

## ROTIXA 500 RS



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

Használati útmutató (HU)

Návod k použití (CS)

Pokyny na používanie (SK)

Navodila za uporabo (SL)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories



# Használati útmutató

ROTIXA 500 RS



Az eredeti használati utasítás fordítása

©2023 - Minden jog fenntartva

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Németország

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)

## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>A jelen dokumentumról.</b>	<b>6</b>
1.1	A jelen dokumentum használata.	6
1.2	A nemek megnevezésével kapcsolatos megjegyzés.	6
1.3	Szimbólumok és jelölések ebben a dokumentumban.	6
<b>2</b>	<b>Biztonság.</b>	<b>6</b>
2.1	Előírányzott használat.	6
2.2	Követelmények a személyzettel szemben.	7
2.3	Az üzemeltető felelőssége.	8
2.4	Biztonsági előírások.	8
<b>3</b>	<b>A készülék áttekintése.</b>	<b>11</b>
3.1	Műszaki adatok.	11
3.2	Európai bejegyzés.	14
3.3	Fontos címkék a csomagoláson.	15
3.4	Fontos címkék a berendezésen.	15
3.5	Kezelő- és kijelzőelemek.	17
3.5.1	Vezérlés.	17
3.5.2	Kijelzőelemek.	17
3.5.3	Kezelőelemek.	18
3.6	Eredeti pótalkatrészek.	20
3.7	A szállítmány tartalma.	20
3.8	Visszaküldés.	20
<b>4</b>	<b>Szállítás és tárolás.</b>	<b>21</b>
4.1	Szállítási és tárolási feltételek.	21
<b>5</b>	<b>Üzembe helyezés.</b>	<b>22</b>
5.1	A centrifuga kicsomagolása.	22
5.2	A centrifuga felállítása és csatlakoztatása.	23
5.3	A centrifuga be- és kikapcsolása.	25
<b>6</b>	<b>Kezelés.</b>	<b>25</b>
6.1	A fedél felnyitása és lezárása.	25
6.2	A rotor ki- és beszerelése.	26
6.3	A függeszték behelyezése és kivétele.	27
6.4	Az adapter behelyezése és kivétele.	27
6.5	Berakodás.	28
6.6	A biológiai biztonsági rendszer felnyitása és lezárása.	30
6.6.1	Magyarázat.	30
6.6.2	Fedél csavaros zárral és furattal.	31
6.6.3	Fedél csavaros zárral.	31
6.7	HettLiner becsomagolási útmutató.	31
6.8	Centrifugálás.	33
6.8.1	Centrifugálás tartós üzemben.	33
6.8.2	Centrifugálás idő-előválasztással.	34
6.8.3	A beállítások módosítása centrifugálás közben.	34
6.9	Gyors leállítási funkció.	34

<b>7</b>	<b>Szoftveres kezelés</b>	<b>35</b>
7.1	Kulcsos kapcsoló	35
7.2	Centrifugálási paraméterek	35
7.2.1	Felfutási és kifutási paraméterek	35
7.2.2	Futási idő	36
7.2.3	Fordulatszám, RPM	36
7.2.4	Integrált RCF	36
7.2.5	Hőmérséklet	36
7.2.6	Relatív centrifugális gyorsulás, RCF	36
7.2.7	A relatív centrifugális gyorsulás (RCF/RZB) beállítása	37
7.2.8	1,2 kg/dm <sup>3</sup> -nél magasabb sűrűségű anyagok vagy anyagkeverékek centrifugálása	37
7.2.9	Centrifugálási sugár	37
7.3	Programozás	38
7.3.1	Program megjelenítése vagy betöltése	38
7.3.2	Program bevitele vagy megváltoztatása	38
7.3.3	Automatikus köztes tároló	38
7.4	Rotorfelismerés	38
7.5	Hűtés (hűtéssel ellátott centrifugáknál)	38
7.5.1	Hűtési tájékoztató	38
7.5.2	Standby-hűtés	39
7.5.3	A rotor előhűtése	39
7.6	Fűtés (fűtéssel ellátott centrifugáknál)	39
7.7	Machine Menu	39
7.7.1	Rendszerinformációk lekérdezése	39
7.7.2	Az üzemórák lekérdezése	40
7.7.3	Akusztikus jel	40
7.7.3.1	Általános	40
7.7.3.2	Az akusztikus jel beállítása	40
7.7.4	Kijelzett centrifugálási adatok a bekapcsolás után	41
7.7.5	A dátum és az időpont beállítása	41
7.8	Programok összekapcsolása programkészletté	42
7.8.1	Programok összekapcsolása programkészletté vagy egy programkészlet megváltoztatása	42
7.8.2	Centrifugálási menet programkészlettel	42
7.8.3	Programkészletek törlése	43
<b>8</b>	<b>Tisztítás és gondozás</b>	<b>43</b>
8.1	Áttekintő táblázat	43
8.2	Tisztítási és fertőtlenítési tájékoztató	44
8.3	Tisztítás	45
8.4	Fertőtlenítés	45
8.5	Karbantartás	46

<b>9</b>	<b>A hibák elhárítása. ....</b>	<b>48</b>
9.1	A hiba leírása. ....	48
9.2	HÁLÓZATI VISSZAÁLLÍTÁS végrehajtása. ....	49
9.3	Vész-kireteszelés. ....	49
<b>10</b>	<b>Ártalmatlanítás. ....</b>	<b>50</b>
10.1	Általános tájékoztató. ....	50
<b>11</b>	<b>Index. ....</b>	<b>52</b>

## 1 A jelen dokumentumról

### 1.1 A jelen dokumentum használata

- A készülék első üzembe helyezése előtt gondosan végig kell olvasni ezt a dokumentumot.  
Ha szükséges, a további tájékoztató lapokat is figyelembe kell venni.
- Ez a dokumentum a készülék része. A dokumentumot jól hozzáférhető helyen kell őrizni.
- Ezt a dokumentumot a készülék harmadik félnek történő átadása esetén a készülékhez mellékelni kell.
- A dokumentum aktuális változata a rendelkezésre álló nyelveken a gyártó honlapján található: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>







### 1.2 A nemek megnevezésével kapcsolatos megjegyzés

Az alkalmazásra kerülő férfi vagy női nemű megjelölések az olvashatóság megkönnyítésére szolgálnak. A megfelelő fogalmak az egyenlő bánásmód értelmében minden nemre vonatkoznak, és nem jelentenek megítélést.

### 1.3 Szimbólumok és jelölések ebben a dokumentumban

#### Általános szimbólumok

Az utasítások, eredmények, listák, felsorolások, hivatkozások és egyéb elemek kiemelésére ebben a dokumentumban a következő jelölések kerülnek alkalmazásra:

Jelölés	Magyarázat
1.  2.  3.  ... 	Lépésről lépésre irányuló utasítások
	A cselekvési lépések eredményei
	Utalások a dokumentum egyes szakaszaira és más, ezzel a dokumentummal együtt alkalmazandó dokumentumokra
■ ... ■ ...	Felsorolások rögzített sorrend nélkül
[Nyomógomb]	Kezelőelemek (például: nyomógombok, kapcsolók)
„Megjelenítő”	Kijelzőelemek (például: jelzőlámpák, képernyőelemek)

## 2 Biztonság

### 2.1 Előírányzott használat

#### Előírányzott használat

A jelen készülék laboratóriumi centrifuga, amely orvosi felhasználásra alkalmas.



A készülék kizárólagos terápiás célja vérzacszkórendszerekben tárolt vér centrifugálása. A szétválasztott vérkomponenseket egy másik készülék (szeparátor) megfelelő másodlagos tasakokba tölti. Az így nyert egyedi komponenseket ezután transzfúzióra vagy autotranszfúzióra használják fel.

A centrifugát csak szakmai személyzet, csak véradó szolgálatoknál vagy kórházakban használhatja.

A centrifuga kizárólag a fent említett felhasználási célokra szolgál.

Minden ettől eltérő vagy ezen túlmenő használat nem rendeltetészerű használatnak számít. Az ebből származó károkért az Andreas Hettich GmbH & Co. KG nem felel.

A rendeltetészerű használathoz hozzátartozik a Használati Utasítás valamennyi utasításának figyelembevétele és az ellenőrzési és karbantartási időközök betartása is.

### Nem előírányzott használat

- A centrifuga robbanékony, radioaktív, ill. biológiailag vagy vegyileg szennyezett atmoszférában való használatra nem alkalmas.
- Olyan veszélyes anyagok, illetve anyagkeverékek centrifugálásakor, amelyek toxikus, vagy radioaktív anyagokkal vagy patogén mikroorganizmusokkal vannak szennyezve, a felhasználónak megfelelő intézkedéseket kell fogantatnia.

Veszélyes anyagok centrifugálásához a gyártó alapvetően csak különleges menetes zárral ellátott centrifugaedények használatát javasolja.

A 3-as és 4-es kockázati csoporthoz tartozó anyagok esetén csak biológiai biztonsági rendszerrel felszerelt, lezárható centrifugaedényeket használjon.

- A gyártó gyúlékony vagy robbanékony anyagok centrifugálását nem javasolja.
- A gyártó olyan anyagok centrifugálást nem javasolja, amelyek nagy energiájú kémiai reakciókba lépnek egymással.

### Előrelátható rendellenes használat

A készülék rendeltetésének keretein belül a gyártó csak az általa jóváhagyott tartozékok használatát javasolja.

A centrifugát csak felügyelet alatt üzemeltesse.

## 2.2 Követelmények a személyzettel szemben

### Szükséges szakképzettség

A felhasználó a Használati Útmutatót teljesen elolvasta, és részletesen megismerkedett a készülékkel.



#### FELHÍVÁS

##### A berendezést jogosulatlan személyzet megrongálhatja

- A berendezéseken jogosulatlan személyek csak saját kockázatukra és felelősségükre hajthatnak végre beavatkozásokat és változtatásokat, ezek a tevékenységek valamennyi szavatossági és jótállási igényjogosultság elvesztéséhez vezet.

#### Képzett felhasználó

A felhasználó ki van képezve a laboratóriumi munkákra, és képes elvégezni azokat a munkákat, amelyekkel megbízták, valamint képes önállóan felismerni és elkerülni a lehetséges veszélyeket.

### Személyi védőfelszerelés

A hiányzó vagy alkalmatlan személyi védőfelszerelés megnöveli az egészségkárosodás és a sérülések kockázatát.

- Csak olyan személyi védőfelszerelést használjon, amely előírászerű állapotban van.
- Csak olyan személyi védőfelszerelést használjon, amely az adott személyhez illik (például, a méreteket illetően).
- Vegye tekintetbe az adott tevékenység során viselendő további védőfelszerelésekre vonatkozó tájékoztatásokat.

## 2.3 Az üzemeltető felelőssége



*A berendezés előírászerű és biztonságos használatához tartsa be az ezen dokumentumban található utasításokat.*

*A Használati Utasítást a jövőbeli referenciaként őrizze meg.*

### Az információk rendelkezésre bocsátása

- Az ezen dokumentumban található utasítások betartása:
  - segít elkerülni a veszélyhelyzeteket.
  - segít minimumra csökkenteni a javítási költségeket és leállási időket.
  - segít megnövelni a berendezés megbízhatóságát és élettartamát.
- Az üzemben belüli előírások, szabványok és nemzeti törvények figyelembevételéért az üzemeltető felelős.
- A dokumentum különböző változatait a dokumentumtól elválasztva kell adminisztrálni és tárolni. A dokumentum elvesztése esetén azt a megfelelő változattal lehet helyettesíteni.
- A Használati Utasítást a berendezés működési helyén, állandóan hozzáférhető állapotban kell tartani.
- Ha a berendezést eladják, a Használati Utasítást is tovább kell adni a vevőnek.

### A személyzet betanítása

Megfelelő ismeretek hiányában a berendezésen végzett munka során súlyos vagy halálos személyi sérülések következhetnek be.

- A személyzetet az utasításoknak megfelelően ki kell oktatni a feladataira és az azzal kapcsolatos kockázatokra.

## 2.4 Biztonsági előírások



*Jelentések súlyos eseményekről és jelentésköteles eseményekről*

*Ha a berendezésnél vagy tartozékainál súlyos vagy jelentésköteles események léptek fel, ezeket a gyártónak és adott esetben a felhasználó és/vagy a beteg letelepedési helyén illetékes hatóságnak jelenteni kell.*



## VESZÉLY

Elszennyeződés veszélye a felhasználó számára a nem kielégítő tisztítás vagy a tisztítási előírások figyelmen kívül hagyása esetén.

- Tartsa be a tisztítási előírásokat.
- A berendezés tisztításához viseljen személyi védőfelszerelést.
- Tartsa be a biológiai anyagok kezelésére vonatkozó laboratóriumi előírásokat (például TRBAs, IfSG, higiéniai terv).



## VESZÉLY

Tűz- és robbanásveszély a mintákban található veszélyes anyagok miatt.

- Tartsa be a vegyi anyagok és veszélyes anyagok kezelésére vonatkozó idevágó előírásokat és irányelveket.
- Ne használjon agresszív vegyi anyagokat (például: veszélyes, korrozív kinyerő szereket, például kloroformot, erős savakat)



## FIGYELEM

A nem kielégítő vagy nem időben végrehajtott karbantartás veszélyekhez vezet.

- Tartsa be a karbantartási időközöket.
- Ellenőrizze, nincsenek-e a berendezésen látható megromlások vagy hiányosságok.  
Ha látható megromlásokat vagy hiányosságokat észlel, helyezze üzemen kívül a berendezést és tájékoztassa a szerviztechnikust.



## ! FIGYELEM

Víz vagy más folyadékok behatolása áramütésveszélyt okoz.

- Védje meg kívülről a berendezést a folyadékoktól.
- Ne öntsön vagy fröccsentsen folyadékokat a berendezés belsejébe.
- A szállításhoz használja az eredeti szállítási csomagolást.

**! FIGYELEM****Veszélyes anyagok és anyagkeverékek okozta szennyeződések!**

Toxikus, radioaktív, vagy patogén mikroorganizmusokkal szennyezett anyagok és anyagkeverékek esetén ügyeljen a következő intézkedésekre:

- Alapvetően csak veszélyes anyagokhoz szolgáló, speciális, csavarokkal lezárható centrifugaedényeket szabad használni.
- A 3-as és 4-es kockázati csoporthoz tartozó anyagok esetén csak biológiai biztonsági rendszerrel felszerelt, lezárható centrifugaedényeket használjon.
- Egy biológiai biztonsági rendszer alkalmazása nélkül a berendezés az EN / IEC 61010-2-020 szabvány értelmében mikrobiológiailag nem tömített.
- Szükség esetén lépjen kapcsolatba a gyártó céggel.

**FIGYELEM****Sérülésveszély és rongálódások a berendezésen, ha a rotor megglazul.**

- A rotor felszerelésekor a rotortengely menesztőjének előírászerűen be kell nyúlnia a rotor hornyába.
- Kézi erővel húzza meg a rotor rögzítésére szolgáló anyát.
- Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.
- Tartsa be a karbantartási időközöket.

**VIGYÁZAT****A forgó rotor sérülésveszélyt jelent**

Ha a rotort kézi úton mozgatják, a hosszú haj és egyes ruhadarabok beleakadhatnak a rotorba.

- Ha hosszú a haja, kösse fel.
- Ügyeljen arra, hogy a ruházata darabjai ne lógnak bele a centrifuga terébe.

**FELHÍVÁS****A berendezés elektronikája megrongálódhat, ha a berendezés védőkapcsolójára téves feszültséget vagy frekvenciát kapcsolnak.**

- A berendezést csak az előírászerű hálózati feszültséggel és hálózati frekvenciával üzemeltesse.  
A helyes értékek a műszaki adatoknál és a típustáblán találhatóak.

**FELHÍVÁS**

A berendezést és a mintákat az idő előtti programmegszakítás megrongálhatja.

Az idő előtt programmegszakítás feszültségkiesés, a program végrehajtása közbeni kikapcsolás vagy a hálózati csatlakozó dugó kihúzása következtében léphet fel.

- A berendezést a program futása közben ne kapcsolja ki.
- A berendezésen a program futása közben ne hajtson végre vészkioldást.
- A program futása közben ne húzza ki a hálózati csatlakozó dugót.

### 3 A készülék áttekintése

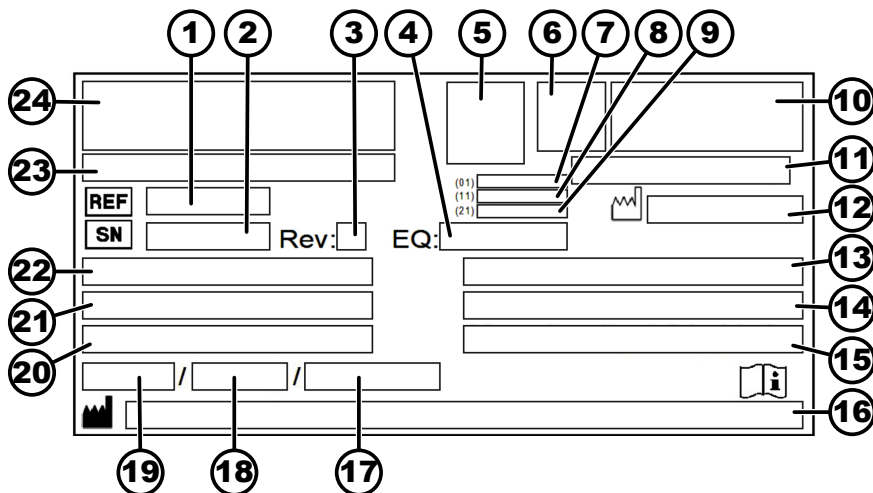
#### 3.1 Műszaki adatok

Gyártó	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Modell	ROTIXA 500 RS			
Típus	4950, 4950-50		4950-70, 4950-80	
Hálózati feszültség (±10%)	230-240 V 1~	220 V 1~	230-240 V 1~	220 V 1~
Hálózati frekvencia	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Csatlakozási teljesítmény	3800 VA			
Áramfelvétel	16 A			
Hűtőközeg	R452A			
max. kapacitás	4 x 1000 ml			
max. megengedett sűrűség	1,2 kg/dm <sup>3</sup>			
max. fordulatszám (RPM)	11500			
max. gyorsulás (RCF)	18038			
max. kinetikus energia	59620 Nm			
Ellenőrzési kötelezettség (DGUV szabályok 100-500) (csak Németországban érvényes)	igen			
<b>Környezeti feltételek (EN / IEC 61010-1):</b>				
Telepítési hely	csak belső terekben			
Magasság	2000 m-ig a tengerszint felett			

Környezeti hőmérséklet	5 °C – 35 °C	
A levegő nedvességtartalma	a levegő maximális nedvességtartalma 80 % legfeljebb 31 °C hőmérsékletig, lineárisan csökken 50 % relatív nedvességtartalomig 40 °C mellett.	
Túlfeszültségi kategória (IEC 60364-4-443)	II	
Szennyeződési fok	2	
Készülékvédelmi osztály	I robbanásveszélyes környezetben való üzemeltetésre nem alkalmas	
<b>EMC:</b>		
Zavarkibocsátás	EN / IEC 61326-1	
Zavartűrés	B osztály	
Zajsztint (a rotortól függ)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
<b>Méreték:</b>		
Szélesség	650 mm	
Mélység	814 mm	
Magasság	973 mm	
Súly	kb. 219 kg	kb. 233 kg
Gyártó	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Modell	ROTIXA 500 RS	
Típus	4950-08, 4950-58	4950-78, 4950-88
Hálózati feszültség (±10%)	208 V 1~	
Hálózati frekvencia	60 Hz	
Csatlakozási teljesítmény	3800 VA	
Áramfelvétel	18 A	
Hűtőközeg	R452A	
max. kapacitás	4 x 1000 ml	
max. megengedett sűrűség	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
max. fordulatszám (RPM)	11500	
max. gyorsulás (RCF)	18038	

max. kinetikus energia	59620 Nm	
Ellenőrzési kötelezettség (DGUV szabályok 100-500) (csak Németországban érvényes)	igen	
<b>Környezeti feltételek (EN / IEC 61010-1):</b>		
Telepítési hely	csak belső terekben	
Magasság	2000 m-ig a tengerszint felett	
Környezeti hőmérséklet	5 °C – 35 °C	
A levegő nedvességtartalma	a levegő maximális nedvességtartalma 80 % legfeljebb 31 °C hőmérsékletekig, lineárisan csökken 50 % relatív nedvességtartalomig 40 °C mellett.	
Túlfeszültségi kategória (IEC 60364-4-443)	II	
Szennyeződési fok	2	
Készülékvédelmi osztály	I robbanásveszélyes környezetben való üzemeltetésre nem alkalmas	
<b>EMC:</b>		
Zavarkibocsátás Zavartűrés	FCC B osztály	
Zajszint (a rotortól függ)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
<b>Méretetek:</b>		
Szélesség	650 mm	
Mélység	814 mm	
Magasság	973 mm	
Súly	kb. 225 kg	kb. 239 kg

## Típustábla



1. ábra: Típustábla

- 1 Cikkszám
- 2 Sorszám
- 3 Változat
- 4 Berendezés szám
- 5 Adatmátrixkód
- 6 esetleg annak jelölése, hogy orvosi termékről vagy In vitro diagnosztikumról van szó
- 7 Globális Kereskedelmi Tételszám (GTIN)
- 8 Gyártási dátum
- 9 Sorszám
- 10 esetleg EAC-jel, CE-jel
- 11 Gyártási ország
- 12 Gyártási dátum
- 13 Hálózati frekvencia
- 14 Maximális kinetikus energia
- 15 Maximális megengedett sűrűség
- 16 A gyártó címe
- 17 esetleg Nyomás a hűtőközegkörben
- 18 esetleg Hűtőközeg feltöltési mennyisége
- 19 esetleg Hűtőközeg típusa
- 20 Percenkénti fordulatszám
- 21 Teljesítményértékek
- 22 Hálózati feszültség
- 23 esetleg Készülék megnevezése
- 24 Gyártó logója

## 3.2 Európai bejegyzés

## A berendezés megfelelése



A berendezés megfelelése az EU-irányelvek szerint.

**Bejegyzett szervezet:**

mdc medical device certification GmbH – Bejegyzett szervezet CE 0483

Tel.: +49 (0)711 253597 0

Fax: +49 (0)711 258597 10

E-mail: mdc@mdc-ce.de

Honlap: www.mdc-ce.de

Cím: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Németország

## Egységes Nyilvántartási Szám

SRN: DE-MF-000010680



### Alap UDI-DI

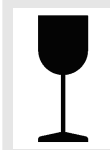
Alap UDI-DI	A berendezés besorolása
040506740100029L	ROTIXA 500 RS (Orvosi termék)

### 3.3 Fontos címkék a csomagoláson



#### FENT

Ez a szállítási csomagolás helyes álló helyzete a szállításhoz és/vagy a tároláshoz.



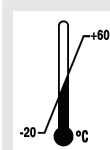
#### A CSOMAG TARTALMA TÖRÉKENY

A szállítási csomagolás tartalma törékeny, ezért azt óvatosan kell kezelni.



#### VÉDJE A NEDVESSÉGTŐL

A szállítási csomagolást esőtől védett helyen, száraz környezetben kell tárolni.



#### HŐMÉRSÉKLETI KORLÁTOZÁS

A szállítási csomagolást a megadott hőmérséklet tartományon (-20 °C – +60 °C) belül kell tárolni, szállítani és kezelni.



#### A LEVEGŐ NEDVESSÉGTARTALMÁNAK KORLÁTOZÁSA

A szállítási csomagolást a megadott légnedvesség-tartományon (10 % – 80 %) belül kell tárolni, szállítani és kezelni.




#### DARABSZÁMON ALAPULÓ MAGASSÁGKORLÁTOZÁS

Az azonos csomagegységek azon legnagyobb száma, amelyeket a legalsó csomagegységre rá lehet helyezni; „n” a megengedett csomagegységek számát jelenti. A legalsó csomagegység nem számít bele az „n” értékbe.


### 3.4 Fontos címkék a berendezésen




*A berendezésen található címkéket nem szabad eltávolítani, felülragasztani vagy letakarni.*


- 

Általános figyelmeztetés, veszélyes hely.


A berendezés használata előtt okvetlenül olvassa el az üzembe helyezési és üzemeltetési tájékoztatót, és tartsa be a biztonsági szempontból releváns előírásokat!
- 

Figyelmeztetés biológiai veszélyre.
- 


Figyelmeztetés forró felületre.

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása személyi sérüléseket és anyagi károkat okozhat.
- 

A rotor forgásiránya.

A nyíl iránya a rotor forgásirányát mutatja.
- 


Szimbólum az elektromos és elektronikus készülékek elkülönített összegyűjtésére a 2012/19/EU (WEEE) irányelv szerint.

Alkalmazás az Európai Unió országaiban, Norvégiában és Svájcban.
- 

A kulcsos kapcsoló kapcsolási helyzetei.
- IOIO  
OPTICAL

A centrifuga egy optikai interfésszel van felszerelve.

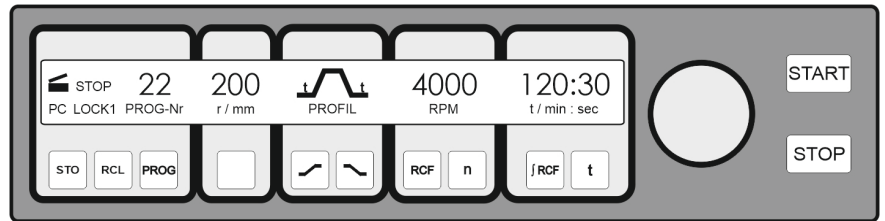
Az optikai interfész egy szimbólummal van megjelölve.

A centrifugát az interfészen keresztül lehet vezérelni, és így lehet adatokat is lekérdezni. Az *[PROG]* gomb az adatátvitel során világít.
- 

Ekvipotenciál: Dugós csatlakozó (PA-csatlakozó dugó) a potenciál kiegyenlítéshez (csak a PA-csatlakozó dugóval felszerelt centrifugák esetén).

## 3.5 Kezelő- és kijelzőelemek

### 3.5.1 Vezérlés



2. ábra: Vezérlés

### 3.5.2 Kijelzőelemek



3. ábra: [Fedél] gomb

- A gomb világít, ha a fedél le van zárva.



4. ábra: „A fedél zárva van” kijelző

- A kijelzés megjelenik, ha a fedél le van zárva.



5. ábra: „A fedél nyitva van” kijelző

- A kijelzés megjelenik, ha a fedél fel van nyitva.

#### LOCK 1, LOCK 2

6. ábra: [A kulcsos kapcsoló helyzeté] kijelző

- A kijelzés megjelenik, ha a kulcsos kapcsoló ebben a kapcsolási helyzetben van.

#### LOCK 4, LOCK 5

7. ábra: [A kulcsos kapcsoló helyzeté] kijelző

- A kijelzés megjelenik, ha a program-reteszelés soros kommunikáció esetén (csak soros kommunikációval ellátott centrifugáknál) aktiválva van.

#### PC, PC

8. ábra: [Soros kommunikáció] kijelző

- A kijelzés megjelenik, ha a centrifuga fel van szerelve egy soros interfésszel, és a centrifuga össze van kötve, illetve nincs összekötve.



9. ábra: „Forgás” kijelző

- A kijelzés megjelenik, ha a rotor forog.

## STOP

10. ábra: [STOP] kijelző

- A kijelzés a centrifugálási menet során megjelenik, ameddig a rotor forgásban van.  
Vészleállítás után a kijelző villog.
- Vészleállítás után a kijelző villog.

### 3.5.3 Kezelőelemek



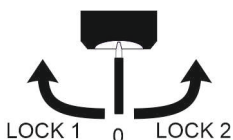
11. ábra: [Forgatógomb]

- Az egyes paraméterek beállítása.  
Az óramutató járásával ellenkező irányba történő elforgatás az érték csökkentéséhez vezet.  
Az óramutató irányával megegyező elforgatás megnöveli az értéket.



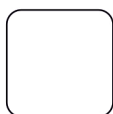
12. ábra: [Hálózati kapcsoló]

- A berendezés be- és kikapcsolása.



13. ábra: [Kulcsos kapcsoló]

- A kulcsos kapcsoló a helyzetétől függően különböző funkciókat kapcsol be és ki.



14. ábra: [Hőmérséklet és centrifugálási sugár] gomb

- Előírt hőmérséklet érték, T/°C paraméter  
Beállítható -20°C-tól +40°C-ig, 1°C-os lépésekben (a fűtés/hűtés opcionális tartozék beépítése esetén -20°C-tól +60°C-ig beállítható).  
Az elérhető legalacsonyabb hőmérséklet a rotortól függ.
- Centrifugálási sugár  
r/mm paraméter. Bevitel mm-ben.



15. ábra: [Felfutási paraméterek] gomb

- Felfutási fokozatok paraméter  
9. fokozat = legrövidebb felfutási idő, 1. fokozat = leghosszabb felfutási idő.
- Felfutási idő paraméter  
A beállítható időtartomány a beállított fordulatszámától függ.



16. ábra: [Kifutási paraméter] gomb

- Fékezési fokozatok, paraméterek  
R = lineáris fékezési görbe,  
B = hasonló egy exponenciális fékezési görbéhez  
R9, B9 fokozat = rövid kifutási idő, ...  
R1, B1 fokozat = hosszú kifutási idő,  
R0 fokozat = fékezés nélküli kifutás.
- Kifutási idő, paraméterek  
A beállítható időtartomány a beállított fordulatszámától függ.
- Fék-kikapcsolási fordulatszám, n<sup>(\*)</sup> /RPM paraméter  
Ennek a fordulatszámnak az elérése után következik a fékezés nélküli kifutás.



17. ábra: [Fedél] gomb



18. ábra: [RCF] gomb



19. ábra: [n] gomb



20. ábra: [PROG] gomb



21. ábra: [RCF] gomb



22. ábra: [RCL] gomb



23. ábra: [START] gomb



24. ábra: [STO] gomb

- A fedél felnyitása.
- Az integrált RCF lekérdezése, [RCF] paraméter
- Fordulatszám, RPM paraméter.  
Beállítható 50 RPM-től a rotor maximális fordulatszámáig (n-max-Rotor)
- A rotor maximális fordulatszámának lekérdezése, n-max-Rotor paraméter
- A programhely kiválasztása, PROG-Nr. paraméter
- Relatív centrifugális gyorsulás, RCF/RZB paraméter  
Itt beállítható egy számérték, amely egy fordulatszámot jelent 50 RPM és a rotor maximális fordulatszáma (n-max-Rotor) között. 1-es lépésekben beállítható.
- A rotor maximális RCF-jének lekérdezése, RCF-max-Rotor paraméter
- Programok lehívása.
- A centrifugálási menet elindítása.
- Változtatások átvétele a centrifugálási menet közben.
- Programok mentése. Összesen 89 program tárolására van lehetőség (programhelyek 1-től 89-ig).  
A "----" és a 90 – 99 programhely automatikus köztes tárolóként szolgál. Ezekre a programhelyekre nem lehet programokat tárolni.



25. ábra: [STOP] gomb

- A centrifugálási menet befejezése.  
A rotor az előre beállított fékezési fokozattal végrehajtja a kifutási fázist.



26. ábra: [t] gomb

- Futási idő, t/min:sec paraméter  
t/min paraméter: Beállítható 1-től 999 percig 1 perces lépésekben.  
A t/:sec paraméter beállítható 1 és 59 másodperc között, 1 másodperces lépésekben.  
Tartós üzem "---:--"

### 3.6 Eredeti pótalkatrészek

Csak a gyártó eredeti pótalkatrészeit és jóváhagyott tartozékokat használjon.

### 3.7 A szállítmány tartalma

A centrifugával együtt a következő tartozékok kerülnek kiszállításra:

- 1 kenőzsír a tartócsapokhoz
- 1 egyes villáskulcs (10-es)
- 1 dupla villáskulcs (17-es és 19-es)
- 1 hatlapú dugókulcs (5 x 170)
- 1 négyszögműkulcs
- 10 fedősapka Ø12
- 3 facsavar
- 3 alátét
- 2 fémsín
- 4 széles fejű szög
- 1 hálózati kábel
- 1 használati utasítás
- 3 programadatlap az S-vezérlő egységhez

Kiegészítőleg a 4950-70, 4950-78, 4950-80 és 4950-88 típusok esetén:

- 1 Telepítési és felszerelési tájékoztató

Kiegészítőleg, Németországba történő szállítás esetén:

- 1 vizsgálati jegyzőkönyv

A rotorok és a megfelelő tartozékok a megrendeléstől függően kerülnek szállításra.

### 3.8 Visszaküldés

A visszaküldéshez mindig igényelni kell a gyártótól egy eredeti visszaküldési űrlapot (RMA). A gyártótól származó eredeti visszaküldési űrlap nélkül a gyártónál nem lehet biztonsággal átvenni és elküldeni az árut. A visszaküldési űrlap (RMA) egy kötelező érvényű nyilatkozatot (UBE) is tartalmaz, amelyet teljesen kitöltve mellékelni kell a küldeményhez.

Ha a berendezést és/vagy a tartozékait visszaküldik a gyártónak, akkor a visszaküldőnek meg kell tisztítania és szennyeződésmentesítenie kell a küldemény minden részét. Ha a visszaküldött alkatrészek nincsenek megtisztítva vagy nincsenek kielégítő módon megtisztítva és/vagy kielégítő módon szennyeződésmentesítve, akkor ezeket a műveleteket a gyártó végzi el, és a költségeket a visszaküldőnek felszámítja.

A visszaküldéshez a berendezést az eredeti szállítási rögzítőkkal rögzíteni kell, lásd → 4 fejezet „Szállítás és tárolás” a(z) 21. oldalon. A berendezést az eredeti csomagolásban kell elküldeni.

## 4 Szállítás és tárolás

### 4.1 Szállítási és tárolási feltételek

#### Szállítási feltételek



#### FELHÍVÁS

A berendezés a szállítási rögzítők használatának elmulasztása miatt megrongálódhat.

- A szállítás előtt rögzítse a szállítási rögzítőket a berendezésre.



#### FELHÍVÁS

A berendezés a lecsapódó nedvesség következtében megrongálódhat.

A hidegről melegere átváltó hőmérséklet miatt fennáll annak a veszélye, hogy az elektrotechnikai alkatrészekben nedvesség csapódik le. A képződő kondenzátum rövidzárlatot okozhat vagy tönkretelheti az elektronikát.

- A berendezést egy meleg helyiségben legalább 3 órán keresztül melegítse fel, mielőtt a hálózatra csatlakoztatná.  
vagy
- egy hideg helyiségben 30 percig melegítse be.

- A szállítás előtt rögzítse a szállítási rögzítőket, és válassza el a berendezést a dugaszoló aljzattól.
- A szállítási hőmérsékletnek  $-20\text{ °C}$  és  $+60\text{ °C}$  között kell lennie.
- A levegő nedvességtartalmának nem szabad kicsapódnia. A levegő nedvességtartalmának 10 % és 80 % között kell lennie.
- Vegye figyelembe a berendezés súlyát.
- Szállítási segédeszközzel (pl. szállító kocsival) történő szállítás esetén a szállítási segédeszköznek legalább a berendezés szállítási súlyának 1,6-szorosát kell elbírnia.
- A szállítás közben biztosítsa a felbillenés és leesés ellen a berendezést.
- Soha ne szállítsa a berendezést az oldalára fektetve vagy fejjel lefelé.

#### Tárolási feltételek

- A berendezést az eredeti csomagolásban tárolja.
- A berendezést csak száraz helyiségekben tárolja.
- A tárolási hőmérsékletnek  $-20\text{ °C}$  és  $+60\text{ °C}$  között kell lennie.
- A levegő nedvességtartalmának nem szabad kicsapódnia. A levegő nedvességtartalmának 10 % és 80 % között kell lennie.

## 5 Üzembe helyezés

### 5.1 A centrifuga kicsomagolása



#### VIGYÁZAT

Zúzódásveszély a szállítási csomagolásból kieső alkatrészek miatt.

- Tartsa a berendezést kiegyensúlyozva a kicsomagolás során.
- A csomagolást csak az erre a célra előírányzott helyeken nyissa fel.



#### VIGYÁZAT

A nehéz terhek emelése sérülésveszéllyel jár.

- Biztosítson megfelelő létszámú segédszemélyzetet.
- Vegye figyelembe a berendezés súlyát. Lásd → 3.1 fejezet „Műszaki adatok” a(z) 11. oldalon.



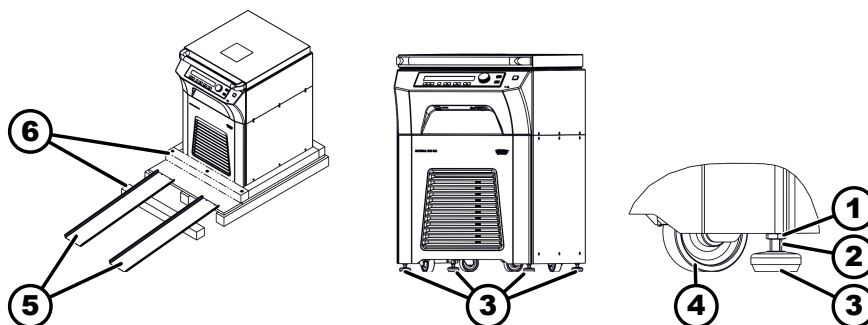
#### FELHÍVÁS

A berendezés a szakszerűtlen felemelés következtében megrongálódhat.

- Ne emelje fel a centrifugát a kezelőrésznél vagy a kezelőrész tartójánál fogva.

Személyzet:

- Képzett felhasználó



27. ábra: Kicsomagolás

- 1 Hatlapú anya
- 2 Felület
- 3 Készülék lábak
- 4 Önbeálló görgők
- 5 Fémcsínek
- 6 Fagerendák

1. ➤ Távolítsa el a csomagolást.
2. ➤ Távolítsa el a fagerendát (6).
3. ➤ Rögzítse a fémcsíneket (5) két-két szöggel a fa raklaphoz.
4. ➤ Tolja be a fagerendát (6) a fémcsínek (5) alá, hogy megtámassza azokat.



5. ▶ Tegyen fel egy villáskulcsot (10 mm-es méret) a felületekre (2) és amennyire csak lehetséges, forgassa felfelé mutató irányba a készüléklábakat (3).
6. ▶ Óvatosan gurítsa le a centrifugát a fémsíneken (5) a fa raklapról.
7. ▶ Tolja a centrifugát a felállítás helyére.
8. ▶ Tegye fel a villáskulcsot (10 mm-es méret) a felületekre (2) és amennyire csak lehetséges, forgassa el lefelé mutató irányba a készüléklábakat (3), hogy az önbeálló görgők (4) már ne érintsék meg a talajt.
9. ▶ A készüléklábak elforgatásával (3) állítsa be vízszintes helyzetbe a centrifugát.
10. ▶ Forgassa el felfelé a hatlapú anyákat (7) a berendezéssel szállított villáskulccsal (19 mm-es méret) és csavarja be azokat, hogy így biztosítsa a készüléklábakat (3).

## 5.2 A centrifuga felállítása és csatlakoztatása

### A centrifuga felállítása



#### FIGYELEM

Sérülésveszély a centrifugától való túl alacsony távolság miatt.

- A centrifugálási menet során az EN / IEC 61010-2-020 szabványnak megfelelően a centrifuga körül in egy **300 mm-es** biztonsági tartományt kell fenntartani, amelyben nem lehetnek személyek, veszélyes anyagok és veszélyes tárgyak.
- A centrifuga légbeömlőnyílásaitól és a szellőztető nyílásaitól **300 mm** távolságot kell tartani.



#### VIGYÁZAT

Zúzódnási veszély és rongálódások a berendezésen a rezgés okozta helyzetváltozások által kiváltott leesés következtében.

- Helyezze a berendezést stabil és sík felületre.
- A felállítási felületet a berendezés súlyának megfelelően kell megválasztani.



#### FELHÍVÁS

A minták és a berendezés a maximálisan megengedett környezeti hőmérséklet túllépése vagy a minimálisan megengedett környezeti hőmérséklet alatti hőmérsékletek következtében megrongálódhatnak.

- Tartsa be a berendezés felállításánál a megengedett maximális és minimális környezeti hőmérsékletet.
- Ne állítsa a berendezést hóforrás mellé.
- Ne tegye ki a berendezést közvetlen napsütésnek.
- Ne tegye ki a berendezést fagynak.

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó

1. ▶ Tegye a berendezést egy stabil és sík alapra.
2. ▶ Tartson 300 mm távolságot a berendezés körül.
3. ▶ Tartsa be a Műszaki adatokban (→ 3.1 fejezet „Műszaki adatok” a(z) 11. oldalon) megadott környezeti feltételeket.

## A centrifuga csatlakoztatása



### FELHÍVÁS

#### A berendezést jogosulatlan személyzet megrongálhatja

- A berendezéseken jogosulatlan személyek csak saját kockázatukra és felelősségükre hajthatnak végre beavatkozásokat és változtatásokat, ezek a tevékenységek valamennyi szavatossági és jótállási igényjogosultság elvesztéséhez vezet.



### FELHÍVÁS

#### A berendezés a lecsapódó nedvesség következtében megrongálódhat.

A hidegről megre átváltó hőmérséklet miatt fennáll annak a veszélye, hogy az elektrotechnikai alkatrészekben nedvesség csapódik le. A képződő kondenzátum rövidzárlatot okozhat vagy tönkretelheti az elektronikát.

- A berendezést egy meleg helyiségben legalább 3 órán keresztül melegítse fel, mielőtt a hálózatra csatlakoztatná.
- vagy
- egy hideg helyiségben 30 percig melegítse be.

### Személyzet:

- Képzett felhasználó

1. → A 4950-08, 4950-58, 4950-78 és a 4950-88 típusú készülék állandóan csatlakoztatott készülék.

Az állandóan csatlakoztatott készülékeknél az EN / IEC 61010-1 laboratóriumi készülék szabványnak megfelelően az épületen belül rendelkezésre kell állni egy kapcsolónak az adott készüléknek a hálózati tápellátásról való leválasztására.

A kapcsolónak a készülék közelében, a felhasználó által könnyen elérhető helyen kell lennie és az adott készülék leválasztására szolgáló kapcsolóként kell megjelölve lennie.

A kapcsolónak rendelkeznie kell egy az újrabekapcsolás ellen biztosító szerkezettel.

2. → Ha a készüléket az épületi berendezésen belül kiegészítésként egy hibaáram-védőkapcsolóval látják el, akkor erre a célra csak egy B típusú hibaáram-védőkapcsolót szabad használni.

Más típusok használata esetén előfordulhat, hogy a hibaáram-védőkapcsoló vagy nem kapcsolja ki a készüléket, amikor abban egy hiba lépett fel, vagy annak ellenére kikapcsolja a készüléket, hogy abban nem áll fenn hiba.



3. → A 4950-08, 4950-70, 4950-78, 4950-80 és 4950-88 típusú készülékeket a Telepítési és szerelési tájékoztatónak (AH4950) megfelelően kell csatlakoztatni.

4. → Centrifuga PA-csatlakozó dugóval:

Szükség esetén csatlakoztassa a berendezés hátoldalán található PA-csatlakozó dugót egy további orvostechnikai potenciál-kiegénylítő rendszerhez.

5. → Centrifuga optikai interfésszel:


Csatlakoztassa a centrifuga optikai interfészét egy száloptikai kábellel a számítógéphez.

6.  Ellenőrizze, hogy a hálózati feszültség megfelel-e a típustáblán feltüntetett adatnak.
7.  A 4950 és a 4950-80 típusú készülékeknel:  
Csatlakoztassa a berendezést hálózati tápvezetékekkel egy szabványosított dugaszoló aljzathoz.



## 5.3 A centrifuga be- és kikapcsolása

### A centrifuga bekapcsolása

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó
-  Állítsa a hálózati kapcsolót a *[I]* kapcsolóállásba.
- A centrifuga típusától függően a gombok villognak.  
A következő kijelzők a centrifuga típusától függően egymás után jelennek meg:
    - A centrifuga modellje
    - A rotorfelismerés által utoljára felismert rotor kódja és a rotor maximális fordulatszáma
    - a programváltozat
    - Ha a fedél le van zárva: „*OPEN NYISSA KI*” kijelző
    - Ha a fedél nyitva van: A legutoljára használt program vagy az 1. program centrifugálási adatai.

### A centrifugálási adatok azonnali kijelzése a bekapcsolás után

1.  Állítsa a hálózati kapcsolót a *[I]* kapcsolóállásba.
2.  A kijelzés első optikai megváltozásakor (inverz kijelzés) nyomjon meg egy tetszőleges (a *[STOP]* gomb kivételével) gombot.
  - A centrifugálási adatok kijelzésre kerülnek.

### A centrifuga kikapcsolása

A rotor nyugalmi állapotban van.


-  Állítsa a hálózati kapcsolót a *[O]* kapcsolóállásba.

## 6 Kezelés

### 6.1 A fedél felnyitása és lezárása

#### A fedél felnyitása

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó
- A centrifuga be van kapcsolva.  
A rotor nyugalmi állapotban van.
-  Nyomja meg a *[Fedél]* gombot.
- A fedél reteszelését egy motor feloldja.  
A *[Fedél]* gomb kialszik.  
Megjelenik a „*A fedél nyitva van*” kijelzés.

## A fedél lezárása



### ! VIGYÁZAT

A fedél lezárásakor becsípődési veszély áll fenn.

Az ujjai becsípődhetnek, amikor a zárómotor a fedelet a tömítéshez húzza.

- A fedél bezárásakor nem szabad testrészeknek a fedél veszélyes tartományában lenniük.
- A fedél bezárásához nyomja le felülről a fedelet.



### FELHÍVÁS

A berendezést a fedél lecsapódása megrongálhatja.

- A fedelet lassan zárja le.
- Ne csapja le a fedelet.

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó

→ Zárja be, majd a fogantyúlécnél fogva kissé nyomja le a fedelet.

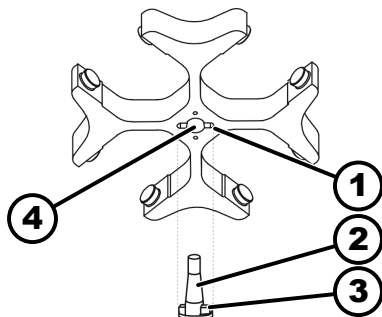
➔ A fedelet egy motor reteszeli.

A [Fedél] gomb világít.

Megjelenik a „A fedél zárva van” kijelzés.

## 6.2 A rotor ki- és beszerelése

### A rögzítőanyával felszerelt rotor kiszereleése



28. ábra: A rotor be- és kiszereleése

- 1 Horony
- 2 Motortengely
- 3 Mentesztő
- 4 Furat

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó

1. → A fedél felnyitása.

2. → A berendezéshez mellékelt kulccsal lazítsa ki a rotor rögzítőanyáját.

➔ A felemelési nyomáspont túllépése után a rotor elválik a motortengely kónuszától (2).

3. → Forgassa tovább a rögzítőanyát, amíg a rotort le lehet emelni a motor tengelyéről.

4. → Távolítsa el a rotort.

### A rögzítőanyával felszerelt rotor beszerelése

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó

A fedél nyitva van.

1. → Tisztítsa meg a motor tengelyét (2) és a rotor furatát (4).

2. → Zsírozza kissé be a motor tengelyét (2), lásd ➔ 8.2 fejezet „Tisztítási és fertőtlenítési tájékoztató” a(z) 44. oldalon.

3. → Tegye fel a rotort függőleges helyzetben a motor tengelyére (2).

A motortengely mentesztőjének (3) a rotor hornyában (1) kell lennie. A rotoron be van jelölve a horony tájolási iránya.

4. ➤ A berendezéssel szállított kulccsal húzza meg kézi erővel a rotor rögzítőanyáját.
5. ➤ Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.

### 6.3 A függeszték behelyezése és kivétele

#### A függeszték behelyezése



#### FELHÍVÁS

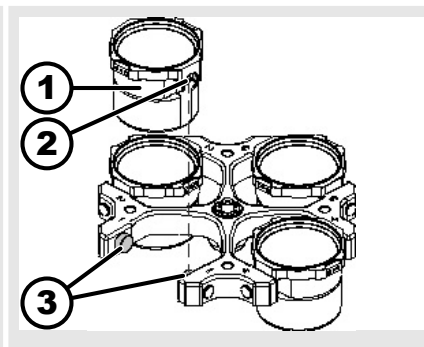
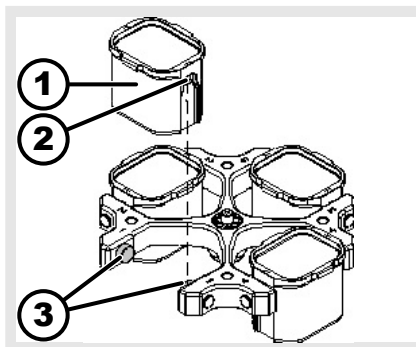
A helytelen betöltés következtében fellépő kiegyensúlyozatlanság miatt a rotor megrongálódhat.

- A kihajtható rotorok minden helyét azonos függesztékekkel kell feltölteni.



Azok a függesztékek, amelyek a rotor helyének számával vannak megjelölve, csak ezen a helyen használhatók.

Azok a függesztékek, amelyek egy készletszámmal vannak megjelölve, csak együtt használhatók.



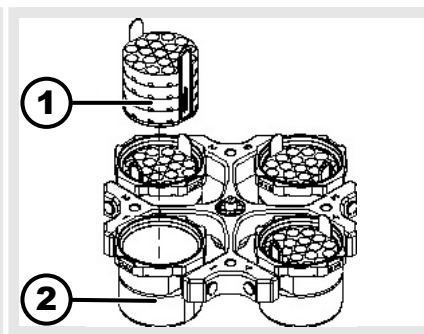
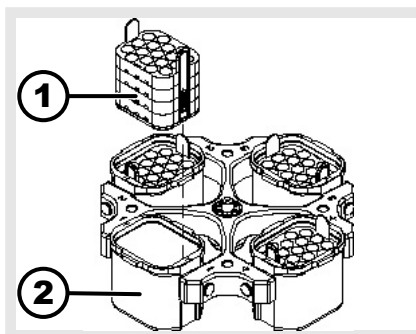
1. ➤ Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.
2. ➤ Zsírizza be a tartócsapokat (3).
3. ➤ Tegye be felülről a függesztéket (1) a rotorba. A tartócsapoknak (3) bele kell illeszkedniük a hornyokba (2).
4. ➤ Tolja le ütközésig a függesztéket (1).

#### A függeszték kivétele

- ➔ Húzza ki függőlegesen felfelé mutató irányban a rotorból a függesztéket (1).

### 6.4 Az adapter behelyezése és kivétele

#### Az adapter



## behelyezése

→ Helyezze be felülről, függőleges helyzetben az adaptert (1) a függesztékekbe (2).

## kivétele

→ Húzza ki függőlegesen felfelé mutató irányban az adaptert (1) a függesztékből (2).

## 6.5 Berakodás

## A centrifugaedények betöltése



## FIGYELEM

**A szennyezett mintaanyag sérüléseket okozhat.**

A centrifugálás során szennyezett mintaanyag lép ki a mintatartályból.

- A veszélyes anyagokhoz speciális csavaros kupakkal ellátott centrifugaedényeket használjon.
- A 3. és 4. kockázati csoporthoz tartozó anyagok esetén a lezárható centrifugaedényeken felül biológiai biztonsági rendszert is kell használni (lásd a WHO "Laboratory Biosafety Manual" című kézikönyvét).



## FELHÍVÁS

**A berendezést az erősen korrodáló anyagok megrongálhatják.**

Az erősen korrodáló anyagok negatív hatással lehetnek a rotorok, függesztékek és tartozék alkatrészek mechanikai szilárdságára.

- Ne centrifugáljon erősen korrodáló anyagokat.



*A szabványos üveg centrifugaedények RZB 4000-ig terhelhetők (DIN 58970, 2. rész).*

## Személyzet:

- Képzett felhasználó

→ A centrifugaedényeket a centrifugán kívül töltsse fel.

A centrifugaedényeknek a gyártó által megadott maximális töltési mennyiségét nem szabad túllépni.

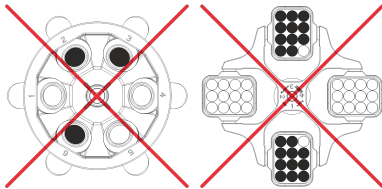
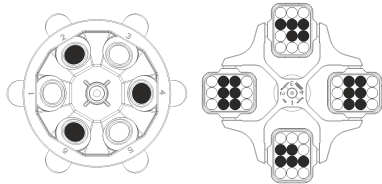
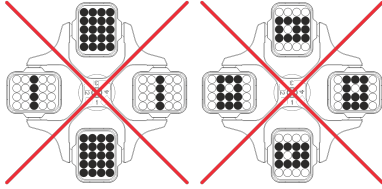
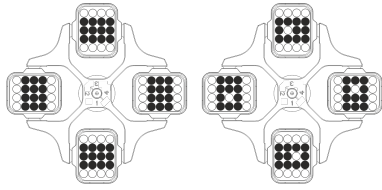
A szögrotorok esetében a centrifugaedényeket csak olyan mértékben szabad megtölteni, hogy a centrifugálás során az edényekből ne tudjon folyadék kilépni.

Annak érdekében, hogy a centrifugaedényeken belüli súlykülönbségek a lehető legkisebbek legyenek, ügyeljen arra, hogy az edények töltési szintje egyenletes legyen.

## Kifordítható rotorok feltöltése

## Személyzet:

- Képzett felhasználó



**A vértároló zacskók használatakor a következőkre kell ügyelni:**

### A szögrotorok berakodása

1. ▶ Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.
2. ▶ A centrifugaedényeket szimmetrikusan és egyenletesen kell elosztani a rotor minden pontján.

A megengedett töltési súly minden rotoron fel van tüntetve. A súlyt nem szabad túllépni.

A függesztékek berakodásakor és a függesztékeknek a centrifugálás során fellépő kilendülésekor nem szabad semmilyen folyadéknak a függesztékekbe és a centrifugálási térbe jutnia.

A gumibetétes tartályok esetében a centrifugaedények alatt mindig azonos számú gumibetétnak kell lennie.

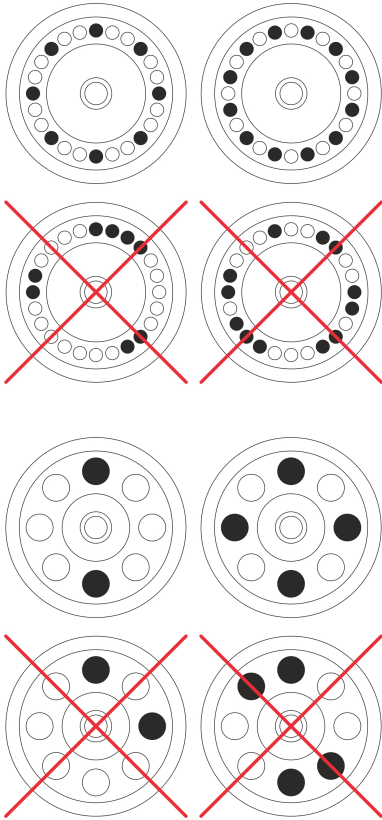
A rotor minden pontján egyforma függesztékeket kell elhelyezni. Bizonyos függesztékek a rotor helyének számával vannak jelölve. Ezeket a függesztékeket csak a rotor megfelelő helyére szabad beilleszteni.

Azok a függesztékek, amelyek egy készlet számmal vannak megjelölve (például S001/4), csak együtt használhatók.

1. ▶ Ha a függesztékek nem azonos súllyal vannak feltöltve, a különbségek kiegyenlítő súlyokkal ellensúlyozhatók.
2. ▶ Abban az esetben, ha nem áll rendelkezésre elegendő vértároló zacskó a rotor teljes feltöltéséhez, az üres függesztékeket kompenzáló betétekkel lehet feltölteni.
3. ▶ A finombeállítást szükség esetén a berendezéssel szállított tárasúlyokkal is végre lehet hajtani.

### Személyzet:

- Képzett felhasználó



1. → Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.
2. → A centrifugaedényeket egyenletesen kell elosztani a rotor minden pontján.

A rotor berakodásakor nem szabad semmilyen folyadéknak a rotorba és a centrifugálási térbe jutnia.

A rotorok esetében a centrifugaedényeket csak olyan mértékben szabad megtölteni, hogy a centrifugálás során az edényekből ne tudjon folyadék kilépni.

A megengedett töltési súly minden rotoron fel van tüntetve. A súlyt nem szabad túllépni.

## 6.6 A biológiai biztonsági rendszer felnyitása és lezárása

### 6.6.1 Magyarázat

Olyan veszélyes anyagok, illetve anyagkeverékek centrifugálásakor, amelyek toxikus, vagy radioaktív anyagokkal vagy patogén mikroorganizmusokkal vannak szennyezve, a felhasználónak megfelelő intézkedéseket kell fogantatnia.

Alapvetően csak veszélyes anyagokhoz szolgáló, speciális, csavarokkal lezárható centrifugaedényeket kell használni.

A 3. és 4. kockázati csoporthoz tartozó anyagok esetén a lezárható centrifugaedényeken felül egy biológiai biztonsági rendszert kell használni (lásd az ENSZ Egészségügyi Világszervezete "Laboratory Biosafety Manual" című kézikönyvét).

A biológiai biztonsági rendszerben egy bio-tömítés (tömítőgyűrű) akadályozza meg a cseppek és aeroszolok kilépését.

Ha egy biológiai biztonsági rendszer függesztékét fedél nélkül használják, a tömítőgyűrűt el kell távolítani a függesztékről, hogy a centrifugálás során a tömítőgyűrű ne sérüljön meg.

A megrongálódott biológiai biztonsági rendszerek mikrobiológiailag már nem minősülnek tömítettnek.

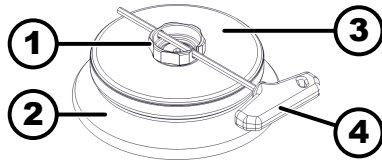
Biológiai biztonsági rendszer használata nélkül a centrifuga az EN / IEC 61010-2-020 szabvány értelmében mikrobiológiailag már nem minősülnek tömítettnek.

#### A biológiai biztonsági rendszerek tárolása

A tömítőgyűrűk tárolás közbeni megrongálódásának elkerülése érdekében a biológiai biztonsági rendszereket csak nyitott fedéllel szabad tárolni.



## 6.6.2 Fedél csavaros zárral és furattal



29. ábra: Biológiai biztonsági rendszer

- 1 Forgató fogantyú
- 2 Rotor
- 3 Fedél
- 4 Kulcs

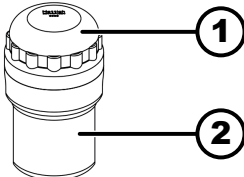
### Bezárás

1. ➤ Tegye fel központosan a fedelet (3) a rotorra (2).
2. ➤ Dugja be a berendezéssel szállított kulcsot (4) a forgató fogantyú (1) furatába.
3. ➤ Forgassa el a fedelet (3) a kulccsal (4) az óramutató járásával megegyező irányban, amíg az szorosan lezárásra kerül.

### Nyitás

1. ➤ Dugja be a berendezéssel szállított kulcsot (4) a forgató fogantyú (1) furatába.
2. ➤ Forgassa el a fedelet (3) a kulccsal (4) az óramutató járásával ellenkező irányban, amíg az kinyílik.
3. ➤ Vegye le a fedelet (3) a rotorról (2).

## 6.6.3 Fedél csavaros zárral



30. ábra: Biológiai biztonsági rendszer

- 1 Fedél
- 2 Függeszték

### Bezárás

1. ➤ Tegye fel a fedelet (1) központosan a függesztékre (2).
2. ➤ Forgassa el a fedelet (1) az óramutató járásával megegyező irányban, amíg az szorosan lezárásra kerül.

### Nyitás

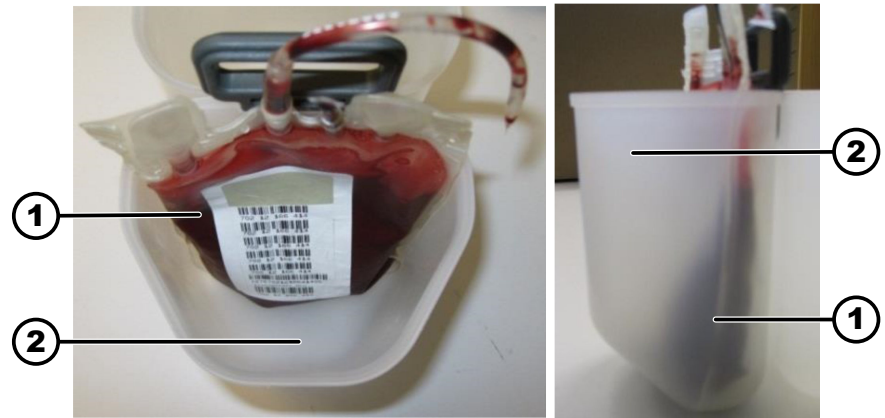
1. ➤ Forgassa el a fedelet (1) az óramutató járásával ellenkező irányban, amíg az kinyílik.
2. ➤ Vegye le a fedelet (1) a függesztékről (2).

## 6.7 HettLiner becsomagolási útmutató

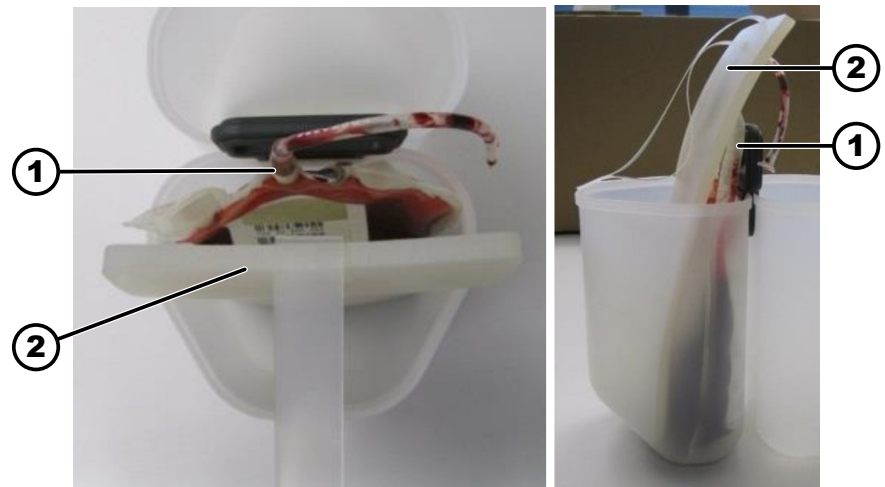
### Becsomagolás centrifugálás előtt



Ügyeljen arra, hogy a műanyag betét a betétek be- és kirakódásakor ne borulhasson fel (szükség esetén használja a 4509-es betöltési segédeszközt).



1. Helyezze be a betétbe (2) a vértároló zacskót (1).



2. Tartsa a csatlakozásoknál (1) fogva a vértároló zacskót, és tolja be felülről lefelé a támasztó lemezt (2) a vértároló zacskó külső oldalán a betétbe.

Ügyeljen arra, hogy a támasztó lemez alsó éle lehetőleg teljesen felüljön a fenékre.



3. Hajtsa kifelé a tartólemezt, és nyomja annyira lefelé, hogy a tartólemez behajtott szélé a vértároló zacskó folyadékszintjével egy szintbe kerüljön.

A támasztólemez felső szélé centrifugálás közben nem állhat túlságosan ki a betétből, mert ellenkező esetben beleakadhat a rotor karjaiba.

Ügyeljen a hurok (1) helyzetére, hogy azt a centrifugálás befejezése után el lehessen érni.

4. ► Ha rendelkezésre áll, hajtsa össze az üres szatellitacskó(k)at, és a megfelelő tartozékoktól és a vértároló zacskó töltési térfogatától függően különbözőképpen csomagolja be őket. A szatellitacskókat célszerű összehajtani, és kívülről a behajtott támasztólemez és a betét külső fala közé csomagolni.

Ügyeljen arra, hogy a szilikonlemez ne csússzon el.

Szükség esetén a szatellitacskó becsomagolásakor a szilikonlemez a hurokhoz lehet szorítani, és így lehet a nyomást ellensúlyozni.

A hurok helyzetét ezután ellenőrizni kell.

5. ► Helyezze a csatlakozásokat úgy a támasztólemez fölé, hogy a szelepek ne törhessenek el.

Ügyeljen arra, hogy a tömlők ne lógjanak ki a betétből.

A betét peremén túlnyúló tömlődarabokat dugja be a lehajtott tartólemez és a betét fala közé.

6. ► Ha szükség van rájuk, akkor a kiegyenlítő súlyokat a lehajtott támasztólap és a tartály fala közé kell helyezni.

#### Kicsomagolás a centrifugálás után

1. ► Húzza ki a szatellitacskót a betétből, miközben egyik kezével a szilikonlemez a helyén tartja.

2. ► A támasztólemez behajtott részét az erre szolgáló hurokkal lassan húzza ki.

Hajlítsa vissza az eredeti alakjára a támasztólemez. A támasztólemez összehajtott része visszarugózhat, és összekeverheti a vérkomponenseket.

3. ► A megmaradt vértároló zacskót tetszés szerint vagy a támasztólemezrel együtt, vagy a támasztólemez eltávolítása után távolítsa el a betétből.

## 6.8 Centrifugálás

### 6.8.1 Centrifugálás tartós üzemben

#### Személyzet:

- Képzett felhasználó

1. ► Nyomja meg annyiszor a **[t]** gombot, hogy a „t/min:” paraméter beviteli mezijének háttere sötétre váltson.

2. ► A forgatógombbal válassza ki a 0 értéket.

3. ► Nyomja meg annyiszor a **[t]** gombot, hogy a „t/:sec” paraméter beviteli mezijének háttere sötétre váltson.

4. ► A forgatógombbal válassza ki a 0 értéket.

► A beviteli mezőben „---:--” kerül kijelzésre.


5. ► Nyomja meg a **[START]** gombot.

► A centrifugálási menet indítása folyamatban.

A „Forgás” kijelzés addig világít, amíg a rotor forog.

Az idő számlálása 00:00-kor kezdődik.

A centrifugálási menet során megjelenik a rotor fordulatszáma vagy az ebből eredő RCF-érték, a centrifugálási tér hőmérséklete és a lefutott idő.

6.  Nyomja meg a *[STOP]* gombot, ha meg akarja szakítani a centrifugálási menetet.

A kifutás a beállított kifutási paraméterekkel kerül végrehajtásra.

- ➔ „*OPEN NYISSA KI*” kijelzésre kerül.

## 6.8.2 Centrifugálás idő-előválasztással

### Személyzet:


- Képzett felhasználó

1.  Nyomja meg annyiszor a *[t]* gombot, hogy a „*t/min:*” paraméter beviteli mezejének háttére sötétre váltson.

2.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt értéket.

3.  Nyomja meg annyiszor a *[t]* gombot, hogy a „*t/ .sec*” paraméter beviteli mezejének háttére sötétre váltson.


4.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt értéket.

5.  Nyomja meg a *[START]* gombot.

- ➔ A centrifugálási menet indítása folyamatban.

A „*Forgás*” kijelzés addig világít, amíg a rotor forog.

A centrifugálási menet során megjelenik a rotor fordulatszáma vagy az ebből eredő RCF-érték, a centrifugálási tér hőmérséklete és a még megmaradó idő.

6.  Az idő lejártá után vagy a centrifugálási menet megszakítása után a *[STOP]* gomb megnyomásával végrehajtásra kerül a kijelölt kifutási paramétereknek megfelelő kifutás.

- ➔ „*OPEN NYISSA KI*” kijelzésre kerül.

## 6.8.3 A beállítások módosítása centrifugálás közben

A futási időt, a fordulatszámot, a relatív centrifugális gyorsulást (RCF/RZB), az felfutási és kifutási paramétereket, valamint a hőmérsékletet (csak hűtéssel ellátott berendezések esetében) a centrifugálás során meg lehet változtatni.

A paramétereket csak egyenként és egymás után lehet megváltoztatni.

1.  Változtassa meg a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt paraméter értékét

2.  Nyomja meg a *[START]* gombot.

- ➔ Az aktuális program értékeit a rendszer átmásolja a „----” programhelyre, és a megváltoztatott értékkel aktualizálja azokat.

Az eredeti program nem kerül felülírásra.

## 6.9 Gyors leállítási funkció

### Személyzet:

- Képzett felhasználó

-  Nyomja meg kétszer a *[STOP]* gombot.

- ➔ A „*STOP*” kijelzés villog.

A kifutás az "R9" (legrövidebb kifutási idő) fékezési fokozattal kijelzésre és végrehajtásra kerül.

Ha az "R0" fékezési fokozat volt kiválasztva, akkor a kifutási idő műszaki okokból hosszabb, mint az "R9" fékezési fokozattal.

## 7 Szoftveres kezelés

### 7.1 Kulcsos kapcsoló

A kulcsokat úgy kell tárolni, hogy illetéktelen személyek ne férhessenek hozzájuk.

A kulcs helyzete	Funkció
A kulcs bal oldali helyzete	„LOCK 1” kijelzésre kerül. A programokat csak megjeleníteni lehet, megváltoztatni nem.
A kulcs jobb oldali helyzete	„LOCK 2” kijelzésre kerül. A programokat nem lehet megjeleníteni és nem lehet megváltoztatni.
A kulcs középső helyzete	státusz-kijelzés nélkül. Nincs program-reteszelés. A programokat meg lehet jeleníteni és meg lehet változtatni.

### 7.2 Centrifugálási paraméterek

#### 7.2.1 Felfutási és kifutási paraméterek




A beállított felfutási és kifutási paraméterek kijelzésre kerülnek.

x: 1-9 = felfutási fokozat, t = felfutási idő

y: R1-R9, B1-B9 =fékezési fokozat, R0 = fékezés nélküli kifutás, t = kifutási idő, n<sup>(\*)</sup> = fék-kikapcsolási fordulatszám

#### Felfutási fokozat

1.  Nyomja meg annyiszor a *[Felfutási paraméterek]* gombot, hogy a „Felfutási fokozat” paraméter vagy a „Felfutási idő” paraméter kerüljön kijelzésre, és a beviteli mező sötét háttérre váltson át.

2.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt fokozatot.


#### Felfutási idő

1.  Nyomja meg annyiszor a *[Felfutási paraméterek]* gombot, hogy a „Felfutási idő min:sec” paraméter kerüljön kijelzésre, és a beviteli mező sötét háttérre váltson át.

2.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt fokozatot.

Ha egy olyan felfutási idő kerül beállításra, amely hosszabb, mint a futási idő, akkor a centrifugálási menet a beállított fordulatszám elérése előtt befejeződik.

#### Fékezési fokozat


1.  Nyomja meg annyiszor a *[Kifutási paraméter]* gombot, hogy a „Kifutási fokozat” paraméter vagy a „Kifutási idő” paraméter kerüljön kijelzésre, és a beviteli mező sötét háttérre váltson át.

2.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt fokozatot.

B-fékezési fokozatokat csak speciális rotoroknál lehet beállítani.


#### Kifutási idő

Ha van beállítva fék-kikapcsolási fordulatszám, akkor kifutási időt nem lehet beállítani.

1.  Nyomja meg annyiszor a *[Kifutási paraméter]* gombot, hogy a „Kifutási fokozat min:sec” paraméter kerüljön kijelzésre, és a beviteli mező sötét háttérre váltson át.

2.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt fokozatot.

#### Fék-kikapcsolási fordulatszám

1.  Nyomja meg annyiszor a *[Kifutási paraméter]* gombot, hogy a „n<sup>(\*)</sup>/RPM” paraméter kerüljön kijelzésre, és a beviteli mező sötét háttérre váltson át.

2. ➤ Állítsa be a [Forgatógomb] gombbal a kívánt fokozatot.

## 7.2.2 Futási idő



A tartós üzemhez a percek és másodpercek értékét nullára kell állítani.

A tartós üzemet a kijelzőn a „---:--” szimbólum jelzi.

1. ➤ Nyomja meg annyiszor a [t] gombot, hogy a „t/min.” paraméter beviteli mezijének háttere sötétre váltson.
2. ➤ Állítsa be a [Forgatógomb] gombbal a kívánt értéket.
3. ➤ Nyomja meg annyiszor a [t] gombot, hogy a „t’ :sec” paraméter beviteli mezijének háttere sötétre váltson.
4. ➤ Állítsa be a [Forgatógomb] gombbal a kívánt értéket.

## 7.2.3 Fordulatszám, RPM

1. ➤ Nyomja meg annyiszor a [n] gombot, hogy a „RPM” paraméter kerüljön kijelzésre, és a beviteli mező sötét háttérre váltson át.
2. ➤ Állítsa be a [Forgatógomb] gombbal a kívánt értéket.

### A rotor maximális fordulatszámának kijelzése

1. ➤ Nyomja meg annyiszor a [n] gombot, hogy a „RPM” paraméter kerüljön kijelzésre, és a beviteli mező sötét háttérre váltson át.
2. ➤ Nyomja meg és tartsa benyomva a [n] gombot.
  - A rotor legmagasabb fordulatszáma (n-max-Rotor) kijelzésre kerül.

## 7.2.4 Integrált RCF

Az integrált RCF az üledékképződés mérőszáma ( $\int n^2 dt$ ). Az érték a különböző centrifugális menetek összehasonlítására szolgál.

- Nyomja meg és tartsa benyomva a [Integrált RCF] gombot.
  - „Integrált RCF” kijelzésre kerül.

## 7.2.5 Hőmérséklet

1. ➤ Nyomja meg annyiszor a [Hőmérséklet és centrifugálási sugár] gombot, hogy a „T/C°” paraméter kerüljön kijelzésre, és a beviteli mező sötét háttérre váltson át.
2. ➤ Állítsa be a [Forgatógomb] gombbal a kívánt értéket.

## 7.2.6 Relatív centrifugális gyorsulás, RCF

Az RCF relatív centrifugális gyorsulás a fordulatszámtól és a centrifugálási sugártól függ.

Az RCF relatív centrifugális gyorsulás a gravitációs gyorsulás (g) többszöröseként van megadva.

A relatív centrifugális gyorsulás (RCF) mértékegység nélküli számérték, és a szétválasztási és leüleptési teljesítmény összehasonlítására szolgál.

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



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

RCF = relatív centrifugális gyorsulás



RPM = fordulatszám

r = centrifugálási sugár mm-ben = a forgástengely közepe és a centrifugáló edény fenéke közötti távolság.

### 7.2.7 A relatív centrifugális gyorsulás (RCF/RZB) beállítása

1.  Nyomja meg annyiszor a *[RCF]* gombot, hogy a „RCF/RZB” paraméter kerüljön kijelzésre, és a beviteli mező sötét háttérre váltson át.
2.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt értéket.

#### A rotor maximális RCF értékének kijelzése

1.  Nyomja meg annyiszor a *[RCF]* gombot, hogy a „RCF/RZB” paraméter kerüljön kijelzésre, és a beviteli mező sötét háttérre váltson át.
2.  Nyomja meg és tartsa benyomva a *[RCF]* gombot.
  - A rotor maximális RCF értéke (RCF-max-Rotor) kijelzésre kerül.

### 7.2.8 1,2 kg/dm<sup>3</sup>-nél magasabb sűrűségű anyagok vagy anyagkeverékek centrifugálása

A maximális fordulatszámmal végzett centrifugálás esetén az anyagok vagy anyagkeverékek sűrűsége nem haladhatja meg az 1,2 kg/dm<sup>3</sup> értéket. Magasabb sűrűségű anyagok vagy anyagkeverékek esetén a fordulatszámot csökkenteni kell. A megengedett fordulatszámot a következő képlettel lehet kiszámítani:

$$\text{Csökkentett fordulatszám } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{nagyobb sűrűség [kg/dm}^3]}} * \text{maximális fordulatszám [RPM]}$$

Például: Legmagasabb fordulatszám 4000 RPM, sűrűség 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

Ha egy kivételes esetben a függesztékeken megadott maximális terhelést túllépik, akkor a fordulatszámot szintén csökkenteni kell. A megengedett fordulatszámot a következő képlettel lehet kiszámítani:



$$\text{Csökkentett fordulatszám } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maximális terhelés [g]}}{\text{tényleges terhelés [g]}}} * \text{maximális fordulatszám [RPM]}$$

Például: Legmagasabb fordulatszám 4000 RPM, maximális feltöltés 300 g, tényleges feltöltés 350 g

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

Nem egyértelmű esetben felvilágosításokért forduljon a gyártóhoz.




### 7.2.9 Centrifugálási sugár

1.  Nyomja meg annyiszor a *[Hőmérséklet és centrifugálási sugár]* gombot, hogy a „r/mm” paraméter kerüljön kijelzésre, és a beviteli mező sötét háttérre váltson át.
2.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt értéket.




A sugár megváltoztatásakor az RCF/RZB értéke a megfelelő módon automatikusan megváltozik, ezt villogás jelzi.



## 7.3 Programozás

### 7.3.1 Program megjelenítése vagy betöltése

1.  Válassza ki a *[PROG]* gombbal a „*PROG-Nr*” paramétert. A beviteli mező háttere sötétre vált.
2.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt programhelyet.
3.  Nyomja meg a *[RCL]* gombot.
  - ➔ A kívánt programhely centrifugálási adatai kijelzésre kerülnek.

### 7.3.2 Program bevitele vagy megváltoztatása

1.  Állítsa be a kívánt paramétereket.
2.  Válassza ki a *[PROG]* gombbal a „*PROG-Nr*” paramétert. A beviteli mező háttere sötétre vált.
3.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt programhelyet.

Ha a programhely kijelzője villog, akkor ez a programhely már centrifugálási adatokat tartalmaz. Ebben az esetben állítson be egy szabad programhelyet, vagy folytassa a beállítást a centrifugálási adatok felülírásával.
4.  Nyomja meg a *[STO]* gombot.
  - ➔ A beállítások a kívánt programhelyen mentésre kerültek.
5.  Nyomja meg kétszer a *[STO]* gombot.
  - ➔ A már korábban ott tárolt centrifugálási adatok felülírásra kerülnek.

### 7.3.3 Automatikus köztes tároló

A köztes tároló a "----" és 90 – 99 programhelyeket fogja át.

A centrifugálási menet minden egyes elindítása után a megváltoztatott centrifugálási adatok automatikusan a "----" programhelyen kerülnek mentésre.

A megváltoztatott centrifugálási adatok, vagyis az utolsó 11 centrifugálási menet adatai a köztes tárolóban vannak tárolva és onnan leihívhatók.

## 7.4 Rotorfelismerés

- Egy centrifugálási menet elindítása után végrehajtásra kerül egy rotor felismerés.
- Ha a rotort kicserélték a centrifugálási menet a rotor felismerése után megszakításra kerül. Az újonnan felismert rotor kódja (Rotor), és a rotor legmagasabb fordulatszáma (n-max) kerül kijelzésre.
- Ha a felhasznált rotor legmagasabb fordulatszáma kisebb, mint a beállított fordulatszám, a fordulatszám a rotor legmagasabb fordulatszámára korlátozódik.

## 7.5 Hűtés (hűtéssel ellátott centrifugáknál)

### 7.5.1 Hűtési tájékoztató

A hűtés/fűtés extra opcióval felszerelt centrifugáknál az előírt hőmérséklet értéket  $-20\text{ °C}$  és  $+60\text{ °C}$  között lehet beállítani. Ha a tényleges hőmérséklet több mint  $5\text{ °C}$ -kal eltér az előírt értéktől, akkor a hőmérséklet érték villogva kerül kijelzésre.



Az elérhető legalacsonyabb hőmérséklet a rotortól függ.

## 7.5.2 Standby-hűtés

A centrifugálási tér a rotor nyugalmi állapota és zárt fedél mellett az előre beállított hőmérsékletre kerül lehűtésre. A kijelzőn az előírt hőmérséklet érték kerül kijelzésre.

## 7.5.3 A rotor előhűtése

A rakomány nélküli rotor és a tartozékok gyors előhűtéséhez célszerű egy centrifugálási menett végrehajtani, és ehhez tartós üzemezt és egy a rotor maximális fordulatszámának kb. 20 %-át kitevő fordulatszámot beállítani.

## 7.6 Fűtés (fűtéssel ellátott centrifugáknál)

A centrifugálási menet során a centrifugálási tér az előre beállított hőmérsékletre kerül felmelegítésre. A rotor nyugalmi állapotában a fűtés ki van kapcsolva.



### VIGYÁZAT

A forró felületek égési sérüléseket okozhatnak.

A fűtőelem felületi hőmérséklete a centrifugálási térben legfeljebb 500 °C vagy 932 °F lehet.

- Ne érintse meg a fűtőelemet.



### FELHÍVÁS

A műanyag függesztékeket a magas hőmérséklet megromláthatja.

- Műanyagból készült függesztékeket csak legfeljebb 40 °C / 104 °F hőmérsékletig szabad használni.

## 7.7 Machine Menu

### 7.7.1 Rendszerinformációk lekérdezése

A következő rendszerinformációkat lehet lekérdezni:

- Centrifuga-modell
- A különböző rotorkódok maximális fordulatszáma
- A centrifuga programváltozata
- A frekvenciaátalakító típusa
- A frekvenciaátalakító programváltozata

A rotor nyugalmi állapotban van.

1. Nyomja meg és tartsa benyomva a [t] gombot.
  - ➡ 8 másodperc elteltével kibocsátásra kerül a „SOUND / BELL” akusztikus jel.
2. Nyomja meg a [t] gombot.
  - ➡ Az üzemórák száma, „CONTROL:” kijelzésre kerül.
3. Nyomja meg a [t] gombot.
  - ➡ A dátum és az időpont kijelzésre kerül.

4. ➤ Nyomja meg a [t] gombot.
  - A berendezés és a hűtés változata, „VERS 12 °C / \* 03” kijelzésre kerül.
5. ➤ Nyomja meg a [t] gombot.
  - A frekvenciaátalakító üzemóráinak száma, „FC/CCI XX h” kijelzésre kerül.
6. ➤ Nyomja meg a [t] gombot.
  - A frekvenciaátalakító típusa, „FU/CCI” kijelzésre kerül.
7. ➤ Nyomja meg a [t] gombot.
  - A frekvenciaátalakító programváltozata, „FU/CCI - S.” kijelzésre kerül.
8. ➤ Nyomja meg a [t] gombot.
  - A tápegység programváltozata, „°C / \* - S. 01.07” kijelzésre kerül.
9. ➤ A menüből való kilépéshez nyomja meg a [STOP/OPEN] gombot

## 7.7.2 Az üzemórák lekérdezése

A rotor nyugalmi állapotban van.

1. ➤ A fedél felnyitása.
2. ➤ Nyomja meg és tartsa benyomva a [t] gombot.
  - 8 másodperc elteltével „SOUND / BELL XXX” kerül kijelzésre.
3. ➤ Nyomja meg a [t] gombot.
  - „CONTROL:” és az üzemórák kijelzésre kerülnek.

Az üzemórák kijelzése 10 másodperc elteltével automatikusan kialszik.

## 7.7.3 Akusztikus jel

### 7.7.3.1 Általános




Az akusztikus jel a következő beállítások szerint hangzik fel:

OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ egy zavar fellépése után 2 másodperces időközökben.</li> </ul>
ON1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ egy zavar fellépése után 2 másodperces időközökben.</li> <li>■ a centrifugálási menet befejezése után és a rotor nyugalmi állapotában 30 másodperces időközökben.</li> </ul>
ON2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ egy zavar fellépése után 2 másodperces időközökben.</li> <li>■ a centrifugálási menet befejezése után és a rotor nyugalmi állapotában 30 másodperces időközökben.</li> <li>■ minden gombnyomás után.</li> </ul>

A fedél felnyitásokor vagy bármely gomb megnyomása után az akusztikus jel megszűnik.





### 7.7.3.2 Az akusztikus jel beállítása

1. ➤ Nyissa fel a fedelet.

2.  Nyomja meg és tartsa benyomva a *[t]* gombot.
  - 8 másodperc elteltével „*SOUND / BELL ON1*”, „*SOUND / BELL ON2*” vagy „*SOUND / BELL OFF*” kijelzésre kerül.
3.  A *[Forgatógomb]* „*OFF*”, „*ON1*” gombbal vagy a „*ON2*” gombbal állítsa be.
4.  Nyomja meg a *[START]* gombot.
  - A beállítás mentésre kerül.  
Rövid időre megjelenik az „*\*\*\* OK \*\*\**” kijelzés







#### 7.7.4 Kijelzett centrifugálási adatok a bekapcsolás után

A bekapcsolás után az 1. program vagy a legutoljára használt program centrifugálási adatai kerülnek kijelzésre.

1.  Állítsa a hálózati kapcsolót a *[/]* kapcsolóállásba.
2.  A kijelzés első optikai megváltozásakor (inverz kijelzés) nyomja meg a *[STOP]* gombot.
  - „*PROGRAM 1, LAST PROGRAM*” kijelzésre kerül.
3.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt funkciót.
4.  Nyomja meg a *[START]* gombot.
  - A beállítások mentésre kerülnek.  
Rövid időre megjelenik az „*\*\*\* OK \*\*\**” kijelzés

#### 7.7.5 A dátum és az időpont beállítása

A rotor nyugalmi állapotban van.

1.  A fedél felnyitása.
2.  Nyomja meg és tartsa benyomva a *[t]* gombot.
  - 8 másodperc elteltével „*SOUND / BELL*” kerül kijelzésre.
3.  Nyomja meg kétszer a *[t]* gombot.
  - A dátum és az időpont kijelzésre kerül  
a: év  
mon: hónap  
d: nap  
h: órák  
min: percek
4.  Nyomja meg annyiszor a *[Hőmérséklet és centrifugálási sugár]* gombot amíg a kívánt paraméter kijelzésre kerül, és a beviteli mező sötét háttérre vált át.
5.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt értéket.
6.  Nyomja meg a „*Start*” gombot.
  - A beállítások mentésre kerülnek.  
Rövid időre megjelenik az „*\*\*\* OK\*\*\**” kijelzés

## 7.8 Programok összekapcsolása programkészletté

### 7.8.1 Programok összekapcsolása programkészletté vagy egy programkészlet megváltoztatása












*A programok összekapcsolása csak olyan programokkal lehetséges, amelyekben az indítási és fékezési fokozatok be vannak állítva.*





*A programokat az összekapcsolás előtt a kívánt sorrendben kell – akár programbevitel, akár programlehívás útján – elmenteni.*

*A programhelyeknek egymás után kell következniük (pl. 10.+11.+12. programhely).*



#### Programok összekapcsolása

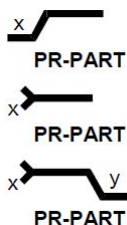
1.  Válassza ki a *[PROG]* gombbal a „*PROG-Nr*” paramétert. A beviteli mező háttere sötétre vált.
2.  A *[Forgatógomb]* gombbal állítsa be a kezdőprogram programhelyét (XX+).
3.  Nyomja meg a *[RCL]* gombot.
  - A kívánt programhely centrifugálási adatai kijelzésre kerülnek
4.  Nyomja meg kétszer a *[PROG]* gombot.
  - A PR-PART paraméter ki van jelölve.  
A beviteli mező háttere sötétre vált.
5.  Nyomja meg kétszer a *[STO]* gombot.
  - A program összekapcsolódik, és kijelzésre kerül a következő programhely programszáma (+XX+).
6.  Nyomja meg kétszer a *[RCL]* gombot.
  - A kívánt programhely centrifugálási adatai kijelzésre kerülnek
7.  Nyomja meg kétszer a *[STO]* gombot.
  - A program összekapcsolódik, és kijelzésre kerül a következő programhely programszáma (+XX+).
8.  Ismétlje meg annyiszor az utolsó két lépést, amíg valamennyi program össze nem kapcsolódik.
9.  Nyomja meg a *[PROG]* gombot.
  - Ismétlje meg annyiszor az utolsó két lépést, amíg valamennyi program össze nem kapcsolódik.

#### Programkapcsolat megváltoztatása

1.  Töltse be a kívánt programot.
2.  Változtassa meg a kívánt paramétert.
3.  Mentse el ugyanarra a programhelyre a megváltoztatott centrifugálási adatokat.
  - A mentés megszünteti a programkapcsolatot.
4.  Kapcsolja ismét össze a programokat.

### 7.8.2 Centrifugálási menet programkészlettel

1.  Nyomja meg kétszer a *[PROG]* gombot.
  - A PR-PART paraméter ki van jelölve.  
A beviteli mező háttere sötétre vált.
2.  A *[Forgatógomb]* gombbal állítsa be a kezdőprogram programhelyét (XX+).



3. ▶ Nyomja meg a *[RCL]* gombot.
  - A kívánt programhely centrifugálási adatai kijelzésre kerülnek
4. ▶ Nyomja meg a *[START]* gombot.
  - A centrifugálási menet indítása folyamatban.  
A „*Forgás*” kijelzés megjelenik, ameddig a rotor forog.  
A programkészlet indítási és fékezési fokozatai kijelzésre kerülnek.
    - Kezdőprogram (XX+)
      - x Kezdőprogram felfutási fokozata, x
    - Követőprogram (+XX+)
      - x Követőprogram felfutási fokozata, x
    - Végprogram (+XX)
      - x Végprogram felfutási fokozata
      - y: Végprogram fékezési fokozata
5. ▶ A végprogramban szereplő idő letelte után a kifutás a végprogram fékezési fokozatával kerül végrehajtásra.

Ha a centrifugálási menetet a *[STOP]* gomb megnyomásával megszakítja, a kifutás az éppen futó program fékezési fokozatával kerül végrehajtásra.

### 7.8.3 Programkészletek törlése

1. ▶ Válassza ki a *[PROG]* gombbal a „*PROG-Nr*” paramétert. A beviteli mező háttere sötétre vált.
2. ▶ A *[Forgatógomb]* gombbal állítsa be a kezdőprogram programhelyét (XX+).
3. ▶ Nyomja meg a *[RCL]* gombot.
  - A kívánt programhely centrifugálási adatai kijelzésre kerülnek
4. ▶ Nyomja meg kétszer a *[PROG]* gombot.
  - A „*PR-PART*” paraméter kijelzésre kerül.  
A beviteli mező háttere sötétre vált.
5. ▶ Nyomja meg kétszer a *[STO]* gombot.
6. ▶ Nyomja meg a *[PROG]* gombot.

## 8 Tisztítás és gondozás

### 8.1 Áttekintő táblázat

		szükség esetén	naponta	hetente	évente	Oldal
Fej.	Elvégzendő munkák					
8	Tisztítás és gondozás					43
8.3	Tisztítás					45
8.3	A készülék tisztítása		X			45

Fej.	Elvégzendő munkák	szükség esetén	naponta	hetente	évente	Oldal
8.3	A biológiai biztonsági rendszerek tisztítása			X		45
8.3	A tartozékok tisztítása			X		45
<b>8.4</b>	<b>Fertőtlenítés</b>					45
8.4	A készülék fertőtlenítése	X				46
8.4	A tartozékok fertőtlenítése	X				46
<b>8.5</b>	<b>Karbantartás</b>					46
8.5	A centrifugálási tér gumitömítésének bezsírozása			X		46
8.5	A biológiai biztonsági rendszer gumitömítésének bezsírozása			X		46
8.5	A tartócsap bezsírozása			X		47
8.5	Tartozékok ellenőrzése			X		47
8.5	A biológiai biztonsági rendszer ellenőrzése			X		47
8.5	A centrifugálási tér esetleges megrongálódásainak ellenőrzése				X	47
8.5	A motortengely zsírozása				X	47
8.5	Tartozék korlátozott használati időtartamra	X				47
8.5	A végrehajtott futási ciklusok számának kiszámítása	X				47
8.5	A centrifugaedények kicserélése	X				48

## 8.2 Tisztítási és fertőtlenítési tájékoztató



### VESZÉLY

Elszennyeződés veszélye a felhasználó számára a nem kielégítő tisztítás vagy a tisztítási előírások figyelmen kívül hagyása esetén.

- Tartsa be a tisztítási előírásokat.
- A berendezés tisztításához viseljen személyi védőfelszerelést.
- Tartsa be a biológiai anyagok kezelésére vonatkozó laboratóriumi előírásokat (például TRBAs, IfSG, higiéniai terv).

- A készüléket és a tartozékokat nem szabad mosogatógépben tisztítani.
- Csak kézi tisztítást és folyadékkal végzett fertőtlenítést hajtson végre.

- A vízhőmérséklet maximálisan 25 °C lehet.
- A tisztító- vagy fertőtlenítőszer által okozott korrózió elkerülése érdekében feltétlenül be kell tartani a tisztító- vagy fertőtlenítőszer gyártója által megadott speciális használati utasításokat.

#### Fertőtlenítőszer:

- Felületi fertőtlenítőszer (nem kéz- vagy eszközfertőtlenítő szer)
- Etanol egyedüli hatóanyagként.  
A készülék fedelében található néző ablakot nem szabad etanol-propanol keverékkel fertőtleníteni.
- A koncentráció ne legyen 30 % alatt
- pH-érték: 6 – 8
- Nem korrozív

## 8.3 Tisztítás

### A készülék tisztítása

1. A fedél felnyitása.
2. Kapcsolja ki a készüléket, és válassza le a feszültségellátásról.
3. Vegye ki a tartozékokat.
4. Szappannal vagy enyhe tisztítószerrel és nedves kendővel tisztítsa meg a centrifuga házát és a centrifugálási teret.
5. A tisztítószer használata után a tisztítószer maradványait nedves kendővel távolítsa el.
6. A felületeket tisztítás után azonnal meg kell szárítani.
7. Ha kondenzvíz képződik, szárítsa meg a centrifugáló teret egy nedvszívó kendővel.

### A biológiai biztonsági rendszerek tisztítása

1. A biológiai biztonsági rendszert tisztítószerrel és nedves kendővel tisztítsa meg.
2. A tisztítószer használata után a tisztítószer maradványait nedves kendővel távolítsa el.
3. Tisztítás után azonnal szárítsa meg a tartozékokat szálmentes kendővel és olajmentes sűrített levegővel. Olajmentes sűrített levegővel teljesen szárítsa meg az összes üreget.

### A tartozékok tisztítása

1. A tartozékokat tisztítószerrel és nedves kendővel tisztítsa meg.
2. A tisztítószer használata után a tisztítószer maradványait nedves kendővel távolítsa el.
3. Tisztítás után azonnal szárítsa meg a tartozékokat szálmentes kendővel és olajmentes sűrített levegővel. Olajmentes sűrített levegővel teljesen szárítsa meg az összes üreget.

## 8.4 Fertőtlenítés



*Az érintett komponenseket fertőtlenítés előtt mindig meg kell tisztítani.*

*Lásd → 8.3 fejezet „Tisztítás” a(z) 45. oldalon*



A fertőtlenítőszer koncentrációja és hatásideje a gyártó előírásai szerint alakul.

### A készülék fertőtlenítése



#### VIGYÁZAT

A víz vagy más folyadékok behatolása sérülésveszélyt okoz.

- Védje meg kívülről a berendezést a folyadékoktól.
- A készüléket nem szabad permetező fertőtlenítéssel kezelni.

1. ➔ A fedél felnyitása.
2. ➔ Kapcsolja ki a készüléket, és válassza le a feszültségellátásról.
3. ➔ Vegye ki a tartozékokat.
4. ➔ A házat és a centrifugálási teret fertőtlenítőszerrel tisztítsa meg.
5. ➔ A fertőtlenítőszer használata után a fertőtlenítőszer maradványait nedves kendővel távolítsa el.
6. ➔ A felületeket tisztítás után azonnal meg kell szárítani.

### A tartozékok fertőtlenítése

1. ➔ A tartozékokat a fertőtlenítőszerrel fertőtlenítse.
2. ➔ Minden üreget légbuborékoktól mentes módon nedvesítsen be.
3. ➔ A fertőtlenítőszer használata után hagyja megszáradni, ill. távolítsa el a fertőtlenítőszer maradvékát.

### Autoklávozás

A következő tartozékok 121 °C / 250 °F (20 perc) mellett autoklávozhatók:

- Kifordítható rotorok
- Alumínium szögrotorok
- Fém függesztékek
- Fedél biotömítéssel
- Az adapter

A sterilitás fokát nem lehet megítélni.

Az autoklávozás előtt a rotorok és a függesztékek fedelét le kell venni.

Az autoklávozás felgyorsítja az anyagok öregedési folyamatát. Az autoklávozás színváltozásokat is okozhat. Az autoklávozás után szemrevételezéssel ellenőrizze a rotorokat és a tartozékokat a sérülések szempontjából, és azonnal cserélje ki a megrongált alkatrészeket.

Ha repedés, ridegedés vagy kopás jelei mutatkoznak, cserélje ki a szóban forgó tömítőgyűrűt. A nem cserélhető tömítőgyűrűvel ellátott fedelek esetében a teljes fedelet ki kell cserélni.

A biológiai biztonsági rendszerek tömítettségének biztosítására a tömítőgyűrűket az autoklávozás után ki kell cserélni.

## 8.5 Karbantartás

### A centrifugálási tér gumitömítésének beszírozása






- ➔ Enyhén dörzsölje be gumiápoló szerrel a tömítőgyűrűt.

### A biológiai biztonsági rendszer gumitömítésének beszírozása



- ➔ Enyhén dörzsölje be gumiápoló szerrel a tömítőgyűrűt.







**A tartócsap bezsírozása**

1.  Távolítsa el a tartozékokat
2.  Tisztítsa meg a tartócsapot.
3.  A tisztítószerek használata után a tisztítószer maradványait nedves kendővel távolítsa el.
4.  Kenje meg Hettich Tubenfett 4051 zsírral a tartócsapot és a hornyos függesztéket.
5.  A centrifugálási térben lévő felesleges zsírt el kell távolítani.


**Tartozékok ellenőrzése**

1.  Ellenőrizze a tartozékok kopását és korróziós károsodását.
2.  Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.






**A biológiai biztonsági rendszer ellenőrzése**

1.  Szemrevételezéssel ellenőrizze a biológiai biztonsági rendszer valamennyi részét a sérülések szempontjából.
2.  Ellenőrizze a biológiai biztonsági rendszer tömítőgyűrű(k) előírás szerű beépítési helyzetét.
3.  Cserélje ki a biológiai biztonsági rendszer károsodott részeit.
4.  Ha repedés, ridegedés vagy kopás jelei mutatkoznak, azonnal cserélje ki a szóban forgó tömítőgyűrűt. A nem cserélhető tömítőgyűrűvel ellátott fedelek esetében a teljes fedelet ki kell cserélni.

**A centrifugálási tér esetleges megrongálódásainak ellenőrzése**

-  A centrifugálási tér esetleges megrongálódásainak ellenőrzése.

**A motortengely zsírozása**

1.  Távolítsa el a tartozékokat
2.  Tisztítsa meg a motortengelyt.
3.  A tisztítószerek használata után a tisztítószer maradványait nedves kendővel távolítsa el.
4.  Kenje meg Hettich Tubenfett 4051 zsírral a motor tengelyét.
5.  A centrifugálási térben lévő felesleges zsírt el kell távolítani.

**Tartozék korlátozott használati időtartamra**

Bizonyos tartozékok használati időtartama korlátozott. Biztonsági megfontolásokból a tartozékot nem szabad tovább használni, ha a rajtuk feltüntetett maximális üzemeltetési ciklusszám vagy lejáratú idő eltelt.

- A futási ciklusok legnagyobb megengedett száma vagy a lejáratú dátum magán a tartozékon fel van tüntetve.
- A centrifuga ciklusszámlálóval van felszerelve.

**A végrehajtott futási ciklusok számának kiszámítása**

A futási ciklusok (centrifugálási ciklusok) számának kiszámításához a centrifugálási ciklusonkénti futási időre és a berendezés üzemóráinak számára van szükség. Az üzemórák lekérdezéséről lásd ➔ 7.7.2 fejezet „Az üzemórák lekérdezése” a(z) 40. oldalon.

Ha különböző futási idejű centrifugálási menetek kerültek végrehajtásra, a számításához a legrövidebb futási időt kell használni.

A végrehajtott üzemeltetési ciklusok (centrifugálási ciklusok) számát az alábbiak szerint kell kiszámítani:

Végrehajtott futási ciklusok száma = üzemórák [óra] x 60 / futási idő

pl. 2000 üzemóra, futási idő 5 perc

A végrehajtott futási ciklusok száma = 2000 x 60 / 5 = 24000

## A centrifugaedények kicserélése



### VIGYÁZAT

A törött üveg sérülésveszélyt jelent.

A törött üveg miatt üvegszilánkok és elszennyeződött folyadékok kerülhetnek a centrifuga belsejébe.

- Viseljen vágásbiztos kesztyűt
- Viseljen védőszemüveget és szájvédőt.

Tömítetlenség vagy a centrifugáló edények eltörése után az edény széttört részét, az üvegszilánkokat és a kifolyt centrifugált anyagot teljesen el kell távolítani. A megmaradó üvegszilánkok további üvegtörést okoznak.

A rotorok gumibetéteit és műanyag hüvelyeit üvegtörés után ki kell cserélni. Ha fertőző anyagról van szó, fertőtlenítést kell végrehajtani.


## 9 A hibák elhárítása

### 9.1 A hiba leírása

Ha a hiba nem hárítható el a hibatáblázat szerint, értesíteni kell az ügyfélszolgálatot. Adja meg a centrifuga típusát és sorozatszámát. Mindkét szám a centrifuga típustábláján látható.

\* A hiba száma nem jelenik meg a kijelzőn.

Hibaleírás	Ok	Megoldás
Nincs kijelzés	Nincs feszültség. A túláramvédő biztosíték kioldott.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ellenőrizze a tápfeszültséget.</li> <li>■ A hálózati kapcsoló [//] helyzetben van</li> </ul>
TACHO - ERROR 01, 02	A fordulatszámérő meghibásodott. A motor, a konverter, az elektronika meghibásodott.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A fedél felnyitása.</li> <li>■ Állítsa a hálózati kapcsolót a [0] kapcsolóállásba.</li> <li>■ Legalább 10 másodpercig várjon.</li> <li>■ Forgassa át kézzel erőteljesen a rotort.</li> <li>■ Állítsa a hálózati kapcsolót a [//] kapcsolóállásba. A bekapcsolás során a rotornak forognia kell.</li> </ul>
IMBALANCE / UNWUCHT (KIEGYENSÚLYOZATLANSÁG)	A rotor egyenetlenül van megterhelve.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nyissa fel a fedelet vagy a nyílást.</li> <li>■ Ellenőrizze a rotor feltöltését.</li> <li>■ Ismétlje meg a centrifugálást.</li> </ul>
CONTROL - ERROR 04, 06-09	Hiba a fedél reteszelésében.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
N > MAX 05	Hiba: túl magas fordulatszám	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
N < MIN 13	Túl alacsony fordulatszám hiba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
ROTORCODE 10	Rotor kódolási hiba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>

Hibaleírás	Ok	Megoldás
MAINS INTERRUPT	Hálózati megszakítás centrifugálás közben. A centrifugálási menet nem került befejezésre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A fedél felnyitása.</li> <li>Nyomja meg a <i>[START]</i> gombot.</li> <li>Szükség esetén: Ismétlje meg a centrifugálást.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Nincsen egyezés az elektronikai komponensek között, elektronika hiba/megrongálódás.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
SER I/O - ERROR 30-38	Interfész hiba/megrongálódás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
° C * - ERROR 50-56, 58	Motorvezérlés hiba/megrongálódás.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
LOCK - ERROR 57	Motorvezérlés hiba/megrongálódás.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
FU / CCI - ERROR 60-83	Motorvezérlés hiba/megrongálódás.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97 - 99	Vezérlő alkatrész hiba/megrongálódás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)</li> </ul>
N > ROTOR MAX 96	A kiválasztott programban a rotor maximális fordulatszámánál nagyobb fordulatszám	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze és korrigálja a fordulatszámot.</li> </ul>
	A rotort kicserélték. A beépített rotor nagyobb maximális fordulatszámmal rendelkezik, mint az előtte használt rotor. A rotorfelismerő egység még nem ismerte fel a rotort.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Állítsa be a fordulatszámot a korábban használt rotor maximális fordulatszámáig. A rotorfelismerés végrehajtásához nyomja meg a <i>[START]</i> gombot.</li> </ul>
 Az egész kijelző világít.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Értesítse az ügyfélszolgálatot.</li> </ul>

## 9.2 HÁLÓZATI VISSZAÁLLÍTÁS végrehajtása

1. ➤ Állítsa a hálózati kapcsolót a *[0]* kapcsolóállásba.
2. ➤ Várjon 10 másodpercet.
3. ➤ Állítsa a hálózati kapcsolót a *[I]* kapcsolóállásba.

## 9.3 Vész-kireteszelés

Egy feszültségkiesés esetén a fedelet nem lehet motorral kinyitni. Ekkor kézzel végre kell hajtani egy vész-kireteszelést.



**! FIGYELEM**

Áramütés veszélye a feszültség alatt álló berendezésen végzett karbantartási és szervizmunkák során.

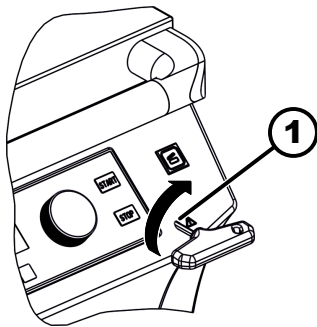
- A szerviz- és karbantartási munkálatok elvégzése előtt válassza le a berendezést a hálózatról.



**FIGYELEM**

A mozgó rotor vágásos és zúzódásos sérüléseket okozhat.

- A fedelet csak akkor nyissa ki, ha a rotor már nyugalmi állapotban van.



31. ábra: Vész-kireteszelés

1 Furat

**Személyzet:**

- Képzett felhasználó

1. ▶ Nézzon be a fedél ablakán keresztül, hogy megbizonyosodjon arról, hogy a rotor álló helyzetben van-e.
2. ▶ Helyezze a hatlapú dugókulcsot vízszintesen a furatba (1), és for-gassa el az óramutató járásával megegyező irányba, amíg a fedél kin-yílik.
3. ▶ Távolítsa el hatlapú dugókulcsot a furatból (1).
4. ▶ Ha ismét van áram, nyomja meg a [Fedél] gombot, hogy a motoros fedélzár ismét az alapállásba (a nyitott helyzetbe) álljon.

## 10 Ártalmatlanítás

### 10.1 Általános tájékoztató



*A készüléket a gyártónál is lehet ártalmatlaníttatni.*

*A visszaküldéshez mindig rendelni kell egy visszaküldési űrlapot (RMA).*

*Szükség esetén lépjen kapcsolatba a gyártó műszaki szervizével.*

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Németország
- Telefon: +49 7461 705 1400
- E-mail: [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)



**FIGYELEM**

**Szennyeződési és kontaminálódási veszély, amely mind az embereket, mind a környezetet fenyegeti.**

A centrifuga ártalmatlanításakor helytelen vagy szakszerűtlen ártalmatlanítás esetén mind emberek, mind a környezet elszennyeződhetnek vagy kontaminálódhatnak.

- A leszerelést és az ártalmatlanítást csak képzett, feljogosított szervizszakember hajthatja végre.

A készüléket ipari alkalmazásra ("Business to Business" - B2B) tervezték. A 2012/19/EU Irányelvnek megfelelően a készüléket már nem szabad a háztartási hulladékba tenni.

A készülékek a Használt Elektromos Készülékek Alapítvány (Stiftung Elektro-Altgeräte Register, EAR) szerint a következő csoportokhoz vannak hozzárendelve:



*32. ábra: A háztartási szemétben való ártalmatlanítás tilalma*

■ 1. csoport (hőátvivők)

Az áthúzott hulladékgyűjtő tartály jele arra utal, hogy ezt a készüléket nem szabad a háztartási hulladékkal együtt ártalmatlanítani. Az ártalmatlanítási előírások országról országra különbözők lehetnek. Szükség esetén forduljon a beszállítóhoz.

## 11 Index

<b>A</b>		<b>G</b>	
A biológiai biztonsági rendszer		Gondozás	
ellenőrzése. . . . .	47	Intervallumok. . . . .	43
tisztítása. . . . .	45	Gumitömítés	
A centrifuga csatlakoztatása. . . . .	24	bezsírozása. . . . .	46
A centrifuga felállítása. . . . .	23	<b>H</b>	
A centrifugaedények		HÁLÓZATI VISSZAÁLLÍTÁS. . . . .	49
kicserélése. . . . .	48	Hibaüzenetek. . . . .	48
A centrifugálási tér		<b>I</b>	
ellenőrzése. . . . .	47	Integrált centrifugális gyorsulás	
A dátum és az óra beállítása. . . . .	41	Integrált RCF. . . . .	36
A hibák elhárítása. . . . .	48	<b>K</b>	
A készülék		Karbantartás. . . . .	46
fertőtlenítése. . . . .	46	Intervallumok. . . . .	43
tisztítása. . . . .	45	Kicsomagolás. . . . .	22
A szállítmány tartalma. . . . .	20	Kikapcsolás. . . . .	25
A személyzet betanítása. . . . .	8	Köztes tároló	
A személyzet minősítése. . . . .	7	automatikus. . . . .	38
Általános biztonsági előírások. . . . .	8	Kulcsos kapcsoló. . . . .	35
Ártalmatlanítás. . . . .	50	<b>M</b>	
Autoklázozás. . . . .	46	Motortengely	
Az akusztikus jel		bezsírozása. . . . .	47
aktiválása/deaktiválása. . . . .	40	<b>N</b>	
Az üzemeltető felelőssége. . . . .	8	Nem előírányzott használat. . . . .	7
<b>B</b>		<b>P</b>	
Beállítás centrifugálás közben. . . . .	34	Program	
Bekapcsolás. . . . .	25	betöltése. . . . .	38
Berakodás. . . . .	28	bevetele. . . . .	38
Betöltés. . . . .	28	megjelenítése. . . . .	38
Biztonsági előírások. . . . .	8	megváltoztatása. . . . .	38
<b>C</b>		Programkészlet	
Centrifugálás		Centrifugálási menet. . . . .	42
idő-előválasztással. . . . .	34	létrehozása. . . . .	42
magasabb anyagsűrűség esetén. . . . .	37	megváltoztatása. . . . .	42
tartós üzemben. . . . .	33	törlése. . . . .	43
Centrifugálási adatok a bekapcsolás után. . . . .	41	<b>R</b>	
Címkék		Relatív centrifugális gyorsulás	
a berendezésen. . . . .	15	RCF. . . . .	36
a csomagoláson. . . . .	15	Relatív centrifugális gyorsulás (RCF/RZB). . . . .	37
<b>E</b>		Rendszerinformációk	
Előírányzott használat. . . . .	6	lekérdezése. . . . .	39
Előrelátható rendellenes használat. . . . .	7	Rotor	
Eredeti pótalkatrészek. . . . .	20	beszerelése. . . . .	26
<b>F</b>		feltöltés. . . . .	28, 29
Fedél		kiszerezése. . . . .	26
lezárása. . . . .	26	Rotor felismerő egység. . . . .	38
nyitás. . . . .	25	Rotorok, függesztékek és tartozékok	
Felfutási és kifutási paraméterek. . . . .	35	A végrehajtott futási ciklusok számának	
Fertőtlenítés. . . . .	45	kiszámítása. . . . .	47
Fordulatszám, RPM. . . . .	36	<b>SZ</b>	
Futási idő. . . . .	36	Szállítási feltétel. . . . .	21
		Személyi védőfelszerelés. . . . .	8

Személyzeti minősítések. ....	7
Szimbólumok. ....	6
<b>T</b>	
Tárolási feltételek. ....	21
Tartócsap	
bezsírozása. ....	47
Tartós üzem. ....	33
Tartozék. ....	20
ellenőrzése. ....	47
fertőtlenítése. ....	46
korlátozott használati időtartamra. ....	47
tisztítása. ....	45
Típustábla. ....	14
Tisztítás. ....	45
Tisztítás és fertőtlenítés	
Tájékoztató. ....	44
Trouble shooting. ....	48
<b>Ü</b>	
Üzemórák	
lekérdezése. ....	40
<b>V</b>	
Védőfelszerelés. ....	8
Visszaküldés. ....	20





# Návod k použití

## ROTIXA 500 RS



Překlad originálního návodu k použití



©2023 - Všechna práva vyhrazena

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Německo

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)

## Obsah

<b>1</b>	<b>K tomuto dokumentu.</b>	<b>6</b>
1.1	Použití tohoto dokumentu.	6
1.2	Poznámka ke genderu.	6
1.3	Symbole a značky v tomto dokumentu.	6
<b>2</b>	<b>Bezpečnost.</b>	<b>6</b>
2.1	Určený účel použití.	6
2.2	Požadavky na personál.	7
2.3	Odpovědnost provozovatele.	8
2.4	Bezpečnostní pokyny.	8
<b>3</b>	<b>Přehled zařízení.</b>	<b>10</b>
3.1	Technické údaje.	10
3.2	Evropská registrace.	13
3.3	Důležité štítky na obalu.	14
3.4	Důležité štítky na zařízení.	14
3.5	Ovládací a zobrazovací prvky.	16
3.5.1	Ovládání.	16
3.5.2	Zobrazovací prvky.	16
3.5.3	Ovládací prvky.	17
3.6	Originální náhradní díly.	19
3.7	Součásti dodávky.	19
3.8	Zaslání zpět.	19
<b>4</b>	<b>Přeprava a skladování.</b>	<b>20</b>
4.1	Přepravní a skladovací podmínky.	20
<b>5</b>	<b>Uvedení do provozu.</b>	<b>21</b>
5.1	Vybalení centrifugy.	21
5.2	Instalace a připojení centrifugy.	22
5.3	Zapnutí a vypnutí centrifugy.	23
<b>6</b>	<b>Ovládání</b>	<b>24</b>
6.1	Otevření a zavření víka.	24
6.2	Demontáž a montáž rotoru.	25
6.3	Vložení a vyjmutí závěsů.	25
6.4	Vložení a vyjmutí adaptéru.	26
6.5	Naložení.	26
6.6	Otevření a zavření systému biologické bezpečnosti.	28
6.6.1	Vysvětlení.	28
6.6.2	Víko se šroubovacím uzávěrem a otvorem	29
6.6.3	Víko se šroubovacím uzávěrem.	29
6.7	Pokyny pro balení HettLiner.	29
6.8	Odstředování.	31
6.8.1	Odstředování v nepřetržitém chodu.	31
6.8.2	Odstředování s časovou předvolbou.	32
6.8.3	Změna nastavení během odstředování.	32
6.9	Funkce rychlého zastavení.	32

<b>7</b>	<b>Softwarové ovládání</b>	<b>32</b>
7.1	Klíčový spínač	32
7.2	Parametry odstředování	33
7.2.1	Parametry rozběhu a doběhu	33
7.2.2	Doba běhu	33
7.2.3	Otáčky RPM	34
7.2.4	Integrální RCF	34
7.2.5	Teplota	34
7.2.6	Relativní odstředivé zrychlení RCF	34
7.2.7	Nastavení relativního odstředivého zrychlení (RCF/RZB)	34
7.2.8	Odstředování látek nebo směsí látek s hustotou vyšší než 1,2 kg/dm <sup>3</sup>	35
7.2.9	Poloměr odstředování	35
7.3	Programování	35
7.3.1	Vyvolání nebo načtení programu	35
7.3.2	Zadání nebo změna programu	36
7.3.3	Automatická mezipaměť	36
7.4	Detekce rotoru	36
7.5	Chlazení (u centrifug s chlazením)	36
7.5.1	Pokyny k chlazení	36
7.5.2	Pohotovostní chlazení	36
7.5.3	Předchlazení rotoru	36
7.6	Ohřev (u centrifug s ohřevem)	37
7.7	Machine Menu	37
7.7.1	Dotaz na systémové informace	37
7.7.2	Dotaz na hodiny provozu	37
7.7.3	Akustický signál	38
7.7.3.1	Obecné informace	38
7.7.3.2	Nastavení akustického signálu	38
7.7.4	Zobrazená data odstředování po zapnutí	38
7.7.5	Nastavení data a času	38
7.8	Propojení programů	39
7.8.1	Propojení programů nebo změna propojení programů	39
7.8.2	Odstředování s propojením programů	40
7.8.3	Smazání propojení programů	40
<b>8</b>	<b>Čištění a péče</b>	<b>40</b>
8.1	Souhrnná tabulka	40
8.2	Pokyny pro čištění a dezinfekci	41
8.3	Čištění	42
8.4	Dezinfekce	42
8.5	Údržba	43

---

<b>9</b>	<b>Odstraňování poruch. ....</b>	<b>45</b>
9.1	Popis chyby. ....	45
9.2	Provedte SÍŤOVÝ RESET. ....	46
9.3	Nouzové odblokování. ....	46
<b>10</b>	<b>Likvidace. ....</b>	<b>47</b>
10.1	Obecné pokyny. ....	47
<b>11</b>	<b>Index. ....</b>	<b>49</b>

## 1 K tomuto dokumentu

### 1.1 Použití tohoto dokumentu

- Před prvním uvedením zařízení do provozu si pozorně přečtete celý dokument.  
V případě potřeby věnujte pozornost dalším přiloženým informačním listům.
- Tento dokument je součástí zařízení a musí být uložen tak, aby byl po ruce.
- Při předání zařízení třetím stranám přiložte tento dokument.
- Aktuální verzi dokumentu v dostupných jazycích naleznete na stránkách výrobce: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

### 1.2 Poznámka ke genderu

Pro snadnější čitelnost se používá mužský nebo ženský gramatický rod. Z hlediska rovného zacházení se odpovídající termíny vztahují na všechna pohlaví a neznamenají žádné hodnocení.

### 1.3 Symboly a značky v tomto dokumentu

#### Obecné symboly

Ke zvýraznění pokynů, výsledků, výčtů, odkazů a dalších prvků se v tomto dokumentu používají následující značky:

Značka	Vysvětlení
1.  2.  3.  ... 	Pokyny krok za krokem
	Výsledky kroků
	Odkazy na oddíly dokumentu a další příslušnou dokumentaci
■ ... ■ ...	Výčty bez stanoveného pořadí
[Tlačítko]	Ovládací prvky (např.: tlačítka, spínače)
„Zobrazení“	Zobrazovací prvky (například: signální světla, prvky obrazovky)

## 2 Bezpečnost

### 2.1 Určený účel použití

#### Určený účel použití

Toto zařízení je laboratorní centrifuga vhodná pro medicínské aplikace. Výhradním terapeutickým účelem těchto zařízení je odstředování krve v systémech krevních vaků. Oddělené složky krve se pomocí jiného zařízení (separátor) převedou do příslušných satelitních vaků. Takto získané jednotlivé složky se pak použijí při transfuzi nebo autotransfuzi. Centrifugu může používat jen odborný personál na transfuzním oddělení nebo v nemocnicích. Centrifuga je určena pouze pro výše uvedené účely použití.

Jakékoli jiné použití nebo použití přesahující tento rámeček je považováno za nevhodné. Za škody vzniklé v důsledku takového použití společnost Andreas Hettich GmbH & Co. KG nenese odpovědnost.

Použití v souladu s určením zahrnuje také dodržení všech pokynů v návodu k použití a dodržení inspekčních a údržbových intervalů.

#### Použití v rozporu s určeným účelem

- Centrifuga není určena pro použití v potenciálně výbušné, radioaktivní, biologicky nebo chemicky kontaminované atmosféře.
- Při odstředování nebezpečných látek nebo směsí látek, které jsou toxické, radioaktivní nebo kontaminované patogenními mikroorganismy, musí uživatel přijmout vhodná opatření.  
Výrobce obecně doporučuje používat na nebezpečné látky pouze centrifugační zkumavky se speciálními šroubovacími uzávěry.  
U materiálů rizikové skupiny 3 a 4 používejte uzavíratelné centrifugační zkumavky se systémem biologické bezpečnosti.
- Výrobce nedoporučuje odstředování s hořlavými nebo výbušnými materiály.
- Výrobce nedoporučuje odstředování s materiály, které chemicky reagují s vysokou energií.

#### Předvídatelné nesprávné použití

V rámci určeného účelu výrobce doporučuje používat pouze jím schválené příslušenství.

Centrifugu provozujte pouze pod dohledem.

## 2.2 Požadavky na personál

#### Požadované kvalifikace

Uživatel si přečetl celý návod k použití a seznámil se se zařízením.



#### OZNÁMENÍ

##### Poškození zařízení způsobené neoprávněným personálem

- Zásahy a změny zařízení neoprávněnými osobami jsou na vaše vlastní riziko a vedou ke ztrátě veškerých nároků plynoucích ze záruky a odpovědnosti.

#### Vyškolený uživatel

Uživatel je kvalifikován nebo vyškolen v oblasti laboratoře a je schopen vykonávat přidělenou práci a samostatně rozpoznat a předejít případným nebezpečím.

#### Osobní ochranné prostředky

Chybějící nebo nevhodné osobní ochranné prostředky zvyšují riziko poškození zdraví a zranění.

- Používejte pouze osobní ochranné prostředky, které jsou v řádném stavu.
- Používejte pouze osobní ochranné prostředky přizpůsobené dané osobě (například velikostí).
- Dodržujte pokyny ohledně dalších ochranných prostředků při specifických činnostech.

## 2.3 Odpovědnost provozovatele



*Pro správné a bezpečné používání zařízení dodržujte pokyny v tomto dokumentu.*

*Uchovejte návod k použití pro pozdější vyhledávání informací.*

### Poskytnutí informací

- Dodržování pokynů v tomto dokumentu vám pomůže:
  - Zamezit nebezpečným situacím.
  - Minimalizovat náklady na opravy a prostoje.
  - Zvýšit spolehlivost a prodloužit životnost zařízení.
- Za dodržování provozních předpisů, norem a národních zákonů odpovídá provozovatel.
- Revizi dokumentu si poznamenejte a uchovejte ji odděleně od dokumentu. V případě ztráty lze dokument nahradit ve správné revizi.
- Návod k použití mějte k dispozici v místě použití zařízení.
- V případě prodeje zařízení předejte návod k použití kupujícímu.

### Poučení personálu

Nedostatek znalostí při práci se zařízením může vést k vážnému zranění nebo usmrcení osob.

- Poučte personál o jeho úkolech a souvisejících rizicích podle návodu.

## 2.4 Bezpečnostní pokyny



***Hlášení závažných událostí a událostí podléhajících povinnému hlášení***

*V případě závažných událostí nebo událostí podléhajících povinnému hlášení se zařízením nebo jeho příslušenstvím musí být tyto hlášeny výrobcí a případně příslušnému orgánu, podle sídla uživatele a/nebo pacienta.*



### NEBEZPEČÍ

**Nebezpečí kontaminace pro uživatele v důsledku nedostatečného čištění nebo nedodržení předpisů pro čištění.**

- Dodržujte předpisy pro čištění.
- Při čištění zařízení používejte osobní ochranné prostředky.
- Dodržujte laboratorní předpisy (např. TRBA, IfSG, hygienický plán) pro zacházení s biologickými činiteli.



### NEBEZPEČÍ

**Nebezpečí požáru a výbuchu v důsledku nebezpečných látek ve vzorcích.**

- Dodržujte příslušné předpisy a směrnice pro zacházení s chemikáliemi a nebezpečnými látkami.
- Nepoužívejte agresivní chemikálie (například nebezpečné, korozivní extrakční prostředky, jako je chloroform, silné kyseliny).



**VAROVÁNÍ**

Nebezpečí v důsledku nedostatečné nebo včas neprovedené údržby.

- Dodržujte intervaly údržby.
- Kontrolujte zařízení, zda nevykazuje viditelné poškození nebo vady.

V případě viditelného poškození nebo závad vyřadte zařízení z provozu a informujte servisního technika.

**VAROVÁNÍ**

Nebezpečí zásahu elektrickým proudem v důsledku vniknutí vody nebo jiných kapalin.

- Chraňte zařízení před kapalinami zvenčí.
- Do zařízení nevlévejte kapaliny.
- Převahu provádějte s originálním přepravním obalem.

**VAROVÁNÍ**

Kontaminace nebezpečnými látkami a směsmi látek!

U látek a směsí látek, které jsou toxické, radioaktivní a/nebo kontaminované patogenními mikroorganismy, dodržujte následující opatření:

- Vždy používejte centrifugační zkumavky se speciálními šroubovacími uzávěry pro nebezpečné látky.
- U materiálů rizikové skupiny 3 a 4 používejte uzavíratelné centrifugační zkumavky se systémem biologické bezpečnosti.
- Bez použití systému biologické bezpečnosti není zařízení mikrobiologicky těsné ve smyslu normy EN / IEC 61010-2-020.
- V případě potřeby kontaktujte výrobce.

**VAROVÁNÍ**

Nebezpečí zranění a poškození zařízení v důsledku uvolnění rotoru.

- Při montáži rotoru musí unášec hřídele rotoru správně sedět v drážce rotoru.
- Rukou utáhněte matici zajišťující rotor.
- Zkontrolujte pevné usazení rotoru.
- Dodržujte intervaly údržby.

**UPOZORNĚNÍ**

Nebezpečí poranění otáčejícím se rotorem

Pokud pohybujete rotorem ručně, mohou se do rotoru zachytit dlouhé vlasy a části oděvu.

- Sepněte si dlouhé vlasy.
- Nenechávejte části oděvu viset do odstředivkové komory.

**OZNÁMENÍ**

Poškození elektroniky zařízení v důsledku nesprávného napětí nebo frekvence na jističi zařízení.

- Provozujte zařízení se správným síťovým napětím a síťovou frekvencí.  
Hodnotu naleznete v technických údajích a na typovém štítku.

**OZNÁMENÍ**

Poškození zařízení a vzorků v důsledku předčasného zrušení programu.

K předčasnému zrušení programu dojde v důsledku výpadku proudu, vypnutí v průběhu programu nebo vytažením síťové zástrčky.

- Nevypínejte zařízení, pokud je program spuštěn.
- Nepoužívejte nouzové odblokování, pokud je program spuštěn.
- Nevytahujte síťovou zástrčku během programu.

### 3 Přehled zařízení

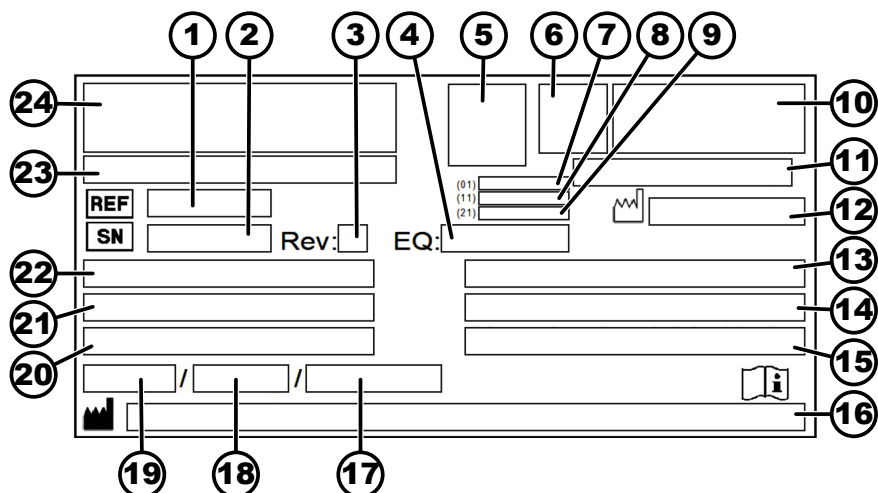
#### 3.1 Technické údaje

Výrobce	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Model	ROTIXA 500 RS			
Typ	4950, 4950-50		4950-70, 4950-80	
Síťové napětí (±10%)	230-240 V 1~	220 V 1~	230-240 V 1~	220 V 1~
Síťová frekvence	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Zdánlivý výkon	3800 VA			
Spotřeba proudu	16 A			
Chladivo	R452A			
Max. kapacita	4 x 1000 ml			
Max. povolená hustota	1,2 kg/dm <sup>3</sup>			
Max. otáčky (RPM)	11500			
Max. zrychlení (RCF)	18038			
Max. kinetická energie	59620 Nm			
Povinnost kontroly (pravidla DGUV 100-500) (platí pouze v Německu)	ano			

Podmínky prostředí (EN / IEC 61010-1):		
Místo instalace	pouze ve vnitřních prostorách	
Výška	do 2000 m n. m.	
Teplota prostředí	5 °C až 35 °C	
Vzdušná vlhkost	maximální relativní vzdušná vlhkost 80 % pro teploty do 31 °C, lineárně klesající až na 50 % relativní vzdušné vlhkosti při 40 °C.	
Kategorie přepětí (IEC 60364-4-443)	II	
Stupeň znečištění	2	
Třída ochrany zařízení	I Není vhodné pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.	
EMC:		
Rušivé emise, odolnost proti rušení	EN / IEC 61326-1 Třída B	
Hladina hluku (závislá od rotoru)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
Rozměry:		
Šířka	650 mm	
Hloubka	814 mm	
Výška	973 mm	
Hmotnost	cca 219 kg	cca 233 kg
Výrobce	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	ROTIXA 500 RS	
Typ	4950-08, 4950-58	4950-78, 4950-88
Síťové napětí (±10%)	208 V 1~	
Síťová frekvence	60 Hz	
Zdánlivý výkon	3800 VA	
Spotřeba proudu	18 A	
Chladivo	R452A	
Max. kapacita	4 x 1000 ml	
Max. povolená hustota	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	

Max. otáčky (RPM)	11500	
Max. zrychlení (RCF)	18038	
Max. kinetická energie	59620 Nm	
Povinnost kontroly (pravidla DGUV 100-500) (platí pouze v Německu)	ano	
<b>Podmínky prostředí (EN / IEC 61010-1):</b>		
Místo instalace	pouze ve vnitřních prostorách	
Výška	do 2000 m n. m.	
Teplota prostředí	5 °C až 35 °C	
Vzdušná vlhkost	maximální relativní vzdušná vlhkost 80 % pro teploty do 31 °C, lineárně klesající až na 50 % relativní vzdušné vlhkosti při 40 °C.	
Kategorie přepětí (IEC 60364-4-443)	II	
Stupeň znečištění	2	
Třída ochrany zařízení	I Není vhodné pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.	
<b>EMC:</b>		
Rušivé emise, odolnost proti rušení	FCC Třída B	
Hladina hluku (závislá od rotoru)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
<b>Rozměry:</b>		
Šířka	650 mm	
Hloubka	814 mm	
Výška	973 mm	
Hmotnost	cca 225 kg	cca 239 kg

## Typový štítek



Obr. 1: Typový štítek

- 1 Číslo artiklu
- 2 Sériové číslo
- 3 Revize
- 4 Číslo vybavení
- 5 Kód datové matice
- 6 příp. označení, zda jde o zdravotnický prostředek nebo diagnostiku in vitro
- 7 Globální číslo obchodní položky (GTIN)
- 8 Datum výroby
- 9 Sériové číslo
- 10 příp. značka EAC, značka CE
- 11 Země výrobce
- 12 Datum výroby
- 13 Síťová frekvence
- 14 Maximální kinetická energie
- 15 Maximální povolená hustota
- 16 Adresa výrobce
- 17 příp. Tlak okruhu chladicí kapaliny
- 18 příp. Množství náplně chladiva
- 19 příp. Typ chladiva
- 20 Otáčky za minutu
- 21 Hodnoty výkonu
- 22 Síťové napětí
- 23 příp. Označení zařízení
- 24 Logo výrobce

## 3.2 Evropská registrace

### Shoda zařízení



Shoda zařízení podle směrnic EU.

### Notifikovaný orgán:

mdc medical device certification GmbH – notifikovaný orgán CE 0483

Tel.: +49 (0)711 253597 0

Fax: +49 (0)711 258597 10

E-mail: [mdc@mdc-ce.de](mailto:mdc@mdc-ce.de)

Web: [www.mdc-ce.de](http://www.mdc-ce.de)

Adresa: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Německo


### Jedinečné registrační číslo

SRN: DE-MF-000010680

## Basic UDI-DI

Basic UDI-DI	Přiřazení zařízení
040506740100029L	ROTIXA 500 RS (zdravotnický prostředek)


## 3.3 Důležité štítky na obalu



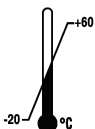
**NAHORU**  
Toto je správná vzpřímená poloha spedičního obalu pro přepravu a/nebo skladování.




**KŘEHKÉ**  
Obsah spedičního obalu je křehký, proto je třeba s ním zacházet opatrně.




**CHRAŇTE PŘED VLHKEM**  
Spediční obal je nutné chránit před deštěm a uchovávat v suchém prostředí.



**TEPLOTNÍ OMEZENÍ**  
Spediční obal musí být skladován, přepravován a manipulován v uvedeném teplotním rozmezí (-20 °C až +60 °C).



**OMEZENÍ VZDUŠNÉ VLHKOSTI**  
Spediční obal musí být skladován, přepravován a manipulován v uvedeném rozmezí vzdušné vlhkosti (10 % až 80 %).  
10% nicht kondensierend  
non-condensing  
sans condensation



**OMEZENÍ STOHOVATELNOSTI PODLE POČTU BALÍKŮ**  
Maximální počet stejných balíků, které lze naskládat na nejspodnější balík, přičemž „n“ je počet povolených balíků. Nejspodnější balík se do „n“ nezapočítává.

## 3.4 Důležité štítky na zařízení



*Štítky na zařízení se nesmí odstraňovat, přelepovat nebo zakrývat.*



Pozor, obecně nebezpečné místo.

Před použitím zařízení si přečtěte pokyny pro uvedení do provozu a ovládání a dodržujte bezpečnostní pokyny!



Výstraha před biologickým rizikem.



Výstraha před horkým povrchem.

Nedodržení tohoto pokynu může vést k poškození majetku a zranění osob.



Směr otáčení rotoru.

Orientace šipky ukazuje směr otáčení rotoru.



Symbol pro oddělený sběr elektrických a elektronických zařízení podle směrnice 2012/19/EU (WEEE).

Použití v zemích Evropské unie, v Norsku a Švýcarsku.



Polohy klíčového spínače.

IOIOI  
OPTICAL

Centrifuga je vybavena optickým rozhraním.

Optické rozhraní je označeno symbolem.

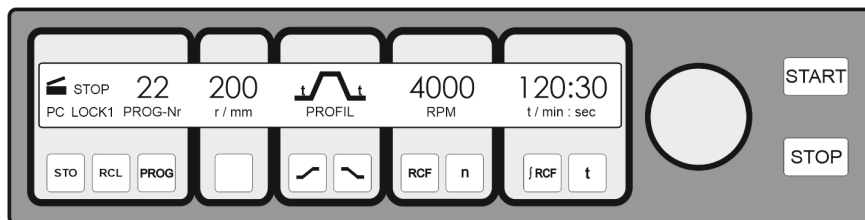
Přes rozhraní lze ovládat centrifugu a získávat data. Během datové komunikace svítí tlačítko [PROG].



Ekvipotenciál: Konektor (PA zástrčka) pro vyrovnání potenciálů (pouze pro centrifugy s PA zástrčkou).

## 3.5 Ovládací a zobrazovací prvky

### 3.5.1 Ovládání



Obr. 2: Ovládání

### 3.5.2 Zobrazovací prvky



Obr. 3: Tlačítko [Viko]

- Tlačítko svítí, když je víko zavřené.



Obr. 4: Zobrazení „Viko zavřené“

- Zobrazení se objeví, když je víko zavřené.



Obr. 5: Zobrazení „Viko otevřené“

- Zobrazení se objeví, když je víko otevřené.

### LOCK 1, LOCK 2

Obr. 6: Zobrazení [Poloha klíčového spínače]

- Zobrazení se objeví, když je klíčový spínač v této poloze.

### LOCK 4, LOCK 5

Obr. 7: Zobrazení [Poloha klíčového spínače]

- Zobrazení se objeví, když je aktivováno uzamknutí programu pro sériovou komunikaci (pouze u centrifug se sériovou komunikací).

### PC, ~~PC~~

Obr. 8: Zobrazení [Sériová komunikace]

- Zobrazení se objeví, když má centrifuga sériové rozhraní a centrifuga je nebo není připojena.



Obr. 9: Zobrazení „Rotace“

- Zobrazení se objeví, když se otáčí rotor.



## STOP

Obr. 10: Zobrazení [STOP]

- Zobrazení se objeví během odstředování, dokud se rotor otáčí. Po nouzovém zastavení zobrazení bliká.
- Zobrazení bliká po nouzovém zastavení.

### 3.5.3 Ovládací prvky



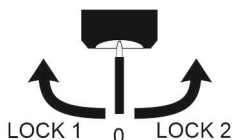
Obr. 11: [Otočný knoflík]

- Nastavení jednotlivých parametrů. Otáčením proti směru hodinových ručiček se hodnota snižuje. Otáčením po směru hodinových ručiček se hodnota zvyšuje.



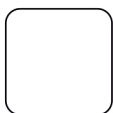
Obr. 12: [Vypínač]

- Zapnout a vypnout zařízení.



Obr. 13: [Klíčový spínač]

- Klíčový spínač podle polohy zapíná a vypíná různé funkce.



Obr. 14: Tlačítko [Teplota a poloměr odstředování]

- Požadovaná hodnota teploty, parametr T/°C. Nastavitelné od -20 °C do +40 °C, v krocích po 1 °C (u možnosti ohřev/chlazení nastavitelné od -20 °C do +60 °C). Nejnižší dosažitelná teplota závisí na rotoru.
- Poloměr odstředování. Parametr r/mm. Zadání v mm.



Obr. 15: Tlačítko [Parametr rozběhu]

- Stupně rozběhu, parametry. Stupeň 9 = nejkratší doba rozběhu, stupeň 1 = nejdelší doba rozběhu.
- Doba rozběhu, parametry. Nastavitelný časový rozsah závisí na nastavených otáčkách.



Obr. 16: Tlačítko [Parametry doběhu]

- Stupně brzdění, parametry. R = Lineární brzdná křivka, B = podobné exponenciální brzdné křivce. Stupeň R9, B9 = krátký čas doběhu, ... Stupeň R1, B1 = dlouhý čas doběhu, Stupeň R0 = nebrzděný doběh.
- Čas doběhu, parametry. Nastavitelný časový rozsah závisí na nastavených otáčkách.
- Vypínací otáčky brzdy, parametr n<sup>•</sup> /RPM. Po dosažení těchto otáček dojde k nebrzděnému dojezdu.



Obr. 17: Tlačítko [Víko]

- Otevřete víko.



Obr. 18: Tlačítko [∫RCF]

- Dotaz na integrální RCF, parametr ∫RCF



Obr. 19: Tlačítko [n]

- Otáčky, parametr RPM.  
Nastavitelné od 50 RPM až po maximální otáčky rotoru (n-max-rotor)
- Dotaz na maximální otáčky rotoru, parametr n-max-rotor



Obr. 20: Tlačítko [PROG]

- Vybrat pozici programu, parameter PROG-č.



Obr. 21: Tlačítko [RCF]

- Relativní odstředivé zrychlení, parametr RCF/RZB  
Lze nastavit číselnou hodnotu, která dá otáčky mezi 50 RPM a maximálními otáčkami rotoru (n-max-rotor). Nastavitelné v krocích po 1.
- Dotaz na maximální RCF rotoru, parametr RCF-max-rotor



Obr. 22: Tlačítko [RCL]

- Vyvolání programů.



Obr. 23: Tlačítko [START]

- Spustit běh odstředování.
- Převzetí změn během odstředování.



Obr. 24: Tlačítko [STO]

- Uložení programů. Lze uložit 89 programů (pozice programů 1 až 89).  
Pozice programů "----" a 90 až 99 slouží jako automatická mezipaměť.  
Na tyto pozice programů nelze uložit žádné programy.



Obr. 25: Tlačítko [STOP]



Obr. 26: Tlačítko [t]

- Ukončení běhu odstředování.  
Rotor dobíhá s předvoleným stupněm brzdění.

- Doba běhu, parametr t/min:sec  
Parametr t/min: Nastavitelné od 1 do 999 min, v krocích po 1 minutě.  
Parametr t/ :sec Nastavitelné od 1 - 59 s, v krocích po 1 sekundě.  
Nepřetržitý chod "---:--"

### 3.6 Originální náhradní díly

Používejte pouze originální náhradní díly od výrobce a schválené příslušenství.

### 3.7 Součásti dodávky

S centrifugou je dodáváno následující příslušenství:

- 1 mazací tuk pro nosné čepy
- 1 jednostranný otevřený klíč (SW10)
- 1 otevřený klíč (SW17 a SW19)
- 1 šestihřanný klíč (SW5 x 170)
- 1 čtyřhranný klíč
- 10 krytek Ø12
  
- 3 vruty
- 3 podložky
- 2 kovové kolejnice
- 4 hřebíky s širokou hlavou
- 1 síťový kabel
- 1 návod k použití
- 3 datové listy programu pro řídicí část S

Navíc u typů 4950-70, 4950-78, 4950-80 a 4950-88:

- 1 pokyny pro umístění a instalaci

Navíc u dodávky v Německu:

- 1 kontrolní kniha

Rotory a odpovídající příslušenství jsou dodávány podle objednávky.

### 3.8 Zaslání zpět

V případě zaslání zpět je třeba si vždy vyžádat u výrobce originální formulář pro vrácení (RMA). Bez originálního formuláře pro vrácení od výrobce není možné zboží bezpečně převzít a zaregistrovat u výrobce. Formulář pro vrácení (RMA) obsahuje prohlášení o zdravotní nezávadlosti (UBE), které musí být kompletně vyplněno a přiloženo k vrácenému zboží.

Pokud je zařízení a/nebo příslušenství zasláno zpět výrobci, musí odesílatel vrácené zboží kompletně vyčistit a dekontaminovat. Pokud vrácené zboží není vyčištěno nebo je nedostatečně vyčištěno a/nebo nedostatečně dekontaminováno, provede to výrobce a odesílateli bude účtován poplatek.

Pro zaslání zpět je nutné upevnit originální přepravní pojistky, viz ➔ *Kapitola 4 „Převaha a skladování“ na straně 20*. Zařízení musí být zasláno v původním obalu.

## 4 Převaha a skladování

### 4.1 Přepravní a skladovací podmínky

#### Přepravní podmínky



#### OZNÁMENÍ

Poškození zařízení, pokud nejsou použity přepravní pojistky.

- Před přepravou zařízení upevněte přepravní pojistky.



#### OZNÁMENÍ

Poškození zařízení kondenzátem.

Při teplotním rozdílu z chladu do tepla existuje riziko kondenzace vodních par na elektronických součástkách. Tvořící se kondenzát může způsobit zkrat nebo zničit elektroniku.

- Před připojením k síti zařízení zahřívejte alespoň 3 hodiny v teplé místnosti.  
nebo
- jej zahřejte chodem 30 minut v chladné místnosti.

- Před přepravou upevněte přepravní pojistku a odpojte zařízení ze síťové zásuvky.
- Přepravní teplota musí být v rozsahu -20 °C a +60 °C.
- Vzdušná vlhkost nesmí kondenzovat. Vzdušná vlhkost musí být v rozsahu 10 % a 80 %.
- Respektujte hmotnost zařízení.
- Při přepravě pomocí přepravní pomůcky (např. přepravního vozíku) musí přepravní pomůcka unést minimálně 1,6násobek přepravní hmotnosti zařízení.
- Zajistěte zařízení proti převrácení a pádu během přepravy.
- Nikdy nepřevahujte zařízení na boku nebo obráceně.

#### Skladovací podmínky

- Zařízení musí být skladováno v původním obalu.
- Zařízení skladujte pouze v suchých prostorách.
- Skladovací teplota musí být v rozsahu -20 °C a +60 °C.
- Vzdušná vlhkost nesmí kondenzovat. Vzdušná vlhkost musí být v rozsahu 10 % a 80 %.

## 5 Uvedení do provozu

### 5.1 Vybalení centrifugy



#### UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí pohmoždění při vypadnutí dílů z přepravního obalu.

- Během procesu vybalování udržujte zařízení vyvážené.
- Obal otevírejte pouze na určených místech.



#### UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí poranění při zvedání těžkých břemen.

- Připravte odpovídající počet pomocníků.
- Respektujte hmotnost. Viz ➔ *Kapitola 3.1 „Technické údaje“ na straně 10.*



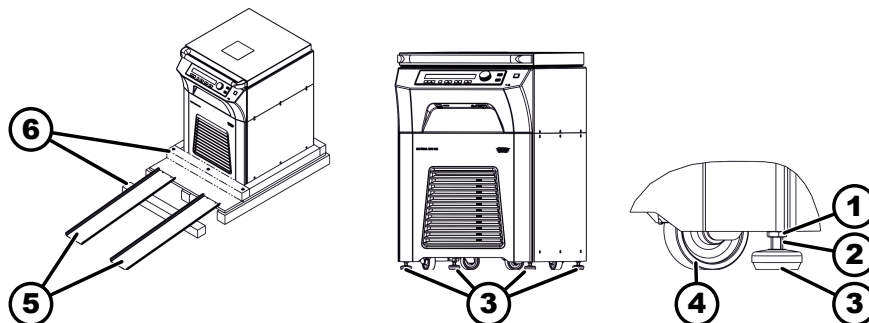
#### OZNÁMENÍ

Poškození zařízení při nesprávném zvedání.

- Nezvedejte centrifugu za ovládací panel nebo držák ovládacího panelu.

#### Personál:

- Vyškolený uživatel



Obr. 27: Vybalení

- 1 Šestihránná matice
- 2 Plocha
- 3 Nohy zařízení
- 4 Kolečka
- 5 Kovová kolejnice
- 6 Dřevěný hranol

1. ➤ Odstraňte obal.
2. ➤ Odstraňte dřevěný hranol (6).
3. ➤ Připevněte kovové kolejnice (5) vždy dvěma hřebíky k dřevěné paletě.
4. ➤ Zasuňte dřevěný hranol (6) pod kovové kolejnice (5) jako podpěru.
5. ➤ Přiložte vidlicový klíč (velikost 10 mm) na plochy (2) a otočte nohy zařízení (3) co nejvíce nahoru.
6. ➤ Opatrně sjedte centrifugou po kovových kolejnicích (5) z dřevěné palety.
7. ➤ Posuňte centrifugu na místo instalace.

8. ▶ Přiložte vidlicový klíč (velikost 10 mm) na plochy (2) a otočte nohy zařízení (3) co nejvíce dolů tak, aby se kolečka (4) nedotýkala podlahy.
9. ▶ Otáčením noh zařízení (3) vyrovnejte centrifugu do vodorovné polohy.
10. ▶ Šestihhranné matice (7) otočte nahoru pomocí dodaného vidlicového klíče (velikost 19 mm) a zašroubujte, aby se zajistila poloha noh zařízení (3).

## 5.2 Instalace a připojení centrifugy

### Instalace centrifugy



#### VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění v důsledku nedostatečné vzdálenosti od centrifugy.

- Podle EN / IEC 61010-2-020, se během odstředování nesmí nacházet v **bezpečnostní oblasti 300 mm** kolem centrifugy žádné osoby, nebezpečné látky a předměty.
- Musí být dodržena vzdálenost **300 mm** od ventilačních štěrbin a ventilačních otvorů centrifugy.



#### UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí pohmoždění a poškození zařízení v případě pádu v důsledku změn polohy způsobených vibracemi.

- Umístěte zařízení na stabilní a rovnou plochu.
- Vyberte plochu pro instalaci podle hmotnosti zařízení.



#### OZNÁMENÍ

Poškození vzorků a zařízení v důsledku překročení nebo podkročení maximální přípustné okolní teploty.

- Dodržujte maximální a minimální přípustnou okolní teplotu pro instalaci zařízení.
- Neinstalujte zařízení vedle zdroje tepla.
- Nevystavujte zařízení přímému slunečnímu záření.
- Nevystavujte zařízení mrazu.

#### Personál:

- Vyškolený uživatel

1. ▶ Umístěte zařízení na stabilní a rovný podklad.
2. ▶ Kolem zařízení dodržte vzdálenost 300 mm.
3. ▶ Dodržujte podmínky prostředí uvedené v Technických údajích (→ *Kapitola 3.1 „Technické údaje“ na straně 10*).

### Připojení centrifugy



#### OZNÁMENÍ

Poškození zařízení způsobené neoprávněným personálem

- Zásahy a změny zařízení neoprávněnými osobami jsou na vaše vlastní riziko a vedou ke ztrátě veškerých nároků plynoucích ze záruky a odpovědnosti.

**OZNÁMENÍ****Poškození zařízení kondenzátem.**

Při teplotním rozdílu z chladu do tepla existuje riziko kondenzace vodních par na elektronických součástkách. Tvořící se kondenzát může způsobit zkrat nebo zničit elektroniku.

- Před připojením k síti zařízení zahřívejte alespoň 3 hodiny v teplé místnost.  
nebo
- jej zahřejte chodem 30 minut v chladné místnosti.

**Personál:**

- Vyškolený uživatel

1. ▶ Typy 4950-08, 4950-58, 4950-78 a 4950-88 jsou pevně připojené přístroje.

V případě pevně připojených přístrojů musí být podle normy EN/IEC 61010-1 o laboratorních přístrojích v instalaci budovy integrován spínač pro odpojení síťového napájení přístroje.

Spínač musí být umístěn v blízkosti přístroje, musí být pro uživatele snadno přístupný a musí být označen jako odpojovací zařízení pro tento přístroj.

Spínač musí být možné zajistit proti opětovnému zapnutí.

2. ▶ Pokud je přístroj v instalaci budovy dodatečně zajištěn proudovým chráničem, je nutné použít proudový chránič typu B.

Při použití jiného typu se může stát, že proudový chránič při poruše přístroj nevypne, resp. může vypnout přístroj, i když na něm není žádná porucha.

3. ▶ Typy 4950-08, 4950-70, 4950-78, 4950-80 a 4950-88 musí být připojeny podle pokynů pro umístění a instalaci (AH4950).

4. ▶ Centrifuga s PA konektorem:

V případě potřeby připojte PA konektor na zadní straně zařízení k dodatečnému zdravotnickému systému vyrovnání potenciálů.

5. ▶ Centrifuga s optickým rozhraním:

Připojte optické rozhraní centrifugy k PC pomocí optického kabelu.

6. ▶ Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá údajům na typovém štítku.

7. ▶ U typů 4950 a 4950-80:

Připojte zařízení do standardní síťové zásuvky pomocí síťového kabelu.

## 5.3 Zapnutí a vypnutí centrifugy

### Zapnutí centrifugy

**Personál:**

- Vyškolený uživatel

- Uvedte vypínač do polohy [//].
  - ➔ Podle typu centrifugy blikají tlačítka.

V závislosti na typu centrifugy se postupně objeví následující zobrazení:

  - Model centrifugy
  - Kód rotoru naposledy rozpoznány detekcí rotoru a maximální otáčky rotoru
  - Verze programu
  - Když je víko zavřené: Zobrazení „OPEN OEFFNEN“
  - Když je víko otevřené: Data odstředování naposledy použitého programu nebo programu 1.

### Okamžité zobrazení dat odstředování po zapnutí

1. → Uvedte vypínač do polohy [//].
2. → Při první optické změně v zobrazení (inverzní zobrazení) stiskněte libovolné tlačítko (kromě tlačítka [STOP]).
  - ➔ Zobrazí se data odstředování.

### Vypnutí centrifugy

- Rotor stojí.
- Uvedte vypínač do polohy [0].

## 6 Ovládání

### 6.1 Otevření a zavření víka

#### Otevření víka

- Personál:**
- Vyškolený uživatel
- Centrifuga je zapnutá.  
Rotor stojí.
- Stiskněte tlačítko [Viko].
    - ➔ Víko se odblokuje motoricky.
    - Kontrolka tlačítka [Viko] zhasne.
    - Objeví se zobrazení „Viko otevřené“.

#### Zavřít víko



#### ! UPOZORNĚNÍ

##### Nebezpečí sevření při zavírání víka.

Nebezpečí sevření prstů, když motor uzávěru táhne víko proti těsnění.

- Při zavírání víka se nesmí nacházet v nebezpečné oblasti víka žádné části těla.
- Pro zavření víka zatlačte shora na víko.



#### OZNÁMENÍ

##### Poškození zařízení v důsledku zabouchnutí víka.

- Zavírejte víko pomalu.
- Nebouchejte víkem.

**Personál:**

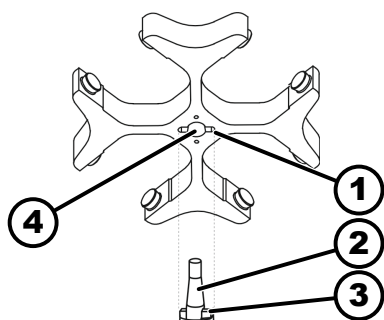
- Vyškolený uživatel



- Zavřete víko a lehce zatlačte rukojeť dolů.
  - ➔ Víko se zablokuje motoricky.
  - Tlačítko [Viko] svítí.
  - Objeví se zobrazení „Viko zavřené“.

## 6.2 Demontáž a montáž rotoru

### Demontáž rotoru s upínací maticí



Obr. 28: Montáž a demontáž rotoru

- 1 Drážka
- 2 Hřídel motoru
- 3 Unášeč
- 4 Otvor

#### Personál:

- Vyškolený uživatel
1. → Otevřete víko.
  2. → Povolte upínací matici rotoru dodaným klíčem.
    - ➔ Po překonání zvedacího tlakového bodu se rotor oddělí od kužele hřídele motoru (2).
  3. → Otáčejte upínací maticí, dokud nebude možné rotor zvednout z hřídele motoru.
  4. → Odstraňte rotor.

### Montáž rotoru s upínací maticí

#### Personál:

- Vyškolený uživatel
- Víko je otevřené.
1. → Očistěte hřídel motoru (2) a otvor rotoru (4).
  2. → Hřídel motoru (2) lehce namažte, viz ➔ *Kapitola 8.2 „Pokyny pro čištění a dezinfekci“ na straně 41.*
  3. → Nasadte rotor vertikálně na hřídel motoru (2).  
Unášeč (3) hřídele motoru musí být v drážce (1) rotoru. Na rotoru je vyznačena orientace drážky.
  4. → Utáhněte upínací matici rotoru rukou pomocí dodaného klíče.
  5. → Zkontrolujte pevné usazení rotoru.

## 6.3 Vložení a vyjmutí závěsů

### Vložení závěsů



#### OZNÁMENÍ

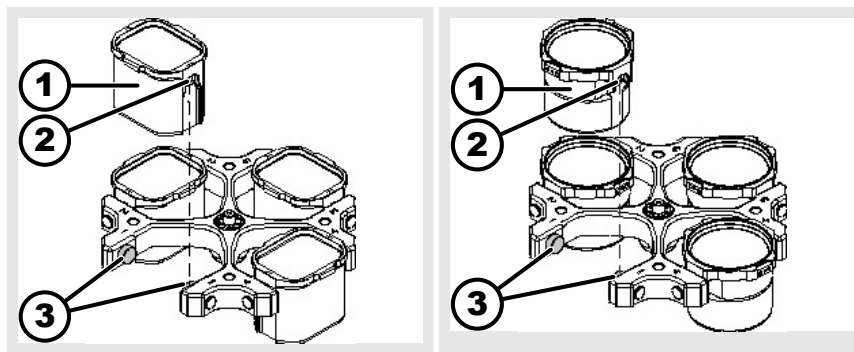
Poškození zařízení způsobené nevyvážeností v důsledku nesprávného naložení rotoru.

- Všechna místa výkyvných rotorů zatízte stejnými závěsy.



Závěsy, které jsou označeny číslem místa v rotoru, lze použít pouze tam.

Závěsy, které jsou označeny číslem sady, lze používat pouze společně.



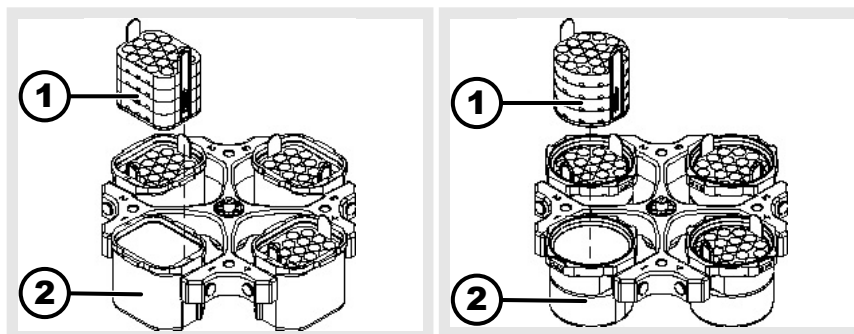
1. ➤ Zkontrolujte pevné usazení rotoru.
2. ➤ Namažte nosný čep (3).
3. ➤ Vložte závěs (1) shora do rotoru. Nosné čepy (3) musí být v drážkách (2).
4. ➤ Zasuňte závěs (1) dolů až na doraz.

#### Vyjmutí závěsů

- Vytáhněte závěsy (1) svisle nahoru z rotoru.

## 6.4 Vložení a vyjmutí adaptéru

### Adaptér



#### vložit

- Vložte adaptér (1) svisle shora do závěsů (2).

#### vyjmout

- Vyjměte adaptér (1) svisle nahoru ze závěsu (2).

## 6.5 Naložení

### Plnění centrifugačních zkumavek



#### VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění kontaminovaným materiálem vzorku.

Během odstřeďování uniká ze zkumavky na vzorky kontaminovaný materiál vzorku.

- Používejte centrifugační zkumavky se speciálními šroubovacími uzávěry pro nebezpečné látky.
- U materiálů rizikové skupiny 3 a 4 používejte kromě uzavíratelných centrifugačních zkumavek také systém biologické bezpečnosti (viz příručka 'Laboratory Biosafety Manual' WHO).



## OZNÁMENÍ

### Poškození zařízení vysoce korozivními látkami.

Vysoce korozivní látky mohou zhoršit mechanickou pevnost rotorů, závěsů a příslušenství.

- Neodstředujte vysoce korozivní látky.



Standardní skleněné centrifugační zkumavky lze zatížit až do RZB 4000 (DIN 58970 část 2).

### Personál:

- Vyškolený uživatel

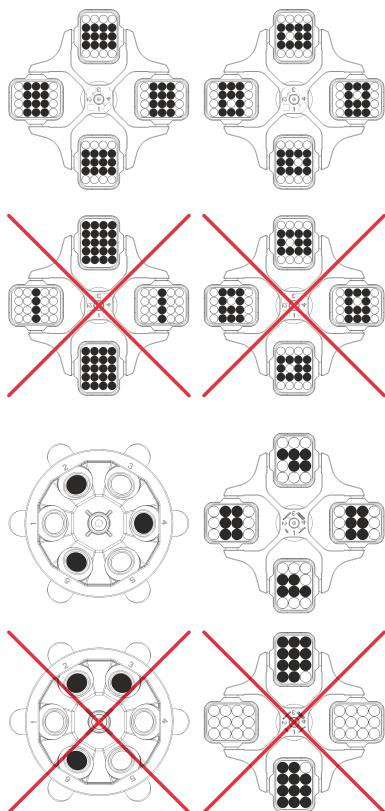
→ Plňte centrifugační zkumavky mimo centrifugu.

Maximální množství náplně centrifugačních zkumavek uvedené výrobcem nesmí být překročeno.

U úhlových rotorů smějí být centrifugační zkumavky naplněny pouze do té míry, aby během odstředování nemohla ze zkumavek vytékat žádná kapalina.

Aby byly hmotnostní rozdíly centrifugačních zkumavek co nejmenší, je důležité zajistit rovnoměrné plnění zkumavek.

### Naložení výkyvných rotorů



Při používání krevních vaků je třeba dodržovat následující:

### Personál:

- Vyškolený uživatel

1. → Zkontrolujte pevné usazení rotoru.

2. → Centrifugační zkumavky musí být rozmístěny symetricky a rovnoměrně na všechna místa rotoru.

Na každém rotoru je uvedena hmotnost přípustného množství náplně. Hmotnost nesmí být překročena.

Při nakládání závěsů a vyklápění závěsů během odstředování se do závěsů a odstředivkové komory nesmí dostat žádná kapalina.

V případě nádob s gumovými vložkami musí být pod centrifugačními zkumavkami vždy stejný počet gumových vložek.

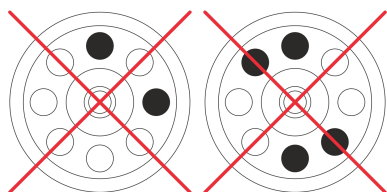
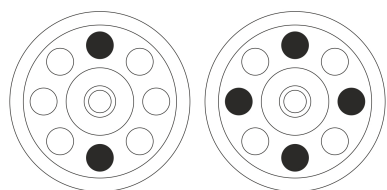
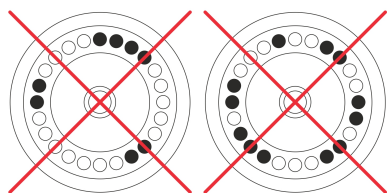
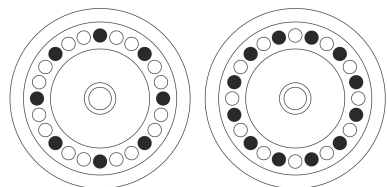
Všechna místa rotoru musí být obsazena stejnými závěsy. Určitě závěsy jsou označeny číslem místa rotoru. Závěsy mohou být použity pouze na příslušném místě rotoru.

Závěsy, které jsou označeny číslem sady (například S001/4), lze používat pouze v sadě.

1. → Pokud nejsou závěsy naplněny stejnou hmotností, lze rozdíly vyrovnat vyvažovacími závažími.

2. ➤ V případě, že není k dispozici dostatek systémů krevních vaků pro úplné naložení rotoru, mohou být prázdné závěsy osazeny vyrovnávacími vložkami.
3. ➤ V případě potřeby se provede jemné vyrovnání pomocí dodaných tárovacích závaží.

### Naložení úhlových rotorů



### Personál:

- Vyškolený uživatel

1. ➤ Zkontrolujte pevné usazení rotoru.
2. ➤ Centrifugační zkumavky musí být rozmístěny rovnoměrně na všechna místa rotoru.

Při nakládání rotoru se nesmí dostat do rotoru a do odstředivkové komory žádná kapalina.

U rotorů smějí být centrifugační zkumavky naplněny pouze do té míry, aby během odstředování nemohla ze zkumavek vytékat žádná kapalina.

Na každém rotoru je uvedena hmotnost přípustného množství náplně. Hmotnost nesmí být překročena.

## 6.6 Otevření a zavření systému biologické bezpečnosti

### 6.6.1 Vysvětlení

Při odstředování nebezpečných látek nebo směsí látek, které jsou toxické, radioaktivní nebo kontaminované patogenními mikroorganismy, musí uživatel přijmout vhodná opatření.

Vždy se musí používat centrifugační zkumavky se speciálními šroubovacími uzávěry pro nebezpečné látky.

U materiálů rizikové skupiny 3 a 4 je nutné použít kromě uzavíratelných centrifugačních zkumavek také systém biologické bezpečnosti (viz „Laboratory Bio-safety Manual“ Světové zdravotnické organizace).

V systému biologické bezpečnosti zabraňuje úniku kapiček a aerosolů biologické těsnění (těsnicí kroužek).

Pokud se závěs systému biologické bezpečnosti používá bez víka, je nutné ze závěsu odstranit těsnicí kroužek, aby nedošlo k poškození těsnicího kroužku během odstředování.

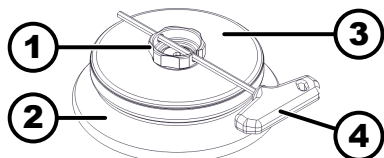
Poškozené systémy biologické bezpečnosti již nejsou mikrobiologicky těsné.

Bez použití systému biologické bezpečnosti není centrifuga mikrobiologicky těsná ve smyslu normy EN / IEC 61010-2-020.

## Skladování systémů biologické bezpečnosti

Aby se zabránilo poškození těsnicích kroužků během skladování, mohou být systémy biologické bezpečnosti skladovány pouze s otevřeným víkem.

### 6.6.2 Víko se šroubovacím uzávěrem a otvorem



Obr. 29: Systém biologické bezpečnosti

- 1 Otočná rukojeť
- 2 Rotor
- 3 Víko
- 4 Klíč

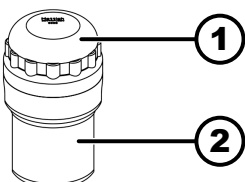
#### Zavření

1. ➤ Nasadíte víko (3) na střed rotoru (2).
2. ➤ Zastrčíte dodaný klíč (4) do otvoru otočné rukojeti (1).
3. ➤ Otáčejte víkem (3) na klíči (4) ve směru hodinových ručiček, dokud se pevně nezavře.

#### Otevření

1. ➤ Zastrčíte dodaný klíč (4) do otvoru otočné rukojeti (1).
2. ➤ Otáčejte víkem (3) na klíči (4) proti směru hodinových ručiček, dokud se neotevře.
3. ➤ Odstraňte víko (3) z rotoru (2).

### 6.6.3 Víko se šroubovacím uzávěrem



Obr. 30: Systém biologické bezpečnosti

- 1 Víko
- 2 Závěs

#### Zavření

1. ➤ Nasadíte víko (1) na střed závěsu (2).
2. ➤ Otáčejte víkem (1) ve směru hodinových ručiček, dokud se pevně nezavře.

#### Otevření

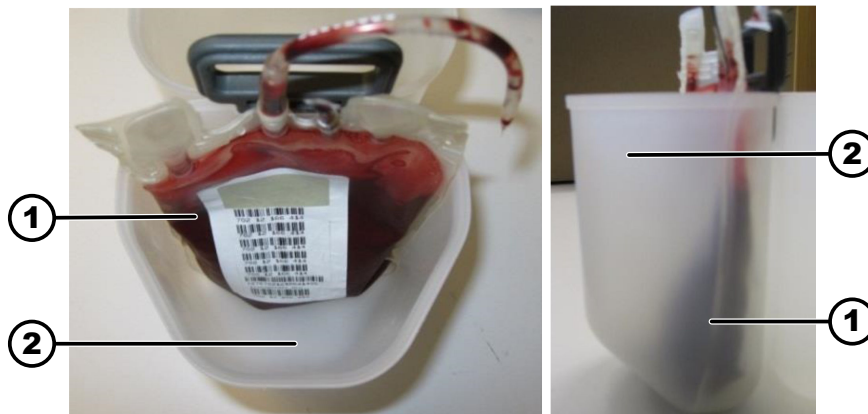
1. ➤ Otáčejte víkem (1) proti směru hodinových ručiček, dokud se neotevře.
2. ➤ Odstraňte víko (1) ze závěsu (2).

## 6.7 Pokyny pro balení HettLiner

### Balení před odstředováním



Ujistěte se, že se plastová vložka nemůže při nakládání a vykládání vložek převrhnout (v případě potřeby použijte nakládací pomůcku 4509).



1. Vložte krevní vak (1) do vložky (2).



2. Držte krevní vak za přípojky (1) a zasuňte opěrnou desku (2) na vnější straně krevního vaku do vložky shora dolů.

Dbejte na to, aby se spodní hrana opěrné desky pokud možno celá dotýkala dna.



3. Přeložte opěrnou desku směrem ven a zatlačte dolů, až bude přeložený okraj opěrné desky na úrovni hladiny kapaliny v krevním vaku.

Horní hrana opěrné desky nesmí příliš vyčnívat z vložky, aby při odstředování nedošlo k zachycení rameny rotoru.

Dbejte na polohu smyčky (1), aby byla po odstředění dosažitelná.

4. ▶ Prázdný satelitní vak(y), pokud je k dispozici, složte a zabalte odlišně v závislosti na odpovídajícím příslušenství a objemu plnění krevního vaku. Satelitní vaky je výhodné složit a zabalit zvenku mezi přeloženou opěrnou desku a vnější stěnu vložky.  
Dbejte na to, aby silikonová deska neskouzla.  
V případě potřeby lze při balení satelitního vaku silikonovou desku přidržet za smyčku.  
Pak je třeba zkontrolovat polohu smyčky.
5. ▶ Přípojky položte přes opěrnou desku tak, aby se ventily nemohly zlomit.  
Ujistěte se, že hadičky nevyčnívají z vložky.  
Kusy hadiček vyčnívající přes okraj vložky ukryjte mezi přeloženou opěrnou desku a stěnu vložky.
6. ▶ V případě potřeby umístěte mezi přeloženou opěrnou desku a stěnu květy vyvažovací závaží.

#### Vybalení po odstředování

1. ▶ Vytáhněte satelitní vak z vložky a jednou rukou přitom držte silikonovou desku.
2. ▶ Pomalu vytáhněte přeloženou část opěrné desky pomocí smyčky.  
Kontrolovaně uveďte opěrnou desku do původního tvaru. Přeložená část opěrné desky může odskočit a promíchat krevní složky.
3. ▶ Vyjměte zbývající krevní vak z vložky buď společně s opěrnou deskou, nebo po odstranění opěrné desky.

## 6.8 Odstředování

### 6.8.1 Odstředování v nepřetržitém chodu

#### Personál:

- Vyškolený uživatel
1. ▶ Tiskněte opakovaně tlačítko *[t]*, dokud nebude mít vstupní pole parametru „t/min:“ tmavé pozadí.
  2. ▶ Otočným knoflíkem zvolte hodnotu 0.
  3. ▶ Tiskněte opakovaně tlačítko *[t]*, dokud nebude mít vstupní pole parametru „t/sec“ tmavé pozadí.
  4. ▶ Otočným knoflíkem zvolte hodnotu 0.
    - Ve vstupním poli se zobrazí „---:--“.
  5. ▶ Stiskněte tlačítko *[START]*.
    - Spustí se odstředování.  
Zobrazení „Rotace“ svítí, dokud se rotor otáčí.  
Počítání času začíná od 00:00.  
Během odstředování se zobrazují otáčky rotoru nebo výsledná hodnota RCF, teplota v odstředivkové komoře a uplynulý čas.
  6. ▶ Stisknutím tlačítka *[STOP]* přerušíte odstředování.  
Doběh probíhá s nastavenými parametry doběhu.
    - Zobrazí se „OPEN OEFFNEN“.

## 6.8.2 Odstředování s časovou předvolbou

### Personál:

- Vyškolený uživatel

1. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko [t], dokud nebude mít vstupní pole parametru „t/min.“ tmavé pozadí.
2. ➤ Pomocí [Otočný knoflík] nastavte požadovanou hodnotu.
3. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko [t], dokud nebude mít vstupní pole parametru „t/ :sec“ tmavé pozadí.
4. ➤ Pomocí [Otočný knoflík] nastavte požadovanou hodnotu.
5. ➤ Stiskněte tlačítko [START].
  - Spustí se odstředování.  
Zobrazení „Rotace“ svítí, dokud se rotor otáčí.  
Během odstředování se zobrazují otáčky rotoru nebo výsledná hodnota RCF, teplota v odstředivkové komoře a zbývající čas.
6. ➤ Po uplynutí doby nebo pokud se odstředování přeruší stisknutím tlačítka [STOP], následuje doběh se zvolenými parametry doběhu.
  - Zobrazí se „OPEN OEFFNEN“.

## 6.8.3 Změna nastavení během odstředování

Během odstředování lze změnit dobu běhu, otáčky, relativní odstředivé zrychlení (RCF/RZB), parametry rozběhu a doběhu a teplotu (pouze u zařízení s chlazením).

Parametry lze měnit pouze jednotlivě a jeden po druhém.

1. ➤ Změna hodnoty požadovaného parametru pomocí [Otočný knoflík]
2. ➤ Stiskněte tlačítko [START].
  - Hodnoty aktuálního programu se zkopírují do pozice programu „----“ a aktualizují se změněnou hodnotou.  
Originální program se nepřepíše.

## 6.9 Funkce rychlého zastavení

### Personál:

- Vyškolený uživatel

- Stiskněte dvakrát tlačítko [STOP].
  - Zobrazení „STOP“ bliká.  
Zobrazí se a provede doběh se stupněm brzdění "R9" (nejkratší čas doběhu).  
Poud byl zvolen stupeň brzdění "R0", je čas doběhu z technických důvodů delší než u stupně brzdění "R9".

## 7 Softwarové ovládání

### 7.1 Klíčový spínač

Klíče musí být uloženy tak, aby byly chráněny proti neoprávněnému přístupu.



Pozice klíče	Funkce
Levá pozice klíče	Zobrazí se „LOCK 1“. Programy lze pouze vyvolat, ale ne měnit.
Pravá pozice klíče	Zobrazí se „LOCK 2“. Programy nelze vyvolat ani měnit.
Střední pozice klíče	Žádné zobrazení stavu. Žádné uzamknutí programu. Programy lze vyvolat a měnit.

## 7.2 Parametry odstředování

### 7.2.1 Parametry rozběhu a doběhu



Zobrazí se nastavené parametry rozběhu a doběhu.

x: 1-9 = stupeň rozběhu, t = čas rozběhu

y: R1-R9, B1-B9 = stupeň brzdění, R0 = nebrzděný doběh, t = čas doběhu, n<sup>(\*)</sup> = vypínací otáčky brzdy

#### Stupeň rozběhu

1. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko [Parametr rozběhu], dokud se nezobrazí parametr „Stupeň rozběhu“ nebo parametr „Čas rozběhu“ a vstupní pole s tmavým pozadím.

2. ➤ Pomocí [Otočný knoflík] nastavte požadovaný stupeň.

#### Čas rozběhu

1. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko [Parametr rozběhu], dokud se nezobrazí parametr „Čas rozběhu min:sec“ a vstupní pole s tmavým pozadím.

2. ➤ Pomocí [Otočný knoflík] nastavte požadovaný stupeň.

Pokud je nastavena doba rozběhu, která je delší než doba běhu, odstředování skončí před dosažením nastavených otáček.

#### Stupeň brzdění

1. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko [Parametry doběhu], dokud se nezobrazí parametr „Stupeň doběhu“ nebo parametr „Čas doběhu“ a vstupní pole s tmavým pozadím.

2. ➤ Pomocí [Otočný knoflík] nastavte požadovaný stupeň.

Stupně brzdění B lze nastavit pouze u speciálních rotorů.

#### Čas doběhu

Pokud jsou nastaveny vypínací otáčky brzdy, nelze nastavit čas doběhu.

1. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko [Parametry doběhu], dokud se nezobrazí parametr „Stupeň doběhu min:sec“ a vstupní pole s tmavým pozadím.

2. ➤ Pomocí [Otočný knoflík] nastavte požadovaný stupeň.

#### Vypínací otáčky brzdy

1. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko [Parametry doběhu], dokud se nezobrazí parametr „n<sup>(\*)</sup>/RPM“ a vstupní pole s tmavým pozadím.

2. ➤ Pomocí [Otočný knoflík] nastavte požadovaný stupeň.

### 7.2.2 Doba běhu



Pro nepřetržitý chod musí být minuty a sekundy nastaveny na nulu.

Nepřetržitý chod je zobrazen symbolem „---:--“.

1. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko *[t]*, dokud nebude mít vstupní pole parametru „t/min:“ tmavé pozadí.
2. ➤ Pomocí *[Otočný knoflík]* nastavte požadovanou hodnotu.
3. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko *[t]*, dokud nebude mít vstupní pole parametru „t/ :sec“ tmavé pozadí.
4. ➤ Pomocí *[Otočný knoflík]* nastavte požadovanou hodnotu.

### 7.2.3 Otáčky RPM

1. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko *[n]*, dokud se nezobrazí parametr „RPM“ a vstupní pole s tmavým pozadím.
2. ➤ Pomocí *[Otočný knoflík]* nastavte požadovanou hodnotu.

#### Zobrazení maximálních otáček rotoru

1. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko *[n]*, dokud se nezobrazí parametr „RPM“ a vstupní pole s tmavým pozadím.
2. ➤ Stiskněte a podržte tlačítko *[n]*.
  - Zobrazí se maximální otáčky rotoru (n-max-rotor).

### 7.2.4 Integrální RCF

Integrální RCF je mírou sedimentačního účinku ( $\int n^2 dt$ ). Hodnota se používá k porovnání běhů odstředování.

- Stiskněte a podržte tlačítko *[Integrální RCF]*.
  - Zobrazí se „Integrální RCF“.

### 7.2.5 Teplota

1. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko *[Teplota a poloměr odstředování]*, dokud se nezobrazí parametr „T/C°“ a vstupní pole s tmavým pozadím.
2. ➤ Pomocí *[Otočný knoflík]* nastavte požadovanou hodnotu.

### 7.2.6 Relativní odstředivé zrychlení RCF

Relativní odstředivé zrychlení RCF závisí na otáčkách a poloměru odstředování.

Relativní odstředivé zrychlení RCF je specifikováno jako násobek gravitačního zrychlení (g).

Relativní odstředivé zrychlení RCF je bezjednotková číselná hodnota a používá se k porovnání výkonu separace a sedimentace.

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

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

RCF = Relativní odstředivé zrychlení

RPM = Otáčky


r = poloměr odstředování v mm = vzdálenost od středu osy otáčení ke dnu odstředovací nádoby.

### 7.2.7 Nastavení relativního odstředivého zrychlení (RCF/RZB)

1. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko *[RCF]*, dokud se nezobrazí parametr „RCF/RZB“ a vstupní pole s tmavým pozadím.

2.  Pomocí [Otočný knoflík] nastavte požadovanou hodnotu.

#### Zobrazení maximálních RCF rotoru

1.  Tiskněte opakovaně tlačítko [RCF], dokud se nezobrazí parametr „RCF/RZB“ a vstupní pole s tmavým pozadím.

2.  Stiskněte a podržte tlačítko [RCF].

➔ Zobrazí se maximální RCF rotoru (RCF-max-rotor).

### 7.2.8 Odstředování látek nebo směsí látek s hustotou vyšší než 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Při odstředování s maximálními otáčkami nesmí hustota látek nebo směsí látek překročit 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. U látek nebo směsí látek s vyšší hustotou je třeba otáčky snížit. Povolené otáčky lze vypočítat podle následujícího vzorce:

$$\text{snížený počet otáček } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{vyšší hustota [kg/dm}^3]}} * \text{maximální otáčky [RPM]}$$

Například: Maximální otáčky 4000 RPM, hustota 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

Pokud je výjimečně překročeno maximální naložení uvedené na závěsu, je třeba rovněž snížit otáčky. Povolené otáčky lze vypočítat podle následujícího vzorce:


$$\text{snížený počet otáček } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maximální nosnost [g]}}{\text{skutečná nosnost [g]}}} * \text{maximální otáčky [RPM]}$$

Například: Maximální otáčky 4000 RPM, maximální naložení 300 g, skutečné naložení 350 g

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

V případě nejasností si vyžádejte informace od výrobce.

### 7.2.9 Poloměr odstředování


1.  Tiskněte opakovaně tlačítko [Teplota a poloměr odstředování], dokud se nezobrazí parametr „r/mm“ a vstupní pole s tmavým pozadím.

2.  Pomocí [Otočný knoflík] nastavte požadovanou hodnotu.

Změna poloměru automaticky upraví hodnotu RCF/RZB, což se zobrazí blikáním.

## 7.3 Programování

### 7.3.1 Vvolání nebo načtení programu

1.  Tlačítkem [PROG] vyberte parametr „PROG-č.“. Vstupní pole má tmavé pozadí.

2.  Pomocí [Otočný knoflík] nastavte požadovanou pozici programu.

3.  Stiskněte tlačítko [RCL].

➔ Zobrazí se data odstředování požadované pozice programu.

### 7.3.2 Zadání nebo změna programu

1. ➤ Nastavte požadované parametry.
2. ➤ Tlačítkem *[PROG]* vyberte parametr „PROG-č.“. Vstupní pole má tmavé pozadí.
3. ➤ Pomocí *[Otočný knoflík]* nastavte požadovanou pozici programu.  
Pokud zobrazení pozice programu bliká, je tato pozice programu již obsazena daty odstředování. V tomto případě nastavte volnou pozici programu nebo pokračováním přepište data odstředování.
4. ➤ Stiskněte tlačítko *[STO]*.
  - Nastavení je uloženo na požadované pozici programu.
5. ➤ Stiskněte dvakrát tlačítko *[STO]*.
  - Již uložená data odstředování budou přepsána.

### 7.3.3 Automatická mezipaměť

Mezipaměť zahrnuje pozice programu "----" a 90 až 99.

Po každém spuštění odstředování se změněná data odstředování automaticky uloží na pozici programu "----".

Změněná data odstředování z posledních 11 běhů odstředování jsou uložena v mezipaměti a lze je vyvolat.

### 7.4 Detekce rotoru

- Po spuštění odstředování se provede detekce rotoru.
- Pokud byl rotor vyměněn, běh odstředování se po detekci rotoru zruší. Zobrazí se kód rotoru (R) a maximální otáčky rotoru (n-max) nově detekovaného rotoru.
- Pokud jsou maximální otáčky použitého rotoru nižší než nastavené otáčky, otáčky se omezí na maximální otáčky rotoru.

### 7.5 Chlazení (u centrifug s chlazením)

#### 7.5.1 Pokyny k chlazení

U centrifug s možností ohřev/chlazení lze nastavit požadovanou hodnotu teploty od -20 °C do +60 °C. Pokud se skutečná teplota odchyluje od požadované teploty o více než 5 °C, je to signalizováno blikajícím zobrazením hodnoty teploty.

Nejnižší dosažitelná teplota závisí na rotoru.

#### 7.5.2 Pohotovostní chlazení

Když je rotor v klidu a víko zavřené, odstředivková komora se chladí na předem zvolenou teplotu. Nastavená požadovaná hodnota teploty se zobrazí na displeji.

#### 7.5.3 Předchlazení rotoru

Pro rychlé předchlazení nezatíženého rotoru a příslušenství doporučujeme odstředování s nastavením nepřetržitého chodu a otáčkami cca 20 % maximálních otáček rotoru.

## 7.6 Ohřev (u centrifug s ohřevem)

Během odstředívání se odstředivková komora v případě potřeby zahřívá na předem zvolenou teplotu. Pokud je rotor v klidu, ohřev se vypne.



### ! UPOZORNĚNÍ

#### Nebezpečí popálení o horké povrchy.

Povrchová teplota topného tělesa v odstředivkové komoře může dosáhnout až 500 °C nebo 932 °F.

- Nedotýkejte se topného tělesa.



### OZNÁMENÍ

#### Poškození plastových závěsů v důsledku nadměrné teploty

- Plastové závěsy lze používat pouze při teplotách do maximálně 40 °C / nebo 104 °F.










## 7.7 Machine Menu

### 7.7.1 Dotaz na systémové informace

Lze se dotázat na následující systémové informace:

- Model centrifugy
- Maximální otáčky různých kódů rotoru
- Verze programu centrifugy
- Typ měniče frekvence
- Verze programu měniče frekvence

Rotor stojí.

1.  Stiskněte a podržte tlačítko *[t]*.
  - ➔ Po 8 sekundách akustický signál „*SOUND / BELL*“.
2.  Stiskněte tlačítko *[t]*.
  - ➔ Zobrazí se hodiny provozu „*CONTROL*:“.
3.  Stiskněte tlačítko *[t]*.
  - ➔ Zobrazí se datum a čas.
4.  Stiskněte tlačítko *[t]*.
  - ➔ Zobrazí se verze stroje a chlazení „*VERS 12 °C / \* 03*“.
5.  Stiskněte tlačítko *[t]*.
  - ➔ Zobrazí se hodiny provozu měniče frekvence „*FC/CCI XX h*“.
6.  Stiskněte tlačítko *[t]*.
  - ➔ Zobrazí se typ měniče frekvence „*FU/CCI*“.
7.  Stiskněte tlačítko *[t]*.
  - ➔ Zobrazí se verze programu měniče frekvence „*FU/CCI - S.*“.
8.  Stiskněte tlačítko *[t]*.
  - ➔ Zobrazí se verze programu napájecí desky „*°C / \* - S. 01.07*“.
9.  Stisknutím tlačítka *[STOP/OPEN]* ukončíte menu

### 7.7.2 Dotaz na hodiny provozu

Rotor stojí.

1.  Otevřete víko.

2. ➤ Stiskněte a podržte tlačítko [t].
  - ➔ Po 8 sekundách se zobrazí „SOUND / BELL XXX“.
3. ➤ Stiskněte tlačítko [t].
  - ➔ „CONTROL:“ a zobrazí se hodiny provozu.  
Zobrazení hodin provozu automaticky zhasne po 10 sekundách.

## 7.7.3 Akustický signál

### 7.7.3.1 Obecné informace

Akustický signál zazní po následujícím nastavení:

OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ po výskytu poruchy v intervalu 2 s.</li> </ul>
ON1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ po výskytu poruchy v intervalu 2 s.</li> <li>■ po dokončení odstředování a zastavení rotoru v intervalu 30 s.</li> </ul>
ON2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ po výskytu poruchy v intervalu 2 s.</li> <li>■ po dokončení odstředování a zastavení rotoru v intervalu 30 s.</li> <li>■ při každém stisknutí tlačítka.</li> </ul>

Otevřením víka nebo stisknutím libovolného tlačítka se akustický signál ukončí.

### 7.7.3.2 Nastavení akustického signálu

1. ➤ Otevřete víko.
2. ➤ Stiskněte a podržte tlačítko [t].
  - ➔ Po 8 sekundách se zobrazí „SOUND / BELL ON1“, „SOUND / BELL ON2“ nebo „SOUND / BELL OFF“.
3. ➤ Nastavte pomocí [Otočný knoflík] „OFF“, „ON1“ nebo „ON2“.
4. ➤ Stiskněte tlačítko [START].
  - ➔ Nastavení se uloží.  
„\*\*\* OK \*\*\*“ se krátce zobrazí.

### 7.7.4 Zobrazená data odstředování po zapnutí

Po zapnutí se zobrazí data odstředování programu 1 nebo data naposledy použitého programu.

1. ➤ Uvedte vypínač do polohy [I].
2. ➤ Při první optické změně v zobrazení (inverzní zobrazení) stiskněte tlačítko [STOP].
  - ➔ Zobrazí se „PROGRAM 1, LAST PROGRAM“.
3. ➤ Pomocí [Otočný knoflík] nastavte požadovanou funkci.
4. ➤ Stiskněte tlačítko [START].
  - ➔ Nastavení se uloží.  
„\*\*\* OK \*\*\*“ se krátce zobrazí.

### 7.7.5 Nastavení data a času

Rotor stojí.

1. Otevřete víko.
2. Stiskněte a podržte tlačítko [t].
  - Po 8 sekundách se zobrazí „SOUND / BELL“.
3. Stiskněte dvakrát tlačítko [t].
  - Zobrazí se datum a čas
    - a: Rok
    - mon: Měsíc
    - d: Den
    - h: Hodiny
    - min: Minuty
4. Tiskněte opakovaně tlačítko [Teplota a poloměr odstředování], dokud se nezobrazí požadovaný parametr a vstupní pole s tmavým pozadím.
5. Pomocí [Otočný knoflík] nastavte požadovanou hodnotu.
6. Stiskněte tlačítko „Start“.
  - Nastavení se uloží.
    - „\*\*\* OK\*\*\*“ se krátce zobrazí.

## 7.8 Propojení programů

### 7.8.1 Propojení programů nebo změna propojení programů



*Propojení programů je možné pouze u programů, ve kterých jsou nastaveny stupně rozběhu a brzdění.*

*Před propojením je třeba programy uložit v požadovaném pořadí buď zadáním programu, nebo vyvoláním programu.*

*Pozice programů musí být po sobě jdoucí (např. pozice programů 10+11+12).*

#### Propojení programů

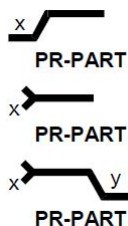
1. Tlačítkem [PROG] vyberte parametr „PROG-č.“. Vstupní pole má tmavé pozadí.
2. Pomocí [Otočný knoflík] nastavte pozici počátečního programu (XX+).
3. Stiskněte tlačítko [RCL].
  - Zobrazí se data odstředování požadované pozice programu
4. Stiskněte dvakrát tlačítko [PROG].
  - Je vybrán parametr PR-PART.
    - Vstupní pole má tmavé pozadí.
5. Stiskněte dvakrát tlačítko [STO].
  - Program se propojí a zobrazí se číslo programu další pozice programu (+XX+).
6. Stiskněte dvakrát tlačítko [RCL].
  - Zobrazí se data odstředování požadované pozice programu
7. Stiskněte dvakrát tlačítko [STO].
  - Program se propojí a zobrazí se číslo programu další pozice programu (+XX+).
8. Poslední dva kroky opakujte, dokud nebudou propojeny všechny programy.

### Změna propojení programů

9. ➤ Stiskněte tlačítko *[PROG]*.
  - Zobrazí se číslo koncového programu (+XX).
1. ➤ Vyvolejte požadovaný program.
2. ➤ Změňte požadovaný parametr.
3. ➤ Uložte změněná data odstředování opět na stejnou pozici programu.
  - Propojení programů se uložením zruší.
4. ➤ Znovu propojte programy.

### 7.8.2 Odstředování s propojením programů

1. ➤ Stiskněte dvakrát tlačítko *[PROG]*.
  - Je vybrán parametr PR-PART.  
Vstupní pole má tmavé pozadí.
2. ➤ Pomocí *[Otočný knoflík]* nastavte pozici počátečního programu (XX+).
3. ➤ Stiskněte tlačítko *[RCL]*.
  - Zobrazí se data odstředování požadované pozice programu
4. ➤ Stiskněte tlačítko *[START]*.
  - Spustí se odstředování.  
Objeví se zobrazení „Rotace“, dokud se rotor otáčí.  
Zobrazí se stupeň rozběhu a brzdění propojení programů.
    - Počáteční program (XX+)
      - x: Stupeň rozběhu počátečního programu x
    - Následující program (+XX+)
      - x: Stupeň rozběhu následujícího programu x
    - Koncový program (+XX)
      - x: Stupeň rozběhu koncového programu
      - y: Stupeň brzdění koncového programu
5. ➤ Po uplynutí času v koncovém programu následuje doběh se stupněm brzdění koncového programu.  
Při zrušení odstředování stisknutím tlačítka *[STOP]* následuje doběh se stupněm brzdění aktuálně spuštěného programu.



### 7.8.3 Smazání propojení programů

1. ➤ Tlačítkem *[PROG]* vyberte parametr „PROG-č.“. Vstupní pole má tmavé pozadí.
2. ➤ Pomocí *[Otočný knoflík]* nastavte pozici počátečního programu (XX+).
3. ➤ Stiskněte tlačítko *[RCL]*.
  - Zobrazí se data odstředování požadované pozice programu
4. ➤ Stiskněte dvakrát tlačítko *[PROG]*.
  - Zobrazí se parametr „PR-PART“.  
Vstupní pole má tmavé pozadí.
5. ➤ Stiskněte dvakrát tlačítko *[STO]*.
6. ➤ Stiskněte tlačítko *[PROG]*.

## 8 Čištění a péče

### 8.1 Souhrnná tabulka



Kap.	Práce k provedení	podle potřeby	denně	týdně	ročně	Strana
8	<b>Čištění a péče</b>					40
8.3	<b>Čištění</b>					42
8.3	Čištění zařízení		X			42
8.3	Čištění systémů biologické bezpečnosti			X		42
8.3	Čištění příslušenství			X		42
8.4	<b>Dezinfekce</b>					42
8.4	Dezinfekce zařízení	X				43
8.4	Dezinfekce příslušenství	X				43
8.5	<b>Údržba</b>					43
8.5	Mazání gumového těsnění odstředivkové komory			X		43
8.5	Mazání gumového těsnění u systému biologické bezpečnosti			X		44
8.5	Mazání nosného čepu			X		44
8.5	Kontrola příslušenství			X		44
8.5	Kontrola systému biologické bezpečnosti			X		44
8.5	Kontrola odstředivkové komory z hlediska poškození				X	44
8.5	Mazání hřídele motoru				X	44
8.5	Příslušenství s omezenou dobou použití	X				44
8.5	Výpočet počtu provedených cyklů	X				44
8.5	Výměna centrifugačních zkumavek	X				45

## 8.2 Pokyny pro čištění a dezinfekci



### NEBEZPEČÍ

Nebezpečí kontaminace pro uživatele v důsledku nedostatečného čištění nebo nedodržení předpisů pro čištění.

- Dodržujte předpisy pro čištění.
- Při čištění zařízení používejte osobní ochranné prostředky.
- Dodržujte laboratorní předpisy (např. TRBA, IfSG, hygienický plán) pro zacházení s biologickými činiteli.

- Zařízení a příslušenství se nesmí mýt v myčkách nádobí.
- Provádějte pouze ruční čištění a tekutou dezinfekci.
- Teplota vody může být maximálně 25 °C.
- Aby se zabránilo projevům koroze způsobené čisticími nebo dezinfekčními prostředky, je třeba dodržovat speciální pokyny pro použití od výrobce čisticího nebo dezinfekčního prostředku.

#### Dezinfekční prostředky:

- Dezinfekční prostředky na povrchy (ne dezinfekční prostředky na ruce nebo nástroje)
- Ethanol jako jediná účinná látka.  
Nedezinfikujte průzor ve víku zařízení pomocí směsi etanolu a propanolu.
- Koncentrace ne méně než 30 %
- Hodnota pH: 6 – 8
- Nekorozivní

## 8.3 Čištění

### Čištění zařízení

1. Otevřete víko.
2. Vypněte zařízení a odpojte jej od napájení.
3. Odstraňte příslušenství.
4. Kryt centrifugy a odstředivkovou komoru očistěte mýdlem nebo jemným čisticím prostředkem a vlhkým hadříkem.
5. Po použití čisticích prostředků odstraňte zbytky čisticího prostředku vlhkým hadříkem.
6. Plochy je nutné ihned po čištění vysušit.
7. Při tvorbě kondenzátu osušte odstředivkovou komoru savým hadříkem.

### Čištění systémů biologické bezpečnosti

1. Systém biologické bezpečnosti očistěte čisticím prostředkem a vlhkým hadříkem.
2. Po použití čisticích prostředků odstraňte zbytky čisticího prostředku vlhkým hadříkem.
3. Ihned po vyčištění osušte příslušenství hadříkem nepouštějícím vlákna a stlačeným vzduchem bez oleje. Všechny dutiny zcela vysušte stlačeným vzduchem bez oleje.

### Čištění příslušenství

1. Příslušenství očistěte čisticím prostředkem a vlhkým hadříkem.
2. Po použití čisticích prostředků odstraňte zbytky čisticího prostředku vlhkým hadříkem.
3. Ihned po vyčištění osušte příslušenství hadříkem nepouštějícím vlákna a stlačeným vzduchem bez oleje. Všechny dutiny zcela vysušte stlačeným vzduchem bez oleje.

## 8.4 Dezinfekce



*Dezinfekci musí vždy předcházet čištění příslušných součástí.*

*Viz → Kapitola 8.3 „Čištění“ na straně 42*



*Koncentrace a doba působení dezinfekčního prostředku podle pokynů výrobce.*

### Dezinfekce zařízení



#### UPOZORNĚNÍ

**Nebezpečí poranění v důsledku vniknutí vody nebo jiných kapalin.**

- Chraňte zařízení před kapalinami zvenčí.
- Neprovádějte postřikovou dezinfekci zařízení.

1. ▶ Otevřete víko.
2. ▶ Vypněte zařízení a odpojte jej od napájení.
3. ▶ Odstraňte příslušenství.
4. ▶ Očistěte kryt a odstředivkovou komoru dezinfekčním prostředkem.
5. ▶ Po použití dezinfekčních prostředků odstraňte zbytky dezinfekčního prostředku vlhkým hadříkem.
6. ▶ Povrchy musí být ihned po čištění vysušeny.

### Dezinfekce příslušenství

1. ▶ Dezinfikujte příslušenství dezinfekčním prostředkem.
2. ▶ Navlhčete všechny dutiny dezinfekčním prostředkem bez vytváření vzduchových bublin.
3. ▶ Po použití dezinfekčních prostředků nechte zbytky dezinfekčního prostředku zaschnout nebo je odstraňte.

### Autoklávování

Následující příslušenství lze autoklávovat při 121 °C / 250 °F (20 min):

- Výkyvné rotory
- Hliníkové úhlové rotory
- Kovové závěsy
- Víko s bio těsněním
- Adaptér

O stupni sterility nelze učinit žádné prohlášení.

Před autoklávováním je nutné odstranit víka rotorů a závěsy.

Autoklávování urychluje proces stárnutí materiálů. Může způsobit barevné změny. Po autoklávování musí být rotory a příslušenství vizuálně zkontrolovány, zda nejsou poškozené, a poškozené díly musí být okamžitě vyměněny.

Pokud se objeví známky praskání, křehnutí nebo opotřebení, je nutné příslušný těsnicí kroužek vyměnit. U vík s nevyměnitelnými těsnicími kroužky je nutné vyměnit celé víko.

Aby bylo zajištěno utěsnění systémů biologické bezpečnosti, musí se těsnicí kroužky po autoklávování vyměnit.

## 8.5 Údržba

### Mazání gumového těsnění odstředivkové komory

- ▶ Do těsnicího kroužku lehce vetřete přípravek na údržbu gumy.

**Mazání gumového těsnění u systému biologické bezpečnosti**

→ Do těsnicího kroužku lehce vetřete přípravek na údržbu gummy.

**Mazání nosného čepu**

1. → Odstraňte příslušenství.
2. → Očistěte nosný čep.
3. → Po použití čisticích prostředků odstraňte zbytky čisticího prostředku vlhkým hadříkem.
4. → Nosný čep a drážkový závěs namažte přípravkem Hettich Tubenfett 4051.
5. → Přebytečný tuk v odstředivkové komoře je nutné odstranit.

**Kontrola příslušenství**

1. → Příslušenství je nutné kontrolovat z hlediska opotřebení a poškození koroze.
2. → Zkontrolujte pevné usazení rotoru.

**Kontrola systému biologické bezpečnosti**

1. → Zkontrolujte vizuálně všechny části systému biologické bezpečnosti, zda nejsou poškozené.
2. → Zkontrolujte správnou montážní polohu těsnicího kroužku nebo těsnicích kroužků systému biologické bezpečnosti.
3. → Poškozené části systému biologické bezpečnosti vyměňte.
4. → Pokud se objeví známky praskání, křehnutí nebo opotřebení, je nutné příslušný těsnicí kroužek ihned vyměnit. U vík s nevyměnitelnými těsnicími kroužky je nutné vyměnit celé víko.

**Kontrola odstředivkové komory z hlediska poškození**

→ Zkontrolujte odstředivkovou komoru z hlediska poškození.

**Mazání hřídele motoru**

1. → Odstraňte příslušenství.
2. → Očistěte hřídel motoru.
3. → Po použití čisticích prostředků odstraňte zbytky čisticího prostředku vlhkým hadříkem.
4. → Hřídel motoru namažte přípravkem Hettich Tubenfett 4051.
5. → Přebytečný tuk v odstředivkové komoře je nutné odstranit.

**Příslušenství s omezenou dobou použití**

Použití určitého příslušenství je časově omezeno. Z bezpečnostních důvodů nelze příslušenství dále používat, pokud byl dosažen maximální počet cyklů na něm vyznačený nebo na něm vyznačené datum expirace.

- Maximální povolený počet cyklů nebo datum expirace naleznete na příslušenství.
- Centrifuga je vybavena počítadlem cyklů.

**Výpočet počtu provedených cyklů**

Pro výpočet počtu provedených cyklů (běhů odstředování) je zapotřebí doba běhu jednoho odstředování a hodiny provozu zařízení. Dotaz na hodiny provozu, viz → *Kapitola 7.7.2 „Dotaz na hodiny provozu“ na straně 37.*

Pokud byly prováděny běhy odstředování s různými dobami běhu, použijte se pro výpočet nejkratší doba běhu.

Počet provedených cyklů (běhů odstředování) se vypočítá následovně:

Počet provedených cyklů = hodiny provozu [h] x 60 / doba běhu [min]

např.: hodiny provozu 2000 h, doba běhu 5 min  
 Počet provedených cyklů =  $2000 \times 60 / 5 = 24000$

### Výměna centrifugačních zkumavek



#### UPOZORNĚNÍ

##### Nebezpečí poranění o rozbité sklo.

V důsledku rozbití skla se uvnitř centrifugy mohou nacházet úlomky skla a kontaminované kapaliny.

- Používejte rukavice odolné proti proříznutí.
- Používejte ochranné brýle a ochrannou roušku.

V případě netěsností nebo rozbití centrifugačních zkumavek je třeba úplně odstranit rozbité části zkumavky, úlomky skla a uniklý odstředěvaný materiál. Zbylé úlomky skla způsobí další rozbití skla.

Gumové vložky a plastové objímky rotorů se musí po rozbití skla vyměnit.

Pokud se jedná o infekční materiál, je nutné provést dezinfekci.

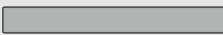
## 9 Odstraňování poruch

### 9.1 Popis chyby




Pokud nelze chybu odstranit podle tabulky poruch, je třeba informovat zákaznický servis. Uveďte typ centrifugy a sériové číslo. Obě čísla naleznete na typovém štítku centrifugy.

\* Číslo chyby se neobjeví v zobrazení.

Popis chyby	Příčina	Odstranění
žádné zobrazení	Žádné napětí. Aktivace pojistky nadproudové ochrany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zkontrolujte napájecí napětí.</li> <li>■ Vypínač je v poloze <i>[[</i></li> </ul>
TACHO - ERROR 01, 02	Tacho vadné. Vadný motor, měnič, elektronika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otevřete víko.</li> <li>■ Uveďte vypínač do polohy <i>[0]</i>.</li> <li>■ Počkejte alespoň 10 sekund.</li> <li>■ Rukou prudce otáčejte rotorem.</li> <li>■ Uveďte vypínač do polohy <i>[[</i>.</li> <li>■ Rotor se musí během zapínání otáčet.</li> </ul>
IMBALANCE / NEVYVÁŽENOST	Rotor je naložen nerovnoměrně.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otevřete víko nebo poklop.</li> <li>■ Zkontrolujte naložení rotoru.</li> <li>■ Zopakujte běh odstředování.</li> </ul>
CONTROL - ERROR 04, 06-09	Chyba zámek víka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
N > MAX 05	Chyba nadotáčky	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
N < MIN 13	Chyba podotáčky.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
ROTORCODE 10	Chyba kódování rotoru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>

Popis chyby	Příčina	Odstranění
MAINS INTERRUPT	Přerušení sítě během odstředování. Odstředování nebylo dokončeno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otevřete víko.</li> <li>■ Stiskněte tlačítko <i>[START]</i>.</li> <li>■ Podle potřeby: Zopakujte běh odstředování.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Elektronické komponenty nesouhlasí, chyba/závada elektroniky.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
SER I/O - ERROR 30-38	Chyba/závada rozhraní.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
° C * - ERROR 50-56, 58	Chyba/závada chlazení.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
LOCK - ERROR 57	Chyba/závada uzamknutí programu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
FU / CCI - ERROR 60-83	Chyba/závada ovládání motoru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97 - 99	Chyba/závada řídicí části.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Provedte SÍŤOVÝ RESET.</li> </ul>
N > ROTOR MAX 96	Otáčky ve zvoleném programu jsou vyšší než maximální otáčky rotoru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zkontrolujte a upravte otáčky.</li> </ul>
	Rotor byl vyměněn. Namontovaný rotor má vyšší maximální otáčky než dříve používaný rotor. Rotor ještě nebyl rozpoznán detekcí rotoru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nastavte otáčky až na maximální otáčky dříve používaného rotoru. Stisknutím tlačítka <i>[START]</i> provedte detekci rotoru.</li> </ul>
 Celé zobrazení svítí.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Informujte zákaznický servis.</li> </ul>

## 9.2 Provedte SÍŤOVÝ RESET

1.  Uvedte vypínač do polohy *[0]*.
2.  Počkejte 10 sekund.
3.  Uvedte vypínač do polohy *[[/]]*.

## 9.3 Nouzové odblokování

V případě výpadku proudu nelze víko motoricky odblokovat. Musí být provedeno ruční nouzové odblokování.



### VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem při údržbových a servisních pracích na zařízeních pod napětím.

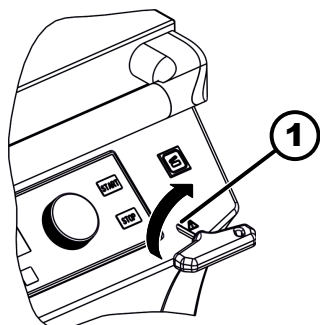
- Před údržbou a opravami odpojte zařízení od sítě.



### VAROVÁNÍ

Nebezpečí pořezání a pohmoždění pohybujícím se rotorem.

- Neotevírejte víko, dokud se rotor nezastaví.



Obr. 31: Nouzové odblokování

1 Otvor

## Personál:

- Vyškolený uživatel

1. ▶ Podívejte se průhledítkem ve víku a ujistěte se, že rotor stojí.
2. ▶ Vložte šestihřanný klíč vodorovně do otvoru (1) a otáčejte po směru hodinových ručiček, dokud se víko neotevře.
3. ▶ Vyjměte šestihřanný klíč z otvoru (1).
4. ▶ Po opětovném zapnutí napájení stiskněte tlačítko [Viko], aby se motoricky ovládaný zámek víka vrátil do základní polohy (otevřeno).

## 10 Likvidace

### 10.1 Obecné pokyny



#### **Přístroj lze zlikvidovat u výrobce.**

V případě zaslání výrobku zpět výrobci je třeba požádat o formulář pro zpětné zaslání výrobku výrobcí (RMA).

V případě potřeby se obraťte na technický servis výrobce.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Německo
- Telefon: +49 7461 705 1400
- E-mail: [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)



#### **VAROVÁNÍ**

#### **Nebezpečí znečištění a kontaminace pro člověka a životní prostředí**

Nesprávná nebo neodborná likvidace odstředivky může mít za následek znečištění nebo kontaminaci lidí nebo životního prostředí.

- Demontáž a likvidaci smí provádět pouze vyškolený a autorizovaný odborný servis.

Zařízení je určeno pro průmyslovou oblast („Business to Business“ - B2B).


Podle směrnice 2012/19/EU se spotřebiče již nesmí likvidovat společně s domovním odpadem.

Spotřebiče jsou podle registru Elektro-Altgeräte Register (EAR) zařazeny do následujících skupin:

- Skupina 1 (tepelný výměník)



Symbol přeškrtnuté popelnice znamená, že zařízení nesmí být likvidováno společně s domovním odpadem. Předpisy o likvidaci se mohou v jednotlivých zemích lišit. V případě potřeby kontaktujte dodavatele.

  
*Obr. 32: Zákaz domovního odpadu*



## 11 Index

### A

- Akustický signál
  - aktivovat/deaktivovat. . . . . 38
- Autoklávování. . . . . 43

### B

- Bezpečnostní pokyny. . . . . 8

### C

- Centrifugační zkumavky
  - vyměnit. . . . . 45

### Č

- Čištění. . . . . 42
- Čištění a dezinfekce
  - Pokyny. . . . . 41

### D

- Data odstředování po zapnutí. . . . . 38
- Detekce rotoru. . . . . 36
- Dezinfekce. . . . . 42
- Doba běhu. . . . . 33

### G

- Gumové těsnění
  - namazat. . . . . 43, 44

### H

- Hodiny provozu
  - dotaz. . . . . 37
- Hřídel motoru
  - namazat. . . . . 44

### CH

- Chybová hlášení. . . . . 45

### I

- Instalace centrifugy. . . . . 22
- Integrovaná odstředivá zrychlení
  - Integrovaná RCF. . . . . 34

### K

- Klíčový spínač. . . . . 32
- Kvalifikace personálu. . . . . 7

### L

- Likvidace. . . . . 47

### M

- Mezipaměť
  - automaticky. . . . . 36

### N

- Náhradní díly. . . . . 19
- Naložení. . . . . 26
- Nastavení během odstředování. . . . . 32
- Nastavení data a času. . . . . 38
- Nepřetržitý chod. . . . . 31
- Nosný čep
  - namazat. . . . . 44

### O

- Obecné bezpečnostní pokyny. . . . . 8
- Odpovědnost provozovatele. . . . . 8
- Odstraňování poruch. . . . . 45
- Odstředivková komora
  - zkontrolovat. . . . . 44
- Odstředování
  - s časovou předvolbou. . . . . 32
  - s vyšší hustotou látek. . . . . 35
  - v nepřetržitém chodu. . . . . 31
- Ochranné prostředky. . . . . 7
- Originální náhradní díly. . . . . 19
- Osobní ochranné prostředky. . . . . 7
- Otáčky RPM. . . . . 34

### P

- Parametry rozběhu a doběhu. . . . . 33
- Péče
  - Intervaly. . . . . 40
- Plnění. . . . . 26
- Poučení personálu. . . . . 8
- Použití v rozporu s určeným účelem. . . . . 7
- Program
  - načíst. . . . . 35
  - vyvolat. . . . . 35
  - zadat. . . . . 36
  - změnit. . . . . 36
- Propojení programů
  - Odstředování. . . . . 40
  - smazat. . . . . 40
  - vytvořit. . . . . 39
  - změnit. . . . . 40
- Předvídatelné nesprávné použití. . . . . 7
- Přepravní podmínka. . . . . 20
- Připojení centrifugy. . . . . 22
- Příslušenství. . . . . 19
  - čistit. . . . . 42
  - dezinfikovat. . . . . 43
  - s omezenou dobou použití. . . . . 44
  - zkontrolovat. . . . . 44

### R

- Relativní odstředivé zrychlení
  - RCF. . . . . 34
- Relativní odstředivé zrychlení (RCF/RZB). . . . . 34
- Rotor
  - demontáž. . . . . 25
  - montáž. . . . . 25
  - naložit. . . . . 27, 28
- Rotory, závěsy a příslušenství
  - Výpočet počtu provedených cyklů. . . . . 44

### S

- SÍŤOVÝ RESET. . . . . 46
- Skladovací podmínky. . . . . 20
- Součásti dodávky. . . . . 19
- Symbole. . . . . 6

Systém biologické bezpečnosti	
čistit. . . . .	42
zkontrolovat. . . . .	44
Systémové informace	
dotaz. . . . .	37
<b>Š</b>	
Štítky	
na obalu. . . . .	14
na zařízení. . . . .	14
<b>T</b>	
Trouble shooting. . . . .	45
Typový štítek. . . . .	13
<b>U</b>	
Údržba. . . . .	43
Intervaly. . . . .	40
Určený účel použití. . . . .	6
<b>V</b>	
Víko	
otevřít. . . . .	24
zavřít. . . . .	24
Vybalení. . . . .	21
Vypnutí. . . . .	24
<b>Z</b>	
Zapnutí. . . . .	23
Zařízení	
čistit. . . . .	42
dezinfikovat. . . . .	43
Zaslání zpět. . . . .	19

# Pokyny na používanie

## ROTIXA 500 RS



Preklad originálnych pokynov na používanie

©2023 – Všetky práva vyhradené

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Nemecko

Telefón: +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)

## Obsah

<b>1</b>	<b>O tomto dokumente. . . . .</b>	<b>6</b>
1.1	Použitie tohto dokumentu. . . . .	6
1.2	Informácia o rode. . . . .	6
1.3	Symbole a označenia v tomto dokumente. . . . .	6
<b>2</b>	<b>Bezpečnosť. . . . .</b>	<b>6</b>
2.1	Plánované stanovenie účelu. . . . .	6
2.2	Požiadavky na personál. . . . .	7
2.3	Zodpovednosť prevádzkovateľa. . . . .	8
2.4	Bezpečnostné upozornenia. . . . .	8
<b>3</b>	<b>Prehľad prístroja. . . . .</b>	<b>10</b>
3.1	Technické údaje. . . . .	10
3.2	Európska registrácia. . . . .	13
3.3	Dôležité štítky na obale. . . . .	14
3.4	Dôležité štítky na prístroji. . . . .	14
3.5	Ovládacie a zobrazovacie prvky. . . . .	16
3.5.1	Riadenie. . . . .	16
3.5.2	Zobrazovacie prvky. . . . .	16
3.5.3	Ovládacie prvky. . . . .	17
3.6	Originálne náhradné diely. . . . .	19
3.7	Rozsah dodávky. . . . .	19
3.8	Spätná zásielka. . . . .	19
<b>4</b>	<b>Preprava a skladovanie. . . . .</b>	<b>20</b>
4.1	Prepravné a skladovacie podmienky. . . . .	20
<b>5</b>	<b>Uvedenie do prevádzky. . . . .</b>	<b>21</b>
5.1	Rozbalenie odstredivky. . . . .	21
5.2	Inštalácia a pripojenie odstredivky. . . . .	22
5.3	Zapnutie a vypnutie odstredivky. . . . .	24
<b>6</b>	<b>Obsluha . . . . .</b>	<b>24</b>
6.1	Otvorenie a zatvorenie veka. . . . .	24
6.2	Demontáž a montáž rotora. . . . .	25
6.3	Vloženie a vybratie závesu. . . . .	26
6.4	Vloženie a vybratie adaptéra. . . . .	26
6.5	Zaťaženie. . . . .	27
6.6	Otvorenie a zatvorenie BIO bezpečnostného systému. . . . .	29
6.6.1	Vysvetlenie. . . . .	29
6.6.2	Veko so skrutkovacím uzáverom a otvorom . . . . .	30
6.6.3	Veko so skrutkovacím uzáverom. . . . .	30
6.7	Návod na balenie HettLiner. . . . .	30
6.8	Odstredžovanie. . . . .	32
6.8.1	Odstredžovanie v trvalom chode. . . . .	32
6.8.2	Odstredžovanie s časovou predvoľbou. . . . .	33
6.8.3	Zmena nastavení počas odstredžovania. . . . .	33
6.9	Funkcia rýchleho zastavenia. . . . .	33

<b>7</b>	<b>Obsluha softvéru.</b>	<b>33</b>
7.1	Klíčový spínač.	33
7.2	Parametre odstreďovania.	34
7.2.1	Parametre rozbehu a dobehu.	34
7.2.2	Doba chodu.	35
7.2.3	Otáčky RPM.	35
7.2.4	Integrál RCF.	35
7.2.5	Teplota.	35
7.2.6	Relatívne odstredivé zrýchlenie.	35
7.2.7	Nastavenie relatívneho odstredivého zrýchlenia (RCF/RZB).	36
7.2.8	Odstreďovanie látok alebo zmesí látok s hustotou vyššou ako 1,2 kg/dm <sup>3</sup> .	36
7.2.9	Polomer odstreďovania.	36
7.3	Programovanie.	37
7.3.1	Vyvolanie alebo nahratie programu.	37
7.3.2	Zadanie alebo zmena programu.	37
7.3.3	Automatická vyrovnávací pamäť.	37
7.4	Rozpoznanie rotora.	37
7.5	Chladenie (pri odstredivkách s chladením).	37
7.5.1	Upozornenia pre chladenie.	37
7.5.2	Pohotovostné chladenie.	38
7.5.3	Predchladenie rotora.	38
7.6	Ohrev (pri odstredivkách s ohrevom).	38
7.7	Menu Machine.	38
7.7.1	Dopytovanie systémových informácií.	38
7.7.2	Dopytovanie prevádzkových hodín.	39
7.7.3	Akustický signál.	39
7.7.3.1	Všeobecne.	39
7.7.3.2	Nastavenie akustického signálu.	39
7.7.4	Zobrazené údaje odstreďovania po zapnutí.	39
7.7.5	Nastavenie dátumu a času.	40
7.8	Spojenia programov.	40
7.8.1	Spojenie programov alebo zmena spojenia programov.	40
7.8.2	Odstreďovanie so spojením programov.	41
7.8.3	Vymazanie spojení programov.	42
<b>8</b>	<b>Čistenie a ošetrovanie.</b>	<b>42</b>
8.1	Prehľadná tabuľka.	42
8.2	Pokyny na čistenie a dezinfekciu.	43
8.3	Čistenie.	43
8.4	Dezinfekcia.	44
8.5	Údržba.	45

---

<b>9</b>	<b>Odstraňovanie porúch. ....</b>	<b>47</b>
9.1	Opis chyby. ....	47
9.2	Vykonanie RESETU SIETE. ....	48
9.3	Núdzové odblokovanie. ....	48
<b>10</b>	<b>Likvidácia. ....</b>	<b>49</b>
10.1	Všeobecné upozornenia. ....	49
<b>11</b>	<b>Index. ....</b>	<b>50</b>

## 1 O tomto dokumente

### 1.1 Použitie tohto dokumentu

- Pred prvým uvedením prístroja do prevádzky si kompletne a pozorne prečítajte tento dokument.  
V prípade potreby dodržiavajte ďalšie priložené informačné letáky.
- Tento dokument je súčasťou prístroja a musí byť uschovaný na dosah.
- Pri odovzdávaní prístroja tretím stranám priložte tento dokument.
- Aktuálnu verziu dokumentu v dostupných jazykoch nájdete na webovej stránke výrobcu: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>






### 1.2 Informácia o rode

Použitý mužský alebo ženský rod je určený na uľahčenie čitateľnosti. V zmysle rovnakého zaobchádzania platia príslušné pojmy v zásade pre všetky pohlavia a neznamenujú žiadne hodnotenie.

### 1.3 Symboly a označenia v tomto dokumente

#### Všeobecné symboly

Na zdôraznenie pokynov na konanie, výsledkov, výpočtov, odkazov a iných prvkov sa v tomto dokumente používajú nasledujúce označenia:

Označenie	Vysvetlenie
1.  2.  3.  ... 	Pokyny na konanie krok za krokom
	Výsledky krokov konania
	Odkazy na odseky dokumentu a na súvisiace podklady
■ ... ■ ...	Výpočty bez stanoveného poradia
[Tlačidlo]	Ovládacie prvky (napríklad: tlačidlo, spínač)
„Zobrazenie“	Zobrazovacie prvky (napríklad: signálne svetlá, prvky obrazovky)

## 2 Bezpečnosť

### 2.1 Plánované stanovenie účelu

#### Zamýšľaný účel

V prípade tohto zariadenia sa jedná o laboratórnu centrifúgu, ktorá je vhodná na medicínske aplikácie.

Výhradným terapeutickým účelom týchto zariadení je odstreďovanie krvi v systémoch krvných vakov. Oddelené zložky krvi sa prevedú iným prístrojom (separátor) do vhodných satelitných vakov. Takto získané jednotlivé zložky sa potom použijú pri transfúzii alebo autotransfúzii.

Centrifúgu môže prevádzkovať len odborný personál na transfúznom oddelení alebo v nemocniciach.

Centrifúga je určená iba na vyššie uvedené účely použitia.



Iné použitie alebo použitie mimo vymedzeného rámca sa považuje za použitie, ktoré nie je v súlade s určením. Za škody vyplývajúce z takéhoto použitia spoločnosť Andreas Hettich GmbH & Co. KG neručí.

K určenému použitiu patrí aj dodržiavanie všetkých pokynov z návodu na použitie a dodržiavanie pokynov o kontrolných a údržbových intervaloch.

### Nezamýšľaný účel

- Odstredivka nie je vhodná na použitie vo výbušnej, rádioaktívnej, biologicky alebo chemicky kontaminovanej atmosfére.
- Pri odstreďovaní nebezpečných látok, príp. zmesí látok, ktoré sú toxické, rádioaktívne alebo kontaminované patogénnymi mikroorganizmami, musí používateľ vykonať vhodné opatrenia.

Výrobca vo všeobecnosti odporúča používať len centrifugačné skúmavky so špeciálnymi skrutkovacími uzávermi na nebezpečné látky.

Pri materiáloch skupiny rizika 3 a 4 používajte uzatváracie odstreďovacie nádoby s bio bezpečnostným systémom.

- Výrobca neodporúča odstreďovanie s horľavými alebo výbušnými materiálmi.
- Výrobca neodporúča odstreďovanie s materiálmi, ktoré navzájom chemicky reagujú s vysokou energiou.

### Predvídateľné chybné použitie

V rámci určeného účelu výrobca odporúča používať len ním schválené príslušenstvo.

Odstredivku prevádzkujte iba pod dozorom.

## 2.2 Požiadavky na personál

### Potrebné kvalifikácie

Používateľ si v plnom rozsahu prečítal návod na použitie a oboznámil sa s prístrojom.



#### UPOZORNENIE

#### Poškodenia na prístroji spôsobená neautorizovaným personálom

- Zákroky a zmeny na prístrojoch prostredníctvom neautorizovaných osôb sa vykonávajú na vlastné nebezpečenstvo a vedú k strate všetkých nárokov na záruku a ručenie.

### Školený používateľ

Používateľ je vzdelaný alebo vyškolený v laboratórnej oblasti a je schopný samostatne vykonávať pridelenú prácu a rozpoznať možné nebezpečenstvo a vyhnúť sa mu.

### Osobné ochranné prostriedky

Chýbajúce alebo nevhodné osobné ochranné prostriedky zvyšujú riziko poškodenia zdravia a poranení.

- Používajte iba osobné ochranné prostriedky, ktoré sú v stave podľa predpisov.
- Používajte iba osobné ochranné prostriedky, ktoré sú prispôbené osobe (napríklad veľkosťou).
- Všímajte si upozornenia na ďalšie ochranné prostriedky pri špecifických činnostiach.

## 2.3 Zodpovednosť prevádzkovateľa



*Pre riadne a bezpečné používanie prístroja dodržiavajte pokyny v tomto dokumente.*

*Návod na použitie uschovajte pre neskoršie vyhľadanie informácií.*

### Poskytnutie informácií

- Dodržiavanie pokynov v tomto dokumente pomôže:
  - zabrániť nebezpečným situáciám,
  - minimalizovať náklady na opravu a prestoje,
  - zvýšiť spoľahlivosť a životnosť prístroja.
- Za dodržiavanie prevádzkových predpisov, noriem a národných zákonov je zodpovedný prevádzkovateľ.
- Revíziu dokumentu si zapíšte a uschovajte oddelene od dokumentu. Pri strate sa môže nahradiť dokument so správnou revíziou.
- Návod na použitie udržiavajte dostupný na mieste použitia prístroja.
- Návod na použitie pri predaji prístroja odovzdajte kupujúcemu.

### Poučenie personálu

Chýbajúce znalosti pri prácach s prístrojom môžu mať za následok ťažké poranenia alebo smrť osôb.

- Personál poučte podľa nariadenia o jeho úlohách a rizikách s nimi spojenými.

## 2.4 Bezpečnostné upozornenia



***Hlásenia závažných udalostí a prípady s povinnosťou ohlásenia***

*Závažné udalosti a prípady s povinnosťou ohlásenia, ktoré sa týkajú prístroja alebo jeho príslušenstva, sa musia ohlásiť výrobcovi a prípadne kompetentnému úradu, v ktorom má používateľ a/alebo pacient sídlo.*



### NEBEZPEČENSTVO

**Nebezpečenstvo kontaminácie pre používateľa spôsobené nedostatočným čistením alebo pri nedodržiavaní predpisov pre čistenie.**

- Dodržiavajte predpisy pre čistenie.
- Pri čistení prístroja noste osobné ochranné prostriedky.
- Dodržiavajte laboratórne predpisy (napríklad TRBAs, zákon na ochranu proti infekciám, hygienický plán) pre zaobchádzanie s biologickými látkami.



### NEBEZPEČENSTVO

**Nebezpečenstvo požiaru a výbuchu spôsobené nebezpečnými látkami vo vzorkách.**

- Dodržiavajte príslušné predpisy a smernice pre zaobchádzanie s chemikáliami a nebezpečnými látkami.
- Nepoužívajte agresívne chemikálie (napríklad: nebezpečné, korozívne extrakčné prostriedky, ako je chloroform, silné kyseliny).

**VÝSTRAHA**

Nebezpečenstvá spôsobené nedostatočne alebo neskoro vykonanou údržbou.

- Dodržiavajte intervaly údržby.
- Prístroj skontrolujte ohľadom viditeľných poškodení alebo nedostatkov.  
Prístroj pri viditeľných poškodeniach alebo nedostatkoch vyradíte z prevádzky a informujte servisného technika.

**! VÝSTRAHA**

Nebezpečenstvo zásahu prúdom spôsobené vniknutím vody alebo iných kvapalín.

- Prístroj chráňte pred kvapalinami zvonku.
- Do vnútra prístroja nevyliievajte žiadne kvapaliny.
- Prepravu vykonávajte v originálnom prepravnom obale.

**! VÝSTRAHA**

Kontaminácia nebezpečnými látkami a zmesami látok!

Pri látkach a zmesiach látok, ktoré sú toxické, rádioaktívne a/alebo kontaminované patogénnymi mikroorganizmami, dodržiavajte nasledujúce opatrenia:

- Vo všeobecnosti sa musia používať odstreďovacie nádoby so špeciálnymi skrutkovacími uzávermi pre nebezpečné látky.
- Pri materiáloch skupiny rizika 3 a 4 používajte uzavratváračie odstreďovacie nádoby s bio bezpečnostným systémom.
- Bez použitia bio bezpečnostného systému nie je prístroj mikrobiologicky tesný v zmysle normy EN/IEC 61010-2-020.
- V prípade potreby kontaktujte výrobcu.

**VÝSTRAHA**

Nebezpečenstvo poranenia a poškodenia na prístroji spôsobené voľným rotorom.

- Pri montáži rotora musí byť unášač hriadeľa rotora správne uložený v drážke rotora.
- Maticu na upevnenie rotora pevne utiahnite rukou.
- Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
- Dodržiavajte intervaly údržby.

**POZOR**

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené otáčajúcim sa rotorom

Ak sa s rotorom pohybuje manuálne, na rotore sa môžu zachytiť dlhé vlasy a kusy odevu.

- Dlhé vlasy si zviažte.
- Kusy odevu nenechávajte visieť do odstreďovacieho priestoru.

**UPOZORNENIE**

Poškodenie elektroniky prístroja spôsobené nesprávnym napätím alebo frekvenciou na ochrannom vypínači prístroja.

- Prístroj prevádzkujte so správnym sieťovým napätím a sieťovou frekvenciou.

Hodnotu nájdete v technických údajoch a na typovom štítku.

**UPOZORNENIE**

Poškodenia na prístroji a vzorkách spôsobené predčasným zrušením programu.

K predčasnému zrušeniu programu dôjde vplyvom výpadku napätia, vypnutia počas chodu programu alebo vytiahnutia sieťovej zástrčky.

- Prístroj počas chodu programu nevypínajte.
- Prístroj počas chodu programu núdzovo neodblokuje.
- Počas chodu programu nevyťahujte sieťovú zástrčku.

### 3 Prehľad prístroja

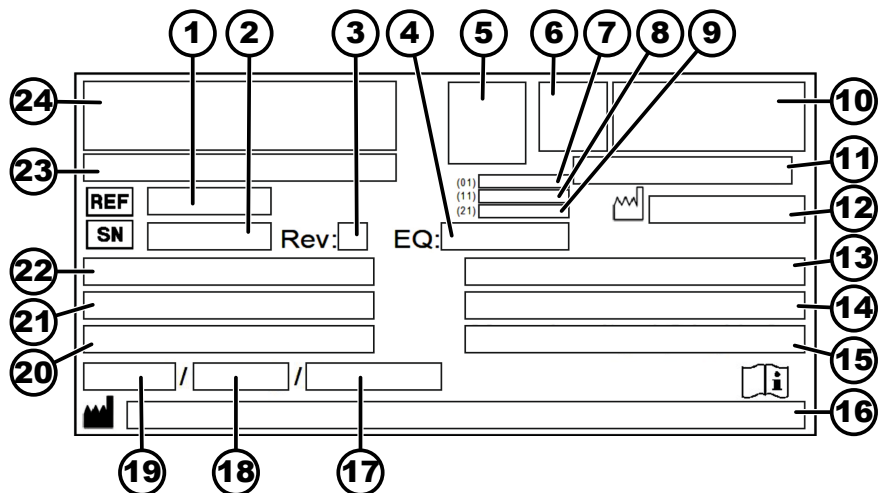
#### 3.1 Technické údaje

Výrobca	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Model	ROTIXA 500 RS			
Typ	4950, 4950-50		4950-70, 4950-80	
Sieťové napätie ( $\pm 10\%$ )	230 – 240 V 1~	220 V 1~	230 – 240 V 1~	220 V 1~
Sieťová frekvencia	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Menovitý príkon	3800 VA			
Odber prúdu	16 A			
Chladivo	R452A			
Max. kapacita	4 x 1000 ml			
Max. prípustná hustota	1,2 kg/dm <sup>3</sup>			
Max. otáčky (ot./min)	11500			
Max. zrýchlenie (RCF)	18038			
Max. kinetická energia	59620 Nm			
Povinnosť kontroly (pravidlá DGUV 100-500) (platí iba v Nemecku)	áno			
Okolité podmienky (EN/IEC 61010-1):				

Miesto inštalácie	iba v interiéroch	
Výška	do 2 000 m nad morom	
Okolité teplota	5 °C až 35 °C	
Vlhkosť vzduchu	Maximálna relatívna vlhkosť vzduchu 80 % pre teploty do 31 °C, lineárne klesajúca do 50 % relatívnej vlhkosti vzduchu pri 40 °C.	
Kategória prepätia (IEC 60364-4-443)	II	
Stupeň znečistenia	2	
Trieda ochrany prístroja	I Nevhodné na použitie v prostredí ohrozenom výbuchom.	
<b>EMK:</b>		
Rušivé vyžarovanie, Odolnosť proti rušeniu	EN / IEC 61326-1 Trieda B	
Hladina hluku (v závislosti od rotora)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
<b>Rozmery:</b>		
Šírka	650 mm	
Hĺbka	814 mm	
Výška	973 mm	
Hmotnosť	cca 219 kg	cca 233 kg
Výrobca	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	ROTIXA 500 RS	
Typ	4950-08, 4950-58	4950-78, 4950-88
Sieťové napätie (±10 %)	208 V 1~	
Sieťová frekvencia	60 Hz	
Menovitý príkon	3800 VA	
Odber prúdu	18 A	
Chladivo	R452A	
Max. kapacita	4 x 1000 ml	
Max. prípustná hustota	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Max. otáčky (ot./min)	11500	

Max. zrýchlenie (RCF)	18038	
Max. kinetická energia	59620 Nm	
Povinnosť kontroly (pravidlá DGUV 100-500) (platí iba v Nemecku)	áno	
<b>Okolité podmienky (EN/IEC 61010-1):</b>		
Miesto inštalácie	iba v interiéroch	
Výška	do 2 000 m nad morom	
Okolité teplota	5 °C až 35 °C	
Vlhkosť vzduchu	Maximálna relatívna vlhkosť vzduchu 80 % pre teploty do 31 °C, lineárne klesajúca do 50 % relatívnej vlhkosti vzduchu pri 40 °C.	
Kategória prepätia (IEC 60364-4-443)	II	
Stupeň znečistenia	2	
Trieda ochrany prístroja	I Nevhodné na použitie v prostredí ohrozenom výbuchom.	
<b>EMK:</b>		
Rušivé vyžarovanie, Odolnosť proti rušeniu	FCC Class B	
Hladina hluku (v závislosti od rotora)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
<b>Rozmery:</b>		
Šírka	650 mm	
Hĺbka	814 mm	
Výška	973 mm	
Hmotnosť	cca 225 kg	cca 239 kg

## Typový štítok



Obr. 1: Typový štítok

- 1 Číslo výrobku
- 2 Sériové číslo
- 3 Revízia
- 4 Číslo vybavenia
- 5 Kód dátovej matice
- 6 príp. označenie, či ide o zdravotnícku pomôcku alebo diagnostickú pomôcku in vitro
- 7 Global Trade Item Number (GTIN)
- 8 Dátum výroby
- 9 Sériové číslo
- 10 Príp. značka EAC, značka CE
- 11 Krajina výroby
- 12 Dátum výroby
- 13 Sieťová frekvencia
- 14 Maximálna kinetická energia
- 15 Maximálna prípustná hustota
- 16 Adresa výrobcu
- 17 príp. Tlak chladiaceho okruhu
- 18 príp. Plniace množstvo chladiva
- 19 príp. Typ chladiva
- 20 Otáčky za minútu
- 21 Hodnoty výkonu
- 22 Sieťové napätie
- 23 príp. Označenie prístroja
- 24 Logo výrobcu

## 3.2 Európska registrácia

### Zhoda prístroja



Zhoda prístroja podľa smerníc EÚ.

### Notifikovaná osoba:

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Tel.: +49 (0)711 253597 0

Fax: +49 (0)711 258597 10

E-mail: [mdc@mdc-ce.de](mailto:mdc@mdc-ce.de)

Web: [www.mdc-ce.de](http://www.mdc-ce.de)

Adresa: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Nemecko

### Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

## Basic-UDI-DI

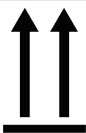
Basic-UDI-DI

Priradenie prístrojov

040506740100029L

ROTIXA 500 RS (zdravotnícka pomôcka)

## 3.3 Dôležité štítky na obale



## HORE

Toto je správna zvislá poloha prepravného obalu pre prepravu a/alebo skladovanie.



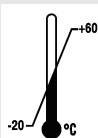
## KREHKÉ

Obsah prepravného obalu je krehký, preto je s ním potrebné zaobchádzať opatrne.



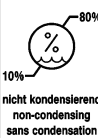
## CHRÁŇTE PRED VLHKOSŤOU

Prepravný obal sa musí chrániť proti dažďu a uchovávať v suchom prostredí.



## TEPLOTNÉ OBMEDZENIE

Prepravný obal sa musí skladovať, prepravovať a musí sa s ním manipulovať v rámci uvedeného teplotného rozsahu (-20 °C bis +60 °C).



## OBMEDZENIE VLHKOSTI VZDUCHU

Prepravný obal sa musí skladovať, prepravovať a musí sa s ním manipulovať v rámci uvedeného rozsahu vlhkosti vzduchu (10 % až 80 %).



## OBMEDZENIE STOHOVANIA PODĽA POČTU KUSOV

Najvyšší počet identických balíkov, ktorý sa smie stohovať na najspodnejší balík, pričom „n“ znamená počet prípustných balíkov. Najspodnejší balík nie je obsiahnutý v údají „n“.

## 3.4 Dôležité štítky na prístroji



Štítky na prístroji sa nesmú odstraňovať, prelepovať ani zakrývať.





Pozor, miesto všeobecného ohrozenia.

Pred používaním prístroja si bezpodmienečne prečítajte upozornenia k uvedeniu do prevádzky a dodržiavajte bezpečnostne relevantné upozornenia!



Varovanie pred biologickým nebezpečenstvom.



Varovanie pred horúcim povrchom.

Nerešpektovanie tohto upozornenia môže mať za následok zranenia a vecné škody.



Smer otáčania rotora.

Orientácia šípky označuje smer otáčania rotora.



Symbol pre oddelený zber elektrických a elektronických prístrojov, podľa smernice 2012/19/EÚ (WEEE).

Používanie v krajinách Európskej únie, v Nórsku a Švajčiarsku.



Spínacie polohy kľúčového spínača.

IOIOI  
OPTICAL

Odstredivka je vybavená optickým rozhraním.

Optické rozhranie je označené symbolom.

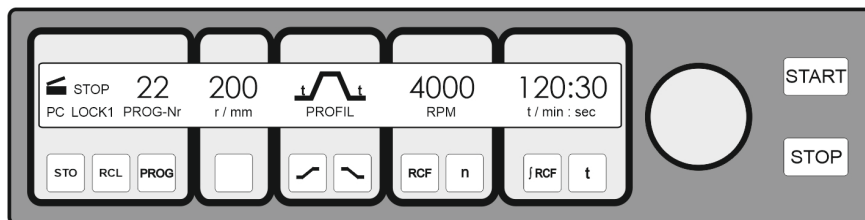
Prostredníctvom tohto rozhrania sa dá riadiť odstredivka a dopytovať údaje. Počas dátovej komunikácie svieti tlačidlo *[PROG]*.



Ekvipotenciál: Konektor na vyrovnanie napätia (iba pri odstredivke so zástrčkou na vyrovnanie napätia).

## 3.5 Ovládacie a zobrazovacie prvky

### 3.5.1 Riadenie



Obr. 2: Riadenie

### 3.5.2 Zobrazovacie prvky



Obr. 3: Tlačidlo [Veko]

- Tlačidlo svieti, keď je veko zatvorené.



Obr. 4: Zobrazenie „Veko zatvorené“

- Zobrazenie sa zobrazí, keď je veko zatvorené.



Obr. 5: Zobrazenie „Veko otvorené“

- Zobrazenie sa zobrazí, keď je veko otvorené.

#### LOCK 1, LOCK 2

Obr. 6: Zobrazenie [Poloha kľúčového spínača]

- Zobrazenie sa zobrazí, keď je kľúčový spínač v tejto spínacej polohe.

#### LOCK 4, LOCK 5

Obr. 7: Zobrazenie [Poloha kľúčového spínača]

- Zobrazenie sa zobrazí, keď je aktivované programové blokovanie pri sériovej komunikácii (iba pri odstredivke so sériovou komunikáciou).

#### PC, ~~PC~~

Obr. 8: Zobrazenie [Sériová komunikácia]

- Zobrazenie sa zobrazí, keď má odstredivka sériové rozhranie a odstredivka je spojená, príp. nie je spojená.



Obr. 9: Zobrazenie „Rotácia“

- Zobrazenie sa zobrazí, keď sa otáča rotor.

## STOP

Obr. 10: Zobrazenie [STOP]

- Zobrazenie sa zobrazí počas odstredovania, dokým sa otáča rotor. Po núdzovom zastavení bliká zobrazenie.
- Zobrazenie bliká po núdzovom zastavení.

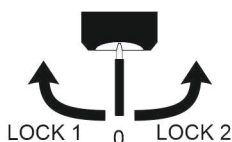
### 3.5.3 Ovládacie prvky



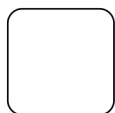
Obr. 11: [Otočné tlačidlo]



Obr. 12: [Sietový spínač]



Obr. 13: [Kľúčový spínač]



Obr. 14: Tlačidlo [Teplota a polomer odstredovania]



Obr. 15: Tlačidlo [Parameter rozbehu]



Obr. 16: Tlačidlo [Parametre dobehu]

- Nastavenie jednotlivých parametrov.  
Otáčanie proti smeru hodinových ručičiek znižuje hodnotu.  
Otáčanie v smere hodinových ručičiek zvyšuje hodnotu.
- Zapnutie a vypnutie prístroja.
- Kľúčový spínač zapína a vypína rôzne funkcie, v závislosti od pozície.
- Požadovaná hodnota teploty, parameter T/°C  
Nastaviteľné od -20 °C do +40 °C, v krokoch po 1 °C (pri voliteľnej možnosti ohrev/chladienie nastaviteľné od -20 °C do +60 °C).  
Najnižšia dosiahnuteľná teplota je závislá od rotora.
- Polomer odstredovania  
Parameter r/mm. Zadané v mm.
- Parametre stupňov rozbehu  
Stupeň 9 = najkratšia doba rozbehu, stupeň 1 = najdlhšia doba rozbehu.
- Doba rozbehu, parametre  
Nastaviteľný časový rozsah je závislý od nastavených otáčok.
- Stupne brzdenia, parametre  
R = lineárna krivka brzdenia,  
B = podobné exponenciálnej krivke brzdenia.  
Stupeň R9, B9 = krátka doba dobehu, ...  
stupeň R1, B1 = dlhá doba dobehu,  
stupeň R0 = nebrzdený dobeh.
- Doba dobehu, parametre  
Nastaviteľný časový rozsah je závislý od nastavených otáčok.
- Otáčky vypnutia brzdy, parameter n<sup>o</sup> /RPM  
Po dosiahnutí týchto otáčok sa vykoná nebrzdený dobeh.



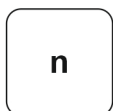
Obr. 17: Tlačidlo [Veko]

- Otvorenie veka.



Obr. 18: Tlačidlo [∫RCF]

- Dopytovanie integrálu RCF, parameter ∫RCF



Obr. 19: Tlačidlo [n]

- Otáčky, parameter RPM.  
Nastaviteľné od 50 RPM po maximálne otáčky rotora (n-max-Rotor)
- Dopytovanie maximálnych otáčok rotora, parameter n-max-Rotor



Obr. 20: Tlačidlo [PROG]

- Zvolenie miesta programu, parameter PROG-Nr.



Obr. 21: Tlačidlo [RCF]

- Relatívne odstredivé zrýchlenie, parameter RCF/RZB  
Nastaviteľná je číselná hodnota, z ktorej vyplývajú otáčky medzi 50 ot./min a maximálnymi otáčkami rotora (n-max-Rotor). Nastaviteľná v krokoch po 1.
- Dopytovanie maximálnych RCF rotora, parameter RCF-max-Rotor.



Obr. 22: Tlačidlo [RCL]

- Vyvolanie programov.



Obr. 23: Tlačidlo [ŠTART]

- Spustenie odstredovania.
- Prevzatie zmien počas odstredovania.



Obr. 24: Tlačidlo [STO]

- Uloženie programov. Uložiť je možné 89 programov (miesta programov 1 až 89).  
Miesta programov "----" a 90 až 99 slúžia ako automatická vyrovnávacia pamäť.  
V týchto miestach programov sa nedajú uložiť žiadne programy.



Obr. 25: Tlačidlo [STOP]



Obr. 26: Tlačidlo [t]

- Ukončenie odstredovania.  
Rotor dobieha s predvoleným stupňom brzdenia.

- Doba chodu, parameter t/min:sec  
Parameter t/min: Nastaviteľné od 1 so 999 min, v krokoch po 1 minúte.  
Parameter t/ :sec Nastaviteľné od 1 - 59 s, v krokoch po 1 sekunde.  
Trvalý chod "---:---"

### 3.6 Originálne náhradné diely

Používajte iba originálne náhradné diely výrobcu a schválené príslušenstvo.

### 3.7 Rozsah dodávky

S odstredivkou je dodávané nasledujúce príslušenstvo:

- 1 mazací tuk na nosné čapy
- 1 jednorazový kľúč (veľkosť 10)
- 1 otvorený kľúč (veľkosť 17 a 19)
- 1 kľúč na imbusové skrutky (veľkosť 5 x 170)
- 1 štvorhranný kľúč
- 10 krycích čiapočiek Ø12
  
- 3 skrutky do dreva
- 3 podložky
- 2 kovové lišty
- 4 klince so širokou hlavou
- 1 sieťový kábel
- 1 návod na použitie
- 3 listy programových údajov pre riadiacu časť S

Dodatočne pre typy 4950-70, 4950-78, 4950-80 a 4950-88:

- 1 pokyny k umiestneniu a inštalácii

Dodatočne pri dodaní v Nemecku:

- 1 kniha kontrol

Rotory a príslušné príslušenstvo je dodávané v závislosti od objednávky.

### 3.8 Spätná zásielka

Pre spätnú zásielku sa musí vždy vyžiadať originál formulára spätnej zásielky (RMA) od výrobcu. Bez originálu formulára spätnej zásielky od výrobcu nie je možný bezpečný príjem tovaru a evidencia tovaru u výrobcu. Formulár spätnej zásielky (RMA) obsahuje vyhlásenie o neškodnosti (UBE), ktoré musí byť kompletne vyplnené priložené k spätnej zásielke.

Ak sa prístroj a/alebo príslušenstvo zasiela späť výrobcovi, celú spätnú zásielku musí zasielateľ vyčistiť a dekontaminovať. Ak spätné zásielky nie sú vyčistené vôbec alebo sú vyčistené nedostatočne a/alebo sú nedostatočne dekontaminované, vykoná to výrobca a vyúčtuje to zasielateľovi.

Pre spätnú zásielku sa musia upevniť originálne prepravné poistky, pozri → Kapitola 4 „Preprava a skladovanie“ na strane 20. Prístroj sa musí zasielať v originálnom obale.

## 4 Preprava a skladovanie

### 4.1 Prepravné a skladovacie podmienky

#### Prepravné podmienky



#### UPOZORNENIE

Poškodenia na prístroji spôsobené nepoužitím prepravných poistiek.

- Pred prepravou prístroja upevnite prepravné poistky.



#### UPOZORNENIE

Poškodenia na prístroji spôsobené kondenzátom.

Pri teplotnom rozdiely pri prenose z chladu do tepla hrozí nebezpečenstvo, že sa na elektronických súčiastkach vytvorí kondenzát. Vytvorený kondenzát môže spôsobiť skrat alebo zničiť elektroniku.

- Prístroj pred pripojením na sieť zohrievajte minimálne 3 hodiny v teplej miestnosti.  
alebo
- ho zohrievajte 30 minút prevádzkou v studenej miestnosti.

- Pred prepravou upevnite prepravnú poistku a prístroj odpojte od sieťovej zásuvky.
- Prepravná teplota sa musí nachádzať medzi -20 °C a +60 °C.
- Vlhkosť vzduchu nesmie kondenzovať. Vlhkosť vzduchu sa musí nachádzať medzi 10 % a 80 %.
- Zohľadnite hmotnosť prístroja.
- Pri preprave s prepravnou pomôckou (napríklad prepravným vozidlom) musí byť prepravná pomôcka schopná uniesť minimálne 1,6-násobok prepravnej hmotnosti prístroja.
- Prístroj počas prepravy zaistite proti prevráteniu a spadnutiu.
- Prístroj nikdy neprepravujte na boku ani dole hlavou.

#### Skladovacie podmienky

- Prístroj sa musí skladovať v originálnom obale.
- Prístroj skladujte iba v suchých miestnostiach.
- Skladovacia teplota sa musí nachádzať medzi -20 °C a +60 °C.
- Vlhkosť vzduchu nesmie kondenzovať. Vlhkosť vzduchu sa musí nachádzať medzi 10 % a 80 %.

## 5 Uvedenie do prevádzky

### 5.1 Rozbalenie odstredivky



#### POZOR

Nebezpečenstvo stlačenia spôsobené vypadávajúcimi dielmi z prepravného obalu.

- Prístroj počas rozbaľovania udržiavajte v rovnováhe.
- Obal otvorte iba na miestach na to určených.



#### POZOR

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené zdvíhaním ťažkých bremien.

- Pripravte primeraný počet pomocníkov.
- Zohľadnite hmotnosť. Pozri ➔ *Kapitola 3.1 „Technické údaje“ na strane 10.*



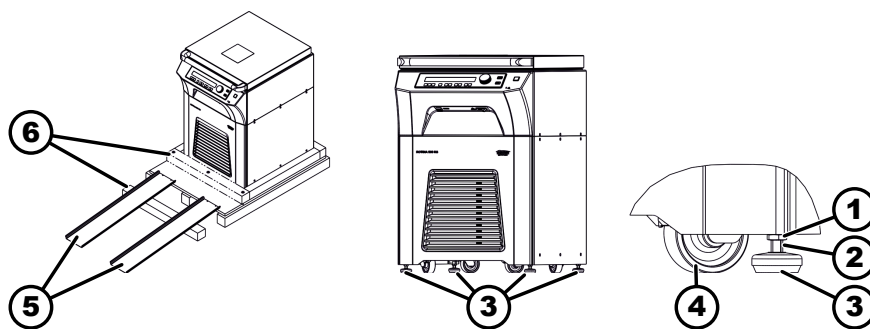
#### UPOZORNENIE

Poškodenia na prístroji spôsobené neodborným zdvíhaním.

- Odstredivku nedvíhajte za ovládaciu jednotku ani za držiak ovládacej jednotky.

#### Personál:

- Školený používateľ



Obr. 27: Rozbalenie

- 1 Šesťhranná matica
- 2 Plocha
- 3 Nohy prístroja
- 4 Otočné kolieska
- 5 Kovová lišta
- 6 Drevený nosník

1. ➤ Odstráňte obal.
2. ➤ Odstráňte drevený nosník (6).
3. ➤ Na drevenej palete upevnite vždy dvomi klincami kovové lišty (5).
4. ➤ Drevený nosník (6) zasunúť pod kovové lišty (5), aby ste ich podopreli.
5. ➤ Na plochách (2) nasadíte otvorený kľúč (veľkosť 10 mm) a nohy prístroja (3) vyskrutkujete čo najviac nahor.
6. ➤ Odstredivku nechajte po kovových lištách (5) opatrne skĺznuť z drevenej palety.

7. ➤ Odstredivku posuňte na jej miesto inštalácie.
8. ➤ Otvorený kľúč (veľkosť 10 mm) nasadíte na plochách (2) a nohy prístroja (3) vyskrutkujete nadol tak, aby otočné kolieska (4) prestali mať kontakt s podlahou.
9. ➤ Otáčaním nohami prístroja (3) vyrovnajte odstredivku vodorovne.
10. ➤ Šesťhranné matice (1) otáčajte priloženým otvoreným kľúčom (veľkosť 19 mm) nahor a zaskrutkujte, aby ste zaistili pozíciu nôh prístroja (3).

## 5.2 Inštalácia a pripojenie odstredivky

### Inštalácia odstredivky



#### VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené príliš malou vzdialenosťou odstredivky.

- Počas odstreďovania sa podľa normy EN / IEC 61010-2-020 v **bezpečnostnej oblasti 300 mm** okolo odstredivky nesmú nachádzať žiadne osoby, nebezpečné látky a predmety.
- Musí sa dodržať vzdialenosť **300 mm** od vetracích štrbín a vetracích otvorov odstredivky.



#### POZOR

Nebezpečenstvo stlačenia a poškodenia na prístroji spôsobené spadnutím vplyvom zmien pozície podmienených kmitaním.

- Prístroj postavte na stabilnú a rovnú plochu.
- Inštaláciu plochu zvolte zodpovedajúcu hmotnosti prístroja.



#### UPOZORNENIE

Poškodenia vzoriek a prístroja spôsobené prekročením alebo nedosiahnutím maximálne prípustnej okolitej teploty.

- Dodržte maximálnu a minimálnu prípustnú okolitú teplotu pre inštaláciu prístroja.
- Prístroj neinštalujte vedľa zdroja tepla.
- Prístroj nevystavujte priamemu slnečnému žiareniu.
- Prístroj nevystavujte mrazu.

#### Personál:

- Školený používateľ

1. ➤ Prístroj postavte na stabilný a rovný podklad.
2. ➤ Okolo prístroja dodržte vzdialenosť 300 mm.
3. ➤ Dodržte okolité podmienky v technických údajoch (➔ *Kapitola 3.1 „Technické údaje“ na strane 10*).



### Pripojenie odstredivky



#### UPOZORNENIE

Poškodenia na prístroji spôsobená neautorizovaným personálom

- Zákroky a zmeny na prístrojoch prostredníctvom neautorizovaných osôb sa vykonávajú na vlastné nebezpečenstvo a vedú k strate všetkých nárokov na záruku a ručenie.



#### UPOZORNENIE

Poškodenia na prístroji spôsobené kondenzátom.

Pri teplotnom rozdieli pri prenose z chladu do tepla hrozí nebezpečenstvo, že sa na elektronických súčiastkach vytvorí kondenzát. Vytvorený kondenzát môže spôsobiť skrat alebo zničiť elektroniku.

- Prístroj pred pripojením na sieť zohrievajte minimálne 3 hodiny v teplej miestnosti. alebo
- ho zohrievajte 30 minút prevádzkou v studenej miestnosti.

#### Personál:

- Školený používateľ

1. Pri typoch 4950-08, 4950-58, 4950-78 a 4950-88 sa jedná o pevne pripojené prístroje.

Pri pevne pripojených prístrojoch musí byť podľa normy EN/IEC 61010-1 o laboratórnych prístrojoch v inštalácii budovy integrovaný spínač na oddelenie sieťového napájania prístroja.

Spínač sa musí nachádzať v blízkosti prístroja, musí byť pre používateľa ľahko dostupný a musí byť označený ako oddeľovací prípravok pre tento prístroj.

Spínač musí byť možné zabezpečiť proti opätovnému zapnutiu.

2. Keď sa prístroj v inštalácii budovy dodatočne zabezpečí prúdovým chráničom, musíte použiť prúdový chránič typu B.

V prípade použitia iného typu sa môže stať, že prúdový chránič pri poruche prístroj nevypne, resp. môže prístroj vypnúť, aj keď k žiadnej poruche prístroja nedošlo.

3. Typy 4950-08, 4950-70, 4950-78, 4950-80 a 4950-88 musia byť pripojené podľa pokynov k umiestneniu a inštalácii (AH4950).

4. Odstredivka so zástrčkou na vyrovnanie napätia:

V prípade potreby zástrčku na vyrovnanie napätia na zadnej strane prístroja spojte s dodatočným zdravotníckym systémom na vyrovnanie napätia.

5. Odstredivka s optickým rozhraním:

Optické rozhranie odstredivky pripojte optickým káblom k počítaču.

6. Skontrolujte, či sa sieťové napätie zhoduje s údajom na typovom štítku.

7. Pre typy 4950 a 4950-80:

Prístroj pripojte sieťovým káblom k normovanej sieťovej zásuvke.

## 5.3 Zapnutie a vypnutie odstredivky

### Zapnutie odstredivky

#### Personál:

- Školený používateľ

→ Sieťový spínač prepnete do polohy spínača [//].

- ➔ V závislosti od typu odstredivky blikajú tlačidlá.

V závislosti od typu odstredivky sa postupne zobrazia nasledujúce zobrazenia:

- model odstredivky
- posledný rozpoznávaný kód rotora prostredníctvom rozpoznania rotora a maximálne otáčky rotora
- verzia programu
- Keď je veko zatvorené: Zobrazenie „*OPEN OTVORIŤ*“
- Keď je veko otvorené: Údaje odstredovania posledného použitého programu alebo programu 1.

### Okamžité zobrazenie údajov odstredovania po zapnutí

1. → Sieťový spínač prepnete do polohy spínača [//].

2. → Pri prvej optickej zmene v zobrazení (inverzné zobrazenie) stlačte ľubovoľné tlačidlo (okrem tlačidla [STOP]).

- ➔ Zobrazia sa údaje odstredovania.

### Vypnutie odstredivky

Rotor stojí.

→ Sieťový spínač prepnete do polohy spínača [0].

## 6 Obsluha

### 6.1 Otvorenie a zatvorenie veka

#### Otvorenie veka

#### Personál:

- Školený používateľ

Odstredivka je zapnutá.

Rotor stojí.

→ Stlačte tlačidlo [Veko].

- ➔ Veko sa motoricky odblokuje.

Tlačidlo [Veko] prestane svietiť.

Zobrazí sa zobrazenie „*Veko otvorené*“.

#### Zatvorenie veka



#### ! POZOR

#### Nebezpečenstvo pomliaždenia pri zatváraní veka.

Nebezpečenstvo pomliaždenia prstov, keď zatvárací motor ťahá veko proti tesneniu.

- Pri zatváraní veka sa nesmie žiadna časť tela nachádzať v nebezpečnom priestore veka.
- Ak chcete zatvoriť veko, zatlačte naň zhora.



## UPOZORNENIE

Poškodenia na prístroji spôsobené zabuchnutím veka.

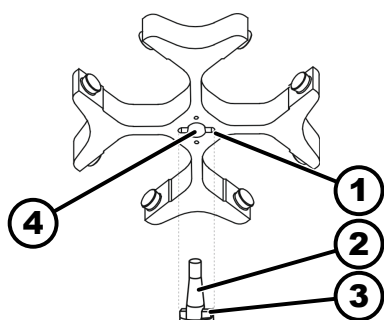
- Veko zatvárajte pomaly.
- Veko nezabuchnite.

### Personál:

- Školený používateľ
- Veko zatvorte a za uchopovaciu lištu ho potlačte zľahka nadol.
- ➔ Veko sa motoricky zablokuje.
- Tlačidlo [Veko] svieti.
- Zobrazí sa zobrazenie „Veko zatvorené“.

## 6.2 Demontáž a montáž rotora

### Demontáž rotora s upínacou maticou



Obr. 28: Demontáž a montáž rotora

- 1 Drážka
- 2 Hriadeľ motora
- 3 Unášač
- 4 Otvor

### Personál:

- Školený používateľ
1. → Otvorenie veka.
  2. → Upínaciu maticu rotora uvoľnite priloženým kľúčom.
    - ➔ Po prekonaní zdvíhacieho tlakového bodu sa rotor uvoľní z kužela hriadeľa motora (2).
  3. → Upínaciu maticu uvoľňujte, dokým sa rotor nebude dať zdvihnúť z hriadeľa motora.
  4. → Odstráňte rotor.

### Montáž rotora s upínacou maticou

### Personál:

- Školený používateľ
- Veko je otvorené.
1. → Vyčistite hriadeľ motora (2) a otvor rotora (4).
  2. → Hriadeľ motora (2) zľahka namažte, pozri ➔ Kapitola 8.2 „Pokyny na čistenie a dezinfekciu“ na strane 43.
  3. → Rotor nasadte vertikálne na hriadeľ motora (2).  
Unášač (3) hriadeľa motora sa musí nachádzať v drážke (1) rotora. Na rotore je označené vyrovnanie drážky.
  4. → Upínaciu maticu rotora utiahnite priloženým kľúčom.
  5. → Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.

## 6.3 Vloženie a vybratie závesu

### Vloženie závesu



#### UPOZORNENIE

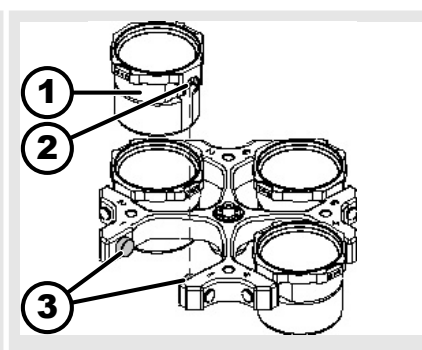
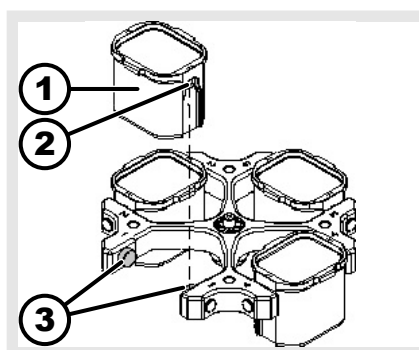
Poškodenia na prístroji spôsobené nevyváženosťami vzniknutými vplyvom chybného zaťaženia rotora.

- Všetky miesta výkyvných rotorov zaťažte rovnakými závesmi.



Závesy, ktoré sú označené číslom miesta rotora, sa smú vložiť iba tam.

Závesy, ktoré sú označené číslom súpravy, sa smú používať iba spoločne.



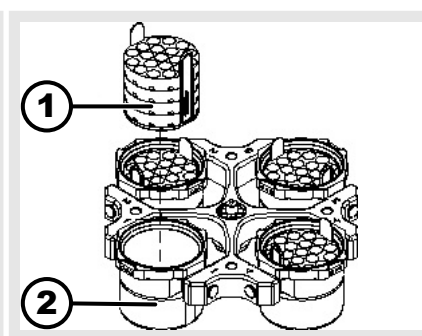
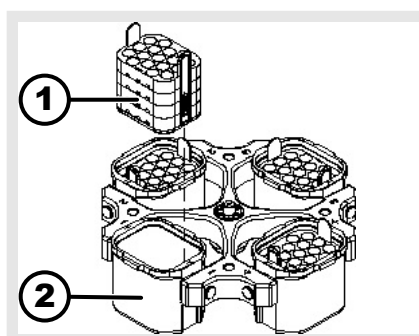
1. Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
2. Namažte nosný čap (3).
3. Vložte záves (1) zhora do rotora. Nosné čapy (3) sa musia nachádzať v drážkach (2).
4. Záves (1) posuňte nadol až na doraz.

### Vybratie závesu

- Záves (1) vytiahnite zvislo nahor z rotora.

## 6.4 Vloženie a vybratie adaptéra

### Adaptér



### Vloženie

- Adaptér (1) vložte zvislo zhora do závesu (2).

### Vybratie

- Adaptér (1) vyberte zvislo nahor zo závesu (2).

## 6.5 Zaťaženie

### Plnenie odstreďovacích nádob



#### VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené kontaminovaným materiálom vzorky.

Z nádoby na vzorky počas odstreďovania uniká kontaminovaný materiál vzorky.

- Používajte odstreďovacie nádoby so špeciálnymi skrutkovacími uzávermi pre nebezpečné látky.
- Pri materiáloch skupiny rizika 3 a 4 dodatočne k uzatvárateľným odstreďovacím nádobám používajte bio bezpečnostný systém (pozri príručku „Laboratory Biosafety Manual“ Svetovej zdravotníckej organizácie).



#### UPOZORNENIE

Poškodenia na prístroji spôsobené silne korozívnymi látkami.

Silne korozívne látky môžu negatívne ovplyvniť mechanickú pevnosť rotorov, závesov a dielov príslušenstva.

- Neodstreďujte žiadne silne korozívne látky.



*Štandardné odstreďovacie nádoby zo skla sú zaťažiteľné do RZB 4000 (DIN 58970, časť 2).*

#### Personál:

- Školený používateľ

→ Odstreďovacie nádoby plňte mimo odstredivky.

Nesmie sa prekročiť výrobcom uvedené maximálne plniace množstvo odstreďovacích nádob.

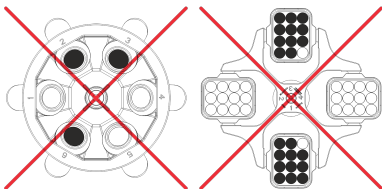
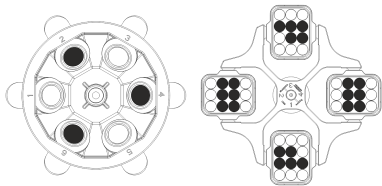
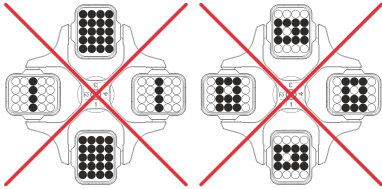
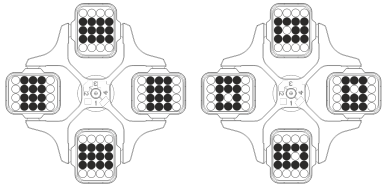
Pri uhlových rotoroch sa smú odstreďovacie nádoby naplniť iba tak, aby počas odstreďovania z nádob nemohla vystreknúť žiadna kvapalina.

Na udržanie čo najmenších rozdielov hmotnosti v rámci odstreďovacích nádob sa musí dbať na rovnomernú plniacu výšku v nádobách.

### Zaťaženie výkyvných rotorov

#### Personál:

- Školený používateľ



**Pri používaní krvných vakov sa musí dodržať toto:**

1. ➤ Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
2. ➤ Odstreďovacie nádoby sa musia rozdeliť symetricky a rovnomerne na všetky miesta rotora.

Na každom rotore je uvedená hmotnosť prípustného plniaceho množstva. Táto hmotnosť sa nesmie prekročiť.

Pri zaťažovaní závesov a pri vychýľovaní závesov počas odstredovania sa do závesov a do odstredovacieho priestoru nesmie dostať žiadna kvapalina.

Pri nádobách s gumenými vložkami sa musí pod odstredovacími nádobami nachádzať vždy rovnaký počet gumených vložiek.

Všetky miesta rotora musia byť obsadené rovnakými závesmi. Určité závesy sú označené číslom miesta rotora. Závesy sa smú zavesiť iba v príslušnom mieste rotora.

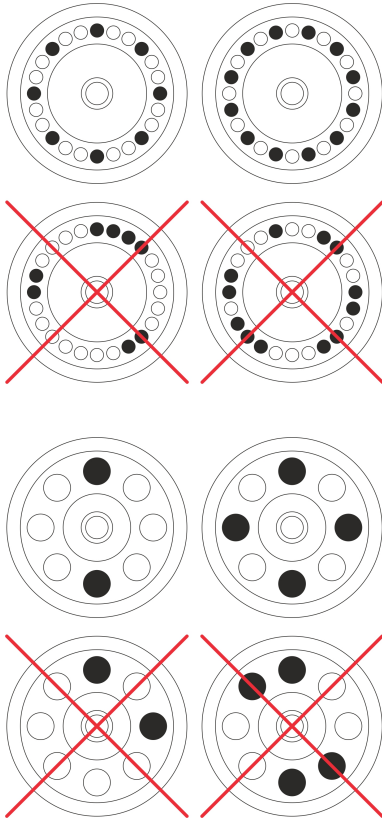
Závesy, ktoré sú označené číslom súpravy (napríklad S001/4), sa smú používať iba v súprave.

1. ➤ Ak závesy nie sú naplnené s rovnakou hmotnosťou, rozdiely sa dajú kompenzovať vyvažovacími závažiami.
2. ➤ Pre prípad, že nie je k dispozícii dostatok systémov krvných vakov na úplné zaťaženie rotora, prázdne závesy sa môžu osadiť vyvažovacími vložkami.
3. ➤ Ak je to potrebné, jemné prispôbenie sa vykonáva priloženými tarovacími závažiami.

### Zaťaženie výkyvných rotorov

#### Personál:

- Školený používateľ



1. ➤ Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
2. ➤ Odstreďovacie nádoby sa musia rozdeliť rovnomerne na všetky miesta rotora.

Pri zaťažovaní rotora sa do rotora a do odstreďovacieho priestoru nesmie dostať žiadna kvapalina.

Pri rotoroch sa smú odstreďovacie nádoby naplniť iba tak, aby počas odstreďovania z nádob nemohla vystreknúť žiadna kvapalina.

Na každom rotore je uvedená hmotnosť prípustného plniaceho množstva. Táto hmotnosť sa nesmie prekročiť.

## 6.6 Otvorenie a zatvorenie BIO bezpečnostného systému

### 6.6.1 Vysvetlenie

Pri odstreďovaní nebezpečných látok, príp. zmesí látok, ktoré sú toxické, rádioaktívne alebo kontaminované patogénnymi mikroorganizmami, musí používateľ vykonať vhodné opatrenia.

Vo všeobecnosti sa musia používať odstreďovacie nádoby so špeciálnymi skrutkovacími uzávermi pre nebezpečné látky.

Pri materiáloch skupiny rizika 3 a 4 sa musí dodatočne k uzatvárateľným odstreďovacím nádobám používať bio bezpečnostný systém (pozri príručku „Laboratory Bio-safety Manual“ Svetovej zdravotníckej organizácie).

Pri bio bezpečnostnom systéme zabraňuje bio utesnenie (tesniaci krúžok) úniku kvapiek a aerosólov.

Ak sa záves bio bezpečnostného systému použije bez veka, zo závesu sa musí odstrániť tesniaci krúžok, aby sa zabránilo poškodeniu tesniaceho krúžku počas odstreďovania.

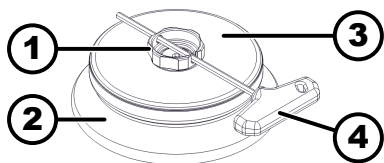
Poškodené bio bezpečnostné systémy už nie sú mikrobiologicky tesné.

Bez použitia bio bezpečnostného systému nie je odstreďovacia mikrobiologicky tesná v zmysle normy EN / IEC 61010-2-020.

#### **Skladovanie bio bezpečnostných systémov**

Na zabránenie poškodeniu tesniacich krúžkov počas skladovania sa smú bio bezpečnostné systémy skladovať iba s otvoreným vekom.

### 6.6.2 Veko so skrutkovacím uzáverom a otvorom



Obr. 29: BIO bezpečnostný systém

- 1 Otočná rukoväť
- 2 Rotor
- 3 Veko
- 4 Kľúč

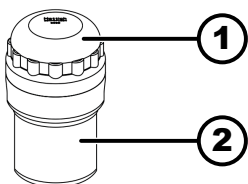
#### Zatvorenie

1. Veko (3) nasadíte do stredu na rotor (2).
2. Do otvoru otočnej rukoväti (1) zasuňte priložený kľúč (4).
3. Veko (3) otáčajte kľúčom (4) v smere hodinových ručičiek, dokým nebude pevne uzatvorené.

#### Otvorenie

1. Do otvoru otočnej rukoväti (1) zasuňte priložený kľúč (4).
2. Veko (3) otáčajte kľúčom (4) proti smeru hodinových ručičiek, dokým nebude otvorené.
3. Veko (3) odstráňte z rotora (2).

### 6.6.3 Veko so skrutkovacím uzáverom



Obr. 30: BIO bezpečnostný systém

- 1 Veko
- 2 Záves

#### Zatvorenie

1. Veko (1) nasadíte do stredu na záves (2).
2. Veko (1) otáčajte v smere hodinových ručičiek, dokým nebude pevne uzatvorené.

#### Otvorenie

1. Veko (1) otáčajte proti smeru hodinových ručičiek, dokým nebude otvorené.
2. Veko (1) odstráňte zo závesu (2).

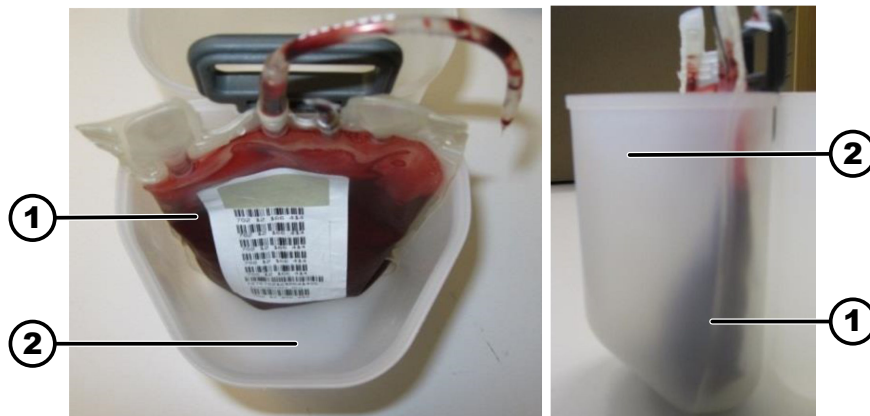
## 6.7 Návod na balenie HettLiner

### Balenie pred odstredzovaním



*Dbajte na to, aby sa plastová vložka pri nakladaní a vykladaní vložiek nemohla prevrátiť (príp. použite pomôcku na zaťaženie 4509).*





1. Krvný vak (1) vložte do vložky (2).



2. Krvný vak držte pevne za prípojky (1) a opornú platničku (2) na vonkajšej strane krvného vaku zasunúť zhora nadol do vložky.

Dbajte na to, aby dolná hrana opornej platničky podľa možnosti dosadla kompletne na dne.



3. Opornú platničku preklopte smerom von a tlačte nadol dovtedy, dokým sa preložená hrana opornej platničky nebude nachádzať vo výške hladiny kvapaliny krvného vaku.

Horná hrana opornej platničky nesmie kvôli nebezpečenstvu zaseknutia s ramenami rotora pri odstreďovaní vyčnievať príliš ďaleko z vložky.

Dbajte na polohu slučky (1), aby sa na ňu po odstreďovaní dalo dosiahnuť.

4. ➤ Ak sú k dispozícii, poskladajte prázdny/prázdne satelitné vaky a v závislosti od príslušného príslušenstva a plniaceho objemu krvného vaku ich rôzne zabalte. Satelitné vaky je vhodné poskladať a zabaliť vonku medzi preklopenú opornú platničku a vonkajšiu stenu vložky. Dbajte na to, aby sa pritom nezošmykla silikónová platnička. V prípade potreby sa môže pri balení satelitného vaku silikónová platnička zavesiť na slučku a tým sa pridržovať. Potom sa musí skontrolovať poloha slučky.
5. ➤ Prípojky položte cez opornú platničku tak, aby sa nemohli zlomiť ventily. Dbajte na to, aby hadičky nevyčnievali z vložky. Kusy hadičiek vyčnievajúce cez okraj vložky uložte medzi preklopenou opornou platničkou a stenou vložky.
6. ➤ Vyvažovacie závažia, ak sú potrebné, by sa mali vložiť medzi preklopenú opornú platničku a stenu nádoby.

### Vybalenie po odstredovaní

1. ➤ Satelitný vak vytiahnite z vložky a medzitým fixujte jednou rukou silikónovú platničku.
2. ➤ Preklopenú časť opornej platničky pomaly vytiahnite za slučku na to určenú. Opornú platničku kontrolované vráťte do jej pôvodného tvaru. Preklopená časť opornej platničky môže skočiť späť a zmiešať krvné zložky.
3. ➤ Zvyšné krvné vaky vyberte z vložky voliteľne spoločne s opornou platničkou alebo po odstránení opornej platničky.

## 6.8 Odstredovanie

### 6.8.1 Odstredovanie v trvalom chode

#### Personál:

- Školený používateľ

1. ➤ Tlačidlo [t] stláčajte dovtedy, dokým nebude mať zadávacie pole parametra „t/min.“ tmavé pozadie.
2. ➤ Otočným tlačidlom zvolte hodnotu 0.
3. ➤ Tlačidlo [t] stláčajte dovtedy, dokým nebude mať zadávacie pole parametra „t/:sec“ tmavé pozadie.
4. ➤ Otočným tlačidlom zvolte hodnotu 0.
  - V zadávacom poli sa zobrazí „---:--“.
5. ➤ Stlačte tlačidlo [ŠTART].
  - Odstredovanie sa spustí.
  - Zobrazenie „Rotácia“ svieti, dokým sa otáča rotor.
  - Počítanie času začína pri 00:00.
  - Počas odstredovania sa zobrazujú otáčky rotora alebo z nich vyplývajúca hodnota RCF, teplota v odstredovacom priestore a uplynulá doba.
6. ➤ Stlačte tlačidlo [STOP], aby ste zrušili odstredovanie.
  - Dobeh sa vykoná s nastavenými parametrami dobehu.
  - Zobrazí sa „OPEN OTVORIŤ“.

## 6.8.2 Odstredovanie s časovou predvoľbou

### Personál:

- Školený používateľ

1. Tlačidlo [t] stláčajte dovtedy, dokým nebude mať zadávacie pole parametra „t/min:“ tmavé pozadie.
2. Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovanú hodnotu.
3. Tlačidlo [t] stláčajte dovtedy, dokým nebude mať zadávacie pole parametra „t/sec“ tmavé pozadie.
4. Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovanú hodnotu.
5. Stlačte tlačidlo [ŠTART].
  - ➔ Odstredovanie sa spustí.  
Zobrazenie „Rotácia“ svieti, dokým sa otáča rotor.  
Počas odstredovania sa zobrazujú otáčky rotora alebo z nich vyplývajúca hodnota RCF, teplota v odstredovacom priestore a zostávajúca doba.
6. Po uplynutí času alebo pri zrušení odstredovania stlačením tlačidla [STOP] sa vykoná dobeh so zvoleným parametrom dobehu.
  - ➔ Zobrazí sa „OPEN OTVORIŤ“.

## 6.8.3 Zmena nastavení počas odstredovania

Počas odstredovania sa dá zmeniť doba chodu, otáčky, relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF/RZB), parametre rozbehu a dobehu, ako aj teplota (iba pri prístroji s chladením).

Parametre sa dajú zmeniť iba jednotlivo a postupne.

1. Zmena hodnoty požadovaného parametra pomocou [Otočné tlačidlo]
2. Stlačte tlačidlo [ŠTART].
  - ➔ Hodnoty aktuálneho programu sa skopírujú na miesto programu „----“ a aktualizujú sa so zmenenou hodnotou.  
Originálny program sa neprepíše.

## 6.9 Funkcia rýchleho zastavenia

### Personál:

- Školený používateľ

1. Dvakrát stlačte tlačidlo [STOP].
  - ➔ Zobrazenie „STOP“ bliká.  
Zobrazí a vykoná sa dobeh so stupňom brzdzenia „R9“ (najkratšia doba dobehu).  
Ak bol zvolený stupeň brzdzenia „R0“, tak je doba dobehu technicky podmienene dlhšia ako so stupňom brzdzenia „R9“.

## 7 Obsluha softvéru

### 7.1 Kľúčový spínač

Kľúče sa musia uschovať tak, aby boli chránené proti neoprávnenému prístupu.

Poloha kľúča	Funkcia
Ľavá poloha kľúča	Zobrazí sa „LOCK 1“. Programy sa dajú iba vyvolať, ale nedajú sa meniť.
Pravá poloha kľúča	Zobrazí sa „LOCK 2“. Žiadne programy sa nedajú vyvolať ani meniť.
Stredná poloha kľúča	Žiadne zobrazenie stavu. Žiadne blokovanie programu. Programy sa dajú vyvolať a meniť.

## 7.2 Parametre odstred'ovania

### 7.2.1 Parametre rozbehu a dobehu



Zobrazia sa nastavené parametre rozbehu a dobehu.

x: 1-9 = stupeň rozbehu, t = doba rozbehu

y: R1-R9, B1-B9 = stupeň brzdenia, R0 = nebrzdený dobeh, t = doba dobehu, n<sup>(\*)</sup> = otáčky vypnutia brzdy

#### Stupeň rozbehu

1. ➤ Tlačidlo [Parameter rozbehu] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí parameter „Stupeň rozbehu“ alebo parameter „Doba rozbehu“ a zadávacie pole nebude mať tmavé pozadie.

2. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovaný stupeň.

#### Doba rozbehu

1. ➤ Tlačidlo [Parameter rozbehu] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí parameter „Doba rozbehu min:sek“ a zadávacie pole nebude mať tmavé pozadie.

2. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovaný stupeň.

Ak sa nastaví doba rozbehu, ktorá je dlhšia ako doba chodu, odstred'ovanie sa skončí pred dosiahnutím nastavených otáčok.

#### Stupeň brzdenia

1. ➤ Tlačidlo [Parametre dobehu] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí parameter „Stupeň dobehu“ alebo parameter „Doba dobehu“ a zadávacie pole nebude mať tmavé pozadie.

2. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovaný stupeň.

Stupne brzdenia B sa dajú nastaviť iba pri špeciálnych rotoroch.

#### Doba dobehu

Ak sú nastavené otáčky vypnutia brzdy, tak nie je nastaviteľná žiadna doba dobehu.

1. ➤ Tlačidlo [Parametre dobehu] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí parameter „Stupeň dobehu min:sek“ a zadávacie pole nebude mať tmavé pozadie.

2. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovaný stupeň.

#### Otáčky vypnutia brzdy

1. ➤ Tlačidlo [Parametre dobehu] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí parameter „n<sup>(\*)</sup>/RPM“ a zadávacie pole nebude mať tmavé pozadie.

2. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovaný stupeň.

## 7.2.2 Doba chodu



Pre trvalý chod sa musia minúty a sekundy nastaviť na nulu.

Trvalý chod sa v zobrazení zobrazí prostredníctvom symbolu „---:--“.

1. ➤ Tlačidlo [t] stláčajte dovtedy, dokým nebude mať zadávacie pole parametra „t/min:“ tmavé pozadie.
2. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovanú hodnotu.
3. ➤ Tlačidlo [t] stláčajte dovtedy, dokým nebude mať zadávacie pole parametra „t/:sec“ tmavé pozadie.
4. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovanú hodnotu.

## 7.2.3 Otáčky RPM

1. ➤ Tlačidlo [n] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí parameter „RPM“ a zadávacie pole nebude mať tmavé pozadie.
2. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovanú hodnotu.

### Zobrazenie maximálnych otáčok rotora

1. ➤ Tlačidlo [n] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí parameter „RPM“ a zadávacie pole nebude mať tmavé pozadie.
2. ➤ Stlačte tlačidlo [n] a podržte ho stlačené.
  - Zobrazia sa maximálne otáčky rotora (n-max-Rotor).

## 7.2.4 Integrál RCF

Integrál RCF je miera pre sedimentačný účinok ( $\int n^2 dt$ ). Táto hodnota slúži na porovnanie odstred'ovanií.

- Stlačte tlačidlo [Integrál RCF] a podržte ho stlačené.
  - Zobrazí sa „Integrál RCF“.

## 7.2.5 Teplota

1. ➤ Tlačidlo [Teplota a polomer odstred'ovania] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí parameter „T/C°“ a zadávacie pole nebude mať tmavé pozadie.
2. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovanú hodnotu.

## 7.2.6 Relatívne odstredivé zrýchlenie

Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF) závisí od otáčok a polomeru odstred'ovania.

Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF) sa udáva ako násobok gravitačného zrýchlenia (g).

Relatívne odstredivé zrýchlenie RCF je číselná hodnota bez jednotky a slúži na porovnanie oddeľovacieho a sedimentačného výkonu.

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

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

RCF = relatívne odstredivé zrýchlenie

RPM = otáčky

r = polomer odstreďovania v mm = vzdialenosť od stredu osi otáčania po dno odstreďovacej nádoby.

### 7.2.7 Nastavenie relatívneho odstreďivého zrýchlenia (RCF/RZB)

1. ➤ Tlačidlo [RCF] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí parameter „RCF/RZB“ a zadávacie pole nebude mať tmavé pozadie.
2. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovanú hodnotu.

### Zobrazenie maximálneho RCF rotora

1. ➤ Tlačidlo [RCF] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí parameter „RCF/RZB“ a zadávacie pole nebude mať tmavé pozadie.
2. ➤ Stlačte tlačidlo [RCF] a podržte ho stlačené.
  - ➔ Zobrazia sa maximálne RCF rotora (RCF-max-Rotor).

### 7.2.8 Odstreďovanie látok alebo zmesí látok s hustotou vyššou ako 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Pri odstreďovaní pri maximálnych otáčkach nesmie hustota látok alebo zmesí látok prekročiť 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Pri látkach alebo zmesiach látok s vyššou hustotou sa musia znížiť otáčky. Dovolené otáčky sa dajú vypočítať podľa nasledujúceho vzorca:

$$\text{Redukovaný počet otáčok } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{vyššia hustota [kg/dm}^3]}} * \text{maximálne otáčky [RPM]}$$

Napríklad: Maximálne otáčky 4000 RPM, hustota 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

Ak sa vo výnimočnom prípade prekročí maximálne zaťaženie uvedené na závese, musia sa taktiež znížiť aj otáčky. Dovolené otáčky sa dajú vypočítať podľa nasledujúceho vzorca:

$$\text{Redukovaný počet otáčok } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maximálne zaťaženie [g]}}{\text{skutočné zaťaženie [g]}}} * \text{maximálne otáčky [RPM]}$$

Napríklad: Maximálne otáčky 4 000 RPM, maximálne zaťaženie 300 g, skutočné zaťaženie 350 g

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

Pri nejasnostiach si musíte vypýtať informácie od výrobcu.

### 7.2.9 Polomer odstreďovania

1. ➤ Tlačidlo [Teplota a polomer odstreďovania] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí parameter „r/mm“ a zadávacie pole nebude mať tmavé pozadie.
2. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovanú hodnotu. Zmenou polomeru sa automaticky prispôsobí hodnota RCF/RZB, čo sa zobrazí blikaním.

## 7.3 Programovanie

### 7.3.1 Vyvolanie alebo nahratie programu

1. Tlačidlom *[PROG]* zvolíte parameter „*Č. PROG.*“. Pozadie zadávacieho poľa sa zmení na tmavé.
2. Pomocou *[Otočné tlačidlo]* nastavte požadované miesto programu.
3. Stlačte tlačidlo *[RCL]*.
  - ➔ Zobrazia sa údaje odstreďovania požadovaného miesta programu.

### 7.3.2 Zadanie alebo zmena programu

1. Nastavte požadované parametre.
2. Tlačidlom *[PROG]* zvolíte parameter „*Č. PROG.*“. Pozadie zadávacieho poľa sa zmení na tmavé.
3. Pomocou *[Otočné tlačidlo]* nastavte požadované miesto programu.

Ak bliká zobrazenie miesta programu, tak toto miesto programu už je obsadené údajmi odstreďovania. V tomto prípade nastavte voľné miesto programu alebo prostredníctvom pokračovania prepíšte údaje odstreďovania.
4. Stlačte tlačidlo *[STO]*.
  - ➔ Nastavenia sú uložené v požadovanom mieste programu.
5. Dvakrát stlačte tlačidlo *[STO]*.
  - ➔ Uložené údaje odstreďovania sa prepíšu.

### 7.3.3 Automatická vyrovnávací pamäť

Vyrovnávací pamäť zahŕňa miesta programu "----" a 90 až 99.

Po každom spustení odstreďovania sa zmenené údaje odstreďovania automaticky uložia v mieste programu "----".

Zmenené údaje odstreďovania posledných 11 odstreďovaní sú uložené vo vyrovnávacej pamäti a môžu sa vyvolať.

## 7.4 Rozpoznanie rotora

- Po spustení odstreďovania sa vykoná rozpoznanie rotora.
- Ak sa rotor vymenil, odstreďovanie sa po rozpoznaní rotora zruší. Zobrazí sa kód rotora (R) a maximálne otáčky rotora (n-max) novo rozpoznaného rotora.
- Ak sú maximálne otáčky použitého rotora menšie ako nastavené otáčky, otáčky sa obmedzia na maximálne otáčky rotora.

## 7.5 Chladenie (pri odstredivkách s chladením)

### 7.5.1 Upozornenia pre chladenie

Pri odstredivkách s voliteľnou možnosťou ohrevu/chladenia je požadovaná hodnota teploty nastaviteľná od -20 °C do +60 °C. Ak sa skutočná teplota od požadovanej teploty odlišuje o viac ako 5 °C, signalizuje sa to prostredníctvom blikajúceho zobrazenia hodnoty teploty.

Najnižšia dosiahnuteľná teplota je závislá od rotora.

## 7.5.2 Pohotovostné chladenie

Pri nečinnosti rotora a zatvorenom veku sa odstredovací priestor chladí na predvolenú teplotu. Na displeji sa zobrazí požadovaná hodnota teploty.

## 7.5.3 Predchladenie rotora

Na rýchle predchladenie nezaťaženého rotora a príslušenstva odporúčame odstredovanie s nastaveniami trvalého chodu s otáčkami cca 20 % maximálnych otáčok rotora.

## 7.6 Ohrev (pri odstredivkách s ohrevom)

Počas odstredovania sa v prípade potreby odstredovací priestor ohreje na predvolenú teplotu. Pri nečinnosti rotora je ohrev vypnutý.



### ! POZOR

**Nebezpečenstvo popálenia spôsobené horúcimi povrchmi.**

Povrchová teplota ohrievacieho článku v odstredovacom priestore môže dosiahnuť až 500 °C alebo 932 °F.

- Nedotýkajte sa ohrievacieho článku.



### UPOZORNENIE

**Poškodenia plastových závesov spôsobené príliš vysokou teplotou**

- Plastové závesy sa smú používať iba pri teplotách do maximálne 40 °C alebo 104 °F.

## 7.7 Menu Machine

### 7.7.1 Dopytovanie systémových informácií




Dopytovať môžete nasledujúce systémové informácie:

- Model odstredivky
- Maximálne otáčky rôznych kódov rotorov
- Verzia programu odstredivky
- Typ meniča frekvencie
- Verzia programu meniča frekvencie

Rotor stojí.




1. Stlačte tlačidlo *[t]* a podržte ho stlačené.
  - ➔ Po 8 sekundách sa vydá akustický signál „SOUND / BELL“.
2. Stlačte tlačidlo *[t]*.
  - ➔ Zobrazia sa prevádzkové hodiny „CONTROL:“.
3. Stlačte tlačidlo *[t]*.
  - ➔ Zobrazí sa dátum a čas.
4. Stlačte tlačidlo *[t]*.
  - ➔ Zobrazí sa verzia stroja a chladenia „VERS 12 °C / \* 03“.
5. Stlačte tlačidlo *[t]*.
  - ➔ Zobrazia sa prevádzkové hodiny meniča frekvencie „FC/CCI XX h“.
6. Stlačte tlačidlo *[t]*.
  - ➔ Zobrazí sa typ meniča frekvencie „FU/CCI“.



7.  Stlačte tlačidlo [t].
  - Zobrazí sa verzia programu meniča frekvencie „FU/CCI - S.“.
8.  Stlačte tlačidlo [t].
  - Zobrazí sa verzia programu napájacej dosky „C / \* - S. 01.07“.
9.  Stlačte tlačidlo [STOP/OPEN], aby ste opustili menu

## 7.7.2 Dopytovanie prevádzkových hodín

Rotor stojí.

1.  Otvorenie veka.
2.  Stlačte tlačidlo [t] a podržte ho stlačené.
  - Po 8 sekundách sa zobrazí „SOUND / BELL XXX“.
3.  Stlačte tlačidlo [t].
  - „CONTROL.“ a zobrazia sa prevádzkové hodiny.  
Zobrazenie prevádzkových hodín automaticky zhasne po 10 sekundách.

## 7.7.3 Akustický signál





### 7.7.3.1 Všeobecne

Akustický signál zaznie po nasledujúcich nastaveniach:

OFF	<ul style="list-style-type: none"><li>■ po výskyte poruchy v intervale 2 s.</li></ul>
ON1	<ul style="list-style-type: none"><li>■ po výskyte poruchy v intervale 2 s.</li><li>■ po ukončení odstredovania a nečinnosti rotora v intervale 30 s.</li></ul>
ON2	<ul style="list-style-type: none"><li>■ po výskyte poruchy v intervale 2 s.</li><li>■ po ukončení odstredovania a nečinnosti rotora v intervale 30 s.</li><li>■ pri každom stlačení tlačidla.</li></ul>

Po otvorení veka alebo stlačení ľubovoľného tlačidla sa akustický signál ukončí.

### 7.7.3.2 Nastavenie akustického signálu

1.  Otvorte veko.
2.  Stlačte tlačidlo [t] a podržte ho stlačené.
  - Po 8 sekundách sa zobrazí „SOUND / BELL ON1“, „SOUND / BELL ON2“ alebo „SOUND / BELL OFF“.
3.  Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte „OFF“, „ON1“ alebo „ON2“.
4.  Stlačte tlačidlo [ŠTART].
  - Nastavenie sa uloží.  
Krátka sa zobrazí „\*\*\* OK \*\*\*“.

## 7.7.4 Zobrazené údaje odstredovania po zapnutí

Po zapnutí sa zobrazia údaje odstredovania programu 1 alebo posledného použitého programu.

1.  Sieťový spínač prepnite do polohy spínača [I].

2. ➤ Pri prvej optickej zmene v zobrazení (inverzné zobrazenie) stlačte tlačidlo [STOP].
  - Zobrazí sa „PROGRAM 1, LAST PROGRAM“.
3. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovanú funkciu.
4. ➤ Stlačte tlačidlo [ŠTART].
  - Nastavenia sa uložia.
  - Krátko sa zobrazí „\*\*\* OK \*\*\*“.

## 7.7.5 Nastavenie dátumu a času

Rotor stojí.

1. ➤ Otvorenie veka.
2. ➤ Stlačte tlačidlo [t] a podržte ho stlačené.
  - Po 8 sekundách sa zobrazí „SOUND / BELL“.
3. ➤ Dvakrát stlačte tlačidlo [t].
  - Zobrazí sa dátum a čas.
  - a: Rok
  - mon: Mesiac
  - d: Deň
  - h: Hodiny
  - min: Minúty
4. ➤ Tlačidlo [Teplota a polomer odstred'ovania] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí požadovaný parameter a zadávacie pole nebude mať tmavé pozadie.
5. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte požadovanú hodnotu.
6. ➤ Stlačte tlačidlo „Štart“.
  - Nastavenia sa uložia.
  - Krátko sa zobrazí „\*\*\* OK\*\*\*“.

## 7.8 Spojenia programov

### 7.8.1 Spojenie programov alebo zmena spojenia programov









*Spojenie programov je možné iba s programami, pri ktorých sú nastavené stupne rozbehu a brzdenia.*

*Programy sa musia pred spojením uložiť v požadovanom poradí buď prostredníctvom zadania programu alebo vyvolania programu.*





*Miesta programu sa musia nachádzať za sebou (napr. miesta programu 10+11+12).*

#### Spojenie programov






1. ➤ Tlačidlom [PROG] zvolte parameter „Č. PROG.“. Pozadie zadávacieho poľa sa zmení na tmavé.
2. ➤ Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte miesto programu začiatočného programu (XX+).
3. ➤ Stlačte tlačidlo [RCL].
  - Zobrazia sa údaje odstred'ovania požadovaného miesta programu

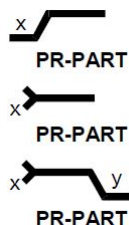
4.  Dvakrát stlačte tlačidlo *[PROG]*.
  - Parameter PR-PART je zvolený.  
Pozadie zadávacieho poľa sa zmení na tmavé.
5.  Dvakrát stlačte tlačidlo *[STO]*.
  - Program sa spojí a zobrazí sa číslo programu nasledujúceho miesta programu (+XX+).
6.  Dvakrát stlačte tlačidlo *[RCL]*.
  - Zobrazia sa údaje odstreďovania požadovaného miesta programu
7.  Dvakrát stlačte tlačidlo *[STO]*.
  - Program sa spojí a zobrazí sa číslo programu nasledujúceho miesta programu (+XX+).
8.  Posledné dva kroky opakujte dovtedy, dokým nebudú spojené všetky programy.
9.  Stlačte tlačidlo *[PROG]*.
  - Zobrazí sa číslo programu koncového programu (+XX).

### Zmena spojenia programov

1.  Vyvolajte požadovaný program.
2.  Zmeňte požadovaný parameter.
3.  Zmenené údaje odstreďovania opäť uložte v rovnakom mieste programu.
  - Uložením sa zruší spojenie programov.
4.  Opäť spojte programy.

### 7.8.2 Odstreďovanie so spojením programov

1.  Dvakrát stlačte tlačidlo *[PROG]*.
  - Parameter PR-PART je zvolený.  
Pozadie zadávacieho poľa sa zmení na tmavé.
2.  Pomocou *[Otočné tlačidlo]* nastavte miesto programu začiatočného programu (XX+).
3.  Stlačte tlačidlo *[RCL]*.
  - Zobrazia sa údaje odstreďovania požadovaného miesta programu
4.  Stlačte tlačidlo *[ŠTART]*.
  - Odstreďovanie sa spustí.  
Zobrazí sa zobrazenie „Rotácia“, dokým sa otáča rotor.  
Zobrazí sa stupeň rozbehu a brzdenia spojenia programov.
    - Začiatočný program (XX+)
      - x: Stupeň rozbehu začiatočného programu x
    - Nasledujúci program (+XX+)
      - x: Stupeň rozbehu nasledujúceho programu x
    - Koncový program (+XX)
      - x: Stupeň rozbehu koncového programu
      - y: Stupeň brzdenia koncového programu
5.  Po uplynutí času v koncovom programe sa vykoná dobeh so stupňom brzdenia koncového programu.  
Pri zrušení odstreďovania stlačením tlačidla *[STOP]* sa vykoná dobeh so stupňom brzdenia práve bežiacieho programu.



### 7.8.3 Vymazanie spojení programov

1. ➤ Tlačidlom *[PROG]* zvolíte parameter „Č. PROG.“. Pozadie zadávacieho poľa sa zmení na tmavé.
2. ➤ Pomocou *[Otočné tlačidlo]* nastavte miesto programu začiatočného programu (XX+).
3. ➤ Stlačte tlačidlo *[RCL]*.
  - Zobrazia sa údaje odstreďovania požadovaného miesta programu
4. ➤ Dvakrát stlačte tlačidlo *[PROG]*.
  - Zobrazí sa parameter „PR-PART“.
  - Pozadie zadávacieho poľa sa zmení na tmavé.
5. ➤ Dvakrát stlačte tlačidlo *[STO]*.
6. ➤ Stlačte tlačidlo *[PROG]*.

## 8 Čistenie a ošetrovanie

### 8.1 Prehľadná tabuľka

Kap.	Úkony, ktoré treba vykonať	V prípade potreby	denne	týždenne	Ročne	Strana
<b>8</b>	<b>Čistenie a ošetrovanie</b>					42
<b>8.3</b>	<b>Čistenie</b>					43
8.3	Čistenie prístroja		X			43
8.3	Čistenie bio bezpečnostných systémov			X		44
8.3	Čistenie príslušenstva			X		44
<b>8.4</b>	<b>Dezinfekcia</b>					44
8.4	Dezinfekcia prístroja	X				44
8.4	Dezinfekcia príslušenstva	X				45
<b>8.5</b>	<b>Údržba</b>					45
8.5	Mazanie gumeného tesnenia odstreďovacieho prístoru			X		45
8.5	Mazanie gumeného tesnenia bio bezpečnostného systému			X		45
8.5	Mazanie nosného čapu			X		45
8.5	Kontrola príslušenstva			X		45
8.5	Kontrola bio bezpečnostného systému			X		45

Kap.	Úkony, ktoré treba vykonať	V prípade potreby	denne	týždenne	Ročne	Strana
8.5	Kontrola odstred'ovacieho priestoru ohľadom poškodení				X	46
8.5	Mazanie hriadeľa motora				X	46
8.5	Príslušenstvo s obmedzenou dobou používania	X				46
8.5	Výpočet počtu vykonaných cyklov chodu	X				46
8.5	Výmena odstred'ovacích nádob	X				46

## 8.2 Pokyny na čistenie a dezinfekciu



### NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo kontaminácie pre používateľa spôsobené nedostatočným čistením alebo pri nedodržiavaní predpisov pre čistenie.

- Dodržiavajte predpisy pre čistenie.
- Pri čistení prístroja noste osobné ochranné prostriedky.
- Dodržiavajte laboratórne predpisy (napríklad TRBAs, zákon na ochranu proti infekciám, hygienický plán) pre zaobchádzanie s biologickými látkami.

- Prístroj a príslušenstvo sa nesmú čistiť v umývačke riadu.
- Vykonávajú iba ručné čistenie a kvapalnú dezinfekciu.
- Voda smie mať teplotu maximálne 25 °C.
- Na zabránenie prejavom korózie spôsobeným čistiacim alebo dezinfekčným prostriedkom sa musia bezpodmienečne dodržať špeciálne upozornenia pre použitie od výrobcu čistiaceho alebo dezinfekčného prostriedku.

### Dezinfekčný prostriedok:

- Prostriedok na dezinfekciu plôch (nie prostriedok na dezinfekciu rúk alebo nástrojov)
- Etanol ako jediná účinná látka.  
Nevykonávajú dezinfekciu priestoru vo veku prístroja zmesou etanolu a propanolu.
- Koncentrácia najmenej 30 %.
- Hodnota pH: 6 – 8
- Nekorozívny

## 8.3 Čistenie

### Čistenie prístroja

1. ➤ Otvorenie veka.
2. ➤ Prístroj vypnite a odpojte od napájania napätím.
3. ➤ Odstráňte príslušenstvo.

4. ➤ Teleso odstredivky a odstredovací priestor vyčistíte mydlom alebo jemným čistiacim prostriedkom a vlhkou handričkou.
5. ➤ Po použití čistiacich prostriedkov odstráňte zvyšky čistiaceho prostriedku vlhkou handričkou.
6. ➤ Plochy sa musia po čistení ihneď vysušiť.
7. ➤ Pri tvorení kondenzovanej vody vysušte odstredovací priestor savou handričkou.

#### Čistenie bio bezpečnostných systémov

1. ➤ Bio bezpečnostný systém čistíte čistiacim prostriedkom a vlhkou handričkou.
2. ➤ Po použití čistiacich prostriedkov odstráňte zvyšky čistiaceho prostriedku vlhkou handričkou.
3. ➤ Príslušenstvo bezprostredne po čistení vysušte handričkou neuvolňujúcou vlákna a stlačeným vzduchom bez obsahu oleja. Všetky dutiny úplne vysušte vzduchom bez oleja.

#### Čistenie príslušenstva

1. ➤ Príslušenstvo čistíte čistiacim prostriedkom a vlhkou handričkou.
2. ➤ Po použití čistiacich prostriedkov odstráňte zvyšky čistiaceho prostriedku vlhkou handričkou.
3. ➤ Príslušenstvo bezprostredne po čistení vysušte handričkou neuvolňujúcou vlákna a stlačeným vzduchom bez obsahu oleja. Všetky dutiny úplne vysušte vzduchom bez oleja.

## 8.4 Dezinfekcia



*Dezinfekciu musí vždy predchádzať vyčistenie príslušných komponentov.*

*Pozri ➔ Kapitola 8.3 „Čistenie“ na strane 43*



*Koncentrácia a doba pôsobenia dezinfekčného prostriedku podľa údajov výrobcu.*

#### Dezinfekcia prístroja



#### POZOR

**Nebezpečenstvo poranenia spôsobené vniknutím vody alebo iných kvapalín.**

- Prístroj chráňte pred kvapalinami zvonku.
- Prístroj nedezinfikujte striekaním.

1. ➤ Otvorenie veka.
2. ➤ Prístroj vypnite a odpojte od napájania napätím.
3. ➤ Odstráňte príslušenstvo.
4. ➤ Teleso a odstredovací priestor vyčistíte dezinfekčným prostriedkom.
5. ➤ Po použití dezinfekčných prostriedkov odstráňte zvyšky dezinfekčného prostriedku vlhkou handričkou.
6. ➤ Plochy sa musia po čistení ihneď vysušiť.

**Dezinfekcia príslušenstva**

1. ➤ Príslušenstvo vydezinfikujte dezinfekčným prostriedkom.
2. ➤ Všetky dutiny navlhčite dezinfekčným prostriedkom bez vytvárania vzduchových bublín.
3. ➤ Po použití dezinfekčných prostriedkov zvyšky dezinfekčných prostriedkov nechajte vysušiť alebo ich odstráňte.

**Autoklávanie**

Nasledujúce príslušenstvo sa smie autoklávať pri 121 °C / 250 °F (20 min):

- Výkyvné rotory
- Uhlové rotory z hliníka
- Závesy z kovu
- Veká s bio utesením
- Adaptér

O stupni sterility sa nedá uviesť žiadny výrok.

Veká rotorov a závesy sa pred autoklávaním musia odstrániť.

Autoklávanie urýchľuje proces starnutia materiálov. Môže spôsobiť zmeny farby. Po autoklávaní sa musia rotory a príslušenstvo vizuálne skontrolovať ohľadom poškodenia a prípadné poškodené diely sa musia ihneď vymeniť.

Pri náznakoch praskania, skrehnutia alebo opotrebovania sa musí vymeniť príslušný tesniaci krúžok. Pri vekách s nevymeniteľnými tesniacimi krúžkami sa musí vymeniť celé večo.

Na zabezpečenie tesnosti bio bezpečnostných systémov sa musia tesniace krúžky po autoklávaní vymeniť.

## 8.5 Údržba

**Mazanie gumeného tesnenia odstredovacieho priestoru**

- ➔ Gumené tesnenie zľahka natrite prostriedkom na ošetrovanie gemy.

**Mazanie gumeného tesnenia bio bezpečnostného systému**

- ➔ Gumené tesnenie zľahka natrite prostriedkom na ošetrovanie gemy.

**Mazanie nosného čapu**

1. ➤ Odstráňte príslušenstvo.
2. ➤ Vyčistite nosný čap.
3. ➤ Po použití čistiacich prostriedkov odstráňte zvyšky čistiaceho prostriedku vlhkou handričkou.
4. ➤ Nosný čap a drážkované závesy namažte tukom v tube Hettich 4051.
5. ➤ Prebytočný tuk v odstredovacom priestore sa musí odstrániť.

**Kontrola príslušenstva**

1. ➤ Príslušenstvo sa musí skontrolovať ohľadom opotrebovania a poškodení spôsobených koróziou.
2. ➤ Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.

**Kontrola bio bezpečnostného systému**

1. ➤ Všetky diely bio bezpečnostného systému skontrolujte vizuálne ohľadom poškodenia.
2. ➤ Skontrolujte správnu montážnu polohu tesniaceho krúžku, príp. tesniacich krúžkov bio bezpečnostného systému.
3. ➤ Poškodené diely bio bezpečnostného systému vymeňte.

4. ➤ Pri náznakoch praskania, skrehnutia alebo opotrebovania sa musí ihneď vymeniť príslušný tesniaci krúžok. Pri vekách s nevymeniteľnými tesniacimi krúžkami sa musí vymeniť celé veko.

#### Kontrola odstredovacieho priestoru ohľadom poškodení

- Odstredovací priestor skontrolujte ohľadom poškodení.

#### Mazanie hriadeľa motora

1. ➤ Odstráňte príslušenstvo.
2. ➤ Vyčistite hriadeľ motora.
3. ➤ Po použití čistiacich prostriedkov odstráňte zvyšky čistiaceho prostriedku vlhkou handričkou.
4. ➤ Hriadeľ motora namažte tukom v tube Hettich 4051.
5. ➤ Prebytočný tuk v odstredovacom priestore sa musí odstrániť.

#### Príslušenstvo s obmedzenou dobou používania

Používanie určitého príslušenstva je časovo obmedzené. Príslušenstvo sa z bezpečnostných dôvodov nesmie viac používať, keď je buď dosiahnutý na ňom označený maximálny dovolený počet cyklov alebo na ňom označený dátum použiteľnosti.

- Maximálne prípustný počet cyklov alebo dátum použiteľnosti je uvedený na príslušenstve.
- Odstredivka je vybavená počítadlom cyklov.

#### Výpočet počtu vykonaných cyklov chodu

Na výpočet počtu vykonaných cyklov chodu (odstredovaní) sú potrebné doba chodu na odstredovanie a prevádzkové hodiny prístroja. Dopytovanie prevádzkových hodín, pozri ➔ *Kapitola 7.7.2 „Dopytovanie prevádzkových hodín“ na strane 39.*

Ak sa vykonali odstredovania s rôznymi dobami chodu, tak sa na výpočet musí použiť najkratšia doba chodu.

Počet vykonaných cyklov chodu (odstredovaní) sa vypočíta takto:

Počet vykonaných cyklov chodu = prevádzkové hodiny [h] x 60 / doba chodu [min]

napr.: prevádzkové hodiny 2 000 h, doba chodu 5 min

Počet vykonaných cyklov chodu = 2 000 x 60 / 5 = 24 000

#### Výmena odstredovacích nádob



#### POZOR

#### Nebezpečenstvo poranenia spôsobené rozbitím skla.

Kvôli rozbitiu skla sa môžu v odstredivke nachádzať črepiny skla a kontaminované kvapaliny.

- Noste rukavice odolné proti prerezaniu.
- Noste ochranné okuliare a ochranu úst.

Pri netesnosti alebo po rozbití odstredovacích nádob sa musia kompletne odstrániť rozbité časti nádoby, črepiny skla a vytečený odstredovaný materiál. Zostávajúce črepiny skla spôsobujú ďalšie rozbitie skla.

Po rozbití skla sa musia vymeniť gumené vložky a plastové puzdrá rotorov.

Ak ide o infekčný materiál, musí sa vykonať dezinfekcia.



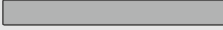
## 9 Odstraňovanie porúch

### 9.1 Opis chyby

Ak sa chyba nedá odstrániť podľa tabuľky porúch, tak sa musí informovať zákaznícky servis. Uveďte typ odstredivky a sériové číslo. Obidve čísla sú uvedené na typovom štítku odstredivky.

\* Číslo chyby sa nezobrazí v zobrazení.

Popis chýb	Príčina	Odstránenie
Žiadne zobrazenie	Žiadne napätie. Zareagovanie poistky na ochranu proti nadprúdu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Skontrolujte napájacie napätie.</li> <li>■ Sieťový spínač sa nachádza v polohe spínača <i>///</i></li> </ul>
TACHO - ERROR 01, 02	Chybný rýchlomer. Chybný motor, menič, elektronika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otvorenie veka.</li> <li>■ Sieťový spínač prepnite do polohy spínača <i>/0/</i>.</li> <li>■ Počkajte minimálne 10 sekúnd.</li> <li>■ Rotor otočte silno rukou.</li> <li>■ Sieťový spínač prepnite do polohy spínača <i>///</i>. Rotor sa počas zapnutia musí otáčať.</li> </ul>
IMBALANCE / NEVYVÁŽENOSŤ	Rotor je zaťažovaný nerovnomerne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otvorte veko alebo príklop.</li> <li>■ Skontrolujte zaťaženie rotora.</li> <li>■ Zopakujte odstreďovanie.</li> </ul>
CONTROL - ERROR 04, 06-09	Chyba blokovania veka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
N > MAX 05	Chyba zvýšených otáčok	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
N < MIN 13	Chyba nedostatočných otáčok.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
ROTORCODE 10	Chyba kódovania rotora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
MAINS INTERRUPT	Prerušenie siete počas odstreďovania. Odstreďovanie sa neukončilo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otvorenie veka.</li> <li>■ Stlačte tlačidlo <i>[ŠTART]</i>.</li> <li>■ V prípade potreby: Zopakujte odstreďovanie.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Chýba zhoda komponentov elektroniky, chyba/porucha elektroniky.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
SER I/O - ERROR 30-38	Chyba/porucha rozhrania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
° C * - ERROR 50-56, 58	Chyba/porucha chladenia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
LOCK - ERROR 57	Chyba/porucha blokovania programu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
FU / CCI - ERROR 60-83	Chyba/porucha riadenia motora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>
CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97 - 99	Chyba/porucha riadiacej jednotky.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vykonajte RESET SIETE.</li> </ul>

Popis chýb	Príčina	Odstránenie
N > ROTOR MAX 96	Otáčky sú vo zvolenom programe vyššie ako maximálne otáčky rotora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Skontrolujte a skorigujte otáčky.</li> </ul>
	Rotor sa vymenil. Zabudovaný rotor má vyššie maximálne otáčky ako predtým použitý rotor. Rotor sa ešte nerozpoznal prostredníctvom rozpoznania rotora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nastavte otáčky až do maximálnych otáčok predtým použitého rotora. Stlačte tlačidlo [ŠTART], aby ste vykonali rozpoznanie rotora.</li> </ul>
 Svieta celé zobrazenie.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Informujte zákaznícky servis.</li> </ul>

## 9.2 Vykonanie RESETU SIETE

1. Sietový spínač prepnite do polohy spínača [0].
2. Počkajte 10 sekúnd.
3. Sietový spínač prepnite do polohy spínača [I].

## 9.3 Núdzové odblokovanie

Pri výpadku prúdu sa veko nedá odblokovať motoricky. Musí sa vykonať ručné núdzové odblokovanie.



### ! VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo zásahu prúdom spôsobené udržiavacími a údržbovými prácami na prístroji pod prúdom.

- Prístroj pred udržiavacími a údržbovými prácami odpojte od siete.



### VÝSTRAHA

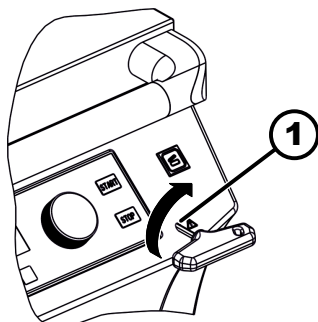
Nebezpečenstvo porezania a stlačenia spôsobené pohybujúcim sa rotorom.

- Veko otvorte až vtedy, keď rotor stojí.

### Personál:

- Školený používateľ

1. Pohľadom cez okienko vo veku sa uistite, že sa rotor zastavil.
2. Šesťhranný kľúč zasuňte vodorovne do otvoru (1) a otáčajte ním v smere hodinových ručičiek, dokým sa neotvorí veko.
3. Šesťhranný kľúč odstráňte z otvoru (1).
4. Keď je opäť prítomný elektrický prúd, stlačte tlačidlo [Veko], aby sa motorické blokovanie veka vrátilo do základnej polohy (otvorené).



Obr. 31: Núdzové odblokovanie

1 Otvor

## 10 Likvidácia

### 10.1 Všeobecné upozornenia



#### **Prístroj môže zlikvidovať výrobca.**

V prípade zaslania výrobku späť výrobcovi je potrebné vyžiadať si formulár na spätné zaslanie výrobku výrobcovi (RMA).

V prípade potreby kontaktujte technický servis výrobcu.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Germany
- Telefón: +49 7461 705 1400
- E-mail: [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)



#### **! VÝSTRAHA**

#### **Nebezpečenstvo znečistenia a kontaminácie pre človeka a životné prostredie**

Pri nesprávnej alebo neodbornej likvidácii centrifúgy môže dôjsť k znečisteniu alebo kontaminácii človeka alebo životného prostredia.

- Demontáž a likvidáciu môžu vykonávať len vyškolení a autorizovaní odborní servisní pracovníci.

Prístroj je určený pre priemyselnú oblasť („Business to Business“ - B2B).

V súlade so smernicou 2012/19/EÚ sa už prístroje nesmú likvidovať v komunálnom odpade.

Prístroje sú podľa registra Elektro-Altgeräte Register (EAR) zaradené do nasledujúcich skupín:

- Skupina 1 (tepelné výmenníky)

Symbol preškrtnutého odpadkového koša znamená, že prístroj sa nesmie likvidovať v komunálnom odpade. Predpisy týkajúce sa likvidácie sa môžu v jednotlivých krajinách líšiť. V prípade potreby sa obráťte na dodávateľa.



Obr. 32: Zákaz likvidácie v komunálnom odpade

## 11 Index

<b>A</b>	
Akustický signál	
Aktivovať/deaktivovať. . . . .	39
Autoklávovanie. . . . .	45
<b>B</b>	
Bezpečnostné upozornenia. . . . .	8
Bio bezpečnostný systém	
Čistenie. . . . .	44
Kontrola. . . . .	45
<b>Č</b>	
Čistenie. . . . .	43
Čistenie a dezinfekcia	
Upozornenia. . . . .	43
<b>D</b>	
Dezinfekcia. . . . .	44
Doba chodu. . . . .	35
<b>G</b>	
Gumené tesnenie	
Mazanie. . . . .	45
<b>H</b>	
Hlásenia chyby. . . . .	47
Hriadeľ motora	
Mazanie. . . . .	46
<b>I</b>	
Inštalácia odstredivky. . . . .	22
Integrálne odstredivé zrýchlenie	
Integrál RCF. . . . .	35
<b>K</b>	
Kľúčový spínač. . . . .	33
Kvalifikácia personálu. . . . .	7
Kvalifikácie personálu. . . . .	7
<b>L</b>	
Likvidácia. . . . .	49
<b>N</b>	
Náhradné diely. . . . .	19
Nastavenie dátumu a času. . . . .	40
Nastavenie počas odstreďovania. . . . .	33
Nezamýšľaný účel. . . . .	7
Nosný čap	
Mazanie. . . . .	45
<b>O</b>	
Odstraňovanie porúch. . . . .	47
Odstreďovací priestor	
Kontrola. . . . .	46
Odstreďovacie nádoby	
Výmena. . . . .	46
Odstreďovanie	
s časovou predvoľbou. . . . .	33
s vyššou hustotou látok. . . . .	36
v trvalom chode. . . . .	32
Ochranné prostriedky. . . . .	7
Originálne náhradné diely. . . . .	19
Osobné ochranné prostriedky. . . . .	7
Ošetrovanie	
Intervaly. . . . .	42
Otáčky RPM. . . . .	35
<b>P</b>	
Parametre rozbehu a dobehu. . . . .	34
Plnenie. . . . .	27
Poučenie personálu. . . . .	8
Predvídateľné chybné použitie. . . . .	7
Prevádzkové hodiny	
Dopytovanie. . . . .	39
Pripojenie odstredivky. . . . .	23
Príslušenstvo. . . . .	19
Čistenie. . . . .	44
Dezinfikovanie. . . . .	45
Kontrola. . . . .	45
s obmedzenou dobou použiteľnosti. . . . .	46
Prístroj	
Čistenie. . . . .	43
Dezinfikovanie. . . . .	44
Program	
Nahratie. . . . .	37
Vyvolanie. . . . .	37
Zadanie. . . . .	37
Zmena. . . . .	37
<b>R</b>	
Relatívne odstredivé zrýchlenie	
RCF. . . . .	35
Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF/RZB). . . . .	36
RESET SIETE. . . . .	48
Rotor	
Demontáž. . . . .	25
Montáž. . . . .	25
Zaťaženie. . . . .	27, 28
Rotory, závesy a príslušenstvo	
Výpočet počtu vykonaných cyklov chodu. . . . .	46
Rozbalenie. . . . .	21
Rozpoznanie rotora. . . . .	37
Rozsah dodávky. . . . .	19
<b>S</b>	
Skladovacie podmienky. . . . .	20
Spätná zásielka. . . . .	19
Spojenie programov	
Odstreďovanie. . . . .	41
Vymazanie. . . . .	42
Vytvorenie. . . . .	40
Zmena. . . . .	41
Symbole. . . . .	6
Systémové informácie	
Dopytovanie. . . . .	38
<b>Š</b>	
Štítky	
na obale. . . . .	14
na prístroji. . . . .	14

**T**

Trouble shooting. . . . .	47
Trvalý chod. . . . .	32
Typový štítok. . . . .	13

**U**

Údaje odstredovania po zapnutí. . . . .	39
Údržba. . . . .	45
Intervaly. . . . .	42

**V**

Veko	
Otvorenie. . . . .	24
Zatvorenie. . . . .	24
Všeobecné bezpečnostné upozornenia. . . . .	8
Vypnutie. . . . .	24
Vyrovňavacia pamäť	
Automatická. . . . .	37

**Z**

Zamýšľaný účel. . . . .	6
Zapnutie. . . . .	24
Zaťaženie. . . . .	27
Zodpovednosť prevádzkovateľa. . . . .	8



# Navodila za uporabo

## ROTIXA 500 RS



Prevod originalnih navodil za uporabo

©2023 - Vse pravice pridržane

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Nemčija

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

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

e-pošta: [info@hettichlab.com](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Spletna stran: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)



## Kazalo vsebine

<b>1</b>	<b>O tem dokumentu.</b>	<b>6</b>
1.1	Uporaba tega dokumenta.	6
1.2	Navodilo za uporabo spola.	6
1.3	Simboli in oznake v tem dokumentu.	6
<b>2</b>	<b>Varnost.</b>	<b>6</b>
2.1	Predvidena uporaba.	6
2.2	Zahteve za osebe.	7
2.3	Odgovornost lastnika.	8
2.4	Varnostna navodila.	8
<b>3</b>	<b>Pregled naprave.</b>	<b>10</b>
3.1	Tehnični podatki.	10
3.2	Evropska registracija.	14
3.3	Pomembne ploščice na embalaži.	14
3.4	Pomembne ploščice na napravi.	15
3.5	Upravljalni in prikazovalni elementi.	16
3.5.1	Krmilnik.	16
3.5.2	Prikazovalni elementi.	16
3.5.3	Upravljalni elementi.	17
3.6	Originalni nadomestni deli.	19
3.7	Obseg dobave.	19
3.8	Vračilo.	19
<b>4</b>	<b>Transport in skladiščenje.</b>	<b>20</b>
4.1	Pogoji za transport in skladiščenje.	20
<b>5</b>	<b>Zagon.</b>	<b>21</b>
5.1	Razpakiranje centrifuge.	21
5.2	Postavitev in priključitev centrifuge.	22
5.3	Vklop in izklop centrifuge.	23
<b>6</b>	<b>Upravljanje</b>	<b>24</b>
6.1	Odpiranje in zapiranje pokrova.	24
6.2	Demontaža in montaža rotorja.	25
6.3	Vstavljanje in odstranjevanje zbiralnikov.	25
6.4	Vstavljanje in odstranjevanje adapterja.	26
6.5	Polnjenje.	26
6.6	Odpiranje in zapiranje BIO-varnostnega sistema.	28
6.6.1	Razlaga.	28
6.6.2	Pokrov z vijačno zaporo in izvrtino	29
6.6.3	Pokrov z vijačno zaporo.	29
6.7	Navodila za pakiranje HettLiner.	29
6.8	Centrifugiranje.	31
6.8.1	Centrifugiranje pri neprekinjenem delovanju.	31
6.8.2	Centrifugiranje z vnaprej izbranim časom	32
6.8.3	Spreminjanje nastavitev med centrifugiranjem.	32
6.9	Funkcija hitre zaustavitve.	32

<b>7</b>	<b>Upravljanje s programsko opremo</b>	<b>32</b>
7.1	Stikalo na ključ	32
7.2	Parametri centrifuge	33
7.2.1	Parametri zagona in iztekanja	33
7.2.2	Čas delovanja	33
7.2.3	Število vrtljajev vrt./min.	34
7.2.4	Integral RCF	34
7.2.5	Temperatura	34
7.2.6	Relativni centrifugalni pospešek RCF	34
7.2.7	Nastavitev relativnega centrifugalnega pospeška (RCF/RCP)	34
7.2.8	Centrifugiranje materialov oz. zmesi materialov z gostoto, večjo kot 1,2 kg/dm <sup>3</sup>	35
7.2.9	Polmer centrifuge	35
7.3	Programiranje	35
7.3.1	Priklic ali nalaganje programa	35
7.3.2	Vnos ali spreminjanje programa	35
7.3.3	Samodejni medpomnilnik	36
7.4	Zaznavanje rotorja	36
7.5	Hlajenje (pri centrifugah s hlajenjem)	36
7.5.1	Navodila za hlajenje	36
7.5.2	Hlajenje v stanju pripravljenosti	36
7.5.3	Predhodno hlajenje rotorja	36
7.6	Ogrevanje (pri centrifugah z ogrevanjem)	36
7.7	Meni "Machine"	37
7.7.1	Poizvedba po podatkih o sistemu	37
7.7.2	Poizvedba za delovne ure	37
7.7.3	Zvočni signal	38
7.7.3.1	Splošno	38
7.7.3.2	Nastavitev zvočnega signala	38
7.7.4	Prikazani podatki o centrifugiranju po vklopu	38
7.7.5	Nastavitev datuma in časa	38
7.8	Programske povezave	39
7.8.1	Povezava programov ali spreminjanje programskih povezav	39
7.8.2	Centrifugiranje s programsko povezavo	40
7.8.3	Brisanje programskih povezav	40
<b>8</b>	<b>Čiščenje in nega</b>	<b>41</b>
8.1	Pregledna tabela	41
8.2	Navodila za čiščenje in razkuževanje	42
8.3	Čiščenje	42
8.4	Razkuževanje	43
8.5	Vzdrževanje	44

<b>9</b>	<b>Odpravljanje motenj</b> .....	<b>45</b>
9.1	Opis napake .....	45
9.2	Izvajanje OMREŽNE PONASTAVITVE .....	46
9.3	Zasilna sprostitvev .....	46
<b>10</b>	<b>Odstranjevanje</b> .....	<b>47</b>
10.1	Splošna navodila .....	47
<b>11</b>	<b>Indeks</b> .....	<b>49</b>

## 1 O tem dokumentu

### 1.1 Uporaba tega dokumenta

- Pred prvo uporabo naprave natančno in v celoti preberite ta dokument. Po potrebi upoštevajte druge priložene liste z navodili.
- Ta dokument je del naprave in ga morate hraniti tako, da je dosegljiv.
- Ko predate napravo tretji osebi, priložite ta dokument.
- Trenutna različica dokumenta v razpoložljivih jezikih je na voljo na spletni strani proizvajalca: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

### 1.2 Navodilo za uporabo spola

Uporabljen moška ali ženska oblika zapisa je namenjena lažji berljivosti. Ustrezni izrazi praviloma veljajo v smislu enake obravnave za vse spole in ne vsebujejo vrednotenja.

### 1.3 Simboli in oznake v tem dokumentu

#### Splošni simboli

Za poudarjanje navodil za rokovanje, rezultatov, seznamov, sklicevanj in drugih elementov so v tem dokumentu uporabljene naslednje oznake:

Oznaka	Razlaga
1.  2.  3.  ... 	Navodila za rokovanje v posameznih korakih
	Rezultati korakov rokovanja
	Sklicevanja na razdelke v dokumentu in priloženo dokumentacijo
■ ... ■ ...	Seznami brez določenega zaporedja
[ <i>Tipke</i> ]	Upravljalni elementi (na primer: tipke, stikala)
„ <i>Prikaz</i> “	Prikazovalni elementi (na primer: signalne lučke, zaslonski elementi)

## 2 Varnost

### 2.1 Predvidena uporaba

#### Predvidena uporaba

Ta naprava je laboratorijska centrifuga, ki je primerna za uporabo v medicini. Njen edini terapevtski namen je centrifugiranje krvi v sistemih vrečk za kri. Ločene sestavine krvi druga naprava (ločevalnik) prenese v ustrezno satelitsko vrečko. Tako pridobljene posamezne sestavine se nato uporabijo za transfuzijo ali avtotransfuzijo.

Centrifugo sme upravljati samo strokovno osebje v krvodajalskih službah ali bolnišnicah.

Centrifuga je namenjena samo za zgoraj navedene namene.

Vsaka druga uporaba ali uporaba, ki to presega, se šteje za nenamensko. Podjetje Andreas Hettich GmbH & Co. KG ne odgovarja za tako nastalo škodo.

Namenska uporaba zajema tudi upoštevanje vseh navodil za uporabo in upoštevanje predpisanih intervalov pregledov ter vzdrževanja.

### Nepredvidena uporaba

- Centrifuga ni primerna za uporabo v eksplozivnem, radioaktivnem, biološko ali kemično onesnaženem ozračju.
- Pri centrifugiranju nevarnih snovi oz. mešanic snovi, ki so strupene, radioaktivne ali onesnažene s patogenimi mikroorganizmi, mora uporabnik izvesti ustrezne ukrepe.

Proizvajalec na splošno priporoča le uporabo posod za centrifugiranje s posebnimi navojnimi zapirali za nevarne snovi.

Pri materialih rizične skupine 3 in 4 uporabljajte centrifugirne posode, ki se lahko zaklenejo, z bio-varnostnim sistemom.

- Proizvajalec ne priporoča centrifugiranja z vnetljivimi ali eksplozivnimi snovmi.
- Proizvajalec ne priporoča centrifugiranja s snovmi, ki medsebojno kemično reagirajo z visoko energijo.

### Predvidljiva napačna uporaba

Proizvajalec v okviru namenske uporabe priporoča uporabo samo pribora, ki ga je odobril.

Centrifugo uporabljajte samo pod nadzorom.

## 2.2 Zahteve za osebje

### Potrebne kvalifikacije

Uporabnik je v celoti prebral navodila za uporabo in se seznanil z napravo.



#### NAPOTEK

##### Poškodbe na napravi zaradi nepooblaščenega osebja

- Posegi in spremembe na napravah s strani nepooblaščenega osebja se izvajajo na lastno tveganje in povzročijo izgubo zahtevkov v zvezi z garancijo in jamstvom.

### Šolan uporabnik

Uporabnik je izobražen oziroma usposobljen za laboratorijsko delo in je sposoben opravljati delo, za katerega je zadolžen ter samostojno prepoznati morebitne nevarnosti in se jim izogniti.

### Osebna zaščitna oprema

Manjkajoča ali neustrezna osebna zaščitna oprema poveča tveganje za okvare zdravja in telesne poškodbe.

- Uporabljajte samo osebno zaščitno opremo, ki je v skladu s predpisi.
- Uporabljajte samo osebno zaščitno opremo, ki je osebno prilagojena (npr. po velikosti).
- Upoštevajte navodila za drugo zaščitno opremo pri posebnih dejavnostih.

## 2.3 Odgovornost lastnika



*Za pravilno in varno uporabo naprave upoštevajte navodila v tem dokumentu.*

*Navodila za uporabo shranite za kasnejšo uporabo.*

### Priprava informacij

- Upoštevanje navodil v tem dokumentu pomaga, da:
  - Se izognete nevarnim situacijam.
  - Zmanjšate stroške popravil in skrajšate čase izpadov.
  - Povečate zanesljivost in podaljšate življenjsko dobo naprave.
- Lastnik je odgovoren, da se upoštevajo tovarniški predpisi, standardi in nacionalna zakonodaja.
- Revizijo dokumenta zabeležite in shranite ločeno od dokumenta. Če dokument izgubite, se lahko zamenja s pravo revizijo.
- Navodila za uporabo morajo biti na razpolago na mestu uporabe naprave.
- Če napravo prodate, kupcu izročite tudi navodila za uporabo.

### Usposabljanje osebja

Zaradi pomanjkljivega znanja pri delu z napravo lahko pride do težkih telesnih poškodb ali smrti.

- Osebjem seznanite z navodili za izvajanje njegovih nalog in s povezanimi tveganji.

## 2.4 Varnostna navodila



*Sporočila o usodnih dogodkih in dogodkih, ki jih je treba prijaviti*

*Če pride na napravi ali na njenem priboru do usodnih dogodkov ali dogodkov, ki jih je treba prijaviti, morate to sporočiti proizvajalcu in po potrebi pristojnim organom na območju, v katerem se nahaja uporabnik in/ali pacient.*



### NEVARNOST

**Nevarnost kontaminacije za uporabnika zaradi nezadostnega čiščenja ali zaradi neupoštevanja predpisov za čiščenje.**

- Upoštevajte predpise za čiščenje.
- Pri čiščenju naprave nosite osebno zaščitno opremo.
- Upoštevajte laboratorijske pravilnike (npr. pravilnike TRBA, zakon IfSG, higienski načrt) za delo z biološkimi agenti.

**NEVARNOST**

**Nevarnost požara in eksplozije zaradi nevarnih snovi v sondah.**

- Upoštevajte ustrezne predpise in direktive za delo s kemikalijami in nevarnimi snovmi.
- Ne uporabljajte agresivnih kemikalij (na primer: nevarna, korozivna sredstva za ekstrakcijo, kot so kloroform, močne kisline).

**OPOZORILO**

**Nevarnosti zaradi nezadostnega ali nepravčasno izvedenega vzdrževanja.**

- Upoštevajte intervale vzdrževanja.
- Napravo preverite glede vidnih poškodb ali pomanjkljivosti.  
Napravo v primeru vidnih poškodb ali pomanjkljivosti prenehajte uporabljati in obvestite serviserja.

**! OPOZORILO**

**Nevarnost električnega udara zaradi vdora vode ali drugih tekočin.**

- Napravo zaščitite pred zunanjimi tekočinami.
- V notranjost naprave ne vlivajte nobene tekočine.
- Za transport uporabite originalno transportno embalažo.

**! OPOZORILO**

**Kontaminacija z nevarnimi snovmi in mešanici snovi!**

Pri nevarnih snoveh in mešanicah snovi, ki so strupene, radioaktivne in/ali onesnažene s patogenimi mikroorganizmi, upoštevajte naslednje ukrepe.

- Praviloma se morajo uporabljati samo centrifugirne posode s posebnimi vijaknimi zapori za nevarne snovi.
- Pri materialih rizične skupine 3 in 4 uporabljajte centrifugirne posode, ki se lahko zaklenejo, z bio-varnostnim sistemom.
- Brez uporabe bio-varnostnega sistema naprava ni mikrobiološko tesna, kot to določa standard EN/IEC 61010-2-020.
- Po potrebi se obrnite na proizvajalca.

**OPOZORILO**

**Nevarnost telesnih poškodb in poškodb na napravi zaradi sproščenega rotorja.**

- Pri montaži rotorja mora biti sojemalo gredi rotorja pravilno nameščeno v utoru rotorja.
- Ročno zategnite matico za pritrditev rotorja.
- Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.
- Upoštevajte intervale vzdrževanja.

**POZOR****Nevarnost telesnih poškodb zaradi vrtečega se rotorja.**

Ko rotor premikate ročno, se lahko vanj zapletejo dolgi lasje in deli oblačil.

- Povežite dolge lase.
- Ne pustite, da deli oblačil visijo v centrifugalnem prostoru.

**NAPOTEK****Poškodbe elektronike naprave zaradi napačne napetosti ali frekvence na zaščitnem stikalu naprave.**

- Napravo uporabljajte s pravilno omrežno napetostjo in omrežno frekvenco.  
Vrednosti so navedene v tehničnih podatkih na tipski ploščici.

**NAPOTEK****Poškodbe na napravi in sondah zaradi predčasne prekinitve programa.**

Do predčasne prekinitve programa pride zaradi izpada električnega napajanja, izklopa med izvajanjem programa ali izvlečenega omrežnega vtiča.

- Naprave ne izklaplajte med izvajanjem programa.
- Naprave ne odklepajte v sili med izvajanjem programa.
- Omrežnega vtiča ne izvlecite med izvajanjem programa.

## 3 Pregled naprave

### 3.1 Tehnični podatki

Proizvajalec	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Model	ROTIXA 500 RS			
Tip	4950, 4950-50		4950-70, 4950-80	
Omrežna napetost ( $\pm 10\%$ )	230-240 V 1~	220 V 1~	230-240 V 1~	220 V 1~
Omrežna frekvenca	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Priključna vrednost	3800 VA			
Poraba toka	16 A			
Hladilno sredstvo	R452A			
Maks. količina	4x 1000 ml			
Maks. dovoljena gostota	1,2 kg/dm <sup>3</sup>			

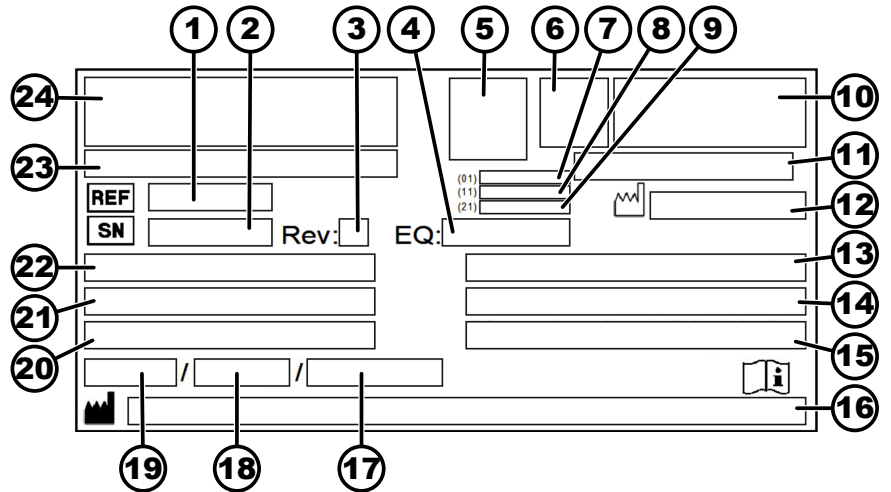


Maks. število vrtljajev (vrt./min)	11500	
Maks. pospešek (RCF)	18038	
Maks. kinetična energija	59620 Nm	
Obveznost preverjanja (predpisi DGUV 100-500) (velja samo v Nemčiji)	da	
<b>Okoljski pogoji (EN/IEC 61010-1):</b>		
Mesto namestitve	samo v notranjih prostorih	
Višina	do 2000 m nad morjem	
Temperatura okolice	od 5 °C do 35 °C	
Zračna vlaga	največja relativna zračna vlažnost 80 % za temperature do 31 °C, linearno znižanje do 50 % relativne zračne vlažnosti pri 40 °C.	
Prenapetostna kategorija (IEC 60364-4-443)	II	
Stopnja onesnaženja	2	
Razred zaščite naprave	I Naprava ni primerna za uporabo v eksplozijsko ogroženem okolju.	
<b>EMC:</b>		
Oddajanje motenj, odpornost proti motnjam	EN / IEC 61326-1 razred B	
Raven hrupa (odvisno od rotorja)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
<b>Mere:</b>		
Širina	650 mm	
Globina	814 mm	
Višina	973 mm	
Teža	približno 219 kg	približno 233 kg
Proizvajalec	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	ROTIXA 500 RS	
Tip	4950-08, 4950-58	4950-78, 4950-88
Omrežna napetost (±10 %)	208 V 1~	

Omrežna frekvenca	60 Hz	
Priključna vrednost	3800 VA	
Poraba toka	18 A	
Hladilno sredstvo	R452A	
Maks. količina	4x 1000 ml	
Maks. dovoljena gostota	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Maks. število vrtljajev (vrt./min)	11500	
Maks. pospešek (RCF)	18038	
Maks. kinetična energija	59620 Nm	
Obveznost preverjanja (predpisi DGUV 100-500) (velja samo v Nemčiji)	da	
<b>Okoljski pogoji (EN/IEC 61010-1):</b>		
Mesto namestitve	samo v notranjih prostorih	
Višina	do 2000 m nad morjem	
Temperatura okolice	od 5 °C do 35 °C	
Zračna vlaga	največja relativna zračna vlažnost 80 % za temperature do 31 °C, linearno znižanje do 50 % relativne zračne vlažnosti pri 40 °C.	
Prenapetostna kategorija (IEC 60364-4-443)	II	
Stopnja onesnaženja	2	
Razred zaščite naprave	I Naprava ni primerna za uporabo v eksplozijsko ogroženem okolju.	
<b>EMC:</b>		
Oddajanje motenj, odpornost proti motnjam	FCC razred B	
Raven hrupa (odvisno od rotorja)	≤65 dB(A)	≤63 dB(A)
<b>Mere:</b>		
Širina	650 mm	
Globina	814 mm	

Višina	973 mm	
Teža	približno 225 kg	približno 239 kg

## Tipska ploščica



sl. 1: Tipska ploščica

- 1 Številka artikla
- 2 Serijska številka
- 3 Revizija
- 4 Številka opreme
- 5 Koda Datamatrix
- 6 Morebitna oznaka medicinskega pripomočka oz. opreme za diagnostiko in vitro
- 7 Številka GTIN (Global Trade Item Number)
- 8 Datum proizvodnje
- 9 Serijska številka
- 10 Morebitna oznaka EAC, oznaka CE
- 11 Država proizvodnje
- 12 Datum proizvodnje
- 13 Omrežna frekvenca
- 14 Maksimalna kinetična energija
- 15 Maksimalna dovoljena gostota
- 16 Naslov proizvajalca
- 17 Morebiten tlak v krogotoku hladilnega sredstva
- 18 Morebitna količina polnjenja hladilnega sredstva
- 19 Morebiten tip hladilnega sredstva
- 20 Vrtljaji na minuto
- 21 Vrednosti moči
- 22 Omrežna napetost
- 23 Morebitna oznaka naprave
- 24 Logotip proizvajalca

### 3.2 Evropska registracija

#### Skladnost naprave



Skladnost naprave z direktivami EU.

#### Priglašeni organ:

mdc medical device certification GmbH – priglašeni organ CE 0483

Tel.: +49 (0)711 253597 0

Faks: +49 (0)711 258597 10

E-pošta: mdc@mdc-ce.de

Spletno mesto: www.mdc-ce.de

Naslov: Kriegerstrasse 6, D-70191 Stuttgart, Nemčija

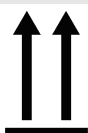
#### Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

#### Osnovni UDI-DI

Osnovni UDI-DI	Dodelitev naprave
040506740100029L	ROTIXA 500 RS (medicinski pripomoček)

### 3.3 Pomembne ploščice na embalaži



#### ZGORAJ

To je pravi pokončni položaj transportne embalaže za prevoz in/ali skladiščenje.



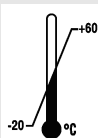
#### LOMLJIVO BLAGO V EMBALAŽI

Vsebina transportne embalaže je krhka, zato je treba z njo delati previdno.



#### ZAŠČITITE PRED VLAGO

Transportna embalaža ne sme biti izpostavljena dežju; hraniti jo je treba v suhem okolju.



#### OMEJITEV TEMPERATURE

Transportna embalaža se mora skladiščiti, transportirati in uporabljati znotraj prikazanega temperaturnega območja (-20 °C do +60 °C).



#### OMEJITEV ZRAČNE VLAŽNOSTI

Transportno embalažo je treba skladiščiti, prevažati in z njo rokovati znotraj prikazanega območja zračne vlažnosti (10–80 %).



## OMEJITEV ZLAGANJA GLEDE NA ŠTEVILO ENOT

Največje število enakih paketov, ki so lahko naloženi na spodnji paket, pri čemer je "n" število dovoljenih paketov. Spodnji paket ni vsebovan v številu "n".

### 3.4 Pomembne ploščice na napravi



*Znakov na napravi ne smete odstraniti, prelepiti ali prekriti.*



Pozor, splošno nevarno območje.

Pred uporabo naprave obvezno preberite navodila za zagon in upravljanje ter upoštevajte varnostna navodila.



Opozorilo na biološko nevarnost.



Opozorilo o vročih površinah.

V primeru neupoštevanja tega navodila lahko pride do materialne škode in telesnih poškodb.



Smer vrtenja rotorja.

Smer puščice označuje smer vrtenja rotorja.



Simbol za ločeno zbiranje električnih in elektronskih naprav v skladu z direktivo 2012/19/EU (OEEO).

Uporaba v državah Evropske unije, na Norveškem in v Švici.



Preklopni položaji stikala na ključ.



Centrifuga je opremljena z optičnim vmesnikom.

Optični vmesnik je označen s simbolom.

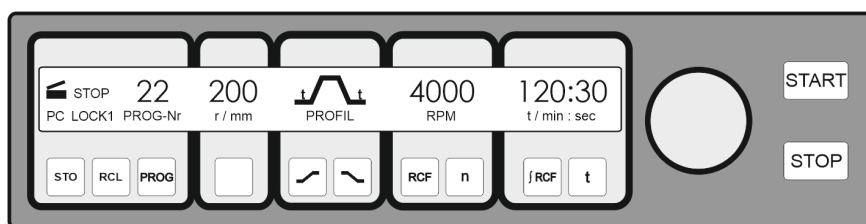
Vmesnik omogoča krmiljenje centrifuge in iskanje podatkov. Tipka *[PROG]* sveti med podatkovno komunikacijo.



Izenačitev potencialov: Vtični spojnik (vtič PA) za izenačitev potencialov (samo pri centrifugi z vtičem PA).

## 3.5 Upravljalni in prikazovalni elementi

### 3.5.1 Krmilnik



sl. 2: Krmilnik

### 3.5.2 Prikazovalni elementi



sl. 3: Tipka [Pokrov]

- Tipka sveti, ko je pokrov zaprt.



sl. 4: Prikaz „Zaprt pokrov“

- Prikaz se pojavi, ko je pokrov zaprt.



sl. 5: Prikaz „Odprt pokrov“

- Prikaz se pojavi, ko je pokrov odprt.

### LOCK 1, LOCK 2

sl. 6: Prikaz [Položaj stikala na ključ]

- Prikaz se pojavi, ko je stikalo na ključ v tem preklonem položaju.

### LOCK 4, LOCK 5

sl. 7: Prikaz [Položaj stikala na ključ]

- Prikaz se pojavi, ko se aktivira zaklepanje programa pri serijski komunikaciji (samo pri centrifugi s serijsko komunikacijo).

### PC, ~~PC~~

sl. 8: Prikaz [Serijska komunikacija]

- Prikaz se pojavi, ko ima centrifuga serijski vmesnik in je centrifuga povezana oz. ni povezana.



sl. 9: Prikaz „Vrtenje“

### STOP

sl. 10: Prikaz [STOP]

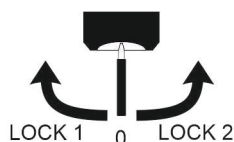
### 3.5.3 Upravljalni elementi



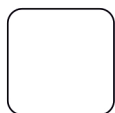
sl. 11: [Vrtljivi gumb]



sl. 12: [Omrežno stikalo]



sl. 13: [Stikalo na ključ]



sl. 14: Tipka [Temperatura in polmer centrifuge]



sl. 15: Tipka [Parametri zagona]



sl. 16: Tipka [Parametri iztekanja]

- Prikaz se pojavi, ko se rotor vrti.
- Prikaz se pojavi med centrifugiranjem, dokler se rotor vrti.  
Po zasilni zaustavitvi prikaz utripa.
- Prikaz utripa po zasilni zaustavitvi.
- Nastavite posamezne parametre.  
Z vrtenjem v nasprotni smeri urinega kazalca znižate vrednost.  
Z vrtenjem v smeri urinega kazalca povišate vrednost.
- Vključite oz. izklopite napravo.
- Stikalo na ključ vklopi in izklopi različne funkcije, odvisno od položaja.
- Želena vrednost temperature, parameter T/°C  
Mogoča je nastavitvev od -20 °C do +40 °C v korakih po 1 °C (pri opciji z ogrevanjem/hlajenjem je mogoče nastaviti od -20 °C do +60 °C).  
Najnižja mogoča temperatura je odvisna od rotorja.
- Polmer centrifuge  
Parameter r/mm. Vnos v mm.
- Parametri stopenj zagona  
Stopnja 9 = najkrajši zagonski čas, stopnja 1 = najdaljši zagonski čas.
- Parametri zagonskega časa  
Nastavljivo časovno območje je odvisno od nastavljenega števila vrtljajev.
- Stopnje zaviranja, parametri  
R = linearna zavorna krivulja,  
B = podobno eksponentni zavorni krivulji.  
Stopnja R9, B9 = kratek čas iztekanja, ...  
Stopnja R1, B1 = dolg čas iztekanja,  
Stopnja R0 = iztekanje brez zaviranja.
- Čas iztekanja, parametri  
Nastavljivo časovno območje je odvisno od nastavljenega števila vrtljajev.
- Število vrtljajev za izklop zaviranja, parameter n<sup>(\*)</sup> /RPM  
Ko se doseže to število vrtljajev, sledi iztekanje brez zaviranja.



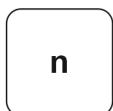
sl. 17: Tipka [Pokrov]

- Odprite pokrov.



sl. 18: Tipka [RCF]

- Poizvedba za integral RCF, parameter  $\int$ RCF



sl. 19: Tipka [n]

- Število vrtljajev, parameter RPM.  
Mogoča je nastavitvev od 50 vrt./min do najvišjega števila vrtljajev rotorja (n-max-Rotor)
- Poizvedba za najvišje število vrtljajev rotorja, parameter n-max-Rotor



sl. 20: Tipka [PROG]

- Izbira programskega mesta, parameter PROG-Nr.



sl. 21: Tipka [RCF]

- Relativni centrifugalni pospešek, parameter RCF/RCP  
Nastavi se lahko številčna vrednost, ki ustreza številu vrtljajev med 50 vrt./min in najvišjim številom vrtljajev rotorja (n-max-Rotor). Mogoča je nastavitvev v korakih po 1.
- Poizvedba za najvišjo vrednost RCF, parameter RCF-max-Rotor.



sl. 22: Tipka [RCL]

- Priklic programov.



sl. 23: Tipka [START]

- Zagon centrifugiranja.
- Prevzem sprememb med centrifugiranjem.



sl. 24: Tipka [STO]

- Shranite programe. Shranite lahko 89 programov (programska mesta 1 do 89).  
Programska mesta "----" in 90 do 99 se uporabljajo kot samodejni medpomnilniki.  
Na teh programskih mestih ni mogoče shraniti nobenega programa.





sl. 25: Tipka [STOP]



sl. 26: Tipka [t]

- Zaključek centrifugiranja.  
Rotor se izteče z izbrano stopnjo zaviranja.

- Čas delovanja, parameter t/min:sec  
Parameter t/min: mogoča je nastavitev od 1 do 999 min v korakih po 1 minuto.  
Parameter t/ :sec mogoča je nastavitev od 1 - 59 s v korakih po 1 sekundo.  
Neprekinjeno delovanje "---:--"

### 3.6 Originalni nadomestni deli

Uporabljajte samo originalne nadomestne dele proizvajalca in odobreni pribor.

### 3.7 Obseg dobave

S centrifugo se dobavlja naslednji pribor:

- 1 mazivo za nosilne zatiče
- 1 enojni viličasti ključ (SW10)
- 1 dvojni viličasti ključ (SW17 in SW19)
- 1 imbusni ključ (SW5 x 170)
- 1 kvadratni ključ
- 10 pokrovčkov Ø12
  
- 3 lesni vijaki
- 3 podložke
- 2 kovinski tračnici
- 4 žebli s široko glavo
- 1 napajalni kabel
- 1 navodila za uporabo
- 3 programski tehnični listi za krmilno enoto S

Dodatno za tipe 4950-70, 4950-78, 4950-80 in 4950-88:

- 1 Navodila za postavitve in vgradnjo

Dodatno pri dobavi v Nemčiji:

- 1 kontrolni zvezek

Rotorji in ustrezen pribor so priloženi v skladu z naročilom.

### 3.8 Vračilo

Za vračilo vedno zahtevajte originalni obrazec proizvajalca za vračilo (RMA). Brez originalnega obrazca proizvajalca za vračilo ni mogoče zagotoviti varnega prevzema in beleženja blaga pri proizvajalcu. Obrazec za vračilo (RMA) vsebuje izjavo o neoporečnosti (UBE), ki mora biti ob vračilu v celoti izpolnjena.

Če napravo in/ali pribor pošlje(te) nazaj proizvajalcu, morate celotno pošiljko očistiti in dekontaminirati. Če povratne pošiljke niso oz. so nezadostno očiščene in/ali dekontaminirane, ta postopek izvede proizvajalec in stroške zaračuna pošiljatelju.

Za vračilo morajo biti pritrjene originalne transportne varovalke, glejte ➔ *Poglavje 4 „Transport in skladiščenje“ na strani 20*. Napravo pošljite v originalni embalaži.

## 4 Transport in skladiščenje

### 4.1 Pogoji za transport in skladiščenje

#### Pogoji za transport



#### NAPOTEK

Poškodbe na napravi, ker se niso uporabljale transportne varovalke.

- Pred transportom naprave pritrdite transportne varovalke.



#### NAPOTEK

Poškodbe na napravi zaradi kondenzata.

Pri spremembi temperature iz hladne na vročo obstaja nevarnost, da na elektronskih sestavnih delih nastane kondenzat. Nastali kondenzat lahko povzroči kratki stik ali uniči elektroniko.

- Preden napravo priključite v električno omrežje, jo pustite, da se najprej 3 ure segreva v toplem prostoru. ali
- Pustite, da se 30 minut ogreva v hladnem prostoru.

- Pred transportom pritrdite transportno varovalko in napravo odklopite iz električne vtičnice.
- Transportna temperatura mora biti med  $-20\text{ °C}$  in  $+60\text{ °C}$ .
- Zračna vlažnost ne sme povzročiti kondenzacije. Zračna vlažnost mora biti med 10 % in 80 %.
- Upoštevajte težo naprave.
- Pri transportu s transportnim pripomočkom (npr. s transportnim vozičkom) mora transportni pripomoček prenesti najmanj 1,6-kratno transportno težo naprave.
- Napravo med transportom zavarujte pred prevračanjem in padcem.
- Naprave nikoli ne transportirajte na boku ali obrnjeno na glavo.

#### Pogoji skladiščenja

- Napravo je treba skladiščiti v originalni embalaži.
- Napravo skladiščite samo v suhih prostorih.
- Temperatura skladiščenja mora biti med  $-20\text{ °C}$  in  $+60\text{ °C}$ .
- Zračna vlažnost ne sme povzročiti kondenzacije. Zračna vlažnost mora biti med 10 % in 80 %.

## 5 Zagon

### 5.1 Razpakiranje centrifuge



#### POZOR

Nevarnost zmečkanja zaradi delov, ki lahko padejo iz transportne embalaže.

- Med razpakiranjem mora biti naprava v uravnotežena.
- Embalažo odprite samo v za to predvidenih mestih.



#### POZOR

Nevarnost telesnih poškodb zaradi dviganja težkih tovorov.

- Poskrbite za primerno število pomočnikov.
- Upoštevajte težo. Glejte ➔ *Poglavje 3.1 „Tehnični podatki“ na strani 10.*



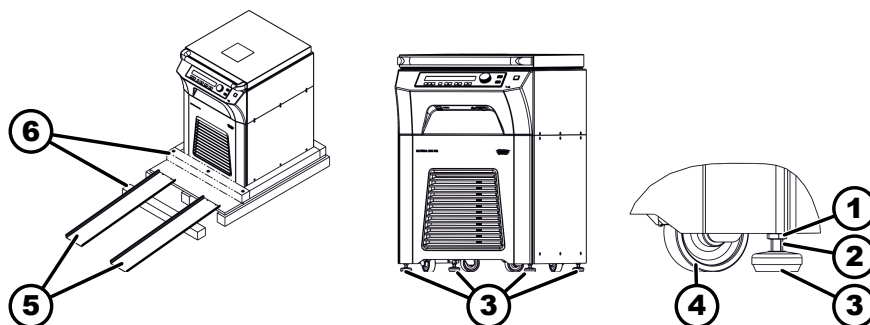
#### NAPOTEK

Poškodbe na napravi zaradi nepravilnega dviganja.

- Centrifuge ne dvigajte za upravljalni del ali za držalo upravljalnega dela.

#### Osebj:

- Šolan uporabnik



sl. 27: Razpakiranje

- 1 Šestroba matica
- 2 Površina
- 3 Noge naprave
- 4 Vodilni kolesci
- 5 Kovinska tračnica
- 6 Leseni prečnik

1. ➔ Odstranite embalažo.
2. ➔ Odstranite leseni prečnik (6).
3. ➔ Kovinski tračnici (5) s po dvema žebljema pritrdite na leseno paleto.
4. ➔ Leseni prečnik (6) potisnite pod kovinski tračnici (5), da ju zaščitite.
5. ➔ Viličasti ključ (velikosti 10 mm) položite na površine (2) in noge naprave (3) zavrtite čim bolj navzgor.
6. ➔ Centrifugo previdno skotalite prek kovinskih tračnic (5) z lesene palete.
7. ➔ Centrifugo potisnite na njeno mesto namestitve.

8. ➤ Viličasti ključ (velikosti 10 mm) položite na površine (2) in noge naprave (3) zavrtite čim bolj navzgor, da vodilni kolesci (4) nimata več stika s tlemi.
9. ➤ Z vrtenjem nog naprave (3) vodoravno izravnajte centrifugo.
10. ➤ Šestrobe matice (7) zavrtite s priloženim viličastim ključem (velikosti 19 mm) navzgor in jih privijte, da zavarujete položaj nog naprave (3).

## 5.2 Postavitev in priključitev centrifuge

### Postavitev centrifuge



#### OPOZORILO

**Nevarnost telesnih poškodb zaradi premajhne razdalje od centrifuge.**

- Med centrifugiranjem se v skladu s standardom EN / IEC 61010-2-020 ne smejo **v varnostnem območju 300 mm** okoli centrifuge nahajati nobene osebe, nevarne snovi in predmeti.
- Zagotovite razdaljo **300 mm** do prezračevalnih rež in prezračevalnih odprtin centrifuge.



#### POZOR

**Nevarnost zmečkanja in poškodb na napravi zaradi padcev in sprememb položaja, do katerih prihaja zaradi nihanja.**

- Napravo postavite na stabilno in ravno površino.
- Izberite ustrezno mesto postavitve glede na težo naprave.



#### NAPOTEK

**Poškodbe sond in naprave zaradi prekoračitve ali nedoseganja največje dovoljene temperature okolice.**

- Pri postavitvi naprave upoštevajte najvišjo in najnižjo dovoljeno temperaturo okolice.
- Naprave ne postavite poleg toplotnega vira.
- Naprave ne izpostavljajte neposredni sončni svetlobi.
- Naprave ne izpostavljajte mrazu.

#### Osebj:

- Šolan uporabnik

1. ➤ Napravo odložite na stabilno in ravno podlago.
2. ➤ Okrog naprave naj bo 300 mm prostora.
3. ➤ Upoštevajte okoljske pogoje v tehničnih podatkih (→ *Poglavje 3.1 „Tehnični podatki“ na strani 10*).

### Priključitev centrifuge



#### NAPOTEK

**Poškodbe na napravi zaradi nepooblaščenega osebja**

- Posegi in spremembe na napravah s strani nepooblaščenega osebja se izvajajo na lastno tveganje in povzročijo izgubo zahtevkov v zvezi z garancijo in jamstvom.

**NAPOTEK****Poškodbe na napravi zaradi kondenzata.**

Pri spremembi temperature iz hladne na vročo obstaja nevarnost, da na elektronskih sestavnih delih nastane kondenzat. Nastali kondenzat lahko povzroči kratki stik ali uniči elektroniko.

- Preden napravo priključite v električno omrežje, jo pustite, da se najprej 3 ure segreva v toplem prostoru. ali
- Pustite, da se 30 minut ogreva v hladnem prostoru.

**Osebj:**

- Šolan uporabnik

- 1.** Tipi 4950-08, 4950-58, 4950-78 in 4950-88 so fiksno priključene naprave.

Pri fiksno priključenih napravah mora biti po standardu za laboratorijske naprave EN/IEC 61010-1 v inštalaciji stavbe vgrajeno stikalo za ločitev naprave od električnega omrežja.

Stikalo mora biti blizu naprave, zlahka dosegljivo uporabniku in označeno kot ločilna naprava za to napravo.

Stikalo mora imeti možnost zavarovanja pred ponovnim vklopom.

- 2.** Če je naprava v inštalaciji stavbe dodatno zavarovana z zaščitnim stikalom na diferenčni tok, uporabite zaščitno stikalo na diferenčni tok tipa B.

Pri uporabi drugačnega tipa se lahko zgodi, da zaščitno stikalo na diferenčni tok naprave ob napaki ne izklopi ali pa napravo izklopi, kljub temu, da ni prišlo do napake.

- 3.** Tipe 4950-08, 4950-70, 4950-78, 4950-80 in 4950-88 je treba priključiti skladno z navodili za postavitve in vgradnjo (AH4950).

- 4.** Centrifuga z vtičem PA:

Po potrebi povežite vtič PA na zadnji strani naprave z dodatnim medicinskim sistemom za izenačitev potencialov.

- 5.** Centrifuga z optičnim vmesnikom:

Optični vmesnik centrifuge z optičnim kablom priključite v osebni računalnik.

- 6.** Preverite, ali omrežna napetost ustreza podatkom na tipski ploščici.

- 7.** Za tipa 4950 in 4950-80:

Napravo priključite z napajalnim kablom v standardno električno vtičnico.

## 5.3 Vklop in izklop centrifuge

### Vklop centrifuge

**Osebj:**

- Šolan uporabnik

- Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala [//].
  - ➔ Tipke utripajo glede na tip centrifuge.
  - Glede na tip centrifuge se drug za drugim prikazujejo naslednji prikazi.
    - model centrifuge
    - zadnja koda rotorja, ki jo je zaznal sistem za zaznavanje rotorja, in najvišje število vrtljajev rotorja
    - različica programa
    - Ko je pokrov zaprt: Prikaz „*OPEN ODPRTO*“
    - Ko je pokrov odprt: Podatki o centrifugiranju zadnjega uporabljenega programa ali programa 1.

### Takojšen prikaz podatkov o centrifugiranju po vklopu

1. → Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala [//].
2. → Pri prvi optični spremembi na prikazu (inverzni prikaz) pritisnite poljubno tipko (razen tipke [STOP]).
  - ➔ Prikažejo se podatki o centrifugiranju.

### Izklop centrifuge

- Rotor miruje.
- Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala [0].

## 6 Upravljanje

### 6.1 Odpiranje in zapiranje pokrova

#### Odpiranje pokrova

- Osebj:**
- Šolan uporabnik
- Centrifuga je vključena.  
Rotor miruje.
- Pritisnite tipko [Pokrov].
    - ➔ Motorno odklenjeni pokrov.
    - Tipka [Pokrov] preneha svetiti.
    - Prikaže se prikaz „*Odprt pokrov*“.

#### Zapiranje pokrova



#### ! POZOR

#### Nevarnost zmečkanja pri zapiranju pokrova.

Nevarnost zmečkanja prstov, ko motor za zapiranje pokrov potegne proti tesnilu.

- Med zapiranjem pokrova noben del telesa ne sme biti v nevarnem območju pokrova.
- Če želite zapreti pokrov, pritisnite na pokrov od zgoraj.



#### NAPOTEK

#### Poškodbe na napravi zaradi hitrega zapiranja pokrova.

- Pokrov zaprite počasi.
- Pokrova ne zapirajte hitro.

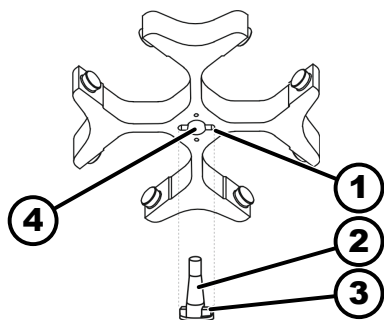
**Osebj:**

- Šolan uporabnik

- Zaprite pokrov in ga za držalno letev rahlo potisnite navzdol.
  - Motorno zaklenjeni pokrov.
  - Tipka [Pokrov] sveti.
  - Prikaže se prikaz „Zaprta pokrov“.

## 6.2 Demontaža in montaža rotorja

### Demontaža rotorja z napenjalno matico



sl. 28: Montaža in demontaža rotorja

- 1 Utor
- 2 Gred motorja
- 3 Sojemalo
- 4 Izvrtina

#### Osebe:

- Šolan uporabnik
1. → Odprite pokrov.
  2. → S priloženim ključem odvijte napenjalno matico rotorja.
    - Ko presežete dvižno tlačno točko, se rotor sprost s konca gredi motorja (2).
  3. → Zavrtite napenjalno matico, dokler se rotor ne dvigne z gredi motorja.
  4. → Odstranite rotor.

### Montaža rotorja z napenjalno matico

#### Osebe:

- Šolan uporabnik
- Pokrov je odprt.
1. → Očistite gred motorja (2) in izvrtino v rotorju (4).
  2. → Rahlo namažite gred motorja (2), glejte ➔ Poglavlje 8.2 „Navodila za čiščenje in razkuževanje“ na strani 42.
  3. → Rotor namestite navpično na gred motorja (2).  
Sojemalo (3) gredi motorja mora biti v utoru (1) rotorja. Na rotorju je označena usmeritev utora.
  4. → S priloženim ključem ročno privijte napenjalno matico rotorja.
  5. → Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.

## 6.3 Vstavljanje in odstranjevanje zbiralnikov

### Vstavljanje zbiralnikov



#### NAPOTEK

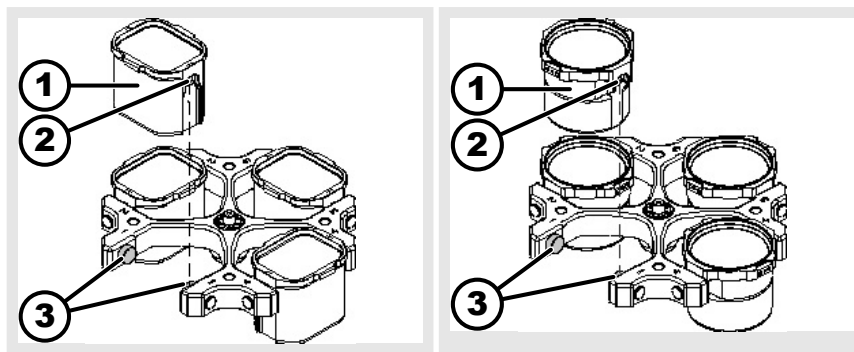
Poškodbe na napravi zaradi neuravnoteženosti, do katerih pride zaradi nepravilnega polnjenja rotorja.

- Vsa mesta na nihajnih rotorjih obremenite z enakimi zbiralniki.



Zbiralnike, ki so označeni s številko mesta v rotorju, lahko vstavite samo na to mesto.

Zbiralnike, ki so označeni s številko kompleta, lahko uporabljate samo skupaj.



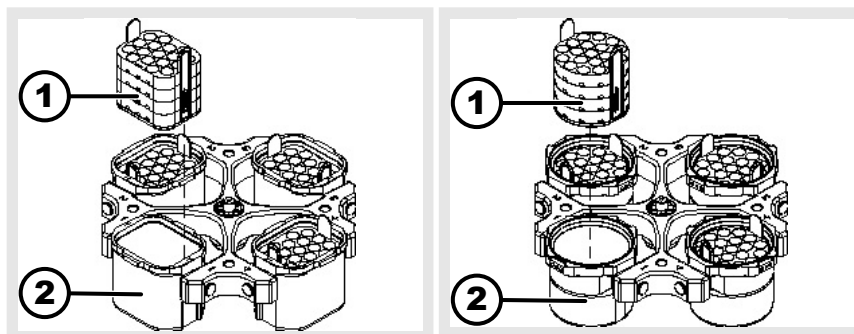
1.  Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.
2.  Namažite nosilne zatiče (3).
3.  Obešalo (1) vstavite v rotor od zgoraj. Nosilni nastavki (3) morajo biti v utorih (2).
4.  Zbiralnike (1) potisnite do konca navzdol.

#### Odstranjevanje zbiralnikov

- Zbiralnike (1) izvlecite navpično navzgor iz rotorja.

## 6.4 Vstavljanje in odstranjevanje adapterja

### Adapter



#### vstavljanje

- Adapter (1) v zbiralnike (2) vstavite navpično od zgoraj.

#### odstranjevanje

- Adapter (1) iz zbiralnika (2) izvlecite navpično navzgor.

## 6.5 Polnjenje

### Polnjenje centrifugirne posode



#### OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi kontaminiranega vzorčnega materiala.

Iz posode z vzorci med centrifugiranjem izhaja kontaminirani vzorčni material.

- Uporabljati je treba centrifugirne posode s posebnimi vijačnimi zapornimi za nevarne snovi.
- Pri materialih rizične skupine 3 in 4 poleg različnih centrifugirnih posod, ki se lahko zaklenejo, uporabljajte tudi bio-varnostni sistem (glejte priloženi "Laboratory Biosafety Manual" Svetovne zdravstvene organizacije).





### NAPOTEK

**Poškodbe na napravi zaradi zelo korozivnih snovi.**

Zelo korozivne snovi lahko poslabšajo mehansko trdnost rotorjev, zbiralnikov in delov pribora.

- Ne centrifugirajte zelo korozivnih snovi.



*Standardne centrifugirne posode iz stekla je dovoljeno obremeniti do RCP 4000 (DIN 58970, del 2).*

### Osebe:

- Šolan uporabnik

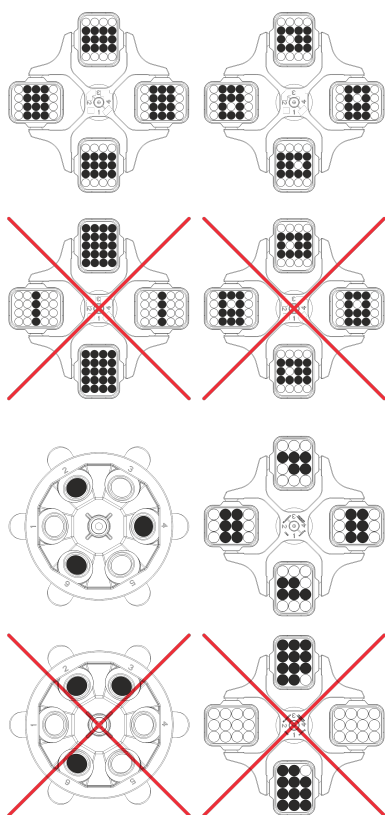
→ Centrifugirne posode polnite zunaj centrifuge.

Največja količina polnjenja centrifugirnih posod, ki jo navaja proizvajalec, ne sme biti prekoračena.

Kotni rotorji lahko napolnijo centrifugirne posode samo toliko, da se iz posod med centrifugiranjem ne more izvreči nobena tekočina.

Za ohranjanje čim manjše razlike v teži znotraj centrifugirnih posod poskrbite za enakomerno višino polnjenja v posodah.

### Polnjenje nihajnih rotorjev



**Pri uporabi vrečk za kri upoštevajte naslednje:**

### Osebe:

- Šolan uporabnik

1. → Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.

2. → Centrifugirne posode morajo biti simetrično in enakomerno razporejene po vseh mestih v rotorju.

Na vsakem rotorju je navedena teža dovoljene količine polnjenja. Teže ni dovoljeno prekoračiti.

Pri polnjenju zbiralnikov in pri nihanju zbiralnikov med centrifugiranjem ne sme v zbiralnik in v centrifugalni prostor zaiti nobena tekočina.

Pri posodah z gumijastimi vstavki mora biti pod centrifugirnimi posodami vedno enako število gumijastih vstavkov.

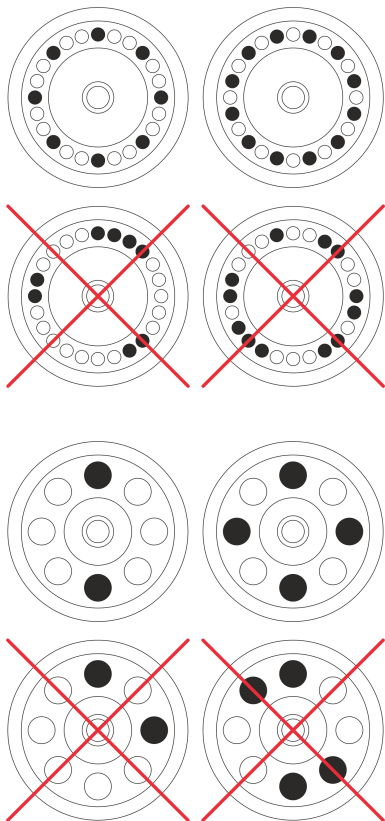
Na vseh mestih v rotorju morajo biti enaki zbiralniki. Določeni zbiralniki so označeni s številko mesta v rotorju. Zbiralniki so lahko vstavljeni samo v ustrezna mesta v rotorju.

Zbiralniki, ki so označeni s številko kompleta (npr. S001/4), se lahko uporabljajo samo v kompletu.

1. → Če zbiralniki niso enakomerno napolnjeni, kompenzirajte razlike z izravnalnimi utežmi.

2. ➤ V primeru, ko ni na voljo dovolj sistemov z vrečkami za kri za popolno polnjenje rotorja, je dovoljeno uporabiti prazne zbiralnike z izravnalnimi vstavki.
3. ➤ Po potrebi sledi natančna izravnava s priloženimi utežmi za tariranje.

### Polnjenje kotnih rotorjev



### Osebj:

- Šolan uporabnik

1. ➤ Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.
2. ➤ Centrifugirne posode morajo biti enakomerno razporejene po vseh mestih v rotorju.

Pri polnjenju rotorja ne sme v rotor in v centrifugalni prostor zaiti nobena tekočina.

Rotorji lahko napolnijo centrifugirne posode samo toliko, da se iz posod med centrifugiranjem ne more izvreči nobena tekočina.

Na vsakem rotorju je navedena teža dovoljene količine polnjenja. Teže ni dovoljeno prekoračiti.

## 6.6 Odpiranje in zapiranje BIO-varnostnega sistema

### 6.6.1 Razlaga

Pri centrifugiranju nevarnih snovi oz. mešanic snovi, ki so strupene, radioaktivne ali onesnažene s patogenimi mikroorganizmi, mora uporabnik izvesti ustrezne ukrepe.

Praviloma se morajo uporabljati centrifugirne posode s posebnimi vijačnimi zaporami za nevarne snovi.

Pri materialih rizične skupine 3 in 4 poleg različnih centrifugirnih posod, ki se lahko zaklenejo, uporabljajte tudi bio-varnostni sistem (glejte priročnik "Laboratory Bio-safety Manual" Svetovne zdravstvene organizacije).

Pri bio-varnostnem sistemu se uporablja bio tesnilo (tesnilni obroč), ki preprečuje izhajanje kapljic in aerosolov.

Če se uporablja zbiralnik bio-varnostnega sistema brez pokrova, morate tesnilni obroč odstraniti z zbiralnika, da se tesnilni obroč med centrifugiranjem ne poškoduje.

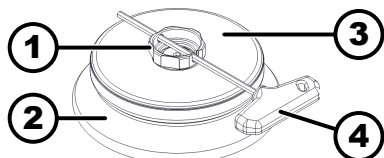
Poškodovani bio-varnostni sistemi niso več mikrobiološko tesni.

Brez uporabe bio-varnostnega sistema centrifuga ni mikrobiološko tesna v skladu s standardom EN / IEC 61010-2-020.

### Skladiščenje bio-varnostnih sistemov

Da se tesnilni obroči med skladiščenjem ne poškodujejo, je bio-varnostne sisteme dovoljeno skladiščiti samo z odprtim pokrovom.

## 6.6.2 Pokrov z vijlačno zaporo in izvrtino



sl. 29: BIO-varnostni sistem

- 1 Vrtljiva ročica
- 2 Rotor
- 3 Pokrov
- 4 Ključ

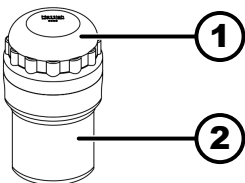
### Zapiranje

1. Pokrov (3) namestite na sredino rotorja (2).
2. Priloženi ključ (4) vstavite v izvrtino vrtljive ročice (1).
3. Pokrov (3) zavrtite s ključem (4) v smeri urinega kazalca, dokler ni dobro zaprt.

### Odpiranje

1. Priloženi ključ (4) vstavite v izvrtino vrtljive ročice (1).
2. Pokrov (3) zavrtite s ključem (4) v smeri urinega kazalca, dokler se ne odpre.
3. Pokrov (3) snemite z rotorja (2).

## 6.6.3 Pokrov z vijlačno zaporo



sl. 30: BIO-varnostni sistem

- 1 Pokrov
- 2 Zbiralnik

### Zapiranje

1. Pokrov (1) namestite na sredino zbiralnika (2).
2. Pokrov (1) zavrtite v smeri urinega kazalca, dokler ni dobro zaprt.

### Odpiranje

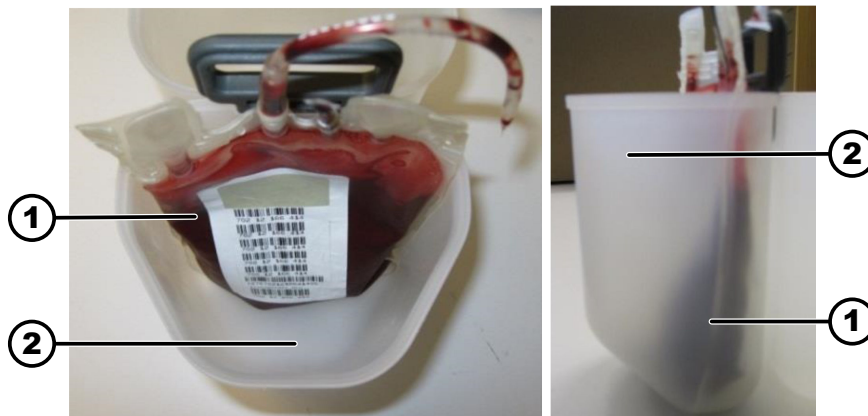
1. Pokrov (1) zavrtite v smeri urinega kazalca, dokler se ne odpre.
2. Pokrov (1) snemite z zbiralnika (2).

## 6.7 Navodila za pakiranje HettLiner

### Pakiranje pred centrifugiranjem



Poskrbite, da se plastični vstavek pri polnjenju in praznjenju vstavkov ne more prevrniti (po potrebi uporabite pripomoček za polnjenje 4509).



1. Vrečko za kri (1) vstavite v vstavek (2).



2. Vrečko za kri zadržite na priključkih (1) in podporno ploščo (2) na zunanji strani vrečke za kri potisnite od zgoraj navzdol v vstavek. Pazite, da spodnji rob podporne plošče v celoti stoji na tleh, če je mogoče.



3. Podporno ploščo preklopite navzven in jo pritiskajte navzdol, dokler ni zavihani rob podporne plošče na višini nivoja tekočine v vrečki za kri. Zaradi nevarnosti stiskanja pri centrifugiranju ne sme zgornji rob podporne plošče segati predaleč iz vstavka.

Upoštevajte položaj zanke (1), da ga bo mogoče doseči tudi po centrifugiranju.

4. ► Če so prisotne, prepognite prazne satelitske vrečke in jih različno zapakirajte, odvisno od ustreznega pribora in prostornine polnjenja vrečke za kri. Zelo primerno je, da satelitske vrečke prepognete in zapakirate zunaj med preklopljeno podporno ploščo in zunanjo steno vstavka.

Pazite, da pri tem ne zdrsne silikonska plošča.

Pri pakiranju satelitske vrečke lahko silikonsko ploščo po potrebi pritrdite na zanko in jo tam zadržite.

Nato preverite položaj zanke.

5. ► Priključke namestite čez podporne plošče tako, da se ventili ne morejo prekiniti.

Pazite, da cevi ne štrlijo iz vstavka.

Dele cevi, ki štrlijo čez rob vstavka, vstavite med preklopljeno podporno ploščo in steno vstavka.

6. ► Izravnalne uteži lahko po potrebi namestite med preklopljeno podporno ploščo in steno kozarca.

### Razpakiranje po centrifugiranju

1. ► Satelitske vrečke povlecite iz vstavka in medtem z eno roko pritrdite silikonsko ploščo.
2. ► Preklopljeni del podporne plošče počasi izvlecite za zanko, ki se uporablja v ta namen.
- Podporna plošča v svoji prvotni obliki nadzira povratek. Preklopljeni del podporne plošče lahko odskoči nazaj in zmeša sestavine krvi.
3. ► Preostale vrečke za kri lahko po želji skupaj s podporno ploščo ali po odstranitvi podporne plošče odstranite iz vstavka.

## 6.8 Centrifugiranje

### 6.8.1 Centrifugiranje pri neprekinjenem delovanju

#### Osebe:

- Šolan uporabnik
1. ► Tipko *[t]* pritisnite tolikokrat, da ozadje vnosnega polja parametra „t/min.“ potemni.
2. ► Z vrtljivim gumbom izberite vrednost 0.
3. ► Tipko *[t]* pritisnite tolikokrat, da ozadje vnosnega polja parametra „t/sec“ potemni.
4. ► Z vrtljivim gumbom izberite vrednost 0.
- V vnosnem polju se prikaže „---:--“.
5. ► Pritisnite tipko *[START]*.
- Centrifugiranje se zažene.
- Prikaz „Vrtenje“ sveti, dokler se rotor vrti.
- Štetje časa se začne pri 00:00.
- Med centrifugiranjem se prikazujejo število vrtljajev rotorja ali vrednost RCF, temperatura v centrifugalnem prostoru in pretečeni čas.
6. ► Pritisnite tipko *[STOP]*, da prekinete centrifugiranje.
- Iztekanje se izvaja z nastavljenimi parametri iztekanja.
- Prikaže se „OPEN ODPRTO“.

## 6.8.2 Centrifugiranje z vnaprej izbranim časom

### Osebj:

- Šolan uporabnik

1. Tipko [t] pritisnite tolikokrat, da ozadje vnosnega polja parametra „t/min.“ potemni.
2. Z [Vrtljivi gumb] nastavite zeleno vrednost.
3. Tipko [t] pritisnite tolikokrat, da ozadje vnosnega polja parametra „t/:sec“ potemni.
4. Z [Vrtljivi gumb] nastavite zeleno vrednost.
5. Pritisnite tipko [START].
  - ➔ Centrifugiranje se zažene.
  - Prikaz „Vrtenje“ sveti, dokler se rotor vrti.
  - Med centrifugiranjem se prikazujejo število vrtljajev rotorja ali vrednost RCF, temperatura v centrifugalnem prostoru in preostali čas.
6. Po izteku časa ali ob prekinitvi centrifugiranja s pritiskom na tipko [STOP] se izvede iztekanje z izbranimi parametri iztekanja.
  - ➔ Prikaže se „OPEN ODPRTO“.

## 6.8.3 Spreminjanje nastavitev med centrifugiranjem

Med centrifugiranjem lahko spreminjate čas delovanja, število vrtljajev, relativni centrifugalni pospešek (RCF/RCP), parametre zagona in iztekanja ter temperaturo (samo pri napravi s hlajenjem).

Parametre lahko spreminjate samo posamično in enega za drugim.

1. Spreminjanje vrednosti zelenega parametra z [vrtljivim gumbom]
2. Pritisnite tipko [START].
  - ➔ Vrednosti aktualnega programa se kopirajo v programsko mesto „----“ in se posodobijo s spremenjeno vrednostjo.
  - Originalni program se ne prepíše.

## 6.9 Funkcija hitre zaustavitve

### Osebj:

- Šolan uporabnik

- Dvakrat pritisnite tipko [STOP].
  - ➔ Prikaz „STOP“ začne utripati.
  - Prikaže in izvede se iztekanje s stopnjo zaviranja "R9" (najkrajši čas iztekanja).
  - Če je bila izbrana stopnja zaviranja "R0", je čas iztekanja tehnično pogojeno daljši kot s stopnjo zaviranja "R9".

## 7 Upravljanje s programsko opremo

### 7.1 Stikalo na ključ

Ključne hranite tako, da so zaščiteni pred nepooblaščenim dostopom.

Položaj ključa	Funkcija
Levi položaj ključa	Prikaže se „LOCK 1“. Programi je mogoče samo priklicati, ni pa jih mogoče spreminjati.

Položaj ključa	Funkcija
Desni položaj ključa	Prikaže se „LOCK 2“. Nobenega programa ni mogoče priklicati in spremeniti.
Srednji položaj ključa	ni prikaza stanja. Ni zaklepanja programa. Programe je mogoče priklicati in spreminjati.

## 7.2 Parametri centrifuge

### 7.2.1 Parametri zagona in iztekanja



Prikažejo se nastavljeni parametri zagona in iztekanja.

x: 1–9 = stopnja zagona, t = zagonski čas

y: R1–R9, B1–B9 = stopnja zaviranja, R0 = iztekanje brez zaviranja, t = čas iztekanja, n<sup>(\*)</sup> = število vrtljajev za izklop zaviranja

#### Stopnja zagona

1. Tipko [Parametri zagona] pritisnite tolikokrat, da se prikaže parameter „Stopnja zagona“ ali parameter „Zagonski čas“, ozadje vnosnega polja pa potemni.

2. Z [vrtljivim gumbom] nastavite želeno stopnjo.

#### Zagonski čas

1. Tipko [Parametri zagona] pritisnite tolikokrat, da se prikaže parameter „Zagonski čas min:sec“, ozadje vnosnega polja pa potemni.

2. Z [vrtljivim gumbom] nastavite želeno stopnjo.

Če je nastavljeni zagonski čas daljši od časa delovanja, se centrifugiranje zaključi, preden je doseženo nastavljeno število vrtljajev.

#### Stopnja zaviranja

1. Tipko [Parametri iztekanja] pritisnite tolikokrat, da se prikaže parameter „Stopnja iztekanja“ ali parameter „Čas iztekanja“, ozadje vnosnega polja pa potemni.

2. Z [vrtljivim gumbom] nastavite želeno stopnjo.

Stopnje zaviranja B lahko nastavite samo pri posebnih rotorjih.

#### Čas iztekanja

Če je nastavljeno število vrtljajev za izklop zaviranja, časa iztekanja ni mogoče nastaviti.

1. Tipko [Parametri iztekanja] pritisnite tolikokrat, da se prikaže parameter „Stopnja iztekanja min:sec“, ozadje vnosnega polja pa potemni.

2. Z [vrtljivim gumbom] nastavite želeno stopnjo.

#### Število vrtljajev za izklop zaviranja

1. Tipko [Parametri iztekanja] pritisnite tolikokrat, da se prikaže parameter „n<sup>(\*)</sup>/RPM“, ozadje vnosnega polja pa potemni.

2. Z [vrtljivim gumbom] nastavite želeno stopnjo.

### 7.2.2 Čas delovanja



Za neprekinjeno delovanje je treba minute in sekunde nastaviti na nič.

Neprekinjeno delovanje se na prikazu prikaže s simbolom „---:--“.

1. Tipko [t] pritisnite tolikokrat, da ozadje vnosnega polja parametra „t/min.“ potemni.

2. Z [vrtljivim gumbom] nastavite želeno vrednost.

3. ➤ Tipko [t] pritisnite tolikokrat, da ozadje vnosnega polja parametra „t/ :sec“ potemni.
4. ➤ Z [vrtljivim gumbom] nastavite želeno vrednost.

### 7.2.3 Število vrtljajev vrt./min

1. ➤ Tipko [n] pritisnite tolikokrat, da se prikaže parameter „RPM“, ozadje vnosnega polja pa potemni.
2. ➤ Z [vrtljivim gumbom] nastavite želeno vrednost.

### Prikaz najvišjega števila vrtljajev rotorja

1. ➤ Tipko [n] pritisnite tolikokrat, da se prikaže parameter „RPM“, ozadje vnosnega polja pa potemni.
2. ➤ Pritisnite in zadržite tipko [n].
  - Prikaže se najvišje število vrtljajev rotorja (n-max-Rotor).

### 7.2.4 Integral RCF

Integral RCF je merilo za učinek sedimentacije ( $\int n^2 dt$ ). Vrednost se uporablja za primerjavo centrifugiranj.

- Pritisnite in zadržite tipko [Integral RCF].
  - Prikaže se „Integral RCF“.

### 7.2.5 Temperatura

1. ➤ Tipko [Temperatura in polmer centrifuge] pritisnite tolikokrat, da se prikaže parameter „T/C°“, ozadje vnosnega polja pa potemni.
2. ➤ Z [vrtljivim gumbom] nastavite želeno vrednost.

### 7.2.6 Relativni centrifugalni pospešek RCF

Relativni centrifugalni pospešek RCF je odvisen od števila vrtljajev in polmera centrifuge.

Relativni centrifugalni pospešek RCF je podan kot mnogokratnik gravitacijskega pospeška (g).

Relativni centrifugalni pospešek RCF je številska vrednost brez enote, ki se uporablja za primerjavo učinkovitosti ločevanja in sedimentacije.

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

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

RCF = relativni centrifugalni pospešek

RPM = število vrtljajev

r = polmer centrifuge v mm = razdalja od sredine vrtilne osi do dna centrifugirne posode.

### 7.2.7 Nastavitev relativnega centrifugalnega pospeška (RCF/RCP)

1. ➤ Tipko [RCF] pritisnite tolikokrat, da se prikaže parameter „RCF/RCP“, ozadje vnosnega polja pa potemni.
2. ➤ Z [Vrtljivi gumb] nastavite želeno vrednost.



### Prikaz največje dovoljene vrednosti RCF rotorja

1. Tipko *[RCF]* pritisnite tolikokrat, da se prikaže parameter „*RCF/RCP*“, ozadje vnosnega polja pa potemni.
2. Pritisnite in zadržite tipko *[RCF]*.
  - Prikaže se najvišji RCF rotorja (RCF-max-Rotor).

## 7.2.8 Centrifugiranje materialov oz. zmesi materialov z gostoto, večjo kot 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Pri centrifugiranju z največjim številom vrtljajev gostota materialov ali zmesi materialov ne sme preseči 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Pri materialih oz. zmesih materialov z višjo gostoto znižajte število vrtljajev. Dovoljeno število vrtljajev se lahko izračuna po naslednji enačbi:

$$\text{Zmanjšano število vrtljajev } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{višja gostota [kg/dm}^3]}} * \text{maksimalno število vrtljajev [RPM]}$$

Na primer: Največje število vrtljajev 4000 vrt./min, gostota 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

Če je največje polnjenje, navedeno na zbiralniku, izjemoma prekoračeno, je treba znižati tudi število vrtljajev. Dovoljeno število vrtljajev se lahko izračuna po naslednji enačbi:

$$\text{Zmanjšano število vrtljajev } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maksimalna natovorjenost [g]}{\text{dejanska natovorjenost [g]}}} * \text{maksimalno število vrtljajev [RPM]}$$

Na primer: Največje število vrtljajev 4000 vrt./min, največje polnjenje 300 g, dejansko polnjenje 350 g

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

V primeru nejasnosti se obrnite na proizvajalca.

## 7.2.9 Polmer centrifuge

1. Tipko *[Temperatura in polmer centrifuge]* pritisnite tolikokrat, da se prikaže parameter „*r/mm*“, ozadje vnosnega polja pa potemni.
2. Z *[vrtljivim gumbom]* nastavite želeno vrednost.

S spreminjanjem polmera se samodejno prilagodi vrednost RCF/RCP, kar se prikaže z utripanjem.

## 7.3 Programiranje

### 7.3.1 Priklic ali nalaganje programa

1. S tipko *[PROG]* izberite parameter „*PROG-Nr*“. Ozadje vnosnega polja potemni.
2. Z *[vrtljivim gumbom]* nastavite želeno programsko mesto.
3. Pritisnite tipko *[RCL]*.
  - Prikažejo se podatki o centrifugiranju za želeno programsko mesto.

### 7.3.2 Vnos ali spreminjanje programa

1. Nastavite želene parametre.
2. S tipko *[PROG]* izberite parameter „*PROG-Nr*“. Ozadje vnosnega polja potemni.

3. ➤ Z [vrtljivim gumbom] nastavite želeno programsko mesto.  
Utripa prikaz programskega mesta, torej je to programsko mesto že zasedeno s podatki o centrifugiranju. V tem primeru nastavite prsto programsko mesto oz. v nadaljevanju prepisite podatke o centrifugiranju.
4. ➤ Pritisnite tipko [STO].
  - Nastavitve so shranjene na želenem programskem mestu.
5. ➤ Dvakrat pritisnite tipko [STO].
  - Prepisejo se shranjeni podatki o centrifugiranju.

### 7.3.3 Samodejni medpomnilnik

Medpomnilnik zajema programska mesta "----" in 90 do 99.

Po vsakem zagonu centrifugiranja se spremenjeni podatki o centrifugiranju samodejno shranijo na programsko mesto "----".

Spremenjeni podatki o centrifugiranju za zadnjih 11 centrifugiranj so shranjeni v medpomnilniku in jih lahko priključete.

## 7.4 Zaznavanje rotorja

- Po zagonu centrifugiranja se izvede zaznavanje rotorja.
- Če se je rotor zamenjal, se centrifugiranje po zaznavanju rotorja prekine. Prikažeta se koda rotorja (R) in najvišje število vrtljajev (Nmax) za novi zaznani rotor.
- Če je najvišje število vrtljajev uporabljenega rotorja nižje od nastavljenega števila vrtljajev, se število vrtljajev omeji na najvišje število vrtljajev rotorja.

## 7.5 Hlajenje (pri centrifugah s hlajenjem)

### 7.5.1 Navodila za hlajenje

Pri centrifugah, ki omogočajo ogrevanje/hlajenje, je želena temperatura mogoče nastaviti na vrednost od  $-20\text{ °C}$  do  $+60\text{ °C}$ . Če dejanska temperatura odstopa od zelene temperature za več kot  $5\text{ °C}$ , se to signalizira z utripajočim prikazom vrednosti temperature.

Najnižja mogoča temperatura je odvisna od rotorja.

### 7.5.2 Hlajenje v stanju pripravljenosti

Pri mirovanju rotorja in zaprtem pokrovu se centrifugalni prostor ohladi na izbrano temperaturo. Na zaslonu se prikaže zelena vrednost temperature.

### 7.5.3 Predhodno hlajenje rotorja

Za hitro predhodno hlajenje neobremenjenega rotorja in pribora priporočamo centrifugiranje z nastavitvami za neprekinjeno delovanje in številom vrtljajev približno 20 % najvišjega števila vrtljajev rotorja.

## 7.6 Ogrevanje (pri centrifugah z ogrevanjem)

Med centrifugiranjem se centrifugalni prostor po potrebi ogreje na izbrano temperaturo. Pri mirovanju rotorja je ogrevanje izključeno.

**! POZOR****Nevarnost opeklin zaradi vročih površin.**

Temperatura površine grelnega elementa v centrifugalnem prostoru lahko znaša do 500 °C oz. 932 °F.

- Ne dotikajte se grelnega elementa.

**NAPOTEK****Poškodbe plastičnih zbiralnikov zaradi previsoke temperature**

- Plastični zbiralniki se lahko uporabljajo samo pri temperaturah do največ 40 °C oz. 104 °F.










## 7.7 Meni "Machine"

### 7.7.1 Poizvedba po podatkih o sistemu

Poiščete lahko naslednje podatke o sistemu:

- Model centrifuge
- Najvišje število vrtljajev za različne kode rotorjev
- Različica programa centrifuge
- Tip frekvenčnega pretvornika
- Različica programa frekvenčnega pretvornika

Rotor miruje.

1.  Pritisnite in zadržite tipko [t].
  - ➔ Po 8 sekundah se oglasi zvočni signal „SOUND / BELL“.
2.  Pritisnite tipko [t].
  - ➔ Prikažejo se delovne ure „CONTROL“.
3.  Pritisnite tipko [t].
  - ➔ Prikažeta se datum in čas.
4.  Pritisnite tipko [t].
  - ➔ Prikažeta se različici naprave in hlajenja „VERS 12 °C / \* 03“.
5.  Pritisnite tipko [t].
  - ➔ Prikažejo se delovne ure frekvenčnega pretvornika „FC/CCI XX h“.
6.  Pritisnite tipko [t].
  - ➔ Prikaže se tip frekvenčnega pretvornika „FP/CCI“.
7.  Pritisnite tipko [t].
  - ➔ Prikaže se različica programa frekvenčnega pretvornika „FP/CCI - S“.
8.  Pritisnite tipko [t].
  - ➔ Prikaže se različica programa napajalne plošče „°C / \* - S. 01.07“.
9.  Pritisnite tipko [STOP/OPEN], da zaprete meni

### 7.7.2 Poizvedba za delovne ure

Rotor miruje.

1.  Odprite pokrov.

2. ➤ Pritisnite in zadržite tipko [t].
  - ➔ Po 8 sekundah se prikaže „SOUND / BELL XXX“.
3. ➤ Pritisnite tipko [t].
  - ➔ Prikažejo se „CONTROL:“ in delovne ure.  
Prikaz delovnih ur po 10 sekundah samodejno izgine.

## 7.7.3 Zvočni signal

### 7.7.3.1 Splošno

Zvočni signal se oglasi po naslednjih nastavitvah:

OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ po pojavu motnje v intervalu 2 s.</li> </ul>
ON1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ po pojavu motnje v intervalu 2 s.</li> <li>■ po zaključenem centrifugiranju in mirovanju rotorja v intervalu 30 s.</li> </ul>
ON2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ po pojavu motnje v intervalu 2 s.</li> <li>■ po zaključenem centrifugiranju in mirovanju rotorja v intervalu 30 s.</li> <li>■ ob vsakem pritisku tipke.</li> </ul>

Zvočni signal se izklopi, ko odprete pokrov ali pritisnete poljubno tipko.

### 7.7.3.2 Nastavitev zvočnega signala

1. ➤ Odprite pokrov.
2. ➤ Pritisnite in zadržite tipko [t].
  - ➔ Po 8 sekundah se prikaže „SOUND / BELL ON1“, „SOUND / BELL ON2“ ali „SOUND / BELL OFF“.
3. ➤ Z [vrtljivim gumbom] nastavite „OFF“, „ON1“ ali „ON2“.
4. ➤ Pritisnite tipko [START].
  - ➔ Nastavitev je shranjena.  
Za kratek čas se prikaže „\*\*\* OK \*\*\*“.







### 7.7.4 Prikazani podatki o centrifugiranju po vklopu

Po vklopu se prikažejo podatki o centrifugiranju programa 1 ali zadnjega uporabljenega programa.

1. ➤ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala [I].
2. ➤ Pri prvi optični spremembi na prikazu (inverzni prikaz) pritisnite tipko [STOP].
  - ➔ Prikaže se „PROGRAM 1, LAST PROGRAM“.
3. ➤ Z [vrtljivim gumbom] nastavite želeno funkcijo.
4. ➤ Pritisnite tipko [START].
  - ➔ Nastavitve so shranjene.  
Za kratek čas se prikaže „\*\*\* OK \*\*\*“.

### 7.7.5 Nastavitev datuma in časa

Rotor miruje.

1.  Odprite pokrov.
2.  Pritisnite in zadržite tipko [t].
  - Po 8 sekundah se prikaže „SOUND / BELL“.
3.  Dvakrat pritisnite tipko [t].
  - Prikažeta se datum in čas.
    - a: leto
    - mon: mesec
    - d: dan
    - h: ure
    - min: minute
4.  Tipko [Temperatura in polmer centrifuge] pritisnite tolikokrat, da se prikaže zeleni parameter, ozadje vnosnega polja pa potemni.
5.  Z [vrtljivim gumbom] nastavite zeleno vrednost.
6.  Pritisnite tipko „Start“.
  - Nastavitve so shranjene.
  - Za kratek čas se prikaže „\*\*\* OK\*\*\*“.

## 7.8 Programske povezave

### 7.8.1 Povezava programov ali spreminjanje programskih povezav











*Programska povezava je mogoča samo s programi, pri katerih so nastavljene stopnje zagona in zaviranja.*

*Programme pred povezavo shranite v zelenem zaporedju, tako da vnesete programe ali jih priključete.*

*Programska mesta morajo biti drugo za drugim (npr. programska mesta 10+11+12).*

#### Povezava programov

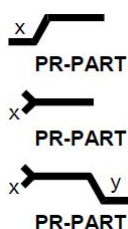
1.  S tipko [PROG] izberite parameter „PROG-Nr“. Ozadje vnosnega polja potemni.
2.  Z [vrtljivim gumbom] nastavite zeleno programsko mesto za zagonski program (XX+).
3.  Pritisnite tipko [RCL].
  - Prikažejo se podatki o centrifugiranju za zeleno programsko mesto
4.  Dvakrat pritisnite tipko [PROG].
  - Izbran je parameter PR-PART.
  - Ozadje vnosnega polja potemni.
5.  Dvakrat pritisnite tipko [STO].
  - Program je povezan in prikaže se številka programa naslednjega programskega mesta (+XX+).
6.  Dvakrat pritisnite tipko [RCL].
  - Prikažejo se podatki o centrifugiranju za zeleno programsko mesto
7.  Dvakrat pritisnite tipko [STO].
  - Program je povezan in prikaže se številka programa naslednjega programskega mesta (+XX+).
8.  Zadnja dva koraka ponavljajte, dokler niso povezani vsi programi.

### Spreminjanje programske povezave

9. ➤ Pritisnite tipko *[PROG]*.
  - Prikaže se številka končnega programa (+XX).
1. ➤ Prikličite želeni program.
2. ➤ Spremenite želeni program.
3. ➤ Spremenjene podatke o centrifugiranju znova shranite na isto programsko mesto.
  - S shranjevanjem se razveljavi programska povezava.
4. ➤ Programe znova povežite.

### 7.8.2 Centrifugiranje s programsko povezavo

1. ➤ Dvakrat pritisnite tipko *[PROG]*.
  - Izbran je parameter PR-PART. Ozadje vnosnega polja potemni.
2. ➤ Z *[vrtljivim gumbom]* nastavite želeno programsko mesto za zagonski program (XX+).
3. ➤ Pritisnite tipko *[RCL]*.
  - Prikažejo se podatki o centrifugiranju za želeno programsko mesto
4. ➤ Pritisnite tipko *[START]*.
  - Centrifugiranje se zažene. Prikaz „*Vrtenje*“ je prikazan, dokler se rotor vrti. Prikazani sta stopnji zagona in zaviranja za programsko povezavo.
    - Zagonski program (XX+)
      - x: Stopnja zagona za zagonski program x
    - Naslednji program (+XX+)
      - x: Stopnja zagona za naslednji program x
    - Končni program (+XX)
      - x: Stopnja zagona za končni program
      - y: Stopnja zaviranja za končni program
5. ➤ Po izteku časa v končnem programu sledi iztekanje s stopnjo zaviranja končnega programa.
  - Pri prekinitvi centrifugiranja s pritiskom tipke *[STOP]* sledi iztekanje s stopnjo zaviranja programa, ki se pravkar izvaja.



### 7.8.3 Brisanje programskih povezav

1. ➤ S tipko *[PROG]* izberite parameter „*PROG-Nr*“. Ozadje vnosnega polja potemni.
2. ➤ Z *[vrtljivim gumbom]* nastavite želeno programsko mesto za zagonski program (XX+).
3. ➤ Pritisnite tipko *[RCL]*.
  - Prikažejo se podatki o centrifugiranju za želeno programsko mesto
4. ➤ Dvakrat pritisnite tipko *[PROG]*.
  - Prikaže se parameter „*PR-PART*“. Ozadje vnosnega polja potemni.
5. ➤ Dvakrat pritisnite tipko *[STO]*.
6. ➤ Pritisnite tipko *[PROG]*.

## 8 Čiščenje in nega

### 8.1 Pregledna tabela

Pog.	Dela, ki jih je treba izvesti	po potrebi	dnevno	tedensko	Letno	Stran
<b>8</b>	<b>Čiščenje in nega</b>					41
<b>8.3</b>	<b>Čiščenje</b>					42
8.3	Čiščenje naprave		X			42
8.3	Čiščenje sistemov za biološko varnost			X		42
8.3	Čiščenje pribora			X		42
<b>8.4</b>	<b>Razkuževanje</b>					43
8.4	Razkuževanje naprave	X				43
8.4	Razkuževanje pribora	X				43
<b>8.5</b>	<b>Vzdrževanje</b>					44
8.5	Mazanje gumijastega tesnila centrifugalnega prostora			X		44
8.5	Mazanje gumijastega tesnila sistema za biološko varnost			X		44
8.5	Mazanje nosilnih zatičev			X		44
8.5	Preverjanje pribora			X		44
8.5	Preverjanje bio-varnostnega sistema			X		44
8.5	Preverjanje morebitnih poškodb centrifugalnega prostora				X	44
8.5	Mazanje gredi motorja				X	44
8.5	Pribor z omejenim časom uporabe	X				44
8.5	Izračun števila izvedenih ciklov delovanja	X				44
8.5	Zamenjava centrifugirne posode	X				45

## 8.2 Navodila za čiščenje in razkuževanje



### NEVARNOST

Nevarnost kontaminacije za uporabnika zaradi nezadostnega čiščenja ali zaradi neupoštevanja predpisov za čiščenje.

- Upoštevajte predpise za čiščenje.
- Pri čiščenju naprave nosite osebno zaščitno opremo.
- Upoštevajte laboratorijske pravilnike (npr. pravilnike TRBA, zakon IfSG, higienski načrt) za delo z biološkimi agenti.

- Naprave in pribora ni dovoljeno čistiti v pomivalnem stroju.
- Izvajajte samo ročno čiščenje in tekočo dezinfekcijo.
- Temperatura vode je lahko največ 25 °C.
- Da preprečite korozijo zaradi čistil ali razkužil, obvezno upoštevajte posebna navodila proizvajalcev za uporabo čistil ali razkužil.

### Razkužila:

- Razkužilo za površine (ne razkužilo za roke ali instrumente)
- Etanol kot edina aktivna sestavina.  
Okna v pokrovu naprave ne razkužujte z zmesjo etanola in propanola.
- Koncentracija ni nižja od 30 %
- pH-vrednost: 6–8
- Nekorozivne

## 8.3 Čiščenje

### Čiščenje naprave

1. ➤ Odprite pokrov.
2. ➤ Izklopite napravo in jo odklopite iz napajanja.
3. ➤ Odstranite pribor.
4. ➤ Ohišje centrifuge in centrifugalni prostor očistite z milom ali blagim čistilom in vlažno krpo.
5. ➤ Po uporabi čistil odstranite ostanke čistil – obrišite jih z vlažno krpo.
6. ➤ Površine je treba takoj po čiščenju posušiti.
7. ➤ Če se pojavi kondenzat, posušite centrifugalni prostor z vpojno krpo.

### Čiščenje sistemov za biološko varnost

1. ➤ Bio-varnostni sistem čistite s čistilom in vlažno krpo.
2. ➤ Po uporabi čistil odstranite ostanke čistil – obrišite jih z vlažno krpo.
3. ➤ Pribor takoj po čiščenju posušite s krpo, ki ne pušča vlaken, in stisnjenim zrakom brez olja. Vse odprtine povsem posušite s stisnjenim zrakom brez olja.

### Čiščenje pribora

1. ➤ Pribor čistite s čistilnim sredstvom in z vlažno krpo.
2. ➤ Po uporabi čistil odstranite ostanke čistil – obrišite jih z vlažno krpo.
3. ➤ Pribor takoj po čiščenju posušite s krpo, ki ne pušča vlaken, in stisnjenim zrakom brez olja. Vse odprtine povsem posušite s stisnjenim zrakom brez olja.



## 8.4 Razkuževanje



*Pred razkuževanjem mora biti vedno opravljeno čiščenje ustreznih delov.*

*Glejte → Poglavje 8.3 „Čiščenje“ na strani 42*



*Koncentracija in čas učinkovanja razkužila morata biti v skladu s podatki proizvajalca.*

### Razkuževanje naprave



#### POZOR

**Nevarnost telesnih poškodb zaradi vdora vode ali drugih tekočin.**

- Napravo zaščitite pred zunanjimi tekočinami.
- Naprave ne razkužujte s pršenjem.

1. ➤ Odprite pokrov.
2. ➤ Izklopite napravo in jo odklopite iz napajanja.
3. ➤ Odstranite pribor.
4. ➤ Ohišje in centrifugalni prostor očistite z razkužilom.
5. ➤ Po uporabi razkužil obrišite ostanke z vlažno krpo.
6. ➤ Površine se morajo takoj po čiščenju posušiti.

### Razkuževanje pribora

1. ➤ Pribor razkužite z razkužilom.
2. ➤ Vse votline omočite z razkužilom brez mehurčkov.
3. ➤ Po uporabi razkužil počakajte, da se ostanke posušijo ali jih odstranite.

### Avtoklaviranje

Naslednji pribor se lahko avtoklavira pri 121 °C/250 °F (20 min):

- Nihajni rotorji
- Kotni rotorji iz aluminija
- Kovinski zbiralniki
- Pokrov z bio tesnilom
- Adapter

Stopnja sterilnosti ne omogoča priprave izjave.

Pred avtoklaviranjem morate sneti pokrove rotorjev in obešal.

Avtoklaviranje pospeši staranje materialov. Lahko povzroči spremembe barv. Po avtoklaviranju vizualno preverite rotorje in pribor, če so poškodovani, in morebitne poškodovane dele takoj zamenjajte.

Če opazite nastajanje razpok, krhkost ali obrabo, zamenjajte ustrezen tesnilni obroč. Če imajo pokrov tesnilni obroče, ki jih ni mogoče zamenjati, morate zamenjati celoten pokrov.

Za zagotovitev tesnjenja bioloških varnostnih sistemov je treba po avtoklaviranju zamenjati tesnilne obroče.

## 8.5 Vzdrževanje

### Mazanje gumijastega tesnila centrifugalnega prostora

→ Tesnilni obroč narahlo namažite s sredstvom za nego gume.

### Mazanje gumijastega tesnila sistema za biološko varnost

→ Tesnilni obroč narahlo namažite s sredstvom za nego gume.

### Mazanje nosilnih zatičev

1. → Odstranite pribor.
2. → Očistite nosilne zatiče.
3. → Po uporabi čistil odstranite ostanke čistil – obrišite jih z vlažno krpo.
4. → Nosilne zatiče in zbiralnike z utori namažite z mazivom Hettich Tubenfett 4051.
5. → Obvezno odstranite odvečno mazivo v centrifugalnem prostoru.

### Preverjanje pribora

1. → Pribor preverite, ali je obrabljen in kaže znake korozijskih poškodb.
2. → Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.

### Preverjanje bio-varnostnega sistema

1. → Vse dele bio-varnostnega sistema vizualno preverite, če so poškodovani.
2. → Preverite pravi položaj vgradnje tesnilnega obroča oz. tesnilnih obročev bio-varnostnega sistema.
3. → Zamenjajte poškodovane dele bio-varnostnega sistema.
4. → Če opazite nastajanje razpok, krhkost ali obrabo, takoj zamenjajte ustrezen tesnilni obroč. Če imajo pokrov tesnilni obroč, ki jih ni mogoče zamenjati, morate zamenjati celoten pokrov.

### Preverjanje morebitnih poškodb centrifugalnega prostora

→ Centrifugalni prostor preverite, če je poškodovan.

### Mazanje gredi motorja

1. → Odstranite pribor.
2. → Očistite gred motorja.
3. → Po uporabi čistil odstranite ostanke čistil – obrišite jih z vlažno krpo.
4. → Gred motorja namažite z mazivom Hettich Tubenfett 4051.
5. → Obvezno odstranite odvečno mazivo v centrifugalnem prostoru.

### Pribor z omejenim časom uporabe

Uporaba nekaterih delov pribora je časovno omejena. Zaradi varnosti pribora ni več dovoljeno uporabljati, ko doseže na njem označeno največje dovoljeno število ciklov delovanja oz. rok uporabe.

- Največje dovoljeno število ciklov delovanja oz. datum uporabnosti lahko odčitata na priboru.
- Centrifuga je opremljena s števcem ciklov.

### Izračun števila izvedenih ciklov delovanja

Za izračun števila izvedenih ciklov delovanja (centrifugiranje) potrebujete čas delovanja na centrifugiranje in število delovnih ur naprave. Za poizvedbo po delovnih urah glejte → *Poglavje 7.7.2 „Poizvedba za delovne ure“ na strani 37.*

Če se centrifugiranja izvajajo z različnimi časi delovanja, za izračun uporabite najkrajši čas delovanja.

Število izvedenih ciklov delovanja (centrifugiranja) izračunate na naslednji način:

Število izvedenih ciklov delovanja = delovne ure [h] x 60 / čas delovanja [min]

npr.: delovne ure: 2000 h, čas delovanja: 5 min

Število izvedenih ciklov delovanja = 2000 x 60 / 5 = 24000

### Zamenjava centrifugirne posode



#### POZOR

#### Nevarnost telesnih poškodb zaradi razbitega stekla.

Zaradi razbitega stekla so lahko znotraj centrifuge prisotni stekleni drobci in kontaminirane tekočine.

- Nosite rokavice proti urezninam.
- Nosite zaščitna očala in zaščitno masko za usta.

V primeru netesnosti ali zloma centrifugirne posode morate v celoti odstraniti odlomljene dele posode, steklene drobce in iztečen centrifugiran material. Preostali stekleni drobci lahko povzročijo dodatno razbitje stekla.

Po razbitju stekla zamenjajte gumijaste vstavke in plastične puše rotorjev.

Če gre pri tem za kužen material, izvedite dezinfekcijo.

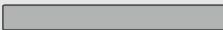
## 9 Odpravljanje motenj

### 9.1 Opis napake

Če napake ni mogoče odpraviti s pomočjo tabele motenj, obvestite servisno službo. Navedite tip centrifuge in serijsko številko. Obe številki sta na tipski ploščici centrifuge.

\* Številka napake se ne prikaže na prikazu.

Opis napake	Vzrok	Odpravljanje napak
ni prikaza	Ni napetosti. Sproženje varovalke za nadtokovno zaščito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Preverite napajalno napetost.</li> <li>■ Omrežno stikalo je v položaju stikala <i>///</i></li> </ul>
TACHO - ERROR 01, 02	Okvara tahometra. Okvara motorja, pretvornika, elektronike.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odprite pokrov.</li> <li>■ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala <i>/O/</i>.</li> <li>■ Počakajte najmanj 10 sekund.</li> <li>■ Rotor ročno močno zavrtite.</li> <li>■ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala <i>///</i>. Rotor se mora med vklopom vrteti.</li> </ul>
IMBALANCE / NEURAVNOTEŽENOST	Rotor je neenakomerno napolnjen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odprite pokrov ali odprtino.</li> <li>■ Preverite polnjenje rotorja.</li> <li>■ Ponovite centrifugiranje.</li> </ul>
CONTROL - ERROR 04, 06-09	Napaka zaklepanja pokrova.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.</li> </ul>
N > MAX 05	Napaka prevelikega števila vrtljajev	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.</li> </ul>

Opis napake	Vzrok	Odpravljanje napak
N < MIN 13	Napaka premajhnega števila vrtljajev.	■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
KODA ROTORJA 10	Napaka kodiranja rotorja.	■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
MAINS INTERRUPT	Prekinitev omrežja med centrifugiranjem. Centrifugiranje se ni zaključilo.	■ Odprite pokrov. ■ Pritisnite tipko [START]. ■ Po potrebi: Ponovite centrifugiranje.
VERSION-ERROR 12	Neujemanje elektronskih komponent, napaka/okvara elektronike.	■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
SER I/O - ERROR 30-38	Napaka/okvara vmesnika.	■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
° C * - ERROR 50-56, 58	Napaka/okvara hlajenja.	■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
LOCK - ERROR 57	Napaka/okvara zaklepanja programa.	■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
FP / CCI - ERROR 60-83	Napaka/okvara krmilnika motorja.	■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97 - 99	Napaka/okvara krmilne enote.	■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
N > ROTOR MAX 96	Število vrtljajev v izbranem programu je večje od najvišjega števila vrtljajev rotorja.	■ Preverite in popravite število vrtljajev.
	Rotor je zamenjan. Vgrajen rotor ima večje najvišje število vrtljajev kot predhodno uporabljen rotor. Sistem za zaznavanje rotorja še ni zaznal rotorja.	■ Nastavite število vrtljajev do najvišjega števila vrtljajev predhodno uporabljenega rotorja. Pritisnite tipko [START], da se izvede zaznavanje rotorja.
 Sveti celoten prikaz.	-	■ Obvestite servisno službo.

## 9.2 Izvajanje OMREŽNE PONASTAVITVE

1. ➤ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala [0].
2. ➤ Počakajte 10 sekund.
3. ➤ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala [//].

## 9.3 Zasilna sprostitvev

Če pride do izpada električnega napajanja, se pokrov ne more motorno odkleniti. Izvesti morate ročno zasilno sprostitvev.



### OPOZORILO

Nevarnost električnega udara zaradi servisnih in vzdrževalnih del na napravi pod napetostjo.

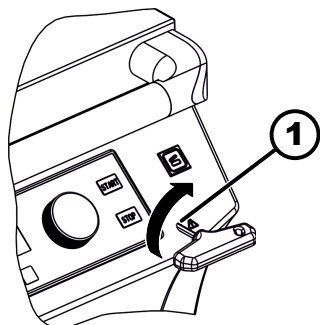
- Napravo pred servisnimi in vzdrževalnimi deli odklopite iz omrežja.



### OPOZORILO

Nevarnost urednin in zmečkanja zaradi premikajočega se rotorja.

- Pokrov odprite šele, ko rotor miruje.



sl. 31: Zasilna sprostitvev  
1 Izvrtina

### Osebj:

- Šolan uporabnik

1. Poglejte skozi okno v pokrovu in se prepričajte, da rotor miruje.
2. Šestrobi ključ vstavite vodoravno v izvrtino (1) in ga vrtite v smeri urnega kazalca, dokler se pokrov ne odpre.
3. Šestrobi ključ odstranite iz izvrtine (1).
4. Ko je napetost znova na voljo, pritisnite tipko [Pokrov], da se motorni zapah pokrova znova vrne v osnovni položaj (odprto).

## 10 Odstranjevanje

### 10.1 Splošna navodila



### Napravo lahko oddate pri proizvajalcu.

Za vračilo vedno zahtevajte obrazec za vračilo (RMA).

Po potrebi se obrnite na tehnično službo proizvajalca.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Nemčija
- Telefon: +49 7461 705 1400
- E-pošta: [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)



### OPOZORILO

Nevarnost onesnaženja in okužbe za ljudi in okolje

Pri odstranjevanju centrifuge lahko pride do onesnaženja ali okužbe ljudi in okolja zaradi nepravilnega ali nestrokovnega odstranjevanja.

- Razstavljanje in odstranjevanje sme izvajati le usposobljen ter pooblaščen serviser.

Naprava je namenjena za poslovno uporabo (»Business to Business« – B2B).

Po Direktivi 2012/19/EU naprav ni dovoljeno zavreči med gospodinjske odpadke.

Naprave so skladno s predpisi ustanove Elektro-Altgeräte Register (EAR) razvrščene v naslednje skupine:

- Skupina 1 (prenosniki toplote)

Simbol prečrtanega smetnjaka pomeni, da naprave ni dovoljeno zavreči med gospodinjske odpadke. Predpisi o odstranjevanju v posameznih državah se lahko razlikujejo. Po potrebi se obrnite na dobavitelja.



*sl. 32: Prepovedano odlaganje med gospodinjske odpadke*

**11 Indeks****A**

Avtoklaviranje. . . . . 43

**B**Bio-varnostni sistem  
preverjanje. . . . . 44**C**Centrifugalni prostor  
preverjanje. . . . . 44

## Centrifugiranje

pri neprekinjenem delovanju. . . . . 31

z višjo gostoto. . . . . 35

z vnaprej izbranim časom. . . . . 32

## Centrifugirna posoda

zamenjava. . . . . 45

**Č**

Čas delovanja. . . . . 33

Čiščenje. . . . . 42

## Čiščenje in razkuževanje

Navodila. . . . . 42

**D**

## Delovne ure

poizvedba. . . . . 37

**G**

## Gred motorja

mazanje. . . . . 44

## Gumijasto tesnilo

mazanje. . . . . 44

**I**

## Integrali centrifugalnega pospeška

Integral RCF. . . . . 34

Izklop. . . . . 24

**K**

Kvalifikacija osebja. . . . . 7

Kvalifikacije osebja. . . . . 7

**M**

## Medpomnilnik

samodejni. . . . . 36

**N**

Nadomestni deli. . . . . 19

## Naprava

čiščenje. . . . . 42

razkuževanje. . . . . 43

Nastavitev datuma in časa. . . . . 38

Nastavitev med centrifugiranjem. . . . . 32

## Nega

Intervali. . . . . 41

Nepredvidena uporaba. . . . . 7

Neprekinjeno delovanje. . . . . 31

## Nosilni zatiči

mazanje. . . . . 44

**O**

Obseg dobave. . . . . 19

Odgovornost lastnika. . . . . 8

Odpravljanje motenj. . . . . 45

Odstranjevanje. . . . . 47

OMREŽNA PONASTAVITEV. . . . . 46

Originalni nadomestni deli. . . . . 19

Osebna zaščitna oprema. . . . . 7

**P**

Parametri zagona in iztekanja. . . . . 33

## Ploščice

na embalaži. . . . . 14

na napravi. . . . . 15

Podatki o centrifugiranju po vklopu. . . . . 38

## Podatki o sistemu

poizvedba. . . . . 37

Pogoj za transport. . . . . 20

Pogoji skladiščenja. . . . . 20

## Pokrov

odpiranje. . . . . 24

zapiranje. . . . . 24

Polnjenje. . . . . 26

Postavitev centrifuge. . . . . 22

Predvidena uporaba. . . . . 6

Predvidljiva napačna uporaba. . . . . 7

Pribor. . . . . 19

čiščenje. . . . . 42

preverjanje. . . . . 44

razkuževanje. . . . . 43

z omejenim trajanjem uporabe. . . . . 44

Priklučitev centrifuge. . . . . 22

## Program

nalaganje. . . . . 35

priklic. . . . . 35

spreminjanje. . . . . 35

vnos. . . . . 35

## Programska povezava

brisanje. . . . . 40

Centrifugiranje. . . . . 40

priprava. . . . . 39

spreminjanje. . . . . 40

**R**

Razkuževanje. . . . . 43

Razpakiranje. . . . . 21

## Relativni centrifugalni pospešek

RCF. . . . . 34

Relativni centrifugalni pospešek (RCF/RCP). . . . . 34

## Rotor

demontaža. . . . . 25

montaža. . . . . 25

polnjenje. . . . . 27, 28

## Rotorji, zbiralniki in pribor

Izračun števila izvedenih ciklov delovanja. . . . . 44

**S**

Simboli. . . . .	6
Sistem za biološko varnost čiščenje. . . . .	42
Splošna varnostna navodila. . . . .	8
Sporočila o napakah. . . . .	45
Stikalo na ključ. . . . .	32

**Š**

Število vrtljajev vrt./min. . . . .	34
-------------------------------------	----

**T**

Tipška ploščica. . . . .	13
Trouble shooting. . . . .	45

**U**

Usposabljanje osebja. . . . .	8
-------------------------------	---

**V**

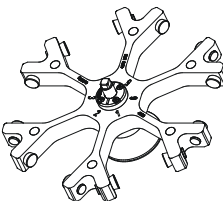
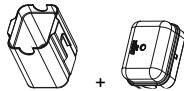



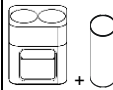







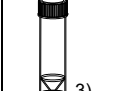








Varnostna navodila. . . . .	8
Vklop. . . . .	23
Vračilo. . . . .	19
Vzdrževanje. . . . .	44
Intervali. . . . .	41

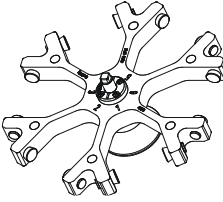
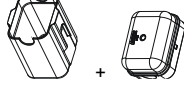







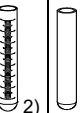
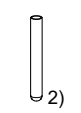


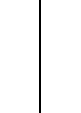
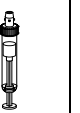
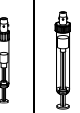
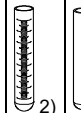
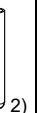



**Z**

Zaščitna oprema. . . . .	7
Zaznavanje rotorja. . . . .	36
Zvočni signal aktiviranje/deaktiviranje. . . . .	38



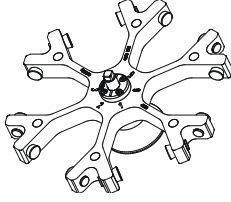
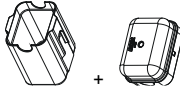

















# Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

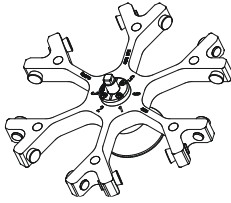
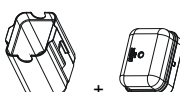








4296		5051 + 5053									
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    ↙ 90°  max. Laufzyklen / max. cycles 120000		 +									
		max. Beladung / max. load: 500 g									
		---									
		<b>5262</b>	<b>5249</b>	<b>5243</b>	<b>5243 + 2x 6316</b>	<b>5242</b>	<b>5247</b>	<b>5227</b>		<b>5257</b>	
											
---	---	---	<b>Falcon®</b>	---	---	---	---	---	---		
											
2)	2)	2)	3)	2)	2)	2)	2)	1,5	2		
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	50	25	7	5	6	1,5	2
Maße / dimensions	∅ x L	mm	44 x 100	40 x 115	34 x 100	29 x 115	24 x 100	12 x 100	12 x 75	12 x 82	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	12	30	120	120	120	240	
Drehzahl / speed	RPM	4000									
RZB / RCF	2)	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3309	3309	2486 / 3363	
Radius / radius	mm	184	184	184	184	184	184	185	185	139/188	
 9 (97%)	sec	33									
 9	sec	50									
Temperatur / temperature	°C 1)	0									

4296		5051 + 5053									
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    ↙ 90°  max. Laufzyklen / max. cycles 120000		 +									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50000									
		max. Beladung / max. load: 500 g									
		---									
<b>5248-91</b>	<b>5247-91</b>	<b>5266</b>	<b>5258</b>	<b>5264</b>		<b>5227</b>		<b>5248</b>			
											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
											
2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)		
Kapazität / capacity	ml	15	7	30	9 - 10	4 - 5,5	7,5 - 8,2	2,7 - 3	4,5 - 5	15	
Maße / dimensions	∅ / L	mm <sup>2</sup>	17 x 100	12 x 100	25 x 110	16 x 92	15 x 75	15 x 92	11 x 66	11 x 92	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72	120	30	66	72	72	120	120	72	
Drehzahl / speed	RPM	4000									
RZB / RCF	2)	3291	3291	3291	3291	3309	3309	3309	3309	3291	
Radius / radius	mm	184	184	184	184	185	185	185	185	184	
 9 (97%)	sec	33									
 9	sec	50									
Temperatur / temperature	°C 1)	0									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 10) mit Dekantierhilfe

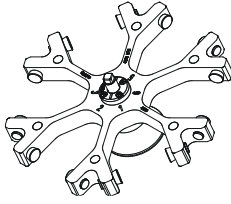
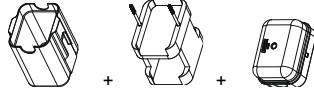











- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 5053
- 10) with decanting aid

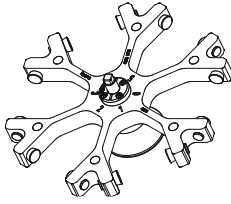
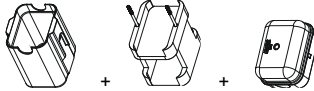
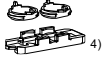





4296	5051 + 5053									
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 120000										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									
	---									
	5259	6306	5248	5264		5267		5281		
	 3)	 3)								
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
					 2)		 2)			
Kapazität / capacity	ml	50	15	5 - 10	4 - 7	9	1,1 - 1,4	3	1,5	2,0
Maße / dimensions	$\varnothing \times L$	mm	29 x 115	17 x 120	16 x 100	16 x 75	14 x 100	8 x 66	10 x 60	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	42	72	72		120		96	
Drehzahl / speed	RPM									4000
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	3363	3434	3291	3309		3274		3363	
Radius / radius	mm	188	192	184	185		183		188	
 9 (97%)	sec									33
 9	sec									50
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>									0

4296	5051 + 5053									
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 120000										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									
	---									
	5268									
										
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
			 2)			---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	1 - 5	4 - 7	5	2,6 - 2,9	4,9	---	---	---	---
Maße / dimensions	$\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 100	13 x 75	13 x 65	13 x 90	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor										72
Drehzahl / speed	RPM									4000
RZB / RCF	<sup>2)</sup>									3345
Radius / radius	mm									187
 9 (97%)	sec									33
 9	sec									50
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>									0

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) nicht mit Deckel 5053 verschließbar

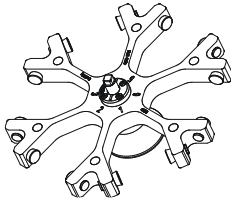


















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 5053

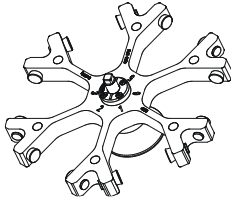















4296		5051 + 5280 + 5053							
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50000							
		max. Beladung / max. load: 500 g							
		---							
		1662				1670			
									
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions	$\varnothing / A$ 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		12	12	12	12	12	12	12	12
Filterkarten / filter cards		<b>1675</b>	<b>1675</b>	<b>1675</b>	<b>1676</b>	<b>1677</b>	<b>1678</b>	<b>1692</b>	<b>1692</b>
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	2290 / 3274							
Radius / radius	mm	128 / 183							
 9 (97%)	sec	33							
	9	sec	50						
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	0							

4296		5051 + 5280 + 5053							
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50000							
		max. Beladung / max. load: 500 g							
		---							
		1670				---	---	---	---
						---	---	---	---
		1665	1666	1667	1668	---	---	---	---
						---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	---	---	---	---
Maße / dimensions	$\varnothing / A$ mm <sup>2</sup>	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	---	---	---	---
Filterkarten / filter cards		<b>1692</b>	<b>1691</b>	<b>1694</b>	<b>1693</b>	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	2290 / 3274							
Radius / radius	mm	128 / 183							
 9 (97%)	sec	33							
	9	sec	50						
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	0							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

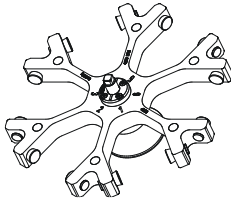



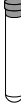










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

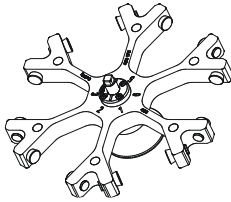













4296		5092 + 5093								
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 120000		 +								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000								
		max. Beladung / max. load: 500 g								
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
		5126	5125	5123	5124	5122		5128		
										
		---	---	---	---	---	---	---	---	---
										
		2)	2)		2)	2)		2)	2)	2)
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	50	25	30	4	5	6
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	40 x 115	44 x 100	29 x 115	34 x 100	24 x 100	25 x 110	12 x 60	12 x 75	12 x 82
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	6	24		72		72
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	2)	3488	3488	3631	3488	3434		3542		
Radius / radius	mm	195	195	203	195	192		198		
 9 (97%)	sec	33								
 9	sec	50								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ 1)	- 2								

4296		5092 + 5093									
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 120000		 +									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000									
		max. Beladung / max. load: 500 g									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
		5120			5121				---		
											
		---	---	---	---	---	---	3)	---	---	---
											
		2)							2)	2)	---
Kapazität / capacity	ml	7	4,5 - 5	4 - 7	2,6 - 2,9	9 - 10	10	5 - 10	8	15	---
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	12 x 100	11 x 92	13 x 100	13 x 65	16 x 92	15 x 102	16 x 100	16 x 125	17 x 100	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72			42						---
Drehzahl / speed	RPM	4000									
RZB / RCF	2)	3542			3542						---
Radius / radius	mm	198			198						---
 9 (97%)	sec	33									
 9	sec	50									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ 1)	- 2									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) nicht mit Deckel 5093 verschließbar
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

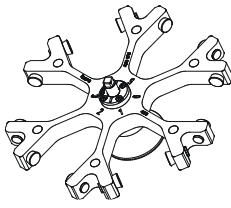









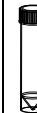







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 5093
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

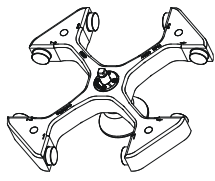
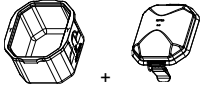









4296	5092 + 5093									
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 120000	 + 									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	<b>5136</b>									
										
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
				---						
Kapazität / capacity	ml	10	15	---	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	4 - 7	5 - 10
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	16 x 80	17 x 100	---	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 75	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48								
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	3488								
Radius / radius	mm	195								
 9 (97%)	sec	33								
 9	sec	50								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 2								

4296	5092 + 5093								
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 120000	 + 								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000								
	max. Beladung / max. load: 500 g								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	<b>5137</b>								
									
	---	---	---	---	---	---	---	---	
									
Kapazität / capacity	ml	1 - 5	4 - 7	4,9	1,1 - 1,4	2,6 - 2,9	2,7 - 3	4,5 - 5	5
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	13 x 75	13 x 100	13 x 90	8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48							
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	3488							
Radius / radius	mm	195							
 9 (97%)	sec	33							
 9	sec	50							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 2							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

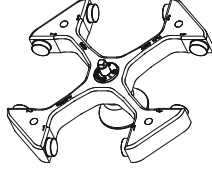
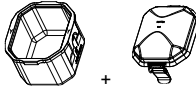










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

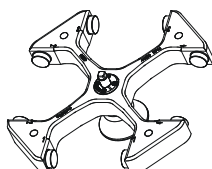
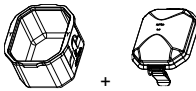





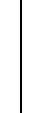




4296		5092 + 5093								5092					
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>   $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000															
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 500 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)													
		1791		5134		5135		5129		5138		6319		6319	
															
---		---		---		---		---		5127		---			
															
Kapazität / capacity	ml	250	25	50	15	1.1 – 1.4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1 – 5	250	290				
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	65 x 115	25 x 90	29 x 115	17 x 120	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	62 x 122	62 x 137				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	18	12	42	72			6	6					
Drehzahl / speed	RPM	4000													
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	3631	3363	3560	3631	3077			3631	3631					
Radius / radius	mm	203	188	199	203	172			203	203					
 9 (97%)	sec	33													
 9	sec	50													
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 2													

4294		4290 + 4291											
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000													
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 – 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM)											
		max. Beladung / max. load: 1200 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)											
		4273											
													
		---		---		---		---		---		---	
													
Kapazität / capacity	ml	5	6	7	2,6 - 2,9	4,9	1 - 5	4 - 7	---				
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	12 x 75	12 x 82	12 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	---				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		200								---			
Drehzahl / speed	RPM	4500											
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	4551											
Radius / radius	mm	201											
 9 (97%)	sec	115											
 9	sec	116											
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	2											

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 12) 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) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) 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) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

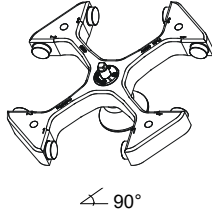









4294		4290 + 4291											
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 40000													
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM)											
		max. Beladung / max. load: 1200 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)											
		<b>4310</b>											
		<b>4311</b>		<b>4313</b>		<b>4314</b>		<b>4321</b>		---		---	
										---		---	
										---		---	
Kapazität / capacity	ml	12	10	9 - 10	50	15	50	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16,8 x 100	15 x 102	16 x 92	29 x 115	17 x 120	29 x 115	---	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		112	132	32	68	32	---	---	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4500							---	---	---	---	---
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	4437	4573	4528	4618	4618	---	---	---	---	---	---	---
Radius / radius	mm	196	202	200	204	204	---	---	---	---	---	---	---
 9 (97%)	sec	115							---	---	---	---	---
 9	sec	116							---	---	---	---	---
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	2							---	---	---	---	---

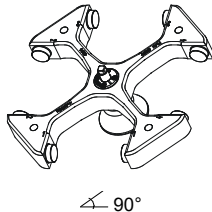
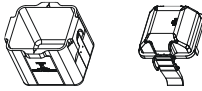







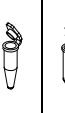



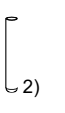
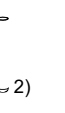



4294		4290 + 4291													
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 40000															
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM)													
		max. Beladung / max. load: 1200 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)													
		<b>4338</b>													
															
															
Kapazität / capacity	ml	9	14	15	4 - 5,5	7,5 - 8,2	4 - 7	5 - 10	10	---	---	---	---		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	14 x 100	16 x 101	17 x 100	15 x 75	15 x 92	16 x 75	16 x 100	16 x 80	---	---	---	---		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		168							---	---	---	---	---		
Drehzahl / speed	RPM	4500							---	---	---	---	---		
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	4551							---	---	---	---	---		
Radius / radius	mm	201							---	---	---	---	---		
 9 (97%)	sec	115							---	---	---	---	---		
 9	sec	116							---	---	---	---	---		
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	2							---	---	---	---	---		

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) 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) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) 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".

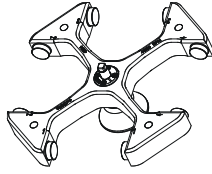
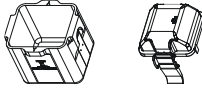



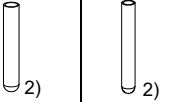
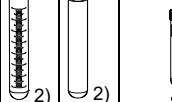





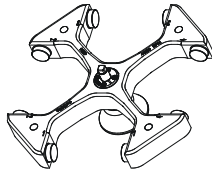
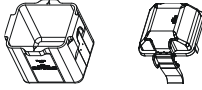








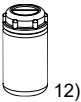



4294		4290							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   max. Laufzyklen / max. cycles 40000									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM) max. Beladung / max. load: 1200 g							
		---							
		4339	4323	4320	---	---	---	---	---
					---	---	---	---	---
					---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	50	50	15	---	---	---	---	---
Maße / dimensions	∅ x L mm	29 x 115	29 x 115	17 x 120	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	40	112	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4500			---	---	---	---	---
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	4528	4618	4618	---	---	---	---	---
Radius / radius	mm	200	204	204	---	---	---	---	---
	9 (97%)	115							
	9	116							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	2							

4294		4295-A + 4229-B								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   max. Laufzyklen / max. cycles 40000										
		max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM) max. Beladung / max. load: 1060 g								
		---								
		4226	4225	4224	4241	4245-A	4213			
										
										
Kapazität / capacity	ml	0.8	1.5	2.0	4	25	50	6	7	4.5 - 5
Maße / dimensions	∅ x L mm	8 x 45	11 x 38		10 x 88	25 x 90	29 x 115	12 x 82	12 x 100	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		312	336		252	32	32	192		
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	4777	3690 / 4887		4777	4777	4958	4777		
Radius / radius	mm	211	163 / 215		211	211	219	211		
	9 (97%)	115								
	9	116								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	6								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) nicht mit Deckel 4229-B verschließbar

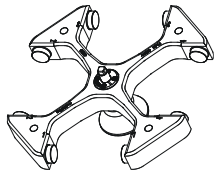
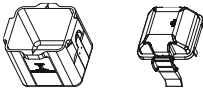









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 4229-B

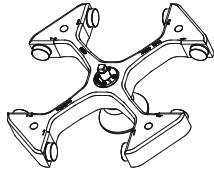
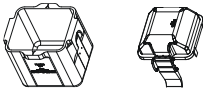



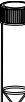





4294	4295-A + 4229-B									
<p><b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b></p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 40000</p>										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM)									
	max. Beladung / max. load: 1060 g ---									
	4213-93			4214				4214-93		
										
---			---			---			---	
										
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 - 3	15	7,5 - 8,2	5 - 10	10	4 - 7	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	17 x 100	15 x 92	16 x 100	15 x 102	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		192			120				120	
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF		4777			4777				4777	
Radius / radius	mm	211			211				211	
 9 (97%)	sec					115				
 9	sec					116				
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	6								

4294	4295-A + 4229-B												
<p><b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b></p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 40000</p>													
	max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM)												
	max. Beladung / max. load: 1060 g ---												
	4214-93		---		4216		4218		4238		SK 18.03		---
		---										---	
---		---		---		---		5127		Schott		---	
		---										---	
Kapazität / capacity	ml	4 - 5,5	---	50	100	94	250	250	---				
Maße / dimensions	∅ x L	mm	15 x 75	---	34 x 100	40 x 115	38 x 102	62 x 122	56 x 144	---			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	---	24	16		4	4	---				
Drehzahl / speed	RPM	4500											
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	4777	---	4777	4777		4777	4641	---				
Radius / radius	mm	211	---	211	211		211	205	---				
 9 (97%)	sec					115							
 9	sec					116							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	6											

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 12) 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) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

4294	4295-A + 4229-B									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    90°  max. Laufzyklen / max. cycles 40000	  max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM)  max. Beladung / max. load: 1060 g  ---									
	4220		4222		4223		---			
							---			
										
Kapazität / capacity	ml	9 - 10	12	4 - 7	7	9	12	8	---	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	16 x 92	16,8 x 100	13 x 100	12 x 100	14 x 100	16 x 101	16 x 125	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64		120		100				
Drehzahl / speed	RPM	4500							---	
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	4777		4777		4777			---	
Radius / radius	mm	211		211		211			---	
 9 (97%)	sec							115		
 9	sec							116		
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>							6		

4294	4295-A + 4229-B									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    90°  max. Laufzyklen / max. cycles 40000	  max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM)  max. Beladung / max. load: 1060 g  ---									
	---		4249		4222-93		4258		---	
	---								---	
	---								 <sup>12)</sup>	
Kapazität / capacity	ml	---	50	2,6 - 2,9	1 - 5	750	750	500	650	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	---	29 x 115	13 x 65	13 x 75	96 x 135	97 x 152	96 x 147	97 x 139
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		---	24	120		4				
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	---	4867	4777		4958				
Radius / radius	mm	---	215	211		219				
 9 (97%)	sec							115		
 9	sec							116		
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>							6		

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

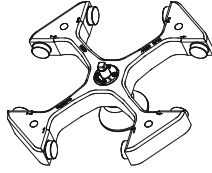
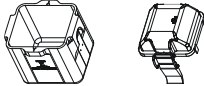









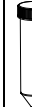


2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

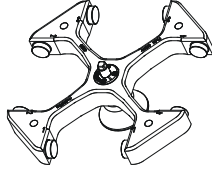













12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

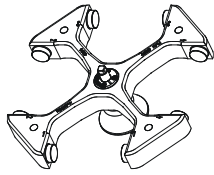
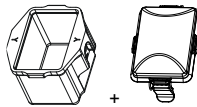

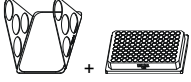
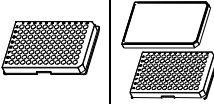








12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

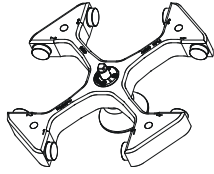





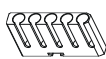









4294	4295-A + 4229-B				4295-A			
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1060 g							
	---				---			
	<b>6322</b>	---	<b>4232</b>	<b>4215</b>	<b>SK15.16</b>			
	 3)	---	 3)	 --- / 3)	 3)			
	<b>Corning</b>	---	---	---	---	---	---	
		---		 2)			Blut-Dopingtest	---
Kapazität / capacity	ml	250	---	15	25	30	---	---
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	60 x 162	---	17 x 120	24 x 100	25 x 110	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	---	92	44		---	24
Drehzahl / speed	RPM	4500						
RZB / RCF	2)	4777	---	4958	4777	---	---	---
Radius / radius	mm	211	---	219	211	---	---	---
 9 (97%)	sec	115						
 9	sec	116						
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ 1)	6						

4294	4298-A				4293			
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000								
	max. Laufzyklen / max. cycles 50000 max. Beladung / max. load: 1150 g				max. Laufzyklen / max. cycles 50000 max. Beladung / max. load: 1150 g			
	---							
	---				---			
	---		<b>4237-A</b>		<b>4244-A</b>			
	---							
	<b>1-fach/ 1-times</b>	<b>4-fach/ 4-times</b>	<b>4-fach/ 4-times</b>	<b>1-fach/ 1-times</b>	<b>3-fach/ 3-times</b>	<b>2-fach/ 2-times</b>	<b>3-fach/ 3-times</b>	---
								---
Kapazität / capacity	ml	1000	450	500	750	450	500	500
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	---						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4500						
RZB / RCF	2)	5071	5003		5252			---
Radius / radius	mm	224	221		232			---
 9 (97%)	sec	115						
 9	sec	116						
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ 1)	3				2		

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) nicht mit Deckel 4229-B verschließbar

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 4229-B

<b>4294</b>  <b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 40000	<b>4280 + 5629</b>								
									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50000 max. Beladung / max. load: 690 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	<b>4279</b>						<b>4279 + 1485</b>		
									
	<b>MTP</b>	<b>MTP</b>	<b>CP</b>	<b>MS</b>	<b>DWP</b>	<b>QP</b>	<b>96-PCR- Platte / plate</b>	<b>PCR-Strips</b>	
									
Kapazität / capacity	ml	---	---	---	---	---	---	0,2	
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x15	86x128x17,5	86x128x22	86x128x46	86x128x44,5	86x128x 83	82x124x20	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	20	4	8	4	4	48 x 8
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	4573							
Radius / radius	mm	202						202	
 9 (97%)	sec	115							
 9	sec	116							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	5							

<b>4294</b>  <b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 40000	<b>4257</b>		<b>4254 + 4255 / 4255-P<sup>8)</sup></b>							
										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 max.		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
	max. Beladung / max. load: 800		max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM)							
	---		---							
	---	<b>4259-A</b>	---	---	---	<b>4449</b>	<b>4430</b>			
	---	 <sup>7)</sup>	---	---	---					
	<b>Hitachi- Racks</b>		<b>0554</b>	<b>0512</b>	<b>4239</b>	<b>Corning</b>	<b>Cor- ning</b>	<b>Nagene</b>	<b>Nunc</b>	
			 <sup>12)</sup>	 <sup>12)</sup>	 <sup>12)</sup>					
Kapazität / capacity	ml	---	650	750	1000	500	250	175	200	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	20 x 118 x 70	20 x 118 x 70	97 x 139	97 x 152	96 x 176	96 x 147	60 x 162	61,5 x 139,2	60 x 130
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	4	4	4	4	4		
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	4822	4867	5184						
Radius / radius	mm	213	215	229						
 9 (97%)	sec	115								
 9	sec	116								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	7			6					

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

7) Bei Verwendung von Entnahmehilfe 4259-A die Einlage (E2435) aus Gehänge 4257 herausnehmen. Entnahmehilfe 4259-A nur voll beladen zentrifugieren.

8) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche

9) ohne Deckel

12) 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) Observe the tube manufacturer's instructions.

5) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

7) When using removal frame 4259-A please take insert (E2435) out of hanger 4257. Centrifuge removal frame 4259-A only when fully loaded.

8) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements

9) without lid

12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

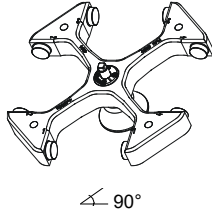















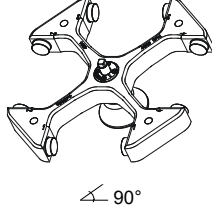










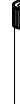




MTP Mikrotiterplatte /  
Microtitre plate

CP Kulturplatte /  
Culture plate

DWP Deep Well Platte /  
Deep well plate

MS Micronic System /  
Micronic system

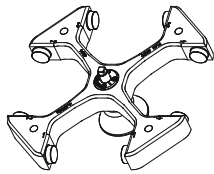















QP Filterplatte /  
Filter plate

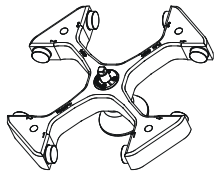
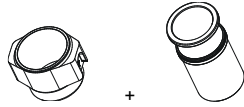














4294	4254	4254 + 4255 / 4255-P <sup>8)</sup>								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 40000		 max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM)								
	---	---								
	---	<b>4432</b>	<b>4433</b>				<b>4434</b>			
	---									
	---	<b>4255 / 4255-P<sup>8)</sup></b>	---	---	---	---	---	---	---	---
 13)			 2)	 2)			 2)	---		
Kapazität / capacity ml	1000	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	---	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm	98 x 138	11 x 38		12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	---	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	168			120				76	---
Drehzahl / speed RPM					4500					
RZB / RCF <sup>2)</sup>	5184	3600/4686			4618					
Radius / radius mm	229	159/207			204				211	---
 9 (97%) sec					115					
 9 sec					116					
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>					6					
4294	4254	4255 / 4255-P <sup>8)</sup>								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   $\angle 90^\circ$  max. Laufzyklen / max. cycles 40000		 max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM)								
	---	---								
	---	<b>4434</b>								
	---									
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
 2)	 2)		 2)						 3)	
Kapazität / capacity ml	15	10	8	4 – 5,5	9 - 10	4 - 7	5 - 10	10	---	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm	17 x 100	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 92	16 x 75	16 x 100	15 x 102	---	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	76									
Drehzahl / speed RPM	4500									
RZB / RCF <sup>2)</sup>	4777									
Radius / radius mm	211									
 9 (97%) sec	115									
 9 sec	116									
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>	6									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
- 8) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
- 13) Maximale Beladung 800g. Bei einer Beladung über 800g muss die Drehzahl reduziert werden, siehe Beschriftung auf dem Becher. Berechnung der reduzierten Drehzahl siehe Kapitel "Zentrifugation von Stoffen oder Stoffgemischen mit einer höheren Dichte als 1,2 kg/dm<sup>3</sup>".

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) 4255 not possible to close the lid
- 8) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements

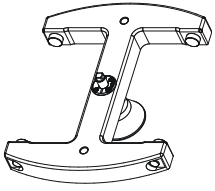

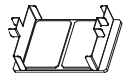
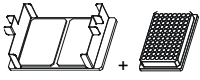


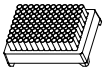

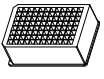

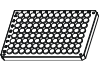


13) Maximum load 800g. With a load higher than 800g the speed has to be reduced, see label on the bucket. Calculation of the reduced speed see chapter "Centrifugation of materials or mixtures of materials with a density higher than 1.2 kg/dm<sup>3</sup>".

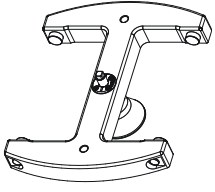
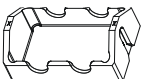


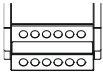


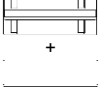
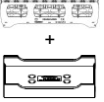


4294		4254 + 4255 / 4255-P <sup>8)</sup>								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 40000		 + max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 – 50 RPM)								
		4435		4437		4438		4438 + 0726		
										
		---	---	---	---	---	---	---	---	
										
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	4,9	1 - 5	4 – 7	15	25	30	25	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	25 x 90	25 x 110	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		84				48	28		28	
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	4618				4890	4709		4505	
Radius / radius	mm	204				216	208		199	
 9 (97%)	sec	115								
 9	sec	116								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	6								

4294		4254 + 4255 / 4255-P <sup>8)</sup>								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>   ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 40000		 + max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 – 50 RPM)								
		4439	4440	4441	4442	4443		---		
								---		
		---	Falcon	Falcon	---	---	5127	---	---	
									---	
Kapazität / capacity	ml	50	225	175	50	100	250	290	---	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 122	62 x 137	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4		20	8	4		---	
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	4573	5184		4890	4551	5003		---	
Radius / radius	mm	202	229		216	201	221		---	
 9 (97%)	sec	115								
 9	sec	116								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	6								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
- 8) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
- 12) 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) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) 4255 not possible to close the lid
- 8) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

4282		4285-A							
<b>Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times</b>   max. Laufzyklen / max. cycles 100000									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 12000 (3600 - 3001 RPM) 30000 (3000 - 50 RPM)							
		max. Beladung / max. load: 2320 g ---							
		4281				4281 + 2x 1485			
									
	<b>MTP</b>	<b>MTP</b>	<b>MS</b>	<b>CP</b>	<b>DWP</b>	<b>Microtest- platten / plate Terasaki</b>	<b>96-PCR- Platte / plate</b>	<b>PCR-Strips</b>	
									
Kapazität / capacity	ml	---	---	---	---	---	---	0,2	
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x15	86x128x17,5	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	59x84x11	82x124x20	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	12	4	4	4	48 x 4
Drehzahl / speed	RPM								3600
RZB / RCF	2)								2434
Radius / radius	mm								168
 9 (97%)	sec								87
	sec								94
Temperatur / temperature	°C 1)								- 5

4282		4285-A							
<b>Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times</b>   max. Laufzyklen / max. cycles 100000									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 12000 (3600 - 3001 RPM) 30000 (3000 - 50 RPM)							
		max. Beladung / max. load: 2320 g ---							
		<b>4263-A</b>	<b>SK 01.14</b>	<b>4283-B</b>	<b>4287-B</b>	<b>4288-A</b>	<b>SK 25.10 + SK 25.10-1</b>	<b>SK 06.21-01 + SK 06.21-02</b>	<b>SK 32.07</b>
									
<b>S- Monovette® / Rack Sarstedt</b>	<b>AutoMate™ Rack / Beckman Coulter</b>	<b>Olympus- Racks</b>	<b>Hitachi- Racks</b>	<b>Behring Rack</b>	---	---	<b>Sysmex- Rack</b>		
50 Positionen/ positions	50 Positionen/ positions	---	---	---	---	---	---		
Kapazität / capacity	ml	---	---	---	---	---	---	---	
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	209x109x45	209x109x45	20x41x176	20x70x118	25x60x193	---	---	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		2	2	12	20	10	2	2	10
Drehzahl / speed	RPM								3600
RZB / RCF	2)	2579	2579	2652	2652	2652	2594	2492	2652
Radius / radius	mm	178	178	183	183	183	179	172	183
 9 (97%)	sec								87
	sec								94
Temperatur / temperature	°C 1)								- 5

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

MTP Mikrotiterplatte /  
Microtitre plate

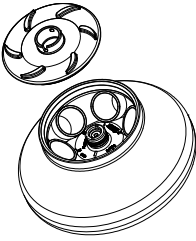


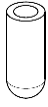
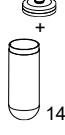



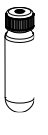


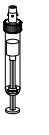


CP Kulturplatte /  
Culture plate

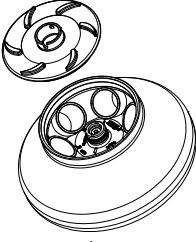
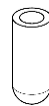

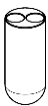
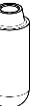
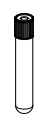









DWP Deep Well Platte /  
Deep well plate

MS Micronic System /  
Micronic system

QP Filterplatte /  
Filter plate



4246		---															
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  $\sphericalangle 45^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 15000 Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>5)</sup>		---															
		---															
		---															
		---		1446		1447		1451									
		---															
---		---		---		---		---									
																	
Kapazität / capacity ml		94		85		50		25		30		7,5 - 8,2		9 - 10		10	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm		38 x 110		38 x 106		29 x 107		24 x 100		26 x 95		15 x 92		16 x 92		15 x 102	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6		6		6		6		6		6		6	
Drehzahl / speed RPM								11500									
RZB / RCF <sup>2)</sup>		18038		17299		16560						17003					
Radius / radius mm		122		117		112						115					
 9 (97%) sec								64									
 9 sec								64									
Temperatur / temperature °C <sup>16)</sup>								2									

4246		---															
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  $\sphericalangle 45^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 15000 Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>5)</sup>		---															
		---															
		---															
		---		1451		1463		---		1448		1466					
		---						---									
---		---		---		---		---		---							
																	
Kapazität / capacity ml		5 - 10		15		15		50		75		94		10		15	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm		16 x 100		17 x 100		17 x 100		34 x 100		35 x 105		38 x 102		16 x 80		17 x 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6		6		6		6		12		6		6	
Drehzahl / speed RPM								11500									
RZB / RCF <sup>2)</sup>		17003		17743		18038		17003		17299							
Radius / radius mm		115		120		122		115		117							
 9 (97%) sec								64									
 9 sec								64									
Temperatur / temperature °C <sup>16)</sup>								2									

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

14) Maße mit Deckel 38 x 110 mm

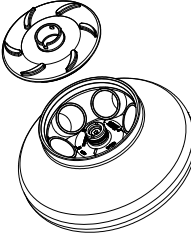


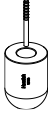
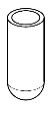







16) Niedrigste Proben temperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl

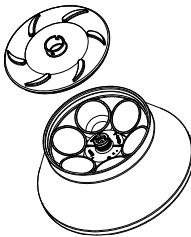









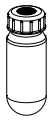
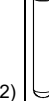


2) Observe the tube manufacturer's instructions.

5) 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) Dimensions with cap 38 x 110 mm

16) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)

4246		---										
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  $\angle 45^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 15000  Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>5)</sup>		---										
		---										
		---										
		<b>1449</b>		<b>1403</b>		<b>1476</b>		<b>1454</b>		---		
										---		
---		---		---		---		---		---		
										---		
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	3	4	5	50	---			
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	11 x 38	10,7 x 44,5	10 x 60	12 x 40	17 x 59	29 x 115	---			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24						6	6	---		
Drehzahl / speed	RPM	11500						---		---		
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	17299						17003	16856	17595	---	
Radius / radius	mm	117						115	114	119	---	
	9 (97%)	sec						64		---		
	9	sec						64		---		
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>16)</sup>	2						---		---		

4266		---									
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  $\angle 25^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 15000  Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>5)</sup>		---									
		---									
		---									
		---		<b>5641</b>		<b>5642</b>		<b>5643</b>		<b>5644</b>	
											
---		---		---		---		---		---	
											
Kapazität / capacity	ml	250	10	30	25	50	94	85	94	15	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	61 x 122	16 x 80	26 x 95	24 x 100	29 x 107	38 x 110	38 x 106	38 x 102	17 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48	18		6	6		42		
Drehzahl / speed	RPM	9500						---		---	
RZB / RCF	<sup>2)</sup>	14025	13420	12915	12108	12310		13319		---	
Radius / radius	mm	139	133	128	120	122		132		---	
	9 (97%)	sec						82		---	
	9	sec						96		---	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>16)</sup>	2						---		---	

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

14) Maße mit Deckel 38 x 110 mm

16) Niedrigste Proben temperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

5) 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".

15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

14) Dimensions with cap 38 x 110 mm

16) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)