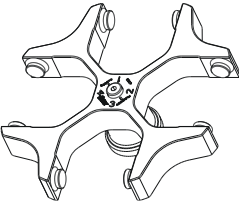

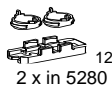









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 5051 cannot be closed with lid 5053

1798	5051 + 5053						
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$							
							
							
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	12			
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 75	17 x 120	17 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	28			
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000			
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2808	2898	2898			
Radius / radius	mm	157	162	162			
 9 (97%)	sec	24					
 9	sec	$\geq 17$					
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 8					
Probenenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11					

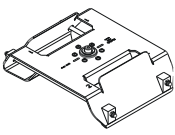
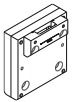


1798	5051 + 5280 5053								
<b>Ausschwingrotor4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$									
									
	2 x in 5280						2 x in 5280 <sup>12)</sup>		
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing / A$	mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	$\geq 17$							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 8							
Probenenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 5051 cannot be closed with lid 5053
- 12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

1798		5051 + 5280 5053							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$									
		<b>1670</b>  12) 2 x in 5280			<b>1470</b> 				
		<b>1665</b> 	<b>1666</b> 	<b>1667</b> 	<b>1668</b> 	<b>1471</b> 	<b>1475</b> 		
		<b>Kapazität / capacity</b> ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8	
<b>Maße / dimensions</b> Ø / A mm <sup>2</sup>	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240			
<b>Anzahl p. Rotor / number p. rotor</b>	8	8	8	8	8	8			
<b>Filterkarten / filter cards</b>	1692	1691	1694	1693	---	---			
<b>Drehzahl / speed</b> RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000			
<b>RZB / RCF</b> <sup>3)</sup>	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665			
<b>Radius / radius</b> mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149			
 9 (97%) sec	24								
 9 sec	$\geq 17$								
<b>Temperatur / temperature</b> °C <sup>1)</sup>	- 8								
<b>Probenerwärmung/Sample temp. rise</b> K <sup>2)</sup>	11								

### 1.1.3 ROTINA 380 R, Typ / type 1706-50

1795		4692						
<b>Winkelrotor 2-fach / Angle rotor 2-times</b>    $\angle 30^\circ$								
<b>Kapazität / capacity</b> ml								
<b>Maße / dimensions</b> Ø x L mm								
<b>Anzahl p. Rotor / number p. rotor</b>								
<b>Drehzahl / speed</b> RPM	2000							
<b>RZB / RCF</b> <sup>3)</sup>	519							
<b>Radius / radius</b> mm	116							
 9 (97%) sec	22							
 9 sec	22							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100