

UNIVERSAL 320 / 320 R



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

UNIVERSAL 320 / 320 R



Az eredeti használati utasítás fordítása

©2022 - 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, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Tartalomjegyzék

1	A jelen dokumentumról.	5
1.1	A jelen dokumentum használata.	5
1.2	A nemek megnevezésével kapcsolatos megjegyzés.	5
1.3	Szimbólumok és jelölések ebben a dokumentumban.	5
2	Biztonság.	5
2.1	Előírányzott használat.	5
2.2	Követelmények a személyzettel szemben.	6
2.3	Az üzemeltető felelőssége.	7
2.4	Biztonsági előírások.	7
3	A készülék áttekintése.	10
3.1	Műszaki adatok.	10
3.2	Európai bejegyzés.	13
3.3	Fontos címkék a csomagoláson.	14
3.4	Fontos címkék a berendezésen	14
3.5	Kezelő- és kijelzőelemek.	15
3.5.1	Vezérlés.	15
3.5.2	Kijelzőelemek.	16
3.5.3	Kezelőelemek.	16
3.6	Eredeti pótalkatrészek.	17
3.7	A szállítmány tartalma.	17
3.8	Visszaküldés.	17
4	Szállítás és tárolás.	17
4.1	Szállítási és tárolási feltételek.	17
4.2	A szállítási rögzítő rögzítése.	18
5	Üzembe helyezés.	19
5.1	A centrifuga kicsomagolása.	19
5.2	A szállítási rögzítő eltávolítása.	20
5.3	A centrifuga felállítása és csatlakoztatása.	21
5.4	A centrifuga be- és kikapcsolása.	22
6	Kezelés	23
6.1	A fedél felnyitása és lezárása.	23
6.2	A rotor ki- és beszerelése.	23
6.3	A függeszték behelyezése és kivétele.	25
6.4	Az adapter behelyezése és kivétele.	26
6.5	Berakodás.	27
6.6	A biológiai biztonsági rendszer felnyitása és lezárása.	29
6.6.1	Magyarázat.	29
6.6.2	Fedél csavaros zárral és furattal	29
6.6.3	Fedél kengyellel és rögzítőzárral.	30
6.6.4	Fedél csavaros zárral.	30

6.7	Centrifugálás.	31
6.7.1	Centrifugálás tartós üzemben.	31
6.7.2	Centrifugálás idő-előválasztással.	31
6.7.3	Rövid idejű centrifugálás.	32
6.8	Gyors leállítási funkció.	32
7	Szoftveres kezelés.	32
7.1	Centrifugálási paraméterek.	32
7.1.1	Relatív centrifugális gyorsulás, RCF.	32
7.1.2	1,2 kg/dm ³ -nél magasabb sűrűségű anyagok vagy anyagkeverékek centrifugálása	33
7.2	Programozás.	33
7.2.1	Programok írásvédettsége.	33
7.2.2	Program megjelenítése vagy betöltése.	34
7.2.3	Program bevitele vagy megváltoztatása.	34
7.3	Rotorfelismerés.	34
7.4	Hűtés (hűtéssel ellátott centrifugáknál).	34
7.4.1	Hűtési tájékoztató.	34
7.4.2	Standby-hűtés.	35
7.4.3	A rotor előhűtése.	35
7.5	Machine Menu.	35
7.5.1	Rendszerinformációk lekérdezése.	35
7.5.2	Az üzemórák lekérdezése.	36
7.5.3	Akusztikus jel.	36
7.5.3.1	Általános.	36
7.5.3.2	Az akusztikus jel beállítása.	37
8	Tisztítás és gondozás.	37
8.1	Áttekintő táblázat.	37
8.2	Tisztítási és fertőtlenítési tájékoztató.	38
8.3	Tisztítás.	38
8.4	Fertőtlenítés.	39
8.5	Karbantartás.	40
9	A hibák elhárítása.	41
9.1	A hiba leírása.	41
9.2	HÁLÓZATI VISSZAÁLLÍTÁS végrehajtása.	43
9.3	Vész-kireteszelés.	43
10	Ártalmatlanítás.	44
10.1	Általános tájékoztató.	44
11	Index.	46

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
<i>[Nyomógomb]</i>	Kezelőelemek (például: nyomógombok, kapcsolók)
<i>„Megjelenítő”</i>	Kijelzőelemek (például: jelzőlámpák, képernyőelemek)

2 Biztonság

2.1 Előírányzott használat

Előírányzott használat

A UNIVERSAL 320 / 320 R centrifuga az in vitro diagnosztikai orvostech-
nikai eszközökről szóló (EU) 2017/746 rendelet szerinti in vitro diagnosztikai
orvostechikai eszköz. Az eszköz centrifugálásra, valamint emberi eredetű

mintaanyag dúsítására szolgál a későbbi diagnosztikai célú további feldolgozás céljából. A felhasználó a mindenkor megváltoztatható fizikai paramétereket a készülék által meghatározott határokon belül állíthatja be.

A centrifugát csak szakmai személyzet és csak zárt laboratóriumokban használhatja. A centrifugát csak a fent megnevezett rendeltetésre tervezték. A rendeltetészerű használathoz hozzátartozik az üzemeltetési útmutató valamennyi utasításának betartása, és az inspekciós és karbantartási munkák előírászerű végrehajtása is. Minden ettől eltérő vagy ezen túlmenő használat nem rendeltetészerű használatnak számít. Az ebből származó károkért az Andreas Hettich GmbH & Co. KG nem felel.

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 fogantósítani.

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 üzemen 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 megrongálódások vagy hiányosságok.

Ha látható megrongálódásokat vagy hiányosságokat észlel, helyezze üzemem 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 szennyezések!

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 meglazul.

- 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 előtti 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

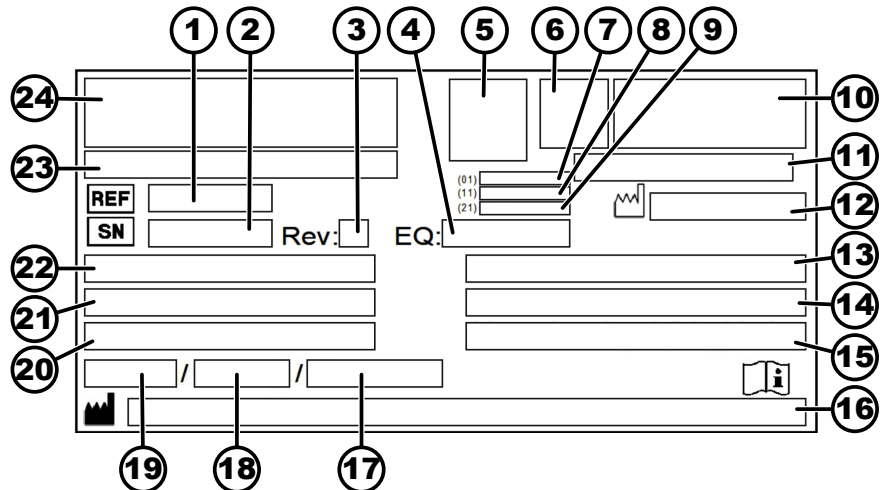
3.1 Műszaki adatok

Gyártó	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Modell	UNIVERSAL 320	
Típus	1401	1401-01
Hálózati feszültség (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Hálózati frekvencia	50-60 Hz	50-60 Hz
Csatlakozási teljesítmény	400 VA	400 VA
Áramfelvétel	2,0 A	4,0 A
max. kapacitás	4 x 200 ml	
max. megengedett sűrűség	1,2 kg/dm ³	
max. fordulatszám (RPM)	16000	
max. gyorsulás (RCF)	24900	
max. kinetikus energia	9800 Nm	
Ellenőrzési kötelezettség (DGUV szabályok 100-500) (csak Németországban érvényes)	nem	
Környezeti feltételek (EN / IEC 61010-1):		
Telepítési hely	csak belső terekben	
Magasság	2000 m-ig a tengerszint felett	
Környezeti hőmérséklet	2 °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		
EMC:			
Zavarkibocsátás	EN / IEC 61326-1	FCC B osztály	
Zavartűrés	B osztály		
Zajsztint (a rotortól függ)	≤68 dB(A)		
Méretetek:			
Szélesség	401 mm		
Mélység	529 mm		
Magasság	346 mm		
Súly	kb. 31 kg		
Gyártó	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Modell	UNIVERSAL 320 R		
Típus	1406	1406-01	
Hálózati feszültség (±10%)	200-240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Hálózati frekvencia	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Csatlakozási teljesítmény	800 VA		950 VA
Áramfelvétel	4,0 A		8,0 A
Hűtőközeg	R452A		
max. kapacitás	4 x 200 ml		
max. megengedett sűrűség	1,2 kg/dm ³		
max. fordulatszám (RPM)	16000		
max. gyorsulás (RCF)	24900		
max. kinetikus energia	9800 Nm		

Ellenőrzési kötelezettség (DGUV szabályok 100-500) (csak Németországban érvényes)	nem	
Környezeti feltételek (EN / IEC 61010-1):		
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	
EMC:		
Zavarkibocsátás	EN / IEC 61326-1	FCC B osztály
Zavartűrés	B osztály	
Zajsztint (a rotortól függ)	≤64 dB(A)	
Méretetek:		
Szélesség	407 mm	
Mélység	698 mm	
Magasság	346 mm	
Súly	kb. 52 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 megfelelősége

A berendezés megfelelősége az EU-irányelvek szerint.




Egységes Nyilvántartási Szám

SRN: DE-MF-000010680

Alap UDI-DI


Alap UDI-DI	A berendezés besorolása
040506740100139R	UNIVERSAL 320 / 320 R (In-vitro diagnosztikum)

3.3 Fontos címkék a csomagoláson




FENT

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



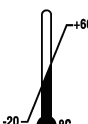
A CSOMAG TARTALMA TÖRÉKENY

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 legelső csomagegységre rá lehet helyezni; „n” a megengedett csomagegységek számát jelenti. A legelső 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!

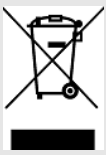


Figyelmeztetés biológiai veszélyre.



A rotor forgásiránya.

A nyíl iránya a rotor forgásirányát mutatja.

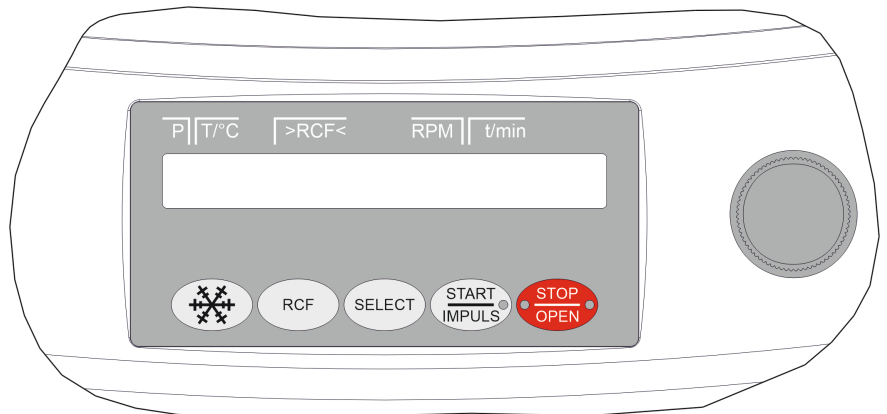


Szimbólum az elektromos és elektronikus készülékek elkülönített összegyűjtésére a 2012/19/EU (WEEE) irányelv szerint.

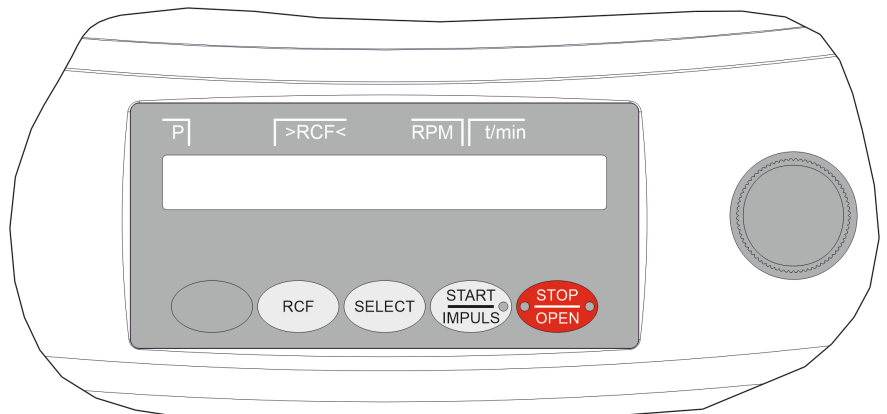
Alkalmazás az Európai Unió országaiban, Norvégiában és Svájcban.

3.5 Kezelő- és kijelzőelemek

3.5.1 Vezérlés



2. ábra: Vezérlés (hűtéssel ellátott berendezés)



3. ábra: Vezérlés (hűtés nélküli berendezés)

3.5.2 Kijelzőelemek



4. ábra: [START/IMPULS] gomb



5. ábra: [STOP/OPEN] gomb

3.5.3 Kezelőelemek



6. ábra: [Forgatógomb]



7. ábra: [Hálózati kapcsoló]



8. ábra: [Hűtés] gomb



9. ábra: [RCF] gomb



10. ábra: [SELECT] gomb



11. ábra: [START/IMPULSE] gomb



12. ábra: [STOP/OPEN] gomb

- A gomb a centrifugálási menet során világít, amíg a rotor le nem áll.
- A gomb jobb oldala világít, amikor a centrifuga a kifutási fázisban van. A rotor még nem áll.
- A gomb bal oldala világít, ha a rotor áll.
- A gomb eddig világító bal oldala kialszik, amikor a fedél reteszelve feloldásra kerül.
- Az egyes paraméterek beállítása.
Az óramutató járásával ellenkező irányba történő elforgatás az érték csökkentéséhez vezet.
Az óramutató irányával megegyező elforgatás megnöveli az értéket.
- A berendezés be- és kikapcsolása.
- Centrifugálási menet a rotor előfűtéséhez, elindítás (csak hűtéssel ellátott centrifugáknál).
- Az előhűtési fordulatszám beállítható. Az előre beállított érték 10.000 RPM.
- Átkapcsolás az RCF-kijelzés és RPM-kijelzés között.
- Relatív centrifugális gyorsulás, RCF.
Az RCF zárójelekben > < kerül kijelzésre.
- Fordulatszám, RPM.
- Az egyes paraméterek kiválasztása.
- Lapozás előre a menük között.
- A centrifugálási menet elindítása.
- Rövid idejű centrifugálás. A centrifugálási menet addig kerül végrehajtásra, amíg a gombot benyomva tartja.
- A bevitt értékek és a változtatások mentése.
- A centrifugálási menet befejezése.
A rotor az előre beállított kifutási fokozattal végrehajtja a kifutási fázist.
- A gomb kétszeri megnyomásával beindul a gyors leállítási funkció.
- A fedél kiretészése.
- Kilépés a paraméterek beviteléből és a menükből.

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 hatlapú dugóskulcs (5 x 100)
- 1 kenőzsír a tartócsapokhoz

- 1 hálózati kábel
- 1 használati utasítás
- 1 tájékoztató a szállítási rögzítőhöz

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 elkönyvelni 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) 17. 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 megromolódhat.

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.

- A szállítás előtt rögzítse a szállítási rögzítőket, és válassza el a berendezést a dugaszoló aljzattól.
- A szállítási hőmérsékletnek -20 °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 °C és $+60\text{ °C}$ között kell lennie.
- A levegő nedvességtartalmának nem szabad kicsapódnia. A levegő nedvességtartalmának 10 % és 80 % között kell lennie.

4.2 A szállítási rögzítő rögzítése**Személyzet:**

- Képzett felhasználó

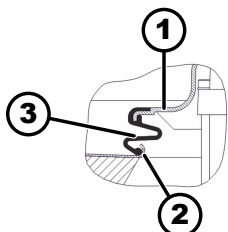
1. → A fedél felnyitása.

2. → Az UNIVERSAL 320 R esetén:

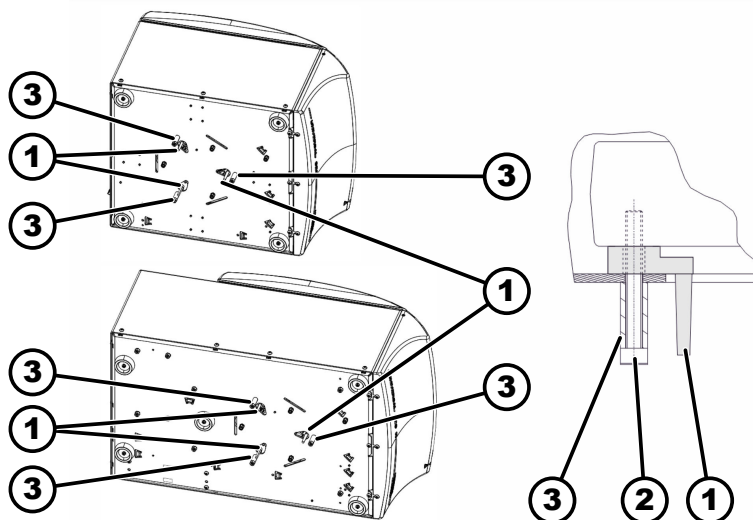
Ellenőrizze a motorfedél alatt a gumiharang (3) helyes rögzítését.

A gumiharangnak (3) ráhúzva kell lennie a motorburkolat (1) szélére és a centrifugálási tér (2) szélére.

3. → A fedél lezárása.



- 1 Motorburkolat
- 2 A centrifugálási tér szélé
- 3 Gumiharang



13. ábra: Szállítási rögzítő

- 1 Szállítási rögzítő
- 2 Csavar
- 3 Távtartó hüvely

- 4. ▶ Fektesse a készüléket a jobb oldalára.
- 5. ▶ Helyezze be a 3 szállítási rögzítőt (1).
- 6. ▶ Csavarozza be a 3 csavart (2) a távtartó hüvelyekkel (3).

5 Üzembe helyezés

5.1 A centrifuga kicsomagolása



VIGYÁZAT

Zúzó- és esésveszély 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 → 3.7 fejezet „Műszaki adatok” a(z) 10. oldalon.



FELHÍVÁS

A berendezés a szakszerűtlen felemelés következtében megrongálódhat.

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

Személyzet:

- Képzett felhasználó

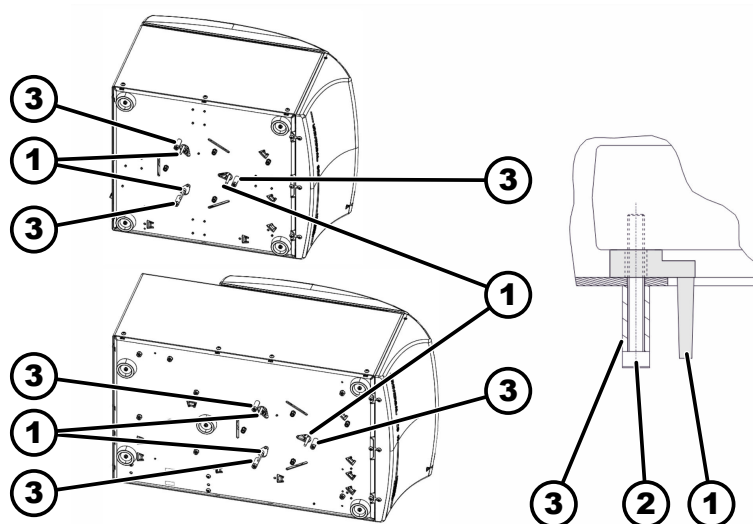
1. ➤ Csavarja ki a fa csomagolás fedelén található csavarokat, és őrizze meg azokat.
2. ➤ A fedél eltávolítása.
3. ➤ Csavarja ki a fa csomagolás oldalsó részein található csavarokat, és őrizze meg azokat.
4. ➤ Távolítsa el az oldalsó alkatrészeket.
5. ➤ Távolítsa el a kárpitokat és a léceket.
6. ➤ Vegye ki a kartonból felfelé mutató irányban a berendezést és a tartozékokat.
7. ➤ Tegye a berendezést egy stabil és sík alpra.

5.2 A szállítási rögzítő eltávolítása

Személyzet:

- Képzett felhasználó

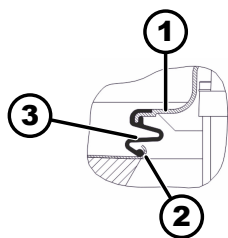
A fedél zárva van.



14. ábra: Szállítási rögzítő

- 1 Szállítási rögzítő
- 2 Csavar
- 3 Távtartó hüvely

1. ➤ Fektesse a készüléket a jobb oldalára.
2. ➤ Csavarozza ki a 3 csavart (2) a 3 távtartó hüvellyel (3) együtt.
3. ➤ Távolítsa el a 3 szállítási rögzítőt (1).
4. ➤ Biztos helyen őrizze meg a csavarokat, a távtartó hüvelyeket és a szállítási rögzítőket.
5. ➤ Állítsa fel a készüléket.
6. ➤ A fedél felnyitása.



- 1 Motorburkolat
- 2 A centrifugálási tér széle
- 3 Gumiharang

7. Az UNIVERSAL 320 R esetén:

Ellenőrizze a motorfedél alatt a gumiharang (3) helyes rögzítését.

A gumiharangnak (3) ráhúzva kell lennie a motorburkolat (1) szélére és a centrifugálási tér (2) szélére.

5.3 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 hőforrás 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) 10. 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 átvtáló 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. → 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.

2. → Ellenőrizze, hogy a hálózati feszültség megfelel-e a típustáblán feltüntetett adatnak.
3. → Csatlakoztassa a berendezést hálózati tápvezetékekkel egy szabványosított dugaszoló aljzathoz.

5.4 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 és a programváltozat
- Ha a fedél le van zárva: „OPEN NYISSA KI” kijelző
- Ha a fedél nyitva van: A legutoljára használt centrifugálási adatok.

A centrifuga kikapcsolása

A rotor nyugalmi állapotban van.

→ Állítsa a hálózati kapcsolót a [0] 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 [STOP/OPEN] gombot.

- ➔ A fedél reteszelését egy motor feloldja.

A lámpa a [STOP/OPEN] gomb bal oldalán kialszik.

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.



Ha a [STOP/OPEN] gomb bal oldala villog, nyomja meg a [STOP/OPEN] gombot, hogy a motoros fedélreteszelés beálljon az alaphelyzetbe.

Személyzet:

- Képzett felhasználó

→ Zárja be, majd a fedél első szélénél fogva kissé nyomja le a fedelet.

- ➔ A fedelet egy motor reteszeli.

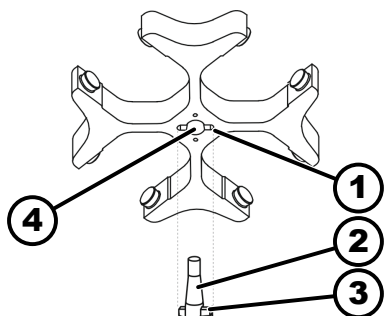
A [STOP/OPEN] gomb bal oldala világít.

6.2 A rotor ki- és beszerelése

A rögzítőanyával felszerelt rotor kiszerelése

Személyzet:

- Képzett felhasználó



15. ábra: A rotor be- és kiszérése

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

A rögzítőanyával felszerelt rotor beszerelése

1. A fedél felnyitása.
2. A berendezéshez mellékelt kulccsal lazítsa ki a rotor rögzítőanyáját.
 - A felemelési nyomáspont túllépése után a rotor elválk a motortengely kónuszától (2).
3. Forgassa tovább a rögzítőanyát, amíg a rotort le lehet emelni a motortengelyéről.
4. Távolítsa el a rotort.

Személyzet:

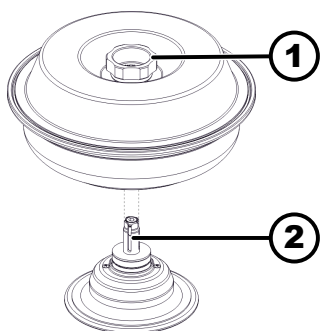
- Képzett felhasználó

A fedél nyitva van.

1. Tisztítsa meg a motortengelyét (2) és a rotor furatát (4).
2. Zsírozza kissé be a motortengelyét (2), lásd ➔ 8.2 fejezet „Tisztítási és fertőtlenítési tájékoztató” a(z) 38. oldalon.
3. Tegye fel a rotort függőleges helyzetben a motortengelyére (2).
A motortengely menesztőjének (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.

A rögzítőanya nélküli rotor kisérelése

A rotor kisérelése



16. ábra: A rotor be- és kisérelése

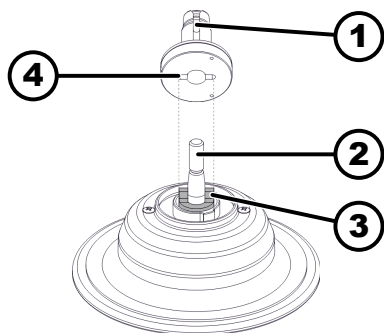
- 1 Forgató fogantyú
- 2 Agy

Személyzet:

- Képzett felhasználó

- ➔ Tartsa a forgató fogantyúnál (1) fogva a fedelet, és emelje le az agyról (2).

Az agy kiszerelése



1. A fedél felnyitása.
2. Csavarja egészen ki a rögzítőanyát.
 - A felemelési nyomáspont túllépése után az agy (1) elválk a motortengely kónuszától (2).
3. Távolítsa el az agyat.

17. ábra: Az agy be- és kiszerelése

- 1 Agy
- 2 Motortengely
- 3 Menesztő
- 4 Horony

A rögzítőanya nélküli rotor beszerelése

Az agy beszerelése

Személyzet:

- Képzett felhasználó
1. A fedél felnyitása.
 2. Tisztítsa meg a motor tengelyét (2) és a rotor furatát.
 3. Zsírozza kissé be a motor tengelyét (2~), lásd ➔ 8.2 fejezet „Tisztítási és fertőtlenítési tájékoztató” a(z) 38. oldalon.
 4. Tegye fel az agyat (1) függőleges helyzetben a motor tengelyére (2). A motortengely menesztőjének (3) az agy hornyában (4) kell lennie. Ellenőrizze az agy szoros illeszkedését.
 5. A berendezéssel szállított hatlapú dugókulccsal kézi erővel húzza meg az agy rögzítőanyáját.
 6. Ellenőrizze az agy szoros illeszkedését.
- ### A rotor beszerelése
1. Tisztítsa meg az agyat (2).
 2. Emelje fel a rotort a forgató fogantyúnál fogva, és helyezze függőleges helyzetben az agyra (2).
 3. Nyomja le ütközésig a rotort.

6.3 A függeszték behelyezése és kivétele

A függeszték behelyezése



FELHÍVÁS

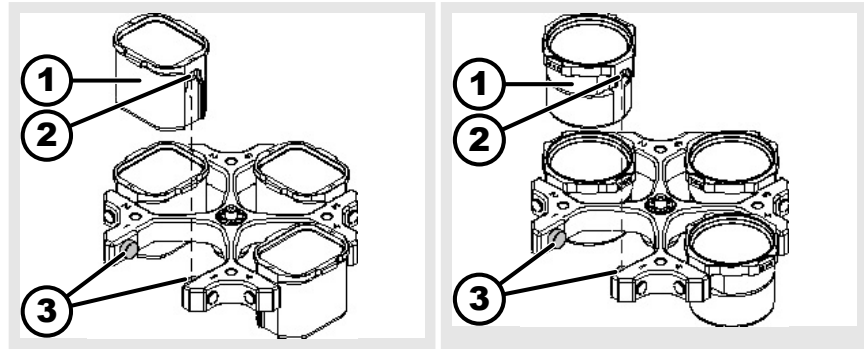
A helytelen betöltés következtében fellépő kiegyensúlyozatlanság miatt a rotor megrongálódhat.

- 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.



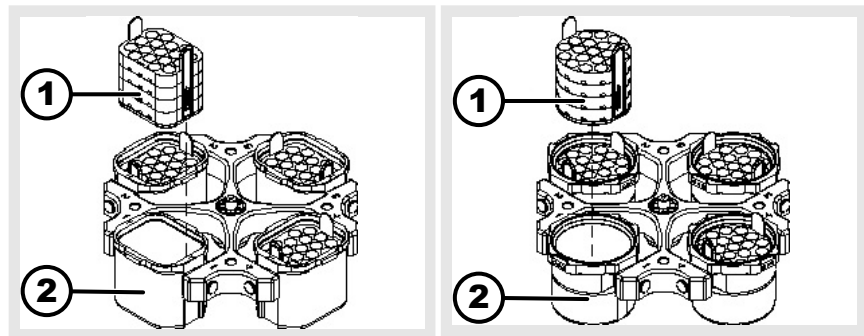
1. Ellenőrizze a rotor szoros illeszkedését.
2. Zsírozza be a tartócsapokat (3).
3. Tegye be felülről a függesztéket (1) a rotorba. A tartócsapoknak (3) bele kell illeszkedniük a hornyokba (2).
4. Tolja le ütközésig a függesztéket (1).

A függeszték kivétele

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

6.4 Az adapter behelyezése és kivétele

Az adapter



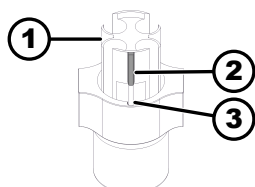
behelyezése

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

kivétele

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

Adapter pozicionáló csappal



18. ábra: Adapter pozicionáló csappal

- 1 Az adapter
- 2 Pozicionáló csap
- 3 Horony

behelyezése

- Helyezze be a függesztékbe az adaptert (1).
A pozicionáló csapnak (2) a függeszték hornyában (3) kell lennie.

kivétele

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

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.

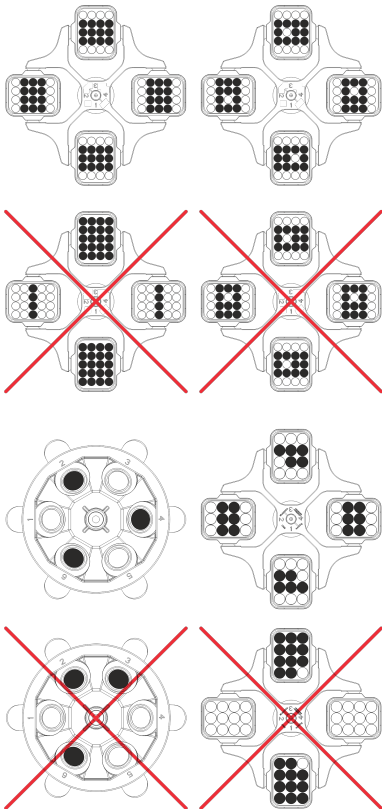
A centrifugaedényeknek a gyártó által megadott maximális töltési mennyiségét nem szabad túllépni.

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



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.

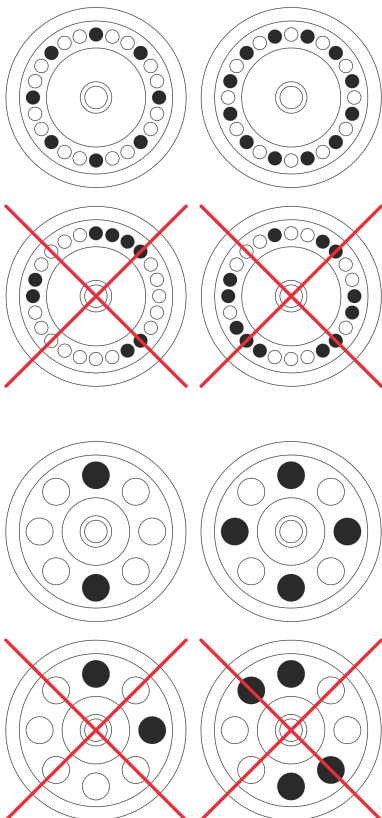
A függesztékek berakodásakor és a függesztékeknek a centrifugálás során fellépő kilendülésekor nem szabad semmilyen folyadéknak a függesztékekbe és a centrifugálási térbe jutnia.

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.

A szögrotorok berakodása



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 fogadtatnia.

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.

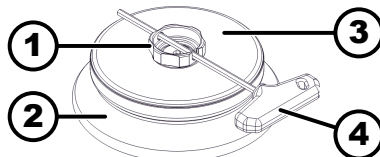
A megrongálódott biológiai biztonsági rendszerek mikrobiológiailag már nem minősülnek tömítettnek.

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



19. ábra: Biológiai biztonsági rendszer

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

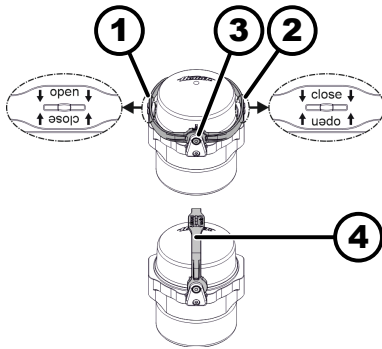
Bezárás

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 kengyellel és rögzítőzárral



20. ábra: Biológiai biztonsági rendszer

- 1 A kengyel "open" helyzete
- 2 A kengyel nyílásai
- 3 A kengyel "close" helyzete
- 4 A kengyel tartási helyzete

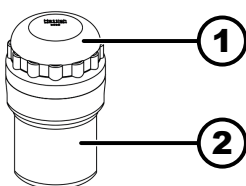
Bezárás

1. ➤ Forgassa el a kengyelt az "open" (1) helyzetbe.
A felirat nyilainak lefelé kell mutatniuk, hogy az "open" felirat olvasható legyen.
2. ➤ Tegye fel a fedelet központosan a függesztékre.
A fedél két csapjának a kengyel két nyílásában (2) kell lennie.
3. ➤ Forgassa el a kengyelt a "close" (3) helyzetbe.
A felirat nyilainak lefelé kell mutatniuk, hogy a "close" felirat olvasható legyen.
A kengyelnek fel kell feküdnie a függesztékre, hogy ezzel a függesztékek a centrifugálási menet során ki tudjanak lengeni.
4. ➤ Szállításához vagy a függeszték behelyezésekor és eltávolításakor lendítse a kengyelt a hordozó helyzetbe (4) és tartsa rajta a függesztékeket a kengyelen.
 - A biológiai biztonsági rendszer tömítettsége a hordozó helyzetben is garantálva van.
Ne rázza ide-oda a biológiai biztonsági rendszert szállítás közben, máskülönben a tömítettség már nem garantált.

Nyitás

1. ➤ Forgassa el a kengyelt az "open" (1) helyzetbe.
A felirat nyilainak lefelé kell mutatniuk, hogy az "open" felirat olvasható legyen.
2. ➤ Vegye le a fedelet a függesztékről.

6.6.4 Fedél csavaros zárral



21. 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 Centrifugálás

6.7.1 Centrifugálás tartós üzemben

Személyzet:

- Képzett felhasználó

1. ➤ Állítsa be a „∞” segítségével a perceket és a másodperceket, vagy töltsön be egy tartós futású programot.
2. ➤ Nyomja meg a [START/IMPULS] gombot.

- A centrifugálási menet indítása folyamatban.

A [START/IMPULSE] gomb a centrifugálási menet alatt világít.

Az idő számlálása a „00:00”-val kezdődik.

A centrifugálási menet során megjelenik a rotor fordulatszáma vagy az RCF-érték, a centrifugálási tér hőmérséklete (csak hűtéssel ellátott centrifugák esetén) és a lefutott idő.

3. ➤ Nyomja meg a [STOP/OPEN] gombot, ha meg akarja szakítani a centrifugálási menetet.

A kifutás a beállított fékezési fokozattal kerül végrehajtásra. A fékezési fokozat kijelzésre kerül.

Amikor a rotor leáll, felhangzik egy akusztikus jel.

A „OPEN” „NYIT” kerül kijelzésre.

6.7.2 Centrifugálás idő-előválasztással

Személyzet:

- Képzett felhasználó

1. ➤ Állítsa be a centrifugálási paramétereket, vagy töltsön be egy programot.
2. ➤ Nyomja meg a [START/IMPULS] gombot.

- A centrifugálási menet indítása folyamatban.

A [START] gomb a centrifugálási menet alatt világít.

A centrifugálási menet során megjelenik a rotor fordulatszáma vagy az RCF-érték, a centrifugálási tér hőmérséklete (csak hűtéssel ellátott centrifugák esetén) és a hátralevő idő.

3. → Az idő lejártá után vagy a centrifugálási menet megszakítása után végrehajtásra kerül a kijelölt fékezési fokozatnak megfelelő kifutás.
- ➔ A fékezési fokozat kijelzésre kerül.
Amikor a rotor leáll, felhangzik egy akusztikus jel.
A „OPEN” „NYIT” kerül kijelzésre.
A [STOP/OPEN] gomb jobb oldala világít, amikor a centrifuga a kifutási fázisban van.
A [STOP/OPEN] gomb bal oldala világít, ha a rotor álló helyzetben van.
A [START/IMPULS] gomb és a [STOP/OPEN] jobb oldala kialszik.

6.7.3 Rövid idejű centrifugálás

Személyzet:

- Képzett felhasználó

1. → Nyomja meg és tartsa benyomva a [START/IMPULS] gombot.
- ➔ A [START/IMPULS] gomb a centrifugálási menet alatt világít.
Az idő számlálása 00:00-kor kezdődik.
A centrifugálási menet során megjelenik a rotor fordulatszáma vagy az RCF-érték, a centrifugálási tér hőmérséklete (csak hűtéssel ellátott centrifugák esetén) és a lefutott idő.
2. → A centrifugálási menet befejezéséhez engedje el a [START/IMPULSE] gombot.
- ➔ A kifutás a beállított fékezési fokozattal kerül végrehajtásra. A fékezési fokozat kijelzésre kerül.
Amikor a rotor leáll, felhangzik egy akusztikus jel.
A „OPEN” „NYIT” kerül kijelzésre.

6.8 Gyors leállítási funkció

Személyzet:

- Képzett felhasználó

- Nyomja meg kétszer a [STOP/OPEN] gombot.
- ➔ A kifutás a "9" (legrövidebb kifutási idő) fékezési fokozattal kijelzésre és végrehajtásra kerül.

7 Szoftveres kezelés

7.1 Centrifugálási paraméterek

7.1.1 Relatív centrifugális gyorsulás, RCF

Az RCF relatív centrifugális gyorsulás a fordulatszámától 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 leülepitési 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.

7.1.2 1,2 kg/dm³-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/dm³ 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/dm³

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

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 Programozás

7.2.1 Programok írásvédettsége






A programokat az akaratlan változtatások ellen védelemmel lehet ellátni.

Az írásvédettséget a rotor nyugalmi állapotában, a következő módon lehet aktiválni vagy deaktiválni.




1.  Nyomja meg és tartsa benyomva a **[SELECT]** gombot.
 - 8 másodperc elteltével „**SOUND/BELL**” kerül kijelzésre.
2.  Nyomja meg a **[SELECT]** gombot.
 - „**LOCK**” kijelzésre kerül.
3.  A **[Forgatógomb]** „**OFF**” gombbal vagy a „**ON**” gombbal állítsa be.
 - OFF = A programok nem írásvédettek
 - ON = A programok írásvédettek




4.  Nyomja meg a *[START/IMPULS]* gombot.
 - ➔ A beállítás mentésre kerül.
 - Ha ON van beállítva: „**** lock ****” jelenik meg rövid időre.
 - Ha OFF van beállítva: „**** ok ****” jelenik meg rövid időre.

7.2.2 Program megjelenítése vagy betöltése

1.  Válassza ki a *[SELECT]* gombbal a „*PROG RCL*” paramétert.
2.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt programhelyet.
3.  Nyomja meg a *[START/IMPULS]* gombot.
 - ➔ „**** ok ****” jelenik meg rövid időre.
 - A kívánt programhely centrifugálási adatai kijelzésre kerülnek
4.  A paraméterek ellenőrzéséhez: Nyomja meg többször a *[SELECT]* gombot.
5.  A paraméterek megjelenítéséből való kilépéshez: Nyomja meg a *[OPEN/STOP]* gombot, vagy 8 másodpercig ne nyomjon meg egy gombot sem.

7.2.3 Program bevitele vagy megváltoztatása

1.  Program betöltése.
2.  Szükség esetén: Nyomja meg a *[RCF]* gombot az RPM- és RCF-kijelzés („> <”) közötti átváltáshoz.
3.  Szükség esetén: Nyomja meg a *[SELECT]* gombot a kívánt paraméter kiválasztásához, és állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal.

A tartós üzem beállításához a t/min és t/sec paramétert a *[Forgatógomb]* gombbal 0-ra kell állítani. A tartós üzemet a „∞” jelzi.
4.  Válassza ki a *[SELECT]* gombbal a „*PROG STO*” paramétert.
5.  Állítsa be a *[Forgatógomb]* gombbal a kívánt programhelyet.
6.  Nyomja meg a *[START/IMPULS]* gombot.
 - ➔ A beállítások a kívánt programhelyen mentésre kerültek.
 - Rövid időre megjelenik az „**** ok ****” kijelzés
 - Ha a *[START/IMPULS]* gombot anélkül nyomja meg, hogy a „*PROG STO*” paramétert kiválasztotta volna, a beállítások mindig a # programhelyen kerülnek tárolásra.

7.3 Rotorfelismerés

- Egy centrifugálási menet elindítása után végrehajtásra kerül egy rotor felismerés.
- Ha a rotort kicserélték a centrifugálási menet a rotor felismerése után megszakításra kerül. A rotor kódja (piros színben) kijelzésre kerül.
- Ha a felhasznált rotor legmagasabb fordulatszáma kisebb, mint a beállított fordulatszám, a fordulatszám a rotor legmagasabb fordulatszámára korlátozódik.

7.4 Hűtés (hűtéssel ellátott centrifugáknál)





7.4.1 Hűtési tájékoztató

Az előírt hőmérséklet értéket -20 °C és +40 °C között lehet beállítani.
Az elérhető legalacsonyabb hőmérséklet a rotortól függ.

7.4.2 Standby-hűtés

A centrifugálási menet után a készenléti fűtés késleltetéssel indul el; a kijelzőn ezt „A fedél reteszelve fel van oldva” jelzi.



A késleltetési idő 1 – 5 perc, és 1 perces lépésekben beállítható. A késleltetési idő előre 1 percre van beállítva.

- A rotor nyugalmi állapotban van.
- A fedél nyitva van
- 1.  Nyomja meg és tartsa benyomva a [Hűtés] gombot.
 - ➔ 8 másodperc elteltével „t/min = X” kerül kijelzésre.
- 2.  Állítsa be a [Forgatógomb] gombbal a késleltetési időt.
- 3.  Nyomja meg a [START/IMPULS] gombot.
 - ➔ A beállítás mentésre kerül.
Rövid időre megjelenik az „*** ok ***” kijelzés
- 4.  Nyomja meg kétszer a [STOP/OPEN] gombot, vagy várjon 8 másodpercet, ha ki akar lépni a menüből.

7.4.3 A rotor előhűtése






Indítás

A rotor nyugalmi állapotban van.

1.  Nyomja meg a [Hűtés] gombot.
2.  Nyomja meg a [STOP/OPEN] gombot.
 - ➔ A rotor előhűtése befejeződik.
A kifutás a kijelölt fékezési fokozattal kerül végrehajtásra.
A fékezési fokozat kijelzésre kerül.

Beállítás

Az előhűtési fordulatszám 500 RPM és a rotor maximális fordulatszáma között 10-es lépésekben beállítható. Az érték előre 10000 RPM-re van beállítva.

- A rotor nyugalmi állapotban van.
- A fedél nyitva van.
- 1.  Nyomja meg és tartsa benyomva a [Hűtés] gombot.
 - ➔ 8 másodperc elteltével „t/min = X” kerül kijelzésre.
- 2.  Nyomja meg a [Hűtés] gombot.
 - ➔ Az előhűtési fordulatszám, „RPM = XXXX”, kijelzésre kerül.
- 3.  Állítsa be a [Forgatógomb] gombbal az előhűtési fordulatszámot.
- 4.  Nyomja meg a [START/IMPULS] gombot.
 - ➔ A beállítás mentésre kerül.
Rövid időre megjelenik az „*** ok ***” kijelzés
- 5.  Nyomja meg kétszer a [STOP/OPEN] gombot, vagy várjon 8 másodpercet, ha ki akar lépni a menüből.

7.5 Machine Menu

7.5.1 Rendszerinformációk lekérdezése

Paraméter-lekérdezés

A rotor nyugalmi állapotban van.

1. ➤ Nyomja meg és tartsa 8 másodpercig megnyomva a *[SELECT]* gombot.
 - „*SOUND/BELL*” kijelzésre kerül.
2. ➤ Nyomja meg annyiszor a *[SELECT]* gombot, hogy a „*FU/CCI -S.*” kerüljön kijelzésre.

A frekvenciaátalakító programváltozata
3. ➤ Nyomja meg annyiszor a *[SELECT]* gombot, hogy a „*HOURS*” kerüljön kijelzésre.

Belső üzemórák (az az idő, ameddig a centrifuga bekapcsolt állapotban volt)
4. ➤ A *[Forgatógomb]* gombbal forgassa jobbra.
 - „*STARTS*” kijelzésre kerül.

A centrifugálási menetek száma
5. ➤ A *[Forgatógomb]* gombbal forgassa jobbra.
 - „*ROTORCHG1*” kijelzésre kerül.

Az utolsó rotorcsere belső üzemóraszám
6. ➤ A *[Forgatógomb]* gombbal forgassa jobbra.
 - „*ROTORCHG2*” kijelzésre kerül.

Az utolsó előtti rotorcsere belső üzemóraszám
7. ➤ A *[Forgatógomb]* gombbal forgassa jobbra.
 - „*OPhoursCHG*” kijelzésre kerül.

Az utolsó üzemóra-változás belső üzemóraszám
8. ➤ A *[Forgatógomb]* gombbal forgassa jobbra.
 - „*IMBALCHG*” kijelzésre kerül.

A kiegyensúlyozatlanság miatti lekapcsolás utolsó változásának belső üzemóraszám
9. ➤ A *[Forgatógomb]* gombbal forgassa jobbra.
 - „*OffsetCHG*” kijelzésre kerül.

Az utolsó eltolási kompenzáció belső üzemóraszám
10. ➤ Nyomja meg a STOP/OPEN gombot, hogy kilépjen a menüből.

7.5.2 Az üzemórák lekérdezése

A rotor nyugalmi állapotban van.

1. ➤ Nyomja meg és tartsa benyomva a *[SELECT]* gombot.
 - 8 másodperc elteltével „*SOUND/BELL*” kerül kijelzésre.
2. ➤ Nyomja meg annyiszor a *[SELECT]* gombot, hogy a „*CONTROL:*” kerüljön kijelzésre.
 - „*CONTROL:*” és az üzemórák kijelzésre kerülnek.
3. ➤ A menüből való kilépéshez nyomja meg a *[STOP/OPEN]* gombot.

7.5.3 Akusztikus jel




7.5.3.1 Általános

Az akusztikus jel felhangzik:

- egy zavar fellépése után 2 másodperces időközökben.
- a centrifugálási menet befejezése után és a rotor nyugalmi állapotában 30 másodperces időközökben.

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

7.5.3.2 Az akusztikus jel beállítása

1.  Nyomja meg és tartsa benyomva a *[SELECT]* gombot.
 - 8 másodperc elteltével „*SOUND / BELL ON*” vagy „*SOUND / BELL OFF*” kijelzésre kerül.
2.  A *[Forgatógomb]* „*OFF*” gombbal vagy a „*ON*” gombbal állítsa be.
 OFF = Az akusztikus hangjelzés deaktiválva van
 ON = Az akusztikus hangjelzés aktiválva van
3.  Nyomja meg a *[START/IMPULS]* gombot.
 - A beállítás mentésre kerül.
 Rövid időre megjelenik az „**** ok *****” kijelzés

8 Tisztítás és gondozás

8.1 Áttekintő táblázat

Fej.	Elvégzendő munkák	szükség esetén	naponta	hetente	évente	Oldal
8	Tisztítás és gondozás					37
8.3	Tisztítás					38
8.3	A készülék tisztítása		X			38
8.3	A biológiai biztonsági rendszerek tisztítása			X		39
8.3	A tartozékok tisztítása			X		39
8.4	Fertőtlenítés					39
8.4	A készülék fertőtlenítése	X				39
8.4	A tartozékok fertőtlenítése	X				39
8.5	Karbantartás					40
8.5	A centrifugálási tér gumitömítésének bezsírozása			X		40
8.5	A biológiai biztonsági rendszer gumitömítésének bezsírozása			X		40
8.5	A tartócsap bezsírozása			X		40
8.5	Tartozékok ellenőrzése			X		40
8.5	A biológiai biztonsági rendszer ellenőrzése			X		40

Fej.	Elvégzendő munkák	szükség esetén	naponta	hetente	évente	Oldal
8.5	A centrifugálási tér esetleges megrongálódásainak ellenőrzése				X	41
8.5	A motortengely zsírozása				X	41
8.5	Tartozék korlátozott használati időtartamra	X				41
8.5	A centrifugaedények kicserélése	X				41

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 TRBA-s, IfSG, higiéniai terv).

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

A biológiai biztonsági rendszerek tisztítása

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 tartozékok 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.
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) 38. 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 maradékát.

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 bezsírozása

- Enyhén dörzsölje be gumiápoló szerrel a tömítőgyűrűt.

A biológiai biztonsági rendszer gumitömítésének bezsírozása

- Enyhén dörzsölje be gumiápoló szerrel a tömítőgyűrűt.

A tartócsap bezsírozása

1. ➤ Távolítsa el a tartozékokat
2. ➤ Tisztítsa meg a tartócsapot.
3. ➤ A tisztítószer 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 tisztítószer 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 megfontolásból a tartozékot nem szabad tovább használni, ha a rajtuk feltüntetett maximális üzemeltetési ciklusszám vagy lejárati idő eltelt.

- A futási ciklusok legnagyobb megengedett száma vagy a lejárati dátum magán a tartozékon fel van tüntetve.

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 szájjvédőt.

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"> ■ Ellenőrizze a tápfeszültséget. ■ Állítsa a hálózati kapcsolót a [//] kapcsolóállásba.
TACHO - ERROR 1, 2, 96	A fordulatszámérő meghibásodott. A motor, az elektronika meghibásodott.	<ul style="list-style-type: none"> ■ A fedél felnyitása. ■ Állítsa a hálózati kapcsolót a [0] kapcsolóállásba. ■ Legalább 10 másodpercig várjon.

Hibaleírás	Ok	Megoldás
TACHO - ERROR 1, 2, 96	A fordulatszámérő meghibásodott. A motor, az elektronika meghibásodott.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Forgassa át kézzel erőteljesen a rotort. ■ Állítsa a hálózati kapcsolót a [//] kapcsolóállásba. A bekapcsolás során a rotornak forognia kell.
IMBALANCE 3*	A rotor egyenetlenül van megterhelve.	<ul style="list-style-type: none"> ■ A fedél felnyitása. ■ Ellenőrizze a rotor feltöltését. ■ Ismételje meg a centrifugálást.
CONTROL - ERROR 4, 6	Hiba a fedél reteszelésében.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
CONTROL - ERROR 8	Hiba a fedél reteszelésében	<ul style="list-style-type: none"> ■ A fedél felnyitása. ■ Állítsa a hálózati kapcsolót a [/0] kapcsolóállásba. ■ Legalább 10 másodpercig várjon. ■ Forgassa át kézzel erőteljesen a rotort. ■ Állítsa a hálózati kapcsolót a [//] kapcsolóállásba. A bekapcsolás során a rotornak forognia kell.
N > MAX 5	Túl magas fordulatszám.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
N < MIN 13	Túl alacsony fordulatszám.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
MAINS INTERRUPT 11*	Hálózati megszakítás centrifugálás közben. A centrifugálási menet nem került befejezésre.	<ul style="list-style-type: none"> ■ A fedél felnyitása. ■ Nyomja meg a [START/IMPULS] gombot. ■ Szükség esetén: Ismételje meg a centrifugálást.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Rotor kódolási hiba.	<ul style="list-style-type: none"> ■ A fedél felnyitása.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Elektronika hiba/megrongálódott.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
CONTROL-ERROR 23	Kezelőegység hibás/megrongálódott.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Elektronika hiba/megrongálódott.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
°C * -ERROR 51-53, 55	Elektronika hiba/megrongálódott.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Elektronika/motor hiba/megrongálódás.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
SYNC-ERROR 90	Elektronika hiba/megrongálódott.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
SENSOR-ERROR 91-93	Kiegyensúlyozatlansági érzékelő hiba/megrongálódott.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)

Hibaleírás	Ok	Megoldás
KEYBOARD-ERROR	Kezelőegység hibás/megrongálódott.	<ul style="list-style-type: none"> Hajtson végre egy NETZ-RESET-et (hálózati visszaállítást)
NO ROTOR	Nincs rotor beépítve.	<ul style="list-style-type: none"> Nyissa ki a fedelet, és építse be a rotort.
N > ROTOR MAX	A kiválasztott programban a rotor maximális fordulatszámanál nagyobb fordulatszám	<ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze és korigálja a fordulatszámot.
N > ROTOR MAX	A rotort kicserélték. A beépített rotor nagyobb maximális fordulatszámmal rendelkezik, mint az előtte használt rotor, és a rotorfelismerő egység még nem ismerte fel ezt a rotort.	<ul style="list-style-type: none"> Állítsa be a fordulatszámot a korábban használt rotor maximális fordulatszámáig. A rotorfelismerés végrehajtásához nyomja meg a [START/IMPULS] gombot.
 A kijelző bal fele világít.	-	<ul style="list-style-type: none"> Értesítse az ügyfélszolgálatot.

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.



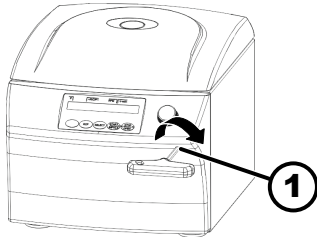
FIGYELEM

A mozgó rotor vágásos és zúzódásos sérüléseket okozhat.

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

Személyzet:

- Képzett felhasználó



22. ábra: Vész-kireteszelés

1 Furat

1. ➤ Nézzen be a fedél ablakán keresztül, hogy megbizonyosodjon arról, hogy a rotor álló helyzetben van-e.
2. ➤ Helyezze be a hatlapú csavarkulcsot vízszintesen a furatba (1), és forgassa el az óramutató járásával megegyező irányba, amíg a fedél ki nem nyílik.
3. ➤ Távolítsa el hatlapú dugóskulcsot a furatból (1).
4. ➤ Amikor ismét van áram, ellenőrizze, hogy a [STOP/OPEN] gomb bal oldala villog-e.

Ha a [STOP/OPEN] gomb bal oldala villog, nyomja meg a [STOP/OPEN] gombot, hogy a motoros fedélrekeszelés ismét beálljon az alaphelyzetbe (nyitva).

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



! 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:

- 1. csoport (hőátvivők)
- 4. csoport (nagy berendezések)



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.

■
*23. ábra: A háztartási
szemétben való ártalmatlanítás
tilalma*

11 Index

A			
A biológiai biztonsági rendszer			
ellenőrzése.	40		
tisztítása.	39		
A centrifuga csatlakoztatása.	22		
A centrifuga felállítása.	21		
A centrifugaedények			
kicserélése.	41		
A centrifugálási tér			
ellenőrzése.	41		
A hibák elhárítása.	41		
A készülék			
fertőtlenítése.	39		
tisztítása.	38		
A szállítási rögzítő			
eltávolítása.	20		
rögzítése.	18		
A szállítmány tartalma.	17		
A személyzet betanítása.	7		
A személyzet minősítése.	6		
Általános biztonsági előírások.	7		
Ártalmatlanítás.	44		
Autoklávózás.	40		
Az akusztikus jel			
aktiválása/deaktiválása.	37		
Az üzemeltető felelőssége.	7		
B			
Bekapcsolás.	22		
Berakodás.	27		
Betöltés.	27		
Biztonsági előírások.	7		
C			
Centrifugálás			
idő-előválasztással.	31		
magasabb anyagsűrűség esetén.	33		
tartós üzemben.	31		
Centrifugálási menetek			
lekérdezése.	36		
Címkék			
a berendezésen.	14		
a csomagoláson.	14		
E			
Előírányzott használat.	5		
Előrelátható rendellenes használat.	6		
Eredeti pótalkatrészek.	17		
F			
Fedél			
lezárása.	23		
nyitás.	23		
Fertőtlenítés.	39		
G			
Gondozás			
Intervallumok.	37		
Gumitömítés			
bezsírozása.	40		
H			
HÁLÓZATI VISSZAÁLLÍTÁS.	43		
Hibaüzenetek.	41		
K			
Karbantartás.	40		
Intervallumok.	37		
Kicsomagolás.	19		
Kikapcsolás.	22		
M			
Motortengely			
bezsírozása.	41		
N			
Nem előírányzott használat.	6		
P			
Program			
betöltése.	34		
bevitele.	34		
Írásvédelem.	33		
megjelenítése.	34		
megváltoztatása.	34		
R			
Relatív centrifugális gyorsulás			
RCF.	32		
Rendszerinformációk			
lekérdezése.	35		
Rotor			
beszerelése.	23		
feltöltés.	27, 28		
kiszerelése.	23		
Rotor felismerő egység.	34		
Rövid idejű centrifugálás.	32		
SZ			
Szállítási feltétel.	17		
Személyi védőfelszerelés.	6		
Személyzeti minősítések.	6		
Szimbólumok.	5		
T			
Tárolási feltételek.	18		
Tartócsap			
bezsírozása.	40		
Tartós üzem.	31		
Tartozék.	17		
ellenőrzése.	40		
fertőtlenítése.	39		
korlátozott használati időtartamra.	41		
tisztítása.	39		
Típustábla.	13		
Tisztítás.	38		
Tisztítás és fertőtlenítés			
Tájékoztató.	38		
Trouble shooting.	41		

Ü

Üzemórák

lekérdezése..... 36

V

Védőfelszerelés..... 6

Visszaküldés..... 17

Návod k použití

UNIVERSAL 320 / 320 R



Překlad originálního návodu k použití

©2022 - 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, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Obsah

1	K tomuto dokumentu.	5
1.1	Použití tohoto dokumentu.	5
1.2	Poznámka ke genderu.	5
1.3	Symbole a značky v tomto dokumentu.	5
2	Bezpečnost.	5
2.1	Určený účel použití.	5
2.2	Požadavky na personál.	6
2.3	Odpovědnost provozovatele.	7
2.4	Bezpečnostní pokyny.	7
3	Přehled zařízení.	9
3.1	Technické údaje.	9
3.2	Evropská registrace.	12
3.3	Důležité štítky na obalu.	13
3.4	Důležité štítky na zařízení.	13
3.5	Ovládací a zobrazovací prvky.	14
3.5.1	Ovládání.	14
3.5.2	Zobrazovací prvky.	15
3.5.3	Ovládací prvky.	15
3.6	Originální náhradní díly.	15
3.7	Součásti dodávky.	16
3.8	Zaslání zpět.	16
4	Přeprava a skladování.	16
4.1	Přepravní a skladovací podmínky.	16
4.2	Upevnění přepravní pojistky.	17
5	Uvedení do provozu.	18
5.1	Vybalení centrifugy.	18
5.2	Odstranění přepravní pojistky.	18
5.3	Instalace a připojení centrifugy.	19
5.4	Zapnutí a vypnutí centrifugy.	21
6	Ovládání	21
6.1	Otevření a zavření víka.	21
6.2	Demontáž a montáž rotoru.	22
6.3	Vložení a vyjmutí závěsů.	24
6.4	Vložení a vyjmutí adaptéru.	24
6.5	Naložení.	25
6.6	Otevření a zavření systému biologické bezpečnosti.	27
6.6.1	Vysvětlení.	27
6.6.2	Víko se šroubovacím uzávěrem a otvorem	28
6.6.3	Víko s třmenem a stahovacím uzávěrem.	28
6.6.4	Víko se šroubovacím uzávěrem.	29

6.7	Odstředování.	29
6.7.1	Odstředování v nepřetržitém chodu.	29
6.7.2	Odstředování s časovou předvolbou.	30
6.7.3	Krátkodobé odstředování.	30
6.8	Funkce rychlého zastavení.	30
7	Softwarové ovládání.	31
7.1	Parametry odstředování.	31
7.1.1	Relativní odstředivé zrychlení RCF.	31
7.1.2	Odstředování látek nebo směsí látek s hustotou vyšší než 1,2 kg/dm ³	31
7.2	Programování.	32
7.2.1	Ochrana proti zápisu pro programy.	32
7.2.2	Vyvolání nebo načtení programu.	32
7.2.3	Zadání nebo změna programu.	32
7.3	Detekce rotoru.	33
7.4	Chlazení (u centrifug s chlazením).	33
7.4.1	Pokyny k chlazení.	33
7.4.2	Pohotovostní chlazení.	33
7.4.3	Předchlazení rotoru.	33
7.5	Machine Menu.	34
7.5.1	Dotaz na systémové informace.	34
7.5.2	Dotaz na hodiny provozu.	34
7.5.3	Akustický signál.	35
7.5.3.1	Obečné informace.	35
7.5.3.2	Nastavení akustického signálu.	35
8	Čištění a péče.	35
8.1	Souhrnná tabulka.	35
8.2	Pokyny pro čištění a dezinfekci.	36
8.3	Čištění.	36
8.4	Dezinfekce.	37
8.5	Údržba.	38
9	Odstraňování poruch.	39
9.1	Popis chyby.	39
9.2	Proveďte SÍŤOVÝ RESET.	41
9.3	Nouzové odblokování.	41
10	Likvidace.	42
10.1	Obecné pokyny.	42
11	Index.	43

1 K tomuto dokumentu

1.1 Použití tohoto dokumentu

- Před prvním uvedením zařízení do provozu si pozorně přečtěte 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

Centrifuga **UNIVERSAL 320 / 320 R** je diagnostickým prostředkem in vitro podle nařízení o diagnostických prostředcích in vitro (EU) 2017/746. Zařízení slouží k odstředování a obohacení vzorku materiálu lidského původu pro následné zpracování k diagnostickým účelům. Uživatel může nastavit každý z měnitelných fyzikálních parametrů v mezích daných zařízením.

Centrifugu smí používat pouze kvalifikovaný personál v uzavřených laboratořích. Centrifuga je určena pouze pro výše uvedené účely použití. Použití v souladu s určením zahrnuje také splnění všech pokynů v uživatelské

příručce a dodržení inspekčních a údržbových prací. Jakékoli jiné použití nebo použití přesahující tento rámec je považováno za nevhodné. Za škody vzniklé v důsledku takového použití společnost Andreas Hettich GmbH & Co. KG nenese odpovědnost.

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 zkuševky se speciálními šroubovacími uzávěry.
U materiálů rizikové skupiny 3 a 4 používejte uzavíratelné centrifugační zkuševky 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 velikost).
- 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 vyřaďte 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.
- Převážení 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

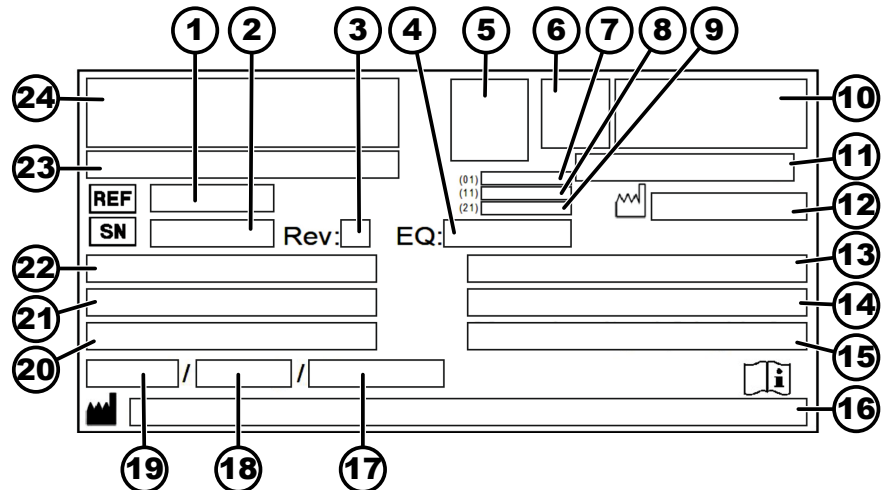
3.1 Technické údaje

Výrobce	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	UNIVERSAL 320	
Typ	1401	1401-01
Síťové napětí ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Síťová frekvence	50-60 Hz	50-60 Hz
Zdánlivý výkon	400 VA	400 VA
Spotřeba proudu	2,0 A	4,0 A
Max. kapacita	4 x 200 ml	
Max. povolená hustota	1,2 kg/dm ³	
Max. otáčky (RPM)	16000	
Max. zrychlení (RCF)	24900	
Max. kinetická energie	9800 Nm	
Povinnost kontroly (pravidla DGUV 100-500) (platí pouze v Německu)	ne	
Podmínky prostředí (EN / IEC 61010-1):		

Místo instalace	pouze ve vnitřních prostorách		
Výška	do 2000 m n. m.		
Teplota prostředí	2 °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	FCC Třída B	
Hladina hluku (závislá od rotoru)	≤68 dB(A)		
Rozměry:			
Šířka	401 mm		
Hloubka	529 mm		
Výška	346 mm		
Hmotnost	cca 31 kg		
Výrobce	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	UNIVERSAL 320 R		
Typ	1406	1406-01	
Síťové napětí (±10%)	200-240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Síťová frekvence	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Zdánlivý výkon	800 VA		950 VA
Spotřeba proudu	4,0 A		8,0 A
Chladivo	R452A		
Max. kapacita	4 x 200 ml		
Max. povolená hustota	1,2 kg/dm ³		
Max. otáčky (RPM)	16000		

Max. zrychlení (RCF)	24900	
Max. kinetická energie	9800 Nm	
Povinnost kontroly (pravidla DGUV 100-500) (platí pouze v Německu)	ne	
Podmínky prostředí (EN / IEC 61010-1):		
Místo instalace	pouze ve vnitřních prostorech	
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	FCC Třída B
Hladina hluku (závislá od rotoru)	≤64 dB(A)	
Rozměry:		
Šířka	407 mm	
Hloubka	698 mm	
Výška	346 mm	
Hmotnost	cca 52 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.



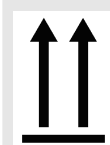
Jedinečné registrační číslo

SRN: DE-MF-000010680

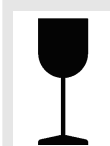
Basic UDI-DI

Basic UDI-DI	Přiřazení zařízení
040506740100139R	UNIVERSAL 320 / 320 R (in vitro diagnostika)

3.3 Důležité štítky na obalu


NAHORU

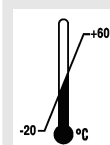
Toto je správná vzpřímená poloha expedičního obalu pro přepravu a/nebo skladování.


KŘEHKÉ

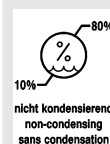
Obsah expedičního obalu je křehký, proto je třeba s ním zacházet opatrně.


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 %).


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 přečtete pokyny pro uvedení do provozu a ovládání a dodržujte bezpečnostní pokyny!



Výstraha před biologickým rizikem.



Směr otáčení rotoru.

Orientace šipky ukazuje směr otáčení rotoru.

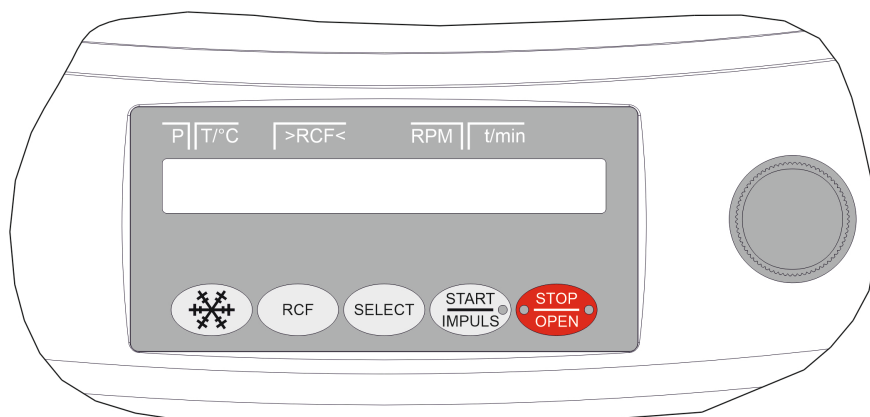


Symbol pro oddělený sběr elektrických a elektronických zařízení podle směrnice 2012/19/EU (WEEE).

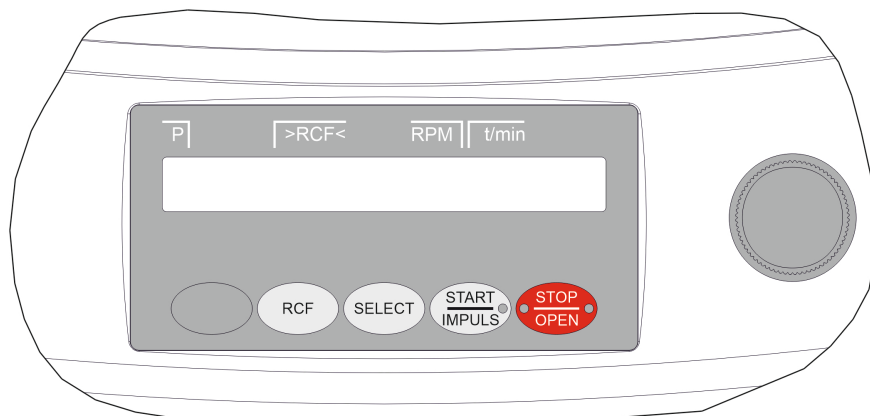
Použití v zemích Evropské unie, v Norsku a Švýcarsku.

3.5 Ovládací a zobrazovací prvky

3.5.1 Ovládání



Obr. 2: Ovládání (zařízení s chlazením)



Obr. 3: Ovládání (zařízení bez chlazení)

3.5.2 Zobrazovací prvky



Obr. 4: Tlačítko [START/IMPULS]



Obr. 5: Tlačítko [STOP/OPEN]

3.5.3 Ovládací prvky



Obr. 6: [Otočný knoflík]



Obr. 7: [Vypínač]



Obr. 8: Tlačítko [Chlazení]



Obr. 9: Tlačítko [RCF]



Obr. 10: Tlačítko [SELECT]



Obr. 11: Tlačítko [START/IMPULSE]



Obr. 12: Tlačítko [STOP/OPEN]

- Tlačítko během odstředování svítí, dokud se rotor ještě pohybuje.
- Pravá strana tlačítka svítí, když je centrifuga v doběhu. Rotor ještě nestojí.
- Levá strana tlačítka svítí, když je rotor v klidu.
- Levá strana tlačítka zhasne, když se víko odblokuje.
- Nastavení jednotlivých parametrů.
Otáčením proti směru hodinových ručiček se hodnota snižuje.
Otáčením po směru hodinových ručiček se hodnota zvyšuje.
- Zapnout a vypnout zařízení.
- Spustit odstředování pro předchlazení rotoru (pouze u centrifugy s chlazením).
- Otáčky předchlazení lze nastavit. Přednastavená hodnota je 10.000 RPM.
- Přepnout mezi zobrazením RCF a zobrazením RPM.
- Relativní odstředivé zrychlení RCF.
RCF se zobrazí v závorkách } {.
- Otáčky RPM.
- Výběr jednotlivých parametrů.
- Listujte v menu dopředu.
- Spustit běh odstředování.
- Krátkodobé odstředování. Odstředování probíhá tak dlouho, dokud je tlačítko stisknuté.
- Uložit zadání a změny.
- Ukončení běhu odstředování.
Rotor dohání s předvoleným parametrem doběhu.
- Dvojitým stisknutím tlačítka se spustí funkce rychlého zastavení.
- Odblokovat víko.
- Ukončit zadávání parametrů a menu.

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 šestihranný klíč (SW5 x 100)
- 1 mazací tuk pro nosné čepy

- 1 síťový kabel
- 1 návod k použití
- 1 informační list o přepravní pojistce

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 zasíláno 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 „Přeprava a skladování“ na straně 16**. Zařízení musí být zasláno v původním obalu.

4 Přeprava 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.

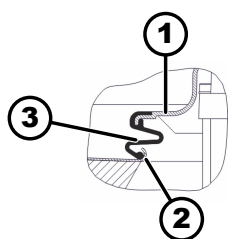
- Před přepravou upevněte přepravní pojistku a odpojte zařízení ze síťové zásuvky.
- Přepravní teplota musí být v rozsahu -20 °C a +60 °C.
- Vzdušná vlhkost nesmí kondenzovat. Vzdušná vlhkost musí být v rozsahu 10 % a 80 %.
- Respektujte hmotnost zařízení.

- 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 nepřepravujte 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 %.

4.2 Upevnění přepravní pojistky



- 1 Kryt motoru
- 2 Okraj odstředivkové komory
- 3 Manžeta

Personál:

- Vyškolený uživatel

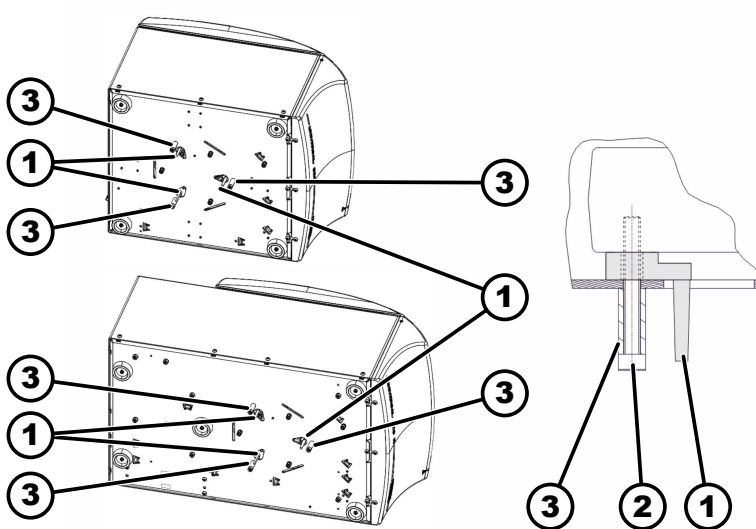
1. ➤ Otevřete víko.

2. ➤ Pro UNIVERSAL 320 R:

Zkontrolujte správné usazení manžety (3) pod krytem motoru.

Manžeta (3) musí být přetažena přes okraj krytu motoru (1) a přes okraj odstředivkové komory (2).

3. ➤ Zavřete víko.



Obr. 13: Přepravní pojistka

- 1 Přepravní pojistka
- 2 Šroub
- 3 Distanční pouzdro

4. ➤ Nakloňte zařízení na pravou stranu.

5. ➤ Vložte 3 přepravní pojistky (1).

6. ➤ Zašroubujte 3 šrouby (2) s distančními pouzdry (3).

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 9.*



OZNÁMENÍ

Poškození zařízení při nesprávném zvedání.

- Nezvedejte centrifugu za ovládací panel nebo držák ovládacího panelu.

Personál:

- Vyškolený uživatel

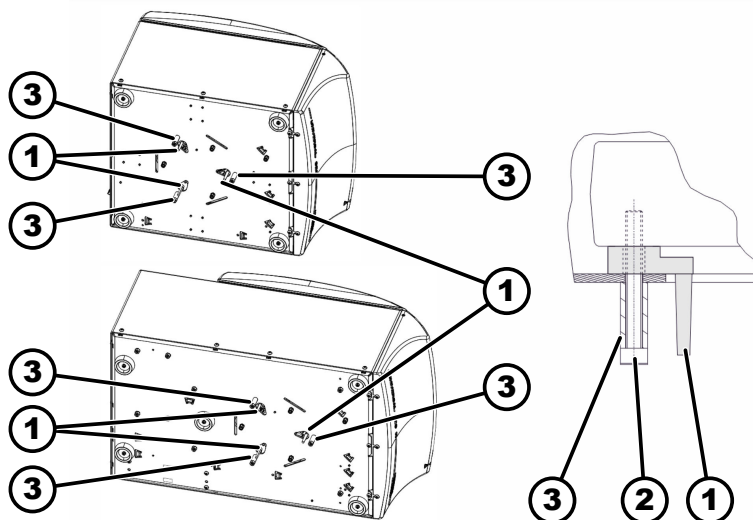
1. ➤ Odšroubujte šrouby na víku dřevěného obalu a uschovejte je.
2. ➤ Odstraňte víko.
3. ➤ Odšroubujte šrouby na bočních částech dřevěného obalu a uschovejte je.
4. ➤ Odstraňte boční části.
5. ➤ Odstraňte výplň a lišty.
6. ➤ Vyměňte zařízení a příslušenství z krabice směrem nahoru.
7. ➤ Umístěte zařízení na stabilní a rovný podklad.

5.2 Odstranění přepravní pojistky

Personál:

- Vyškolený uživatel

Víko je zavřené.



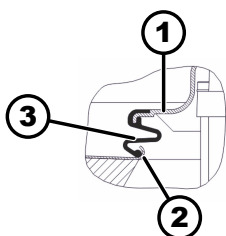
Obr. 14: Přepravní pojistka

- 1 Přepravní pojistka
- 2 Šroub
- 3 Distanční pouzdro

1. ▶ Nakloňte zařízení na pravou stranu.
2. ▶ Vyšroubujte 3 šrouby (2) s 3 distančními pouzdry (3).
3. ▶ Odstraňte 3 přepravní pojistky (1).
4. ▶ Šrouby, distanční pouzdra a přepravní pojistky bezpečně uložte.
5. ▶ Postavte zařízení svisle.
6. ▶ Otevřete víko.
7. ▶ Pro UNIVERSAL 320 R:

Zkontrolujte správné usazení manžety (3) pod krytem motoru.

Manžeta (3) musí být přetažena přes okraj krytu motoru (1) a přes okraj odstředivkové komory (2).



- 1 Kryt motoru
- 2 Okraj odstředivkové komory
- 3 Manžeta

5.3 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 9*).

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 místnosti.
nebo
- jej zahřívejte chodem 30 minut v chladné místnosti.

Personál:

- Vyškolený uživatel

1. ➤ 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.
2. ➤ Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá údajům na typovém štítku.
3. ➤ Připojte zařízení do standardní síťové zásuvky pomocí síťového kabelu.

5.4 Zapnutí a vypnutí centrifugy

Zapnutí centrifugy

Personál:

- Vyškolený uživatel

—> Uvedte vypínač do polohy [I].

- ➔ Podle typu centrifugy blikají tlačítka.

V závislosti na typu centrifugy se postupně objeví následující zobrazení:

- Model centrifugy a verze programu
- Když je víko zavřené: Zobrazení „OPEN OEFFNEN“
- Když je víko otevřené: Naposledy použitá 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 [STOP/OPEN].

- ➔ Víko se odblokuje motoricky.

Levá strana tlačítka [STOP/OPEN] zhasne.

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.



Když levá strana tlačítka [STOP/OPEN] bliká, stiskněte tlačítko [STOP/OPEN], aby se motoricky ovládaný zámek víka uvedl do základní polohy (otevřeno).

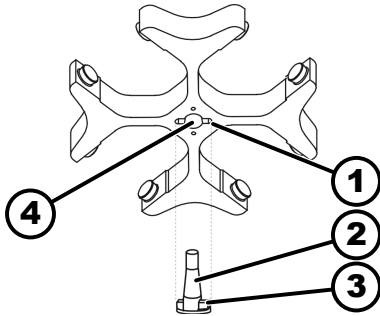
Personál:

- Vyškolený uživatel

- Zavřete víko a jemně zatlačte přední hranu víka dolů.
 - ➔ Víko se zablokuje motoricky.
 - Levá strana tlačítka [STOP/OPEN] svítí.

6.2 Demontáž a montáž rotoru

Demontáž rotoru s upínací maticí



Obr. 15: Montáž a demontáž rotoru

- 1 Drážka
- 2 Hřídel motoru
- 3 Unášec
- 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.

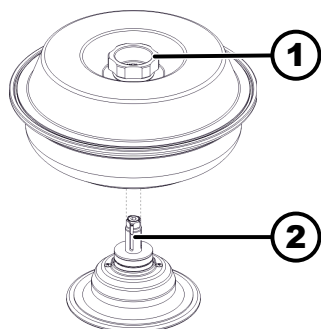
1. → Očistěte hřídel motoru (2) a otvor rotoru (4).
2. → Hřídel motoru (2) lehce namažte, viz ➔ *Kapitola 8.2 „Pokyny pro čištění a dezinfekci“ na straně 36.*
3. → Nasadte rotor vertikálně na hřídel motoru (2).
Unášec (3) hřídele motoru musí být v drážce (1) rotoru. Na rotoru je vyznačena orientace drážky.
4. → Utáhněte upínací matici rotoru rukou pomocí dodaného klíče.
5. → Zkontrolujte pevné usazení rotoru.

Demontáž rotoru bez upínací matice

Demontáž rotoru

Personál:

- Vyškolený uživatel

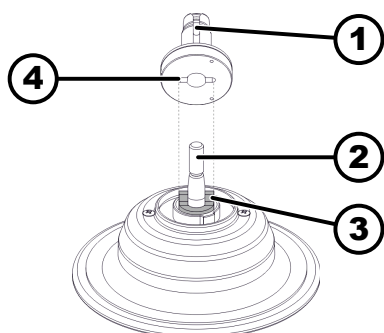


→ Uchopte rotor za otočnou rukojeť (1) víka a zvedněte jej z náboje (2).

Obr. 16: Montáž a demontáž rotoru

- 1 Otočná rukojeť
- 2 Náboj

Demontáž náboje



1. → Otevřete víko.
2. → Vyšroubujte upínací matici.
 - Po překonání zvedacího tlakového bodu se oddělí náboj (1) od kužele hřídele motoru (2).
3. → Odstraňte náboj.

Obr. 17: Montáž a demontáž náboje

- 1 Náboj
- 2 Hřídel motoru
- 3 Unášec
- 4 Drážka

Montáž rotoru bez upínací matice

Montáž náboje

Personál:

- Vyškolený uživatel
1. → Otevřete víko.
 2. → Očistěte hřídel motoru (2) a otvor rotoru.
 3. → Hřídel motoru (2) lehce namažte, viz ➤ *Kapitola 8.2 „Pokyny pro čištění a dezinfekci“ na straně 36.*
 4. → Nasadte náboj (1) vertikálně na hřídel motoru (2).
Unášec (3) hřídele motoru musí být v drážce (4) náboje.
Zkontrolujte pevné usazení náboje.
 5. → Ručně utáhněte upínací matici náboje pomocí dodaného šestihraného klíče.
 6. → Zkontrolujte pevné usazení náboje.
- #### Montáž rotoru
1. → Očistěte náboj (2).
 2. → Zvedněte rotor za otočnou rukojeť a nasadte jej svisle na náboj (2).
 3. → Zatlačte rotor dolů až na doraz.

6.3 Vložení a vyjmutí závěsů

Vložení závěsů



OZNÁMENÍ

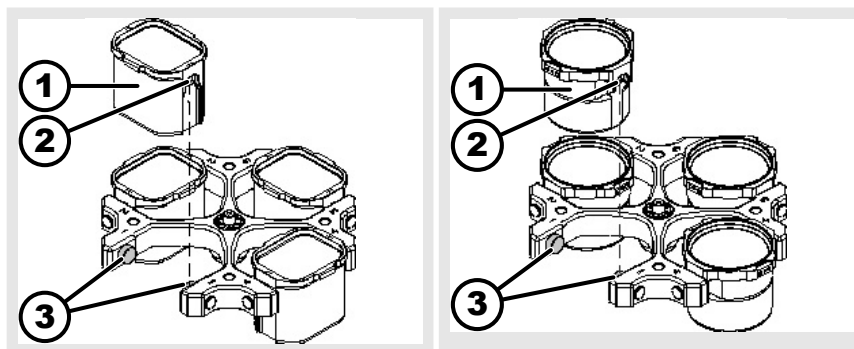
Poškození zařízení způsobené nevyvážeností v důsledku nesprávného naložení rotoru.

- Všechna místa výkyvných rotorů zatížete stejnými závěsy.



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

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



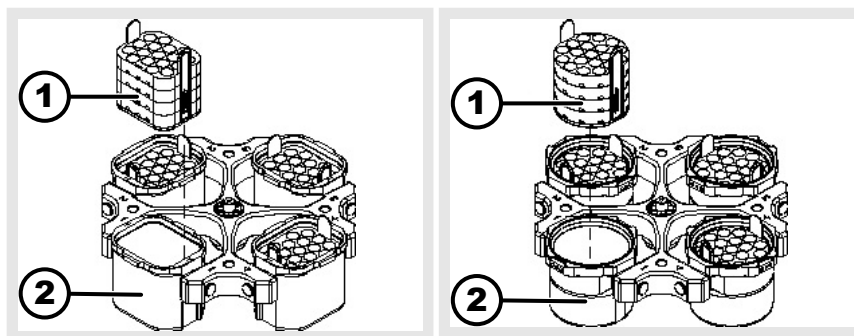
1. Zkontrolujte pevné usazení rotoru.
2. Namažte nosný čep (3).
3. Vložte závěs (1) shora do rotoru. Nosné čepy (3) musí být v drážkách (2).
4. Zasuňte závěs (1) dolů až na doraz.

Vyjmutí závěsů

- Vytáhněte závěsy (1) svisle nahoru z rotoru.

6.4 Vložení a vyjmutí adaptéru

Adaptér

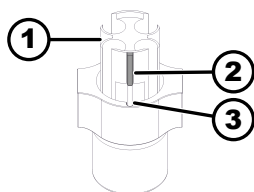


vložit

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

vyjmout

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

Adaptér s polohovacím čepem


Obr. 18: Adaptér s polohovacím čepem

- 1 Adaptér
- 2 Polohovací čep
- 3 Drážka

vložit

- ➔ Vložení adaptéru (1) do závěsu
- Polohovací čep (2) musí být v drážce (3) závěsu.

vyjmout

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

6.5 Naložení

Plnění centrifugačních zkumavek

VAROVÁNÍ

Nebezpečí poranění kontaminovaným materiálem vzorku.

Během odstředování 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

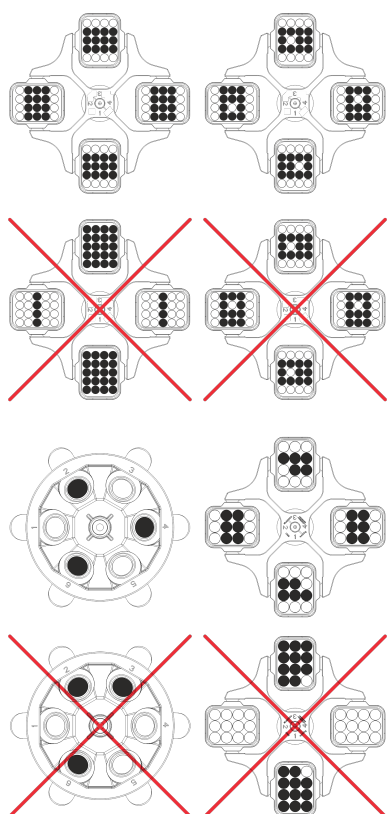
→ Plňte centrifugační zkumavky mimo centrifugu.

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



Naložení úhlových rotorů

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.

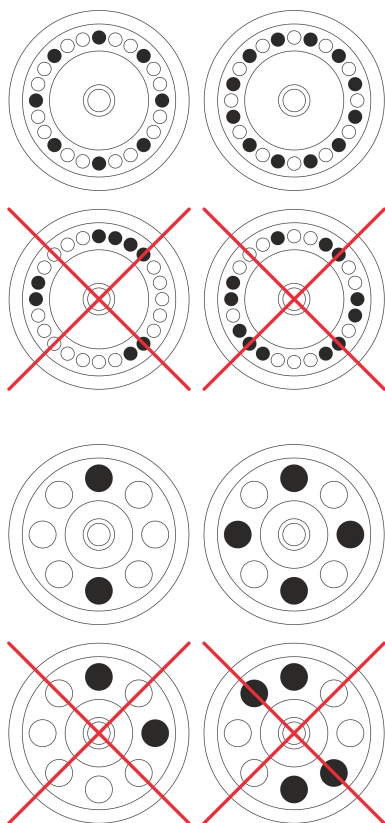
V případě nádob s gumovými vložkami musí být pod centrifugačními zkumavkami vždy stejný počet gumových vložek.

Všechna místa rotoru musí být obsazena stejnými závěsy. Určité 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.

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.

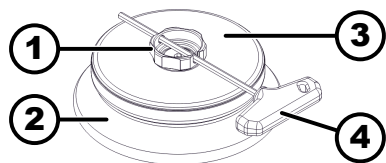
Poškozené systémy biologické bezpečnosti již nejsou mikrobiologicky těsné.

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. 19: Systém biologické bezpečnosti

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

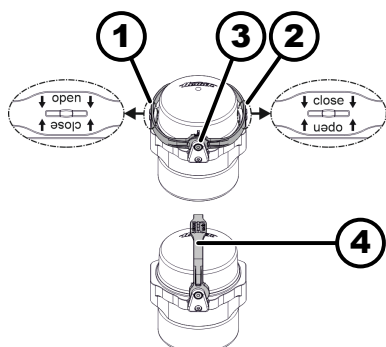
Zavření

1. ➤ Nasadte víko (3) na střed rotoru (2).
2. ➤ Zastrčte 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. ➤ Zastrčte 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 s třmenem a stahovacím uzávěrem



Obr. 20: Systém biologické bezpečnosti

- 1 Pozice třmenu "open"
- 2 Otvory třmenu
- 3 Pozice třmenu "close"
- 4 Pozice třmenu pro přenášení

Zavření

1. ➤ Otočte třmen do pozice "open" (1).
Šipky na štítku musí směřovat dolů, aby byl čitelný text „open“.
2. ➤ Nasadte víko na střed závěsu.
Oba čepy víka musí být v obou otvorech třmenu (2).
3. ➤ Otočte třmen do pozice "close" (3).
Šipky na štítku musí směřovat dolů, aby byl čitelný text „close“.
Třmen musí přiléhat k závěsu, aby se závěsy mohly během odstředování rozkmitat.

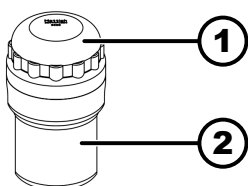
4. ▶ Pro přepravu nebo při vkládání a odstraňování závěsu otočte třmen do pozice pro přenášení (4) a držte závěs za třmen.
 - ▶ Těsnost systému biologické bezpečnosti je zaručena i v pozici pro přenášení.

Během přepravy nehoupejte systémem biologické bezpečnosti sem a tam, jinak nelze zaručit těsnost.

Otevření

1. ▶ Otočte třmen do pozice "open" (1).
Šipky na štítku musí směřovat dolů, aby byl čitelný text „open“.
2. ▶ Odstraňte víko ze závěsu.

6.6.4 Víko se šroubovacím uzávěrem



Obr. 21: Systém biologické bezpečnosti

- 1 Víko
- 2 Závěs

Zavření

1. ▶ Nasadte 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 Odstředování

6.7.1 Odstředování v nepřetržitém chodu

Personál:

- Vyškolený uživatel
1. ▶ Nastavte minuty a sekundy na „∞“ nebo vyvolejte program s nepřetržitým chodem.
 2. ▶ Stiskněte tlačítko [START/IMPULS].
 - ▶ Spustí se odstředování.
 - Tlačítko [START/IMPULSE] během odstředování svítí.
 - Počítání času začíná v „00:00“.
 - Během cyklu centrifugace se zobrazují otáčky rotoru nebo hodnota RCF, teplota v odstředivkové komoře (jen u centrifugy s chlazením) a uplynulý čas.
 3. ▶ Stisknutím tlačítka [STOP/OPEN] přerušíte odstředování.
 - Doběh probíhá s nastaveným stupněm brzdění. Zobrazí se stupeň brzdění.
 - Když se rotor zastaví, zazní akustický signál.
 - Zobrazí se „OPEN“ „OTEVŘÍT“.

6.7.2 Odstředování s časovou předvolbou

Personál:

- Vyškolený uživatel

1. ➤ Nastavte parametry centrifugace nebo vyvolejte program.

2. ➤ Stiskněte tlačítko *[START/IMPULS]*.

- ➔ Spustí se odstředování.

Tlačítko *[START]* během odstředování svítí.

Během cyklu centrifugace se zobrazují otáčky rotoru nebo hodnota RCF, teplota v odstředivkové komoře (jen u centrifugy s chlazením) a zbývající čas.

3. ➤ Po uplynutí času nebo při zrušení cyklu centrifugace následuje doběh se zvoleným stupněm brzdění.

- ➔ Zobrazí se stupeň brzdění.

Když se rotor zastaví, zazní akustický signál.

Zobrazí se „OPEN“ „OTEVŘÍT“.

Pravá strana tlačítka *[STOP/OPEN]* svítí, když je centrifuga v doběhu.

Levá strana tlačítka *[STOP/OPEN]* svítí, když je rotor v klidu.

Tlačítko *[START/IMPULS]* a pravá strana tlačítka *[STOP/OPEN]* zhasnou.

6.7.3 Krátkodobé odstředování

Personál:

- Vyškolený uživatel

1. ➤ Stiskněte a podržte tlačítko *[START/IMPULS]*.

- ➔ Tlačítko *[START/IMPULS]* během odstředování svítí.

Počítání času začíná od 00:00.

Během cyklu centrifugace se zobrazují otáčky rotoru nebo hodnota RCF, teplota v odstředivkové komoře (jen u centrifugy s chlazením) a uplynulý čas.

2. ➤ Uvolněním tlačítka *[START/IMPULSE]* ukončíte odstředování.

- ➔ Doběh probíhá s nastaveným stupněm brzdění. Zobrazí se stupeň brzdění.

Když se rotor zastaví, zazní akustický signál.

Zobrazí se „OPEN“ „OTEVŘÍT“.

6.8 Funkce rychlého zastavení

Personál:

- Vyškolený uživatel

➤ Stiskněte dvakrát tlačítko *[STOP/OPEN]*.

- ➔ Zobrazí se a provede doběh se stupněm brzdění "9" (nejkratší čas doběhu).

7 Softwarové ovládání

7.1 Parametry odstředování

7.1.1 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.

7.1.2 Odstředování látek nebo směsí látek s hustotou vyšší než 1,2 kg/dm³

Při odstředování s maximálními otáčkami nesmí hustota látek nebo směsí látek překročit 1,2 kg/dm³. 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/dm³

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

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 Programování






7.2.1 Ochrana proti zápisu pro programy

Programy lze chránit proti neúmyslným změnám.







Ochranu proti zápisu lze následujícím způsobem aktivovat nebo deaktivovat, když je rotor v klidu:

1.  Stiskněte a podržte tlačítko *[SELECT]*.
 - Po 8 sekundách se zobrazí „*SOUND/BELL*“.
2.  Stiskněte tlačítko *[SELECT]*.
 - Zobrazí se „*LOCK*“.
3.  Nastavte pomocí *[Otočný knoflík]* „*OFF*“ nebo „*ON*“.
OFF = Programy nejsou chráněny proti zápisu
ON = Programy jsou chráněny proti zápisu
4.  Stiskněte tlačítko *[START/IMPULS]*.
 - Nastavení se uloží.
Když je nastaveno ON: zobrazí se krátce „**** lock ****“.
Když je nastaveno OFF: zobrazí se krátce „**** ok ****“.

7.2.2 Vyvolání nebo načtení programu

1.  Tlačítkem *[SELECT]* vyberte parametr „*PROG RCL*“.
2.  Pomocí *[Otočný knoflík]* nastavte požadovanou pozici programu.
3.  Stiskněte tlačítko *[START/IMPULS]*.
 - Zobrazí se krátce „**** ok ****“.
Zobrazí se data odstředování požadované pozice programu
4.  Pro kontrolu parametrů: Stiskněte několikrát tlačítko *[SELECT]*.
5.  Pro ukončení zobrazení parametrů: Stiskněte tlačítko *[OPEN/STOP]* nebo 8 sekund nestiskněte žádné tlačítko.

7.2.3 Zadání nebo změna programu

1.  Vyvolejte program.
2.  Podle potřeby: Stisknutím tlačítka *[RCF]* lze přepínat mezi zobrazením RPM a RCF („>“ <“).
3.  Podle potřeby: Stiskněte tlačítko *[SELECT]* pro výběr požadovaného parametru a nastavení pomocí *[Otočná hlava]*.
Pro nastavení nepřetržitého chodu musí být parametry t/min a t/sec nastaveny na 0 pomocí *[Otočný knoflík]*. Nepřetržitý chod se zobrazí s „∞“.
4.  Tlačítkem *[SELECT]* vyberte parametr „*PROG STO*“.
5.  Pomocí *[Otočný knoflík]* nastavte požadovanou pozici programu.
6.  Stiskněte tlačítko *[START/IMPULS]*.
 - Nastavení je uloženo na požadované pozici programu.
„**** ok ****“ se krátce zobrazí.
Po stisknutí tlačítka *[START/IMPULS]*, aniž byl vybrán parametr „*PROG STO*“, se nastavení uloží vždy na pozici programu #.

7.3 Detekce rotoru

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

7.4 Chlazení (u centrifug s chlazením)





7.4.1 Pokyny k chlazení

Požadovanou hodnotu teploty lze nastavit od -20 °C do +40 °C. Nejnižší dosažitelná teplota závisí na rotoru.

7.4.2 Pohotovostní chlazení

Po cyklu centrifugace proběhne pohotovostní chlazení s časovým zpožděním a na displeji se zobrazí „*Víko odblokováno*“.



Čas zpoždění lze nastavit od 1 do 5 minut v krocích po 1 minutě. Je přednastaven na 1 minutu.

- Rotor stojí.
 - Víko je otevřené
1.  Stiskněte a podržte tlačítko [*Chlazení*].
 - ➔ Po 8 sekundách se zobrazí „*t/min = X*“.
 2.  Pomocí [*Otočný knoflík*] nastavte čas zpoždění.
 3.  Stiskněte tlačítko [*START/IMPULS*].
 - ➔ Nastavení se uloží.
 - „**** ok *****“ se krátce zobrazí.
 4.  Pro ukončení menu stiskněte dvakrát tlačítko [*STOP/OPEN*] nebo počkejte 8 sekund.

7.4.3 Předchlazení rotoru




Start

Rotor stojí.

1.  Stiskněte tlačítko [*Chlazení*].
2.  Stiskněte tlačítko [*STOP/OPEN*].
 - ➔ Předchlazení rotoru se ukončí.
 - Doběh se provede se zvoleným stupněm brzdění.
 - Zobrazí se stupeň brzdění.

Nastavení

Otáčky předchlazení jsou nastavitelné od 500 RPM až po maximální otáčky rotoru v krocích po 10. Jsou přednastaveny na 10000 RPM.

- Rotor stojí.
 - Víko je otevřené.
1.  Stiskněte a podržte tlačítko [*Chlazení*].
 - ➔ Po 8 sekundách se zobrazí „*t/min = X*“.
 2.  Stiskněte tlačítko [*Chlazení*].
 - ➔ Zobrazí se otáčky předchlazení „*RPM = XXXX*“.
 3.  Pomocí [*Otočný knoflík*] nastavte otáčky předchlazení.

4. ➤ Stiskněte tlačítko *[START/IMPULS]*.
 - ➔ Nastavení se uloží.
 - „*** Ok ***“ se krátce zobrazí.
5. ➤ Pro ukončení menu stiskněte dvakrát tlačítko *[STOP/OPEN]* nebo počkejte 8 sekund.

7.5 Machine Menu

7.5.1 Dotaz na systémové informace

Dotaz na parametry

Rotor stojí.

1. ➤ Stiskněte a 8 sekund podržte tlačítko *[SELECT]*.
 - ➔ Zobrazí se „*SOUND/BELL*“.
2. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko *[SELECT]*, dokud se nezobrazí „*FU/CCI-S*“.

Verze programu měniče frekvence
3. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko *[SELECT]*, dokud se nezobrazí „*HOURS*“.

Interní hodiny provozu (doba, kdy byla centrifuga zapnutá)
4. ➤ Otáčejte *[Otočný knoflík]* doprava.
 - ➔ Zobrazí se „*STARTS*“.
 - Počet cyklů centrifugace
5. ➤ Otáčejte *[Otočný knoflík]* doprava.
 - ➔ Zobrazí se „*ROTORCHG1*“.
 - Interní hodiny provozu poslední výměny rotoru
6. ➤ Otáčejte *[Otočný knoflík]* doprava.
 - ➔ Zobrazí se „*ROTORCHG2*“.
 - Interní hodiny provozu předposlední výměny rotoru
7. ➤ Otáčejte *[Otočný knoflík]* doprava.
 - ➔ Zobrazí se „*OPhoursCHG*“.
 - Interní hodiny provozu poslední změny hodin provozu
8. ➤ Otáčejte *[Otočný knoflík]* doprava.
 - ➔ Zobrazí se „*IMBALCHG*“.
 - Interní hodiny provozu poslední změny vypnutí kvůli nevyvážení
9. ➤ Otáčejte *[Otočný knoflík]* doprava.
 - ➔ Zobrazí se „*OffsetCHG*“.
 - Interní hodiny provozu poslední úpravy offsetu
10. ➤ Stisknutím tlačítka *STOP/OPEN* ukončíte menu.

7.5.2 Dotaz na hodiny provozu

Rotor stojí.

1. ➤ Stiskněte a podržte tlačítko *[SELECT]*.
 - ➔ Po 8 sekundách se zobrazí „*SOUND/BELL*“.
2. ➤ Tiskněte opakovaně tlačítko *[SELECT]*, dokud se nezobrazí „*CONTROL:*“.
 - ➔ „*CONTROL:*“ a zobrazí se hodiny provozu.
3. ➤ Stisknutím tlačítka *[STOP/OPEN]* ukončíte menu.

7.5.3 Akustický signál

7.5.3.1 Obecné informace

Akustický signál zazní:

- po výskytu poruchy v intervalu 2 s.
- po dokončení odstředování a zastavení rotoru v intervalu 30 s.

Otevřením víka nebo stisknutím libovolného tlačítka se akustický signál ukončí.

7.5.3.2 Nastavení akustického signálu

1. ➤ Stiskněte a podržte tlačítko *[SELECT]*.
 - Po 8 sekundách se zobrazí „*SOUND / BELL ON*“ nebo „*SOUND / BELL OFF*“.
2. ➤ Nastavte pomocí *[Otočný knoflík]* „*OFF*“ nebo „*ON*“.
 - OFF = Akustický signál deaktivován
 - ON = Akustický signál aktivován
3. ➤ Stiskněte tlačítko *[START/IMPULS]*.
 - Nastavení se uloží.
 - „**** ok ****“ se krátce zobrazí.

8 Čištění a péče

8.1 Souhrnná tabulka

Kap.	Práce k provedení	podle potřeby	denně	týdně	ročně	Strana
8	Čištění a péče					35
8.3	Čištění					36
8.3	Čištění zařízení		X			36
8.3	Čištění systémů biologické bezpečnosti			X		37
8.3	Čištění příslušenství			X		37
8.4	Dezinfekce					37
8.4	Dezinfekce zařízení	X				37
8.4	Dezinfekce příslušenství	X				38
8.5	Údržba					38
8.5	Mazání gumového těsnění odstředivkové komory			X		38
8.5	Mazání gumového těsnění u systému biologické bezpečnosti			X		38

Kap.	Práce k provedení	podle potřeby	denně	týdně	ročně	Strana
8.5	Mazání nosného čepu			X		38
8.5	Kontrola příslušenství			X		38
8.5	Kontrola systému biologické bezpečnosti			X		38
8.5	Kontrola odstředivkové komory z hlediska poškození				X	39
8.5	Mazání hřídele motoru				X	39
8.5	Příslušenství s omezenou dobou použití	X				39
8.5	Výměna centrifugačních zkumavek	X				39

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. Křídlo centrifugy a odstředivkovou komoru očistíte 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 očistíte 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 očistíte 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 36



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. Očistíte 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 gumy.

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 korozí.
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.

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 odstředovaný 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. Vypadla pojistka nadproudové ochrany.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zkontrolujte napájecí napětí. ■ Uveďte vypínač do polohy [I].
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Tacho vadné. Vadný motor, elektronika.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otevřete víko. ■ Uveďte vypínač do polohy [0]. ■ Počkejte alespoň 10 sekund.

Popis chyby	Příčina	Odstranění
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Tacho vadné. Vadný motor, elektronika.	<ul style="list-style-type: none"> Rukou prudce otáčejte rotorem. Uved'te vypínač do polohy [//]. Rotor se musí během zapínání otáčet.
IMBALANCE 3*	Rotor je naložen nerovnoměrně.	<ul style="list-style-type: none"> Otevřete víko. Zkontrolujte naložení rotoru. Zopakujte běh odstředování.
CONTROL - ERROR 4, 6	Chyba zámek víka.	<ul style="list-style-type: none"> Proved'te SÍŤOVÝ RESET.
CONTROL - ERROR 8	Chyba zámek víka	<ul style="list-style-type: none"> Otevřete víko. Uved'te vypínač do polohy [0]. Počkejte alespoň 10 sekund. Rukou prudce otáčejte rotorem. Uved'te vypínač do polohy [//]. Rotor se musí během zapínání otáčet.
N > MAX 5	Nadotáčky.	<ul style="list-style-type: none"> Proved'te SÍŤOVÝ RESET.
N < MIN 13	Podotáčky.	<ul style="list-style-type: none"> Proved'te SÍŤOVÝ RESET.
MAINS INTERRUPT 11*	Přerušení sítě během odstředování. Odstředování nebylo dokončeno.	<ul style="list-style-type: none"> Otevřete víko. Stiskněte tlačítko [START/IMPULS]. Podle potřeby: Zopakujte běh odstředování.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Chyba kódování rotoru.	<ul style="list-style-type: none"> Otevřete víko.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Chyba/závada elektroniky.	<ul style="list-style-type: none"> Proved'te SÍŤOVÝ RESET.
CONTROL-ERROR 23	Chyba/závada ovládacího panelu.	<ul style="list-style-type: none"> Proved'te SÍŤOVÝ RESET.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Chyba/závada elektroniky.	<ul style="list-style-type: none"> Proved'te SÍŤOVÝ RESET.
°C * -ERROR 51-53, 55	Chyba/závada elektroniky.	<ul style="list-style-type: none"> Proved'te SÍŤOVÝ RESET.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Chyba/závada elektroniky/motoru.	<ul style="list-style-type: none"> Proved'te SÍŤOVÝ RESET.
SYNC-ERROR 90	Chyba/závada elektroniky.	<ul style="list-style-type: none"> Proved'te SÍŤOVÝ RESET.
SENSOR-ERROR 91-93	Chyba/závada senzoru nevyváženosti	<ul style="list-style-type: none"> Proved'te SÍŤOVÝ RESET.
KEYBOARD-ERROR	Chyba/závada ovládacího panelu.	<ul style="list-style-type: none"> Proved'te SÍŤOVÝ RESET.
NO ROTOR	Není namontován rotor.	<ul style="list-style-type: none"> Otevřete víko a namontujte rotor.
N > ROTOR MAX	Otáčky ve zvoleném programu jsou vyšší než maximální otáčky rotoru.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte a opravte otáčky.

Popis chyby	Příčina	Odstranění
N > ROTOR MAX	Rotor byl vyměněn. Namontovaný rotor má vyšší maximální otáčky než dříve používaný rotor a nebyl dosud rozpoznán detekcí rotoru.	<ul style="list-style-type: none"> Nastavte otáčky až na maximální otáčky dříve používaného rotoru. Stisknutím tlačítka [START/IMPULS] provedte detekci rotoru.
 Levá polovina zobrazení svítí.	-	<ul style="list-style-type: none"> Informujte zákaznický servis.

9.2 Provedte SÍŤOVÝ RESET

- Uvedte vypínač do polohy [0].
- Počkejte 10 sekund.
- Uvedte vypínač do polohy [I].

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.

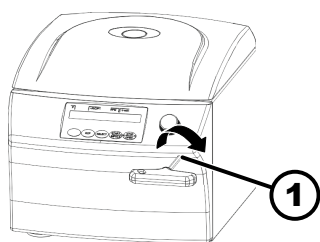
- Před údržbou a opravami odpojte zařízení od sítě.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí pořezání a pohmoždění pohybujícím se rotorem.

- Neotevírejte víko, dokud se rotor nezastaví.



Obr. 22: Nouzové odblokování

1 Otvor

Personál:

- Vyškolený uživatel
- Podívejte se průhledítkem ve víku a ujistěte se, že rotor stojí.
 - Vložte šestihranný klíč vodorovně do otvoru (1) a otáčejte po směru hodinových ručiček, dokud se víko neotevře.
 - Vyjměte šestihranný klíč z otvoru (1).
 - Po obnovení napájení zkontrolujte, zda bliká levá strana tlačítka [STOP/OPEN].

Když levá strana tlačítka [STOP/OPEN] bliká, stiskněte tlačítko [STOP/OPEN], aby se motoricky ovládaný zámek víka opět uvedl 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 výrobci (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



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)
- Skupina 4 (velká zařízení)

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. 23: Zákaz domovního odpadu

11 Index

A

Akustický signál
aktivovat/deaktivovat. 35

Autoklávování. 38

B

Běhy odstředování
dotaz. 34

Bezpečnostní pokyny. 7

C

Centrifugační zkumavky
vyměnit. 39

Č

Čištění. 36

Čištění a dezinfekce
Pokyny. 36

D

Detekce rotoru. 33

Dezinfekce. 37

G

Gumové těsnění
namazat. 38

H

Hodiny provozu
dotaz. 34

Hřídel motoru
namazat. 39

CH

Chybová hlášení. 39

I

Instalace centrifugy. 19

K

Krátkodobé odstředování. 30

Kvalifikace personálu. 6

L

Likvidace. 42

N

Náhradní díly. 15

Naložení. 25

Nepřetržitý chod. 29

Nosný čep
namazat. 38

O

Obecné bezpečnostní pokyny. 7

Odpovědnost provozovatele. 7

Odstraňování poruch. 39

Odstředivková komora
zkontrolovat. 39

Odstředování
s časovou předvolbou. 30
s vyšší hustotou látek. 31
v nepřetržitém chodu. 29

Ochranné prostředky. 6

Originální náhradní díly. 15

Osobní ochranné prostředky. 6

P

Péče
Intervaly. 35

Plnění. 25

Poučení personálu. 7

Použití v rozporu s určeným účelem. 6

Program
načíst. 32
Ochrana proti zápisu. 32
vyvolat. 32
zadat. 32
změnit. 32

Předvídatelné nesprávné použití. 6

Přepravní podmínka. 16

Přepravní pojistka
odstranit. 18
upevnění. 17

Připojení centrifugy. 20

Příslušenství. 15
čistit. 37
dezinfikovat. 38
s omezenou dobou použití. 39
zkontrolovat. 38

R

Relativní odstředivé zrychlení
RCF. 31

Rotor
demontáž. 22
montáž. 22
naložit. 26

S

SÍŤOVÝ RESET. 41

Skladovací podmínky. 17

Součásti dodávky. 16

Symbyly. 5

Systém biologické bezpečnosti
čistit. 37
zkontrolovat. 38

Systémové informace
dotaz. 34

Š

Štítky
na obalu. 13
na zařízení. 13

T

Trouble shooting. 39

Typový štítek. 12

U

Údržba.	38
Intervaly.	35
Určený účel použití.	5

V

Víko

otevřít.	21
zavřít.	21

Vybalení.	18
----------------	----

Vypnutí.	21
---------------	----

Z

Zapnutí.	21
---------------	----

Zařízení

čistit.	36
dezinfikovat.	37

Zaslání zpět.	16
--------------------	----

Pokyny na používanie

UNIVERSAL 320/320 R



Preklad originálnych pokynov na používanie



©2022 – 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, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Obsah

1	O tomto dokumente.	5
1.1	Použitie tohto dokumentu.	5
1.2	Informácia o rode.	5
1.3	Symbole a označenia v tomto dokumente.	5
2	Bezpečnosť.	5
2.1	Plánované stanovenie účelu.	5
2.2	Požiadavky na personál.	6
2.3	Zodpovednosť prevádzkovateľa.	7
2.4	Bezpečnostné upozornenia.	7
3	Prehľad prístroja.	9
3.1	Technické údaje.	9
3.2	Európska registrácia.	12
3.3	Dôležité štítky na obale.	13
3.4	Dôležité štítky na prístroji.	13
3.5	Ovládacie a zobrazovacie prvky.	14
3.5.1	Riadenie.	14
3.5.2	Zobrazovacie prvky.	15
3.5.3	Ovládacie prvky.	15
3.6	Originálne náhradné diely.	15
3.7	Rozsah dodávky.	16
3.8	Spätná zásielka.	16
4	Preprava a skladovanie.	16
4.1	Prepravné a skladovacie podmienky.	16
4.2	Upevnenie prepravnej poistky.	17
5	Uvedenie do prevádzky.	18
5.1	Rozbalenie odstredivky.	18
5.2	Odstránenie prepravnej poistky.	18
5.3	Inštalácia a pripojenie odstredivky.	19
5.4	Zapnutie a vypnutie odstredivky.	21
6	Obsluha	21
6.1	Otvorenie a zatvorenie veka.	21
6.2	Demontáž a montáž rotora.	22
6.3	Vloženie a vybratie závesu.	24
6.4	Vloženie a vybratie adaptéra.	24
6.5	Zaťaženie.	25
6.6	Otvorenie a zatvorenie BIO bezpečnostného systému.	27
6.6.1	Vysvetlenie.	27
6.6.2	Veko so skrutkovacím uzáverom a otvorom	28
6.6.3	Veko s oblúkom a sťahovacím uzáverom.	28
6.6.4	Veko so skrutkovacím uzáverom.	29

6.7	Odstredovanie.	29
6.7.1	Odstredovanie v trvalom chode.	29
6.7.2	Odstredovanie s časovou predvoľbou.	30
6.7.3	Krátkodobé odstredovanie.	30
6.8	Funkcia rýchleho zastavenia.	30
7	Obsluha softvéru.	31
7.1	Parametre odstredovania.	31
7.1.1	Relatívne odstredivé zrýchlenie	31
7.1.2	Odstredovanie látok alebo zmesí látok s hustotou vyššou ako 1,2 kg/dm ³	31
7.2	Programovanie.	31
7.2.1	Ochrana proti zápisu pre programy.	31
7.2.2	Vyvolanie alebo nahranie programu.	32
7.2.3	Zadanie alebo zmena programu.	32
7.3	Rozpoznanie rotora.	33
7.4	Chladenie (pri odstredivkách s chladením).	33
7.4.1	Upozornenia pre chladenie.	33
7.4.2	Pohotovostné chladenie.	33
7.4.3	Predchladenie rotora.	33
7.5	Menu Machine.	34
7.5.1	Dopytovanie systémových informácií.	34
7.5.2	Dopytovanie prevádzkových hodín.	34
7.5.3	Akustický signál.	35
7.5.3.1	Všeobecne.	35
7.5.3.2	Nastavenie akustického signálu.	35
8	Čistenie a ošetrovanie.	35
8.1	Prehľadná tabuľka.	35
8.2	Pokyny na čistenie a dezinfekciu.	36
8.3	Čistenie.	37
8.4	Dezinfekcia.	37
8.5	Údržba.	38
9	Odstraňovanie porúch.	39
9.1	Opis chyby.	39
9.2	Vykonanie RESETU SIETE.	41
9.3	Núdzové odblokovanie.	41
10	Likvidácia.	42
10.1	Všeobecné upozornenia.	42
11	Index.	43

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 neznamenajú 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

Pri odstredivke **UNIVERSAL 320 / 320 R** ide o diagnostiku in vitro podľa nariadenia o diagnostike in vitro (EU) 2017/746. Tento prístroj slúži na odstredovanie, ako aj na zvyšovanie koncentrácie materiálu vzorky ľudského pôvodu pre následné ďalšie spracovanie pre diagnostické účely. Používateľ môže vždy nastaviť meniteľné fyzikálne parametre v rámci limitov určených zariadením.

Centrifúgu môže používať iba odborný personál v uzavretých laboratóriách. Centrifúga je určená iba na vyššie uvedený účel použitia. K určenému použitiu patrí aj dodržiavanie všetkých pokynov z návodu na použitie a dodržiavanie kontrolných a údržbových prác. 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.

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

- Zátky 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 uzavracie 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

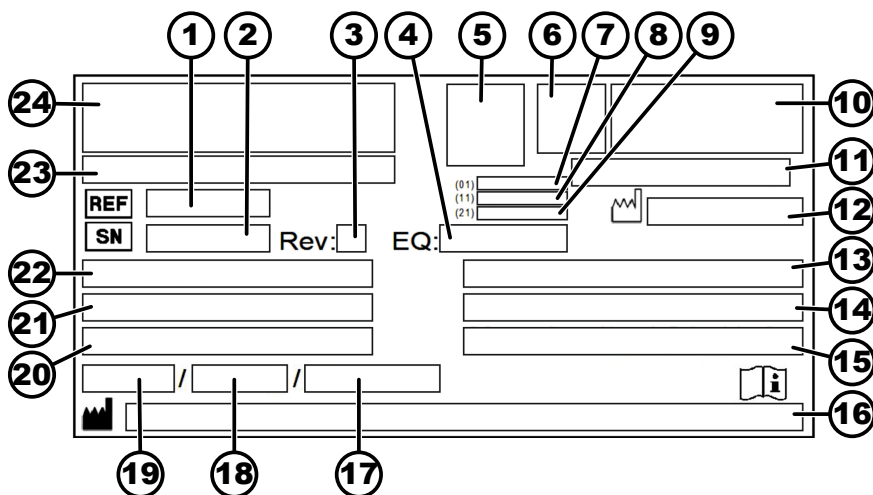
3.1 Technické údaje

Výrobca	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	UNIVERSAL 320	
Typ	1401	1401-01
Sieťové napätie ($\pm 10\%$)	200 – 240 V 1~	100 – 127 V 1~
Sieťová frekvencia	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Menovitý príkon	400 VA	400 VA
Odber prúdu	2,0 A	4,0 A
Max. kapacita	4 x 200 ml	
Max. prípustná hustota	1,2 kg/dm ³	
Max. otáčky (ot./min)	16000	
Max. zrýchlenie (RCF)	24900	
Max. kinetická energia	9800 Nm	
Povinnosť kontroly (pravidlá DGUV 100-500) (platí iba v Nemecku)	Nie	
Okolité podmienky (EN/IEC 61010-1):		
Miesto inštalácie	iba v interiéroch	

Výška	do 2 000 m nad morom		
Okolité teplota	2 °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.		
EMK:			
Rušivé vyžarovanie, Odolnosť proti rušeniu	EN / IEC 61326-1 Trieda B	FCC Class B	
Hladina hluku (v závislosti od rotora)	≤68 dB(A)		
Rozmery:			
Šírka	401 mm		
Hĺbka	529 mm		
Výška	346 mm		
Hmotnosť	cca 31 kg		
Výrobca	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	UNIVERSAL 320 R		
Typ	1406		1406-01
Sieťové napätie (±10 %)	200 – 240 V 1~	240 V 1~	115 – 127 V 1~
Sieťová frekvencia	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Menovitý príkon	800 VA		950 VA
Odber prúdu	4,0 A		8,0 A
Chladivo	R452A		
Max. kapacita	4 x 200 ml		
Max. prípustná hustota	1,2 kg/dm ³		
Max. otáčky (ot./min)	16000		
Max. zrýchlenie (RCF)	24900		

Max. kinetická energia	9800 Nm	
Povinnosť kontroly (pravidlá DGUV 100-500) (platí iba v Nemecku)	Nie	
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.	
EMK:		
Rušivé vyžarovanie, Odolnosť proti rušeniu	EN / IEC 61326-1 Trieda B	FCC Class B
Hladina hluku (v závislosti od rotora)	≤64 dB(A)	
Rozmery:		
Šírka	407 mm	
Hĺbka	698 mm	
Výška	346 mm	
Hmotnosť	cca 52 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.



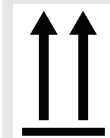
Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

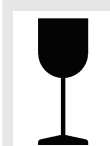
Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	Priradenie prístrojov
040506740100139R	UNIVERSAL 320 / 320 R (diagnostická pomôcka in vitro)

3.3 Dôležité štítky na obale

**HORE**

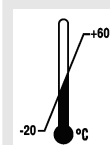
Toto je správna zvislá poloha prepravného obalu pre prepravu a/alebo skladovanie.

**KREHKÉ**

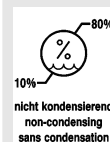
Obsah prepravného obalu je krehký, preto je s ním potrebné zaobchádzať opatrne.

**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.



Smer otáčania rotora.

Orientácia šípky označuje smer otáčania rotora.

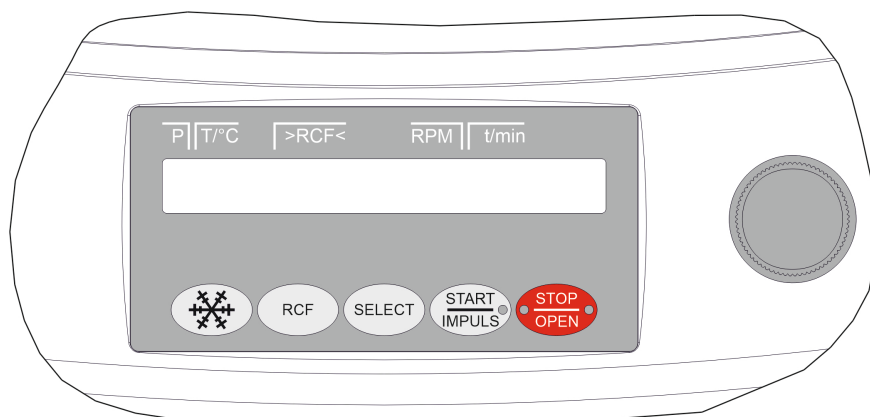


Symbol pre oddelený zber elektrických a elektronických prístrojov, podľa smernice 2012/19/EÚ (WEEE).

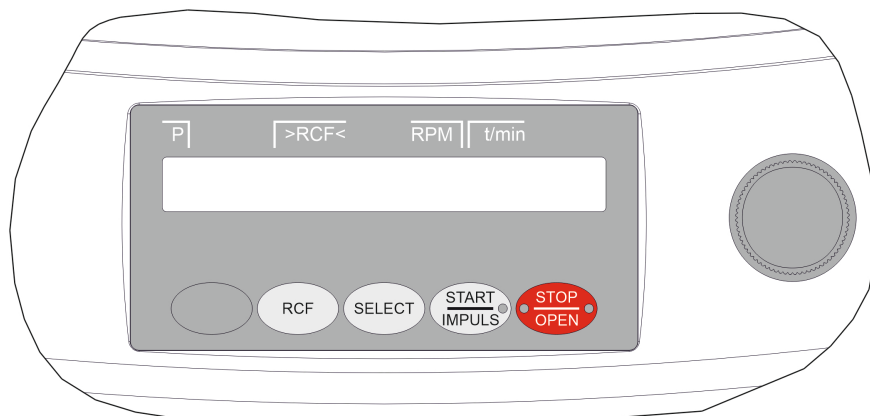
Používanie v krajinách Európskej únie, v Nórsku a Švajčiarsku.

3.5 Ovládacie a zobrazovacie prvky

3.5.1 Riadenie



Obr. 2: Riadenie (prístroj s chladením)



Obr. 3: Riadenie (prístroj bez chladenia)

3.5.2 Zobrazovacie prvky



Obr. 4: Tlačidlo [ŠTART/IMPULZ]

- Tlačidlo svieti počas odstreďovania, dokým rotor ešte nestojí.



Obr. 5: Tlačidlo [STOP/OPEN]

- Pravá strana tlačidla svieti, keď sa odstredivka nachádza v dobehu. Rotor ešte nestojí.
- Ľavá strana tlačidla svieti, keď rotor stojí.
- Ľavá strana tlačidla prestane svietiť, keď sa odblokuje veko.

3.5.3 Ovládacie prvky



Obr. 6: [Otočné tlačidlo]

- Nastavenie jednotlivých parametrov.
Otáčanie proti smeru hodinových ručičiek znižuje hodnotu.
Otáčanie v smere hodinových ručičiek zvyšuje hodnotu.



Obr. 7: [Sieťový spínač]

- Zapnutie a vypnutie prístroja.



Obr. 8: Tlačidlo [Chladienie]

- Spustenie odstreďovania, na predchladenie rotora (iba pri odstredivke s chladením).
- Otáčky predchladienia sú nastaviteľné. Prednastavená hodnota je 10 000 RPM.



Obr. 9: Tlačidlo [RCF]

- Prepínanie medzi zobrazením RCF a zobrazením RPM.
- Relatívne odstredivé zrýchlenie RCF.
RCF sa zobrazí v zátvorkách > <.
- Otáčky RPM.



Obr. 10: Tlačidlo [SELECT]

- Voľba jednotlivých parametrov.
- V menu listujte dopredu.



Obr. 11: Tlačidlo [START/IMPULSE]

- Spustenie odstreďovania.
- Krátkodobé odstreďovanie. Odstreďovanie sa vykonáva, dokým je stlačené tlačidlo.
- Uloženie zadaní a zmien.



Obr. 12: Tlačidlo [STOP/OPEN]

- Ukončenie odstreďovania.
Rotor dobieha s predvoleným parametrom dobehu.
- Dvojnásobné stlačenie tlačidla vyvolá funkciu rýchleho zastavenia.
- Odblokovanie veka.
- Opustenie zadania parametrov a menu.

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 kľúč na imbusové skrutky (veľkosť 5 x 100)
- 1 mazací tuk na nosné čapy

- 1 sieťový kábel
- 1 návod na použitie
- 1 informačný list prepravnej poistky

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 16. 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 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.

- 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 zaistíte 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 %.

4.2 Upevnenie prepravnej poistky

Personál:

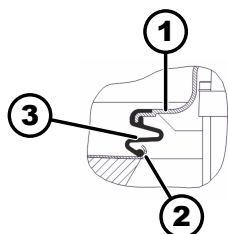
- Školený používateľ

1. ➤ Otvorenie veka.
2. ➤ V prípade UNIVERSAL 320 R:

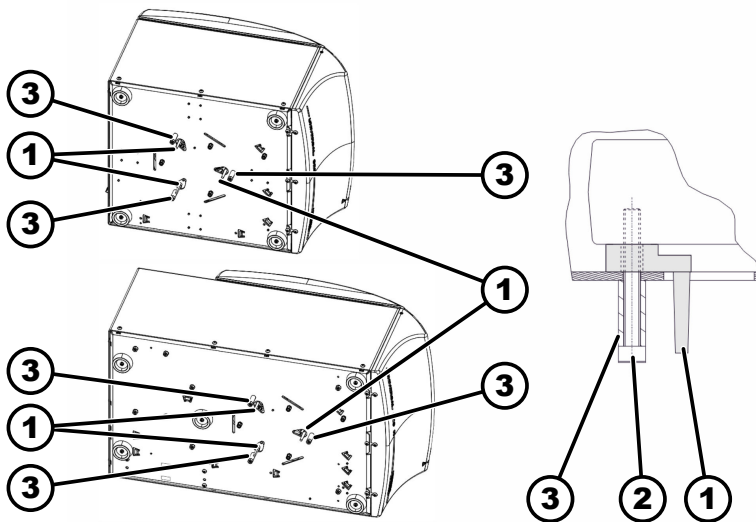
Manžetu (3) pod krytom motora skontrolujte ohľadom správneho upevnenia.

Manžeta (3) musí byť pretiahnutá cez okraj krytu motora (1) a cez okraj odstredovacieho priestoru (2).

3. ➤ Zatvorenie veka.



- 1 Kryt motora
- 2 Okraj odstredovacieho priestoru
- 3 Manžeta



Obr. 13: Prepravná poistka

- 1 Prepravná poistka
 - 2 Skrutka
 - 3 Dištančné puzdro
4. ➤ Prístroj položte na pravú stranu prístroja.
 5. ➤ Vložte 3 prepravné poistky (1).
 6. ➤ Zaskrutkujte 3 skrutky (2) s dištančnými puzdrami (3).

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 9.*



UPOZORNENIE

Poškodenia na prístroji spôsobené neodborným zdvíhaním.

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

Personál:

- Školený používateľ

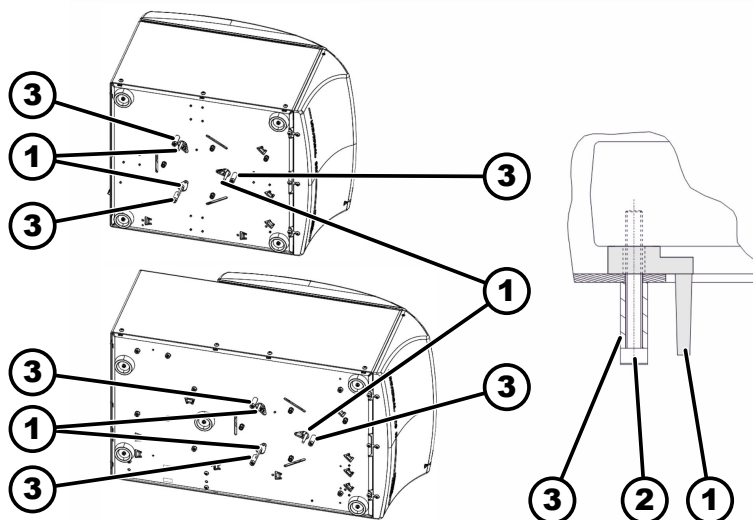
1. Vyskrutkujte skrutky na veku dreveného obalu a bezpečne ich uschovajte.
2. Odstráňte veko.
3. Vyskrutkujte skrutky na bočných dieloch dreveného obalu a bezpečne ich uschovajte.
4. Odstráňte bočné diely.
5. Odstráňte výplň a lišty.
6. Prístroj a príslušenstvo vyberte nahor z kartónu.
7. Prístroj postavte na stabilný a rovný podklad.

5.2 Odstránenie prepravnej poistky

Personál:

- Školený používateľ

Veko je zatvorené.



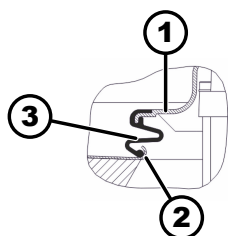
Obr. 14: Prepravná poistka

- 1 Prepravná poistka
- 2 Skrutka
- 3 Dištančné puzdro

1. ➤ Prístroj položte na pravú stranu prístroja.
2. ➤ Vyskrutkujte 3 skrutky (2) s 3 dištančnými puzdrami (3).
3. ➤ Odstráňte 3 prepravné poistky (1).
4. ➤ Skrutky, dištančné puzdrá a prepravné poistky bezpečne uschovajte.
5. ➤ Prístroj postavte vzpriamene.
6. ➤ Otvorenie veka.
7. ➤ V prípade UNIVERSAL 320 R:

Manžetu (3) pod krytom motora skontrolujte ohľadom správneho upevnenia.

Manžeta (3) musí byť pretiahnutá cez okraj krytu motora (1) a cez okraj odstredovacieho priestoru (2).



- 1 Kryt motora
- 2 Okraj odstredovacieho priestoru
- 3 Manžeta

5.3 Inštalácia a pripojenie odstredivky

Inštalácia odstredivky



VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo poranenia spôsobené príliš malou vzdialenosťou odstredivky.

- Počas odstredovania 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.
- Inštalačnú 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 9*).

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. ➤ 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.
2. ➤ Skontrolujte, či sa sieťové napätie zhoduje s údajom na typovom štítku.
3. ➤ Prístroj pripojte sieťovým káblom k normovanej sieťovej zásuvke.

5.4 Zapnutie a vypnutie odstredivky

Zapnutie odstredivky

Personál:

- Školený používateľ
- Sieťový spínač prepnite do polohy spínača [I].
- V závislosti od typu odstredivky blikajú tlačidlá.
- V závislosti od typu odstredivky sa postupne zobrazia nasledujúce zobrazenia:
- model odstredivky a verzia programu
 - Keď je veko zatvorené: Zobrazenie „*OPEN OTVORIŤ*“
 - Keď je veko otvorené: Posledné použité údaje odstreďovania.

Vypnutie odstredivky

Rotor stojí.

- Sieťový spínač prepnite do polohy spínača [0].

6 Obsluha

6.1 Otvorenie a zatvorenie veka

Otvorenie veka

Personál:

- Školený používateľ
- Odstredivka je zapnutá.
Rotor stojí.

- Stlačte tlačidlo [STOP/OPEN].
- Veko sa motoricky odblokuje.
- Ľavá strana tlačidla [STOP/OPEN] prestane svietiť.

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.



Keď ľavá strana tlačidla [STOP/OPEN] bliká, stlačte tlačidlo [STOP/OPEN], aby sa motorické blokovanie veka presunulo do základnej polohy (otvorené).

Personál:

- Školený používateľ

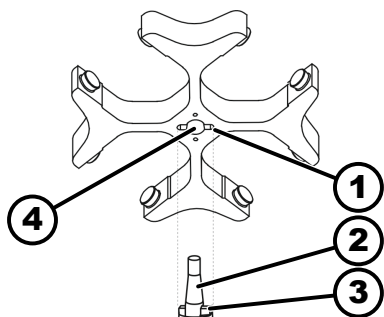
→ Zatvorte veko a prednú hranu veka potlačte zľahka nadol.

- ➔ Veko sa motoricky zablokuje.

Ľavá strana tlačidla [STOP/OPEN] svieti.

6.2 Demontáž a montáž rotora

Demontáž rotora s upínacou maticou



Obr. 15: 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 36.*

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.

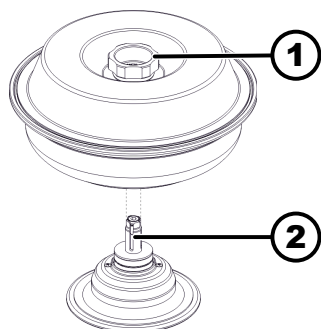
5. → Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.

Demontáž rotora bez upínacej matice

Demontáž rotora

Personál:

- Školený používateľ

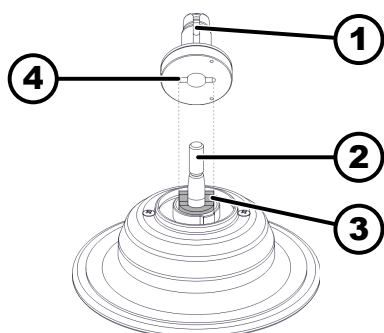


→ Rotor držte pevne za otočnú rukoväť (1) veka a zdvihnite ho z náboja (2).

Obr. 16: Demontáž a montáž rotora

- 1 Otočná rukoväť
- 2 Náboj

Demontáž náboja



1. → Otvorenie veka.
2. → Vyskrutkujte upínaciu maticu.
 - Po prekonaní zdvíhacieho tlakového bodu sa náboj (1) uvoľní z kužeľa hriadeľa motora (2).
3. → Odstráňte náboj.

Obr. 17: Demontáž a montáž náboja

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

Montáž rotora bez upínacej matice

Montáž náboja

Personál:

- Školený používateľ
1. → Otvorenie veka.
 2. → Vyčistite hriadeľ motora (2) a otvor rotora.
 3. → Hriadeľ motora (2) zľahka namažte, pozri ➔ *Kapitola 8.2 „Pokyny na čistenie a dezinfekciu“ na strane 36.*
 4. → Náboj (1) nasadíte vertikálne na hriadeľ motora (2). Unášač (3) hriadeľa motora sa musí nachádzať v drážke (4) náboja. Náboj skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
 5. → Upínaciu maticu náboja utiahnite priloženým imbusovým kľúčom.
 6. → Náboj skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
1. → Vyčistite náboj (2).
 2. → Rotor zdvihnite za otočnú rukoväť a nasadíte vertikálne na náboj (2).
 3. → Rotor potlačte nadol až na doraz.

Montáž rotora

6.3 Vloženie a vybratie závesu

Vloženie závesu



UPOZORNENIE

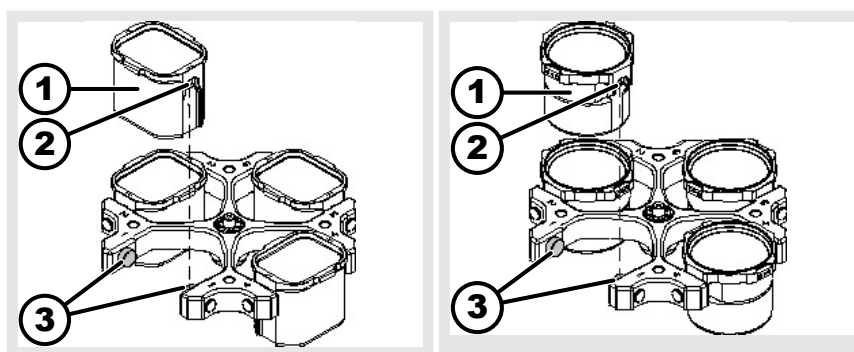
Poškodenia na prístroji spôsobené nevyváženosťami vzniknutými vplyvom chybného zaťaženia rotora.

- 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.



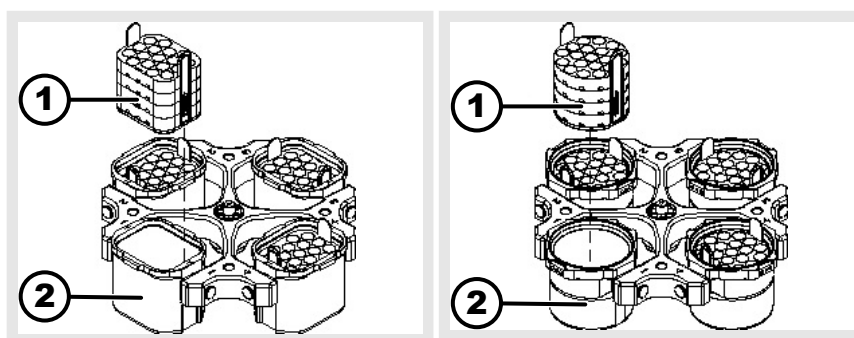
1. Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
2. Namažte nosný čap (3).
3. Vložte záves (1) zhora do rotora. Nosné čapy (3) sa musia nachádzať v drážkach (2).
4. Záves (1) posuňte nadol až na doraz.

Vybratie závesu

- Záves (1) vytiahnite zvislo nahor z rotora.

6.4 Vloženie a vybratie adaptéra

Adaptér



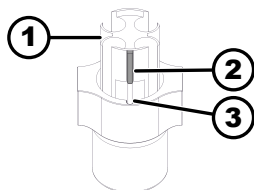
Vloženie

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

Vybratie

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

Adaptér s polohovacím čapom



Obr. 18: Adaptér s polohovacím čapom

- 1 Adaptér
- 2 Polohovací čap
- 3 Drážka

Vloženie

- ➔ Adaptér (1) vložte do závesu
- Polohovací čap (2) sa musí nachádzať v drážke (3) závesu.

Vybratie

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

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

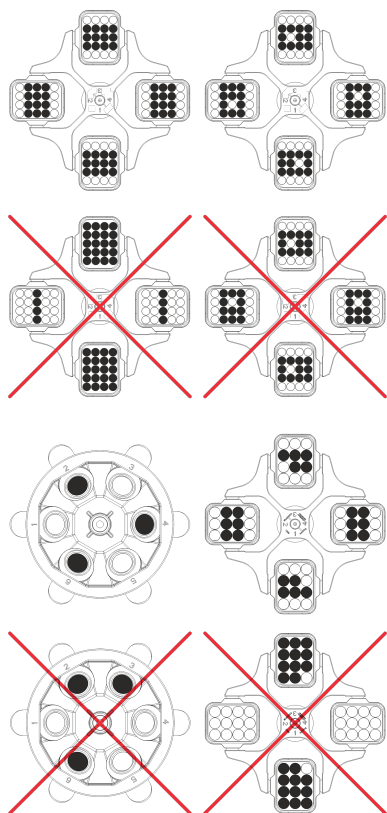
→ Odstred'ovacie nádoby plňte mimo odstredivky.

Nesmie sa prekročiť výrobcom uvedené maximálne plniace množstvo odstred'ovacích nádob.

Pri uhlových rotoroch sa smú odstred'ovacie nádoby naplniť iba tak, aby počas odstred'ovania z nádob nemohla vystreknúť žiadna kvapalina.

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

Zaťaženie výkyvných rotorov



Zaťaženie výkyvných rotorov

Personál:

■ Školený používateľ

1. → Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
2. → Odstred'ovacie 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 odstred'ovania sa do závesov a do odstred'ovacieho priestoru nesmie dostať žiadna kvapalina.

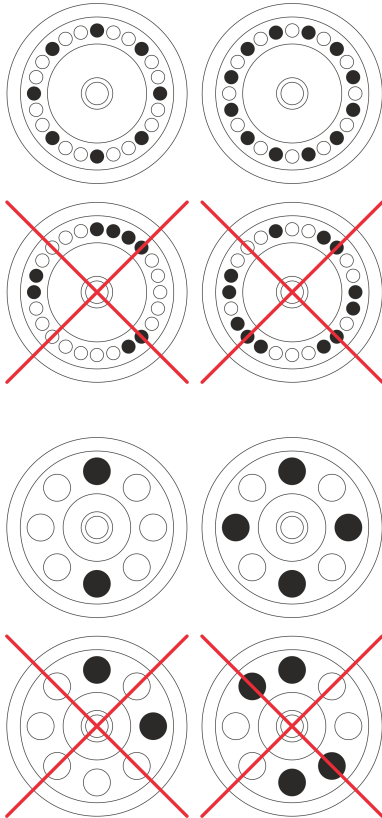
Pri nádobách s gumenými vložkami sa musí pod odstred'ovacími nádobami nachádzať vždy rovnaký počet gumených vložiek.

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.

Personál:

■ Školený používateľ



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

Pri zaťažovaní rotora sa do rotora a do odstred'ovacieho priestoru nesmie dostať žiadna kvapalina.

Pri rotoroch sa smú odstred'ovacie nádoby naplniť iba tak, aby počas odstred'ovania 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 odstred'ovaní nebezpečných látok, príp. zmesí látok, ktoré sú toxické, rádioaktívne alebo kontaminované patogénnymi mikroorganizmami, musí používateľ vykonať vhodné opatrenia.

Vo všeobecnosti sa musia používať odstred'ovacie nádoby so špeciálnymi skrutkovacími uzávermi pre nebezpečné látky.

Pri materiáloch skupiny rizika 3 a 4 sa musí dodatočne k uzatvárateľným odstred'ovacím 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 odstred'ovania.

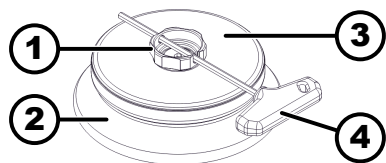
Poškodené bio bezpečnostné systémy už nie sú mikrobiologicky tesné.

Bez použitia bio bezpečnostného systému nie je odstredivka 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. 19: BIO bezpečnostný systém

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

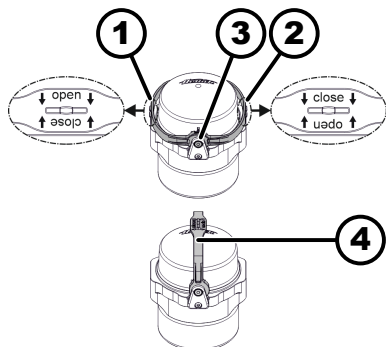
Zatvorenie

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 s oblúkom a sťahovacím uzáverom



Obr. 20: BIO bezpečnostný systém

- 1 Pozícia oblúka „open“
- 2 Otvory oblúka
- 3 Pozícia oblúka „close“
- 4 Nosná pozícia oblúka

Zatvorenie

1. Oblúk sklopte do pozície „open“ (1).
Šípky popisu musia smerovať nadol tak, aby bol čitateľný text „open“.
2. Veko nasadíte do stredu na záves.
Oba čapy veka sa musia nachádzať v oboch otvoroch oblúka (2).
3. Oblúk sklopte do pozície „close“ (3).
Šípky popisu musia smerovať nadol tak, aby bol čitateľný text „close“.
Oblúk musí dosadať na telese, aby sa závesy počas odstredovania mohli vychyľovať.

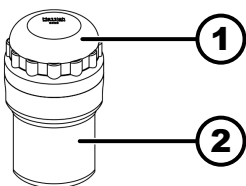
4. ➤ Pre prepravu alebo pri vkladaní a pri odstraňovaní závesu otočte oblúk do nosnej pozície (4) a záves držte pevne za oblúk.
 - Tesnosť bio bezpečnostného systému je zaručená aj v nosnej pozícii.

Počas prepravovania nehojdajte bio bezpečnostným systémom zo strany na stranu, pretože viac nebude zaručená tesnosť.

Otvorenie

1. ➤ Oblúk sklopte do pozície „open“ (1).
Šípky popisu musia smerovať nadol tak, aby bol čitateľný text „open“.
2. ➤ Veko odstráňte zo závesu.

6.6.4 Veko so skrutkovacím uzáverom



Obr. 21: 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 Odstredovanie

6.7.1 Odstredovanie v trvalom chode

Personál:

- Školený používateľ

1. ➤ Nastavte minúty a sekundy na „∞“ alebo vyvolajte program trvalého chodu.

2. ➤ Stlačte tlačidlo [START/IMPULZ].

- Odstredovanie sa spustí.

Tlačidlo [START/IMPULSE] svieti počas odstredovania.

Počítanie času začína pri „00:00“.

Počas cyklu odstredovania sa zobrazujú otáčky rotora alebo hodnota RCF, teplota v odstredovacom priestore (iba pri odstredivke s chladením) a uplynulá doba.

3. ➤ Stlačte tlačidlo [STOP/OPEN], aby ste zrušili odstredovanie.

Dobeh sa vykoná s nastaveným stupňom brzdenia. Zobrazí sa stupeň brzdenia.

Pri nečinnosti rotora zaznie akustický signál.

Zobrazí sa „OPEN“ „OTVORIŤ“.

6.7.2 Odstredovanie s časovou predvoľbou

Personál:

- Školený používateľ

1. ➤ Nastavte parametre odstredovania alebo vyvolajte program.

2. ➤ Stlačte tlačidlo [ŠTART/IMPULZ].

- ➔ Odstredovanie sa spustí.

Tlačidlo [ŠTART] svieti počas odstredovania.

Počas cyklu odstredovania sa zobrazujú otáčky rotora alebo hodnota RCF, teplota v odstredovacom priestore (iba pri odstredivke s chladením) a zvyšná doba.

3. ➤ Po uplynutí času alebo pri zrušení cyklu odstredovania sa vykoná dobeh so zvoleným stupňom brzdenia.

- ➔ Zobrazí sa stupeň brzdenia.

Pri nečinnosti rotora zaznie akustický signál.

Zobrazí sa „OPEN“ „OTVORIŤ“.

Pravá strana tlačidla [STOP/OPEN] svieti, keď sa odstredivka nachádza v dobehu.

Ľavá strana tlačidla [STOP/OPEN] svieti, keď rotor stojí.

Tlačidlo [ŠTART/IMPULZ] a pravá strana tlačidla [STOP/OPEN] zhasnú.

6.7.3 Krátkodobé odstredovanie

Personál:

- Školený používateľ

1. ➤ Stlačte tlačidlo [ŠTART/IMPULZ] a podržte ho stlačené.

- ➔ Tlačidlo [ŠTART/IMPULZ] svieti počas odstredovania.

Počítanie času začína pri 00:00.

Počas cyklu odstredovania sa zobrazujú otáčky rotora alebo hodnota RCF, teplota v odstredovacom priestore (iba pri odstredivke s chladením) a uplynulá doba.

2. ➤ Pustite tlačidlo [START/IMPULSE], aby ste ukončili odstredovanie.

- ➔ Dobe sa vykoná s nastaveným stupňom brzdenia. Zobrazí sa stupeň brzdenia.

Pri nečinnosti rotora zaznie akustický signál.

Zobrazí sa „OPEN“ „OTVORIŤ“.

6.8 Funkcia rýchleho zastavenia

Personál:

- Školený používateľ

➤ Dvakrát stlačte tlačidlo [STOP/OPEN].

- ➔ Zobrazí a vykoná sa dobeh so stupňom brzdenia „9“ (najkratšia doba dobehu).

7 Obsluha softvéru

7.1 Parametre odstreďovania

7.1.1 Relatívne odstredivé zrýchlenie

Relatívne odstredivé zrýchlenie (RCF) závisí od otáčok a polomeru odstreďovania.

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.

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

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

RCF = relatívne odstredivé zrýchlenie

RPM = otáčky

r = polomer odstreďovania v mm = vzdialenosť od stredu osi otáčania po dno odstreďovacej nádoby.

7.1.2 Odstreďovanie látok alebo zmesí látok s hustotou vyššou ako 1,2 kg/dm³

Pri odstreďovaní pri maximálnych otáčkach nesmie hustota látok alebo zmesí látok prekročiť 1,2 kg/dm³. Pri látkach alebo zmesiach látok s vyššou hustotou sa musia znížiť otáčky. Dovolené otáčky sa dajú vypočítať podľa nasledujúceho vzorca:

$$\text{Redukovany pocet otacok } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{vyššia hustota [kg/dm}^3]}} * \text{maximálne otáčky [RPM]}$$

Napríklad: Maximálne otáčky 4000 RPM, hustota 1,6 kg/dm³

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

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:

$$\text{Redukovany pocet otacok } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maximálne zaťaženie [g]}}{\text{skutočné zaťaženie [g]}}} * \text{maximálne otáčky [RPM]}$$

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 Programovanie

7.2.1 Ochrana proti zápisu pre programy

Programy sa môžu chrániť proti náhodnej zmene.

Ochrana proti zápisu sa dá pri nečinnosti rotora aktivovať alebo deaktivovať takto:

1. ➤ Stlačte tlačidlo *[SELECT]* a podržte ho stlačené.
 - Po 8 sekundách sa zobrazí „*SOUND/BELL*“.
2. ➤ Stlačte tlačidlo *[SELECT]*.
 - Zobrazí sa „*LOCK*“.
3. ➤ Pomocou *[Otočné tlačidlo]* nastavte „*OFF*“ alebo „*ON*“.
 - OFF = programy nie sú chránené proti zápisu
 - ON = programy sú chránené proti zápisu
4. ➤ Stlačte tlačidlo *[ŠTART/IMPULZ]*.
 - Nastavenie sa uloží.
 - Ak je nastavené ON: Krátko sa zobrazí „**** lock ****“.
 - Ak je nastavené OFF: Krátko sa zobrazí „**** ok ****“.

7.2.2 Vyvolanie alebo nahratie programu

1. ➤ Tlačidlom *[SELECT]* zvolte parameter „*PROG RCL*“.
2. ➤ Pomocou *[Otočné tlačidlo]* nastavte požadované miesto programu.
3. ➤ Stlačte tlačidlo *[ŠTART/IMPULZ]*.
 - Krátkodobo sa zobrazí „**** ok ****“.
 - Zobrazia sa údaje odstreďovania požadovaného miesta programu
4. ➤ Na kontrolu parametrov: Viackrát stlačte tlačidlo *[SELECT]*.
5. ➤ Na opustenie zobrazenia parametrov: Stlačte tlačidlo *[OPEN/STOP]* alebo 8 sekúnd nestlačte žiadne tlačidlo.

7.2.3 Zadanie alebo zmena programu

1. ➤ Vyvolajte program.
2. ➤ V prípade potreby: Stlačte tlačidlo *[RCF]*, aby ste prepli medzi zobrazením RPM a RCF („> <“).
3. ➤ V prípade potreby: Stlačte tlačidlo *[SELECT]*, aby ste zvolili požadovaný parameter a nastavili ho pomocou *[Otočné tlačidlo]*.
 - Na nastavenie trvalého chodu sa musia parametre t/min a t/sec pomocou *[Otočné tlačidlo]* nastaviť na 0. Trvalý chod sa zobrazí v zobrazení s „∞“.
4. ➤ Tlačidlom *[SELECT]* zvolte parameter „*PROG STO*“.
5. ➤ Pomocou *[Otočné tlačidlo]* nastavte požadované miesto programu.
6. ➤ Stlačte tlačidlo *[ŠTART/IMPULZ]*.
 - Nastavenia sú uložené v požadovanom mieste programu.
 - Krátko sa zobrazí „**** ok ****“.
 - Ak sa stlačí tlačidlo *[ŠTART/IMPULZ]* bez toho, aby bol zvolený parameter „*PROG STO*“, tak sa nastavenia vždy uložia v mieste programu #.

7.3 Rozpoznanie rotora

- Po spustení odstredovania sa vykoná rozpoznanie rotora.
- Ak sa rotor vymenil, odstredovanie sa po rozpoznaní rotora zruší. Zobrazí sa kód rotora (načerveno).
- Ak sú maximálne otáčky použitého rotora menšie ako nastavené otáčky, otáčky sa obmedzia na maximálne otáčky rotora.

7.4 Chladenie (pri odstredivkách s chladením)

7.4.1 Upozornenia pre chladenie

Požadovaná hodnota teploty sa dá nastaviť od -20 °C do +40 °C.

Najnižšia dosiahnuteľná teplota je závislá od rotora.

7.4.2 Pohotovostné chladenie

Po cykle odstredovania sa vykoná pohotovostné chladenie časovo oneskorene a na displeji sa zobrazí „Veko odblokované“.

Doba oneskorenia je nastaviteľná od 1 do 5 minút, v krokoch po 1 minúte. Je prednastavená na 1 minútu.

- Rotor stojí.
 - Veko je otvorené
1. Stlačte tlačidlo [Chladenie] a podržte ho stlačené.
 - ➔ Po 8 sekundách sa zobrazí „t/min = X“.
 2. Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte dobu oneskorenia.
 3. Stlačte tlačidlo [ŠTART/IMPULZ].
 - ➔ Nastavenie sa uloží.
 - Krátko sa zobrazí „*** ok ****“.
 4. Dvakrát stlačte tlačidlo [STOP/OPEN] alebo počkajte 8 sekúnd, aby ste opustili menu.

7.4.3 Predchladenie rotora

Spustenie

Rotor stojí.

1. Stlačte tlačidlo [Chladenie].
2. Stlačte tlačidlo [STOP/OPEN].
 - ➔ Predchladenie rotora sa ukončí.
 - Dobeh sa vykoná so zvoleným stupňom brzdenia.
 - Zobrazí sa stupeň brzdenia.

Nastavenie

Otáčky predbežného chladenia sú nastaviteľné od 500 ot./min po maximálne otáčky rotora v krokoch po 10. Sú prednastavené na 10000 RPM.

- Rotor stojí.
 - Veko je otvorené.
1. Stlačte tlačidlo [Chladenie] a podržte ho stlačené.
 - ➔ Po 8 sekundách sa zobrazí „t/min = X“.
 2. Stlačte tlačidlo [Chladenie].
 - ➔ Zobrazia sa otáčky predbežného chladenia „RPM = XXXX“.
 3. Pomocou [Otočné tlačidlo] nastavte otáčky predbežného chladenia.

4. ➤ Stlačte tlačidlo [ŠTART/IMPULZ].
 - Nastavenie sa uloží.
 - Krátko sa zobrazí „*** ok ***“.
5. ➤ Dvakrát stlačte tlačidlo [STOP/OPEN] alebo počkajte 8 sekúnd, aby ste opustili menu.

7.5 Menu Machine

7.5.1 Dopytovanie systémových informácií

Dopytovanie parametrov

Rotor stojí.

1. ➤ Na 8 sekúnd stlačte tlačidlo [SELECT] a podržte ho stlačené.
 - Zobrazí sa „SOUND/BELL“.
 2. ➤ Tlačidlo [SELECT] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí „FU/CCI-S“.
- Verzia programu meniča frekvencie
3. ➤ Tlačidlo [SELECT] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí „HOURS“.
- Interné prevádzkové hodiny (čas, počas ktorého bola zapnutá odstredivka)
4. ➤ [Otočné tlačidlo] otočte doprava.
 - Zobrazí sa „STARTS“.
 - Počet cyklov odstredovania
 5. ➤ [Otočné tlačidlo] otočte doprava.
 - Zobrazí sa „ROTORCHG1“.
 - Interná prevádzková hodina poslednej výmeny rotora
 6. ➤ [Otočné tlačidlo] otočte doprava.
 - Zobrazí sa „ROTORCHG2“.
 - Interná prevádzková hodina predposlednej výmeny rotora
 7. ➤ [Otočné tlačidlo] otočte doprava.
 - Zobrazí sa „OPhoursCHG“.
 - Interná prevádzková hodina poslednej zmeny prevádzkových hodín
 8. ➤ [Otočné tlačidlo] otočte doprava.
 - Zobrazí sa „IMBALCHG“.
 - Interná prevádzková hodina poslednej zmeny vypnutia pri nevyváženosti
 9. ➤ [Otočné tlačidlo] otočte doprava.
 - Zobrazí sa „OffsetCHG“.
 - Interná prevádzková hodina posledného prispôsobenia posunu
 10. ➤ Stlačte tlačidlo STOP/OPEN, aby ste opustili menu.

7.5.2 Dopytovanie prevádzkových hodín

Rotor stojí.

1. ➤ Stlačte tlačidlo [SELECT] a podržte ho stlačené.
 - Po 8 sekundách sa zobrazí „SOUND/BELL“.
 2. ➤ Tlačidlo [SELECT] stláčajte dovtedy, dokým sa nezobrazí „CONTROL:“.
- „CONTROL:“ a zobrazia sa prevádzkové hodiny.

3. ➤ Stlačte tlačidlo *[STOP/OPEN]*, aby ste opustili menu.

7.5.3 Akustický signál

7.5.3.1 Všeobecne

Akustický signál zaznie:

- po výskyte poruchy v intervale 2 s.
- po ukončení odstredčovania a nečinnosti rotora v intervale 30 s.

Po otvorení veka alebo stlačení ľubovoľného tlačidla sa akustický signál ukončí.

7.5.3.2 Nastavenie akustického signálu

1. ➤ Stlačte tlačidlo *[SELECT]* a podržte ho stlačené.
 - Po 8 sekundách sa zobrazí „*SOUND / BELL ON*“ alebo „*SOUND / BELL OFF*“.
2. ➤ Pomocou *[Otočné tlačidlo]* nastavte „*OFF*“ alebo „*ON*“.
 - OFF = akustický signál deaktivovaný
 - ON = akustický signál aktivovaný
3. ➤ Stlačte tlačidlo *[ŠTART/IMPULZ]*.
 - Nastavenie sa uloží.
 - Krátko sa zobrazí „**** ok ****“.

8 Čistenie a ošetrovanie

8.1 Prehľadná tabuľka

Kap.	Úkony, ktoré treba vykonať	V prípade potreby	denne	týždenne	Ročne	Strana
8	Čistenie a ošetrovanie					35
8.3	Čistenie					37
8.3	Čistenie prístroja		X			37
8.3	Čistenie bio bezpečnostných systémov			X		37
8.3	Čistenie príslušenstva			X		37
8.4	Dezinfekcia					37
8.4	Dezinfekcia prístroja	X				37
8.4	Dezinfekcia príslušenstva	X				38
8.5	Údržba					38

Kap.	Úkony, ktoré treba vykonať	V prípade potreby	denne	týždenne	Ročne	Strana
8.5	Mazanie gumeného tesnenia odstred'ovacieho priestoru			X		38
8.5	Mazanie gumeného tesnenia bio bezpečnostného systému			X		38
8.5	Mazanie nosného čapu			X		38
8.5	Kontrola príslušenstva			X		38
8.5	Kontrola bio bezpečnostného systému			X		39
8.5	Kontrola odstred'ovacieho priestoru ohľadom poškodení				X	39
8.5	Mazanie hriadeľa motora				X	39
8.5	Príslušenstvo s obmedzenou dobou používania	X				39
8.5	Výmena odstred'ovacích nádob	X				39

8.2 Pokyny na čistenie a dezinfekciu



NEBEZPEČENSTVO

Nebezpečenstvo kontaminácie pre používateľa spôsobené nedostatočným čistením alebo pri nedodržívaní 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.
- Vykonávajúte 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.
Nevykonávajúte dezinfekciu priezoru 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 vyčistite 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 čistite 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 čistite 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



Dezinfekcii musí vždy predchádzať vyčistenie príslušných komponentov.

Pozri → Kapitola 8.3 „Čistenie“ na strane 37



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 odstredovacie priestory 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 navlhčíte 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
- Uholové rotory z hliníka
- Závesy z kovu
- Veká s bio utesnením
- 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 veko.

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 gumených tesnení.

Mazanie gumeného tesnenia bio bezpečnostného systému

- Gumené tesnenie zľahka natrite prostriedkom na ošetrovanie gumených tesnení.

Mazanie nosného čapu

1. ➤ Odstráňte príslušenstvo.
2. ➤ Vyčistíte nosný čap.
3. ➤ Po použití čistiaceho prostriedku 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.

Kontrola bio bezpečnostného systému

2. ➤ Rotor skontrolujte ohľadom pevného uloženia.
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 nevyhnutnými 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.

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. Zareagovala poistka na ochranu proti nadprúdu.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Skontrolujte napájacie napätie. ■ Sieťový spínač prepnite do polohy spínača [//].
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Chybný rýchlomer. Chybný motor, elektronika.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otvorenie veka. ■ Sieťový spínač prepnite do polohy spínača [0]. ■ Počkajte minimálne 10 sekúnd. ■ Rotor otočte silno rukou. ■ Sieťový spínač prepnite do polohy spínača [//]. Rotor sa počas zapnutia musí otáčať.
IMBALANCE 3*	Rotor je zaťažovaný nerovnomerne.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otvorenie veka. ■ Skontrolujte zaťaženie rotora. ■ Zopakujte odstreďovanie.
CONTROL - ERROR 4, 6	Chyba blokovania veka.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vykonajte RESET SIETE.
CONTROL - ERROR 8	Chyba blokovania veka	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otvorenie veka. ■ Sieťový spínač prepnite do polohy spínača [0]. ■ Počkajte minimálne 10 sekúnd. ■ Rotor otočte silno rukou. ■ Sieťový spínač prepnite do polohy spínača [//]. Rotor sa počas zapnutia musí otáčať.
N > MAX 5	Zvýšené otáčky.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vykonajte RESET SIETE.
N < MIN 13	Nedostatočné otáčky.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vykonajte RESET SIETE.
MAINS INTERRUPT 11*	Prerušenie siete počas odstreďovania. Odstreďovanie sa neukončilo.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otvorenie veka. ■ Stlačte tlačidlo [ŠTART/IMPULZ]. ■ V prípade potreby: Zopakujte odstreďovanie.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Chyba kódovania rotora.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otvorenie veka.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Chyba/porucha elektroniky.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vykonajte RESET SIETE.
CONTROL-ERROR 23	Chyba/porucha ovládacej jednotky.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vykonajte RESET SIETE.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Chyba/porucha elektroniky.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vykonajte RESET SIETE.
°C * -ERROR 51-53, 55	Chyba/porucha elektroniky.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vykonajte RESET SIETE.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Chyba/porucha elektroniky/motora.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vykonajte RESET SIETE.
SYNC-ERROR 90	Chyba/porucha elektroniky.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vykonajte RESET SIETE.

Popis chýb	Príčina	Odstránenie
SENSOR-ERROR 91-93	Chyba/porucha snímača nevyváženosti.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vykonajte RESET SIETE.
KEYBOARD-ERROR	Chyba/porucha ovládacej jednotky.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vykonajte RESET SIETE.
NO ROTOR	Nenamontovaný žiadny rotor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otvorte veko a namontujte rotor.
N > ROTOR MAX	Otáčky sú vo zvolenom programe vyššie ako maximálne otáčky rotora.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prekontrolujte a skorigujte otáčky.
N > ROTOR MAX	Rotor sa vymenil. Namontovaný rotor má vyššie maximálne otáčky ako predtým použitý rotor a ešte nebol rozpoznaný rozpoznáním rotora.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nastavte otáčky až do maximálnych otáčok predtým použitého rotora. Stlačte tlačidlo [ŠTART/IMPULZ], aby ste vykonali rozpoznanie rotora.
 Ľavá strana zobrazenia svieti.	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Informujte zákaznícky servis.

9.2 Vykonalie RESETU SIETE

1. ➤ Sieťový spínač prepnite do polohy spínača [0].
2. ➤ Počkajte 10 sekúnd.
3. ➤ Sieťový 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.



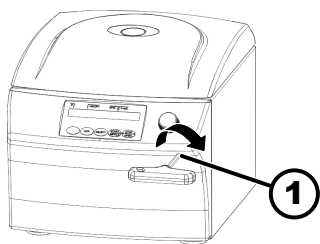
⚠ VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo porezania a stlačenia spôsobené pohybujúcim sa rotorom.

- Veko otvorte až vtedy, keď rotor stojí.

Personál:

- Školený používateľ



Obr. 22: Núdzové odblokovanie

1 Otvor

1. ➤ Pohľadom cez okienko vo veku sa uistite, že sa rotor zastavil.
2. ➤ Šesťhranný kľúč zasunúť 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 dostupný prúd, skontrolujte, či bliká ľavá strana tlačidla [STOP/OPEN].

Keď ľavá strana tlačidla [STOP/OPEN] bliká, stlačte tlačidlo [STOP/OPEN], aby sa motorické blokovanie veka opäť presunulo do základnej polohy (otvorené).

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



! 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)
- Skupina 4 (veľké prístroje)

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. 23: Zákaz likvidácie v komunálnom odpade

11 Index

A

- Akustický signál
 - Aktivovať/deaktivovať. 35
- Autoklávovanie. 38

B

- Bezpečnostné upozornenia. 7
- Bio bezpečnostný systém
 - Čistenie. 37
 - Kontrola. 39

Č

- Čistenie. 37
- Čistenie a dezinfekcia
 - Upozornenia. 36

D

- Dezinfekcia. 37

G

- Gumené tesnenie
 - Mazanie. 38

H

- Hlásenia chyby. 39
- Hriadeľ motora
 - Mazanie. 39

I

- Inštalácia odstredivky. 19

K

- Krátkodobé odstred'ovanie. 30
- Kvalifikácia personálu. 6
- Kvalifikácie personálu. 6

L

- Likvidácia. 42

N

- Náhradné diely. 15
- Nezamýšľaný účel. 6
- Nosný čap
 - Mazanie. 38

O

- Odstraňovanie porúch. 39
- Odstred'ovací priestor
 - Kontrola. 39
- Odstred'ovacie nádoby
 - Výmena. 39
- Odstred'ovania
 - Dopytovanie. 34
- Odstred'ovanie
 - s časovou predvoľbou. 30
 - s vyššou hustotou látok. 31
 - v trvalom chode. 29
- Ochranné prostriedky. 6
- Originálne náhradné diely. 15
- Osobné ochranné prostriedky. 6

- Ošetrovanie
 - Intervaly. 35

P

- Plnenie. 25
- Poučenie personálu. 7
- Predvídateľné chybné použitie. 6
- Prepravná poistka
 - Odstránenie. 18
 - Upevnenie. 17
- Prevádzkové hodiny
 - Dopytovanie. 34
- Pripojenie odstredivky. 20
- Príslušenstvo. 15
 - Čistenie. 37
 - Dezinfikovanie. 38
 - Kontrola. 38
 - s obmedzenou dobou použiteľnosti. 39

Prístroj

- Čistenie. 37
- Dezinfikovanie. 37

Program

- Nahratie. 32
- Ochrana proti zápisu. 31
- Vyvolanie. 32
- Zadanie. 32
- Zmena. 32

R

- Relatívne odstredivé zrýchlenie
 - RCF. 31
- RESET SIETE. 41
- Rotor
 - Demontáž. 22
 - Montáž. 22
 - Zaťaženie. 26
- Rozbalenie. 18
- Rozpoznanie rotora. 33
- Rozsah dodávky. 16

S

- Skladovacie podmienky. 16, 17
- Spätná zásielka. 16
- Symbole. 5
- Systémové informácie
 - Dopytovanie. 34

Š

- Štítky
 - na obale. 13
 - na prístroji. 13

T

- Trouble shooting. 39
- Trvalý chod. 29
- Typový štítok. 12

U

- Údržba. 38
 - Intervaly. 35

V

Veko

Otvorenie.	21
Zatvorenie.	21
Všeobecné bezpečnostné upozornenia.	7
Vypnutie.	21

Z

Zamýšľaný účel.	5
Zapnutie.	21
Zaťaženie.	25
Zodpovednosť prevádzkovateľa.	7

Navodila za uporabo

UNIVERSAL 320/320 R



Prevod originalnih navodil za uporabo

©2022 – 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, service@hettichlab.com

Spletna stran: www.hettichlab.com

Kazalo vsebine

1	O tem dokumentu.	5
1.1	Uporaba tega dokumenta.	5
1.2	Navodilo za uporabo spola.	5
1.3	Simboli in oznake v tem dokumentu.	5
2	Varnost.	5
2.1	Predvidena uporaba.	5
2.2	Zahteve za osebje.	6
2.3	Odgovornost lastnika.	6
2.4	Varnostna navodila.	7
3	Pregled naprave.	9
3.1	Tehnični podatki.	9
3.2	Evropska registracija.	12
3.3	Pomembne ploščice na embalaži.	13
3.4	Pomembne ploščice na napravi.	13
3.5	Upravljalni in prikazovalni elementi.	14
3.5.1	Krmilnik.	14
3.5.2	Prikazovalni elementi.	15
3.5.3	Upravljalni elementi.	15
3.6	Originalni nadomestni deli.	15
3.7	Obseg dobave.	16
3.8	Vračilo.	16
4	Transport in skladiščenje.	16
4.1	Pogoji za transport in skladiščenje.	16
4.2	Pritrditev transportne varovalke.	17
5	Zagon.	18
5.1	Razpakiranje centrifuge.	18
5.2	Odstranjevanje transportne varovalke.	18
5.3	Postavitev in priključitev centrifuge.	19
5.4	Vklop in izklop centrifuge.	21
6	Upravljanje	21
6.1	Odpiranje in zapiranje pokrova.	21
6.2	Demontaža in montaža rotorja.	22
6.3	Vstavljanje in odstranjevanje zbiralnikov.	24
6.4	Vstavljanje in odstranjevanje adapterja.	24
6.5	Polnjenje.	25
6.6	Odpiranje in zapiranje BIO-varnostnega sistema.	27
6.6.1	Razlaga.	27
6.6.2	Pokrov z vijačno zaporo in izvrtino	28
6.6.3	Pokrov z ročajem in vpenjalno zaporo.	28
6.6.4	Pokrov z vijačno zaporo.	29

6.7	Centrifugiranje.	29
6.7.1	Centrifugiranje pri neprekinjenem delovanju.	29
6.7.2	Centrifugiranje z vnaprej izbranim časom	30
6.7.3	Kratkotrajna centrifuga.	30
6.8	Funkcija hitre zaustavitve.	30
7	Upravljanje s programsko opremo.	31
7.1	Parametri centrifuge.	31
7.1.1	Relativni centrifugalni pospešek RCF.	31
7.1.2	Centrifugiranje materialov oz. zmesi materialov z gostoto, večjo kot 1,2 kg/dm ³	31
7.2	Programiranje.	31
7.2.1	Zaščita pred pisanjem za programe.	31
7.2.2	Priklic ali nalaganje programa.	32
7.2.3	Vnos ali spreminjanje programa.	32
7.3	Zaznavanje rotorja.	32
7.4	Hlajenje (pri centrifugah s hlajenjem).	33
7.4.1	Navodila za hlajenje.	33
7.4.2	Hlajenje v stanju pripravljenosti.	33
7.4.3	Predhodno hlajenje rotorja.	33
7.5	Meni "Machine".	34
7.5.1	Poizvedba po podatkih o sistemu.	34
7.5.2	Preverjanje obratovalnih ur.	34
7.5.3	Zvočni signal.	34
7.5.3.1	Splošno.	34
7.5.3.2	Nastavitev zvočnega signala.	35
8	Čiščenje in nega.	35
8.1	Pregledna tabela.	35
8.2	Navodila za čiščenje in razkuževanje.	36
8.3	Čiščenje.	36
8.4	Razkuževanje.	37
8.5	Vzdrževanje.	38
9	Odpravljanje motenj.	39
9.1	Opis napake.	39
9.2	Izvajanje OMREŽNE PONASTAVITVE.	40
9.3	Zasilna sprostitev.	40
10	Odstranjevanje.	41
10.1	Splošna navodila.	41
11	Indeks.	43

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

Centrifuga **UNIVERSAL 320 / 320 R** spada med opremo za diagnostiko in vitro v skladu z uredbo o opremi za diagnostiko in vitro (EU) 2017/746. Naprava se uporablja za centrifugiranje in dodajanje vzorčnega materiala človeškega izvora za nadaljnjo obdelavo v diagnostične namene. Uporabnik lahko spremenljive fizične parametre nastavi v mejah, ki jih dopušča naprava.

Centrifugo sme uporabljati samo usposobljeno osebje v zaprtih laboratorijih. Centrifuga je namenjena samo za zgoraj navedeni namen. Namenska uporaba vključuje tudi upoštevanje vseh navodil v navodilih za uporabo in

upoštevanje predpisanih pregledov ter vzdrževalnih del. Vsaka druga uporaba ali uporaba, ki to presega, se šteje za nenamensko. Podjetje Andreas Hettich GmbH & Co. KG ne odgovarja za tako nastalo škodo.

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.

- Osebje seznanite z navodili za izvajanje njegovih nalog in s povezanimi tveganji.

2.4 Varnostna navodila



Sporočila o usodnih dogodkih in dogodki, 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 vijačnimi zaporami 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

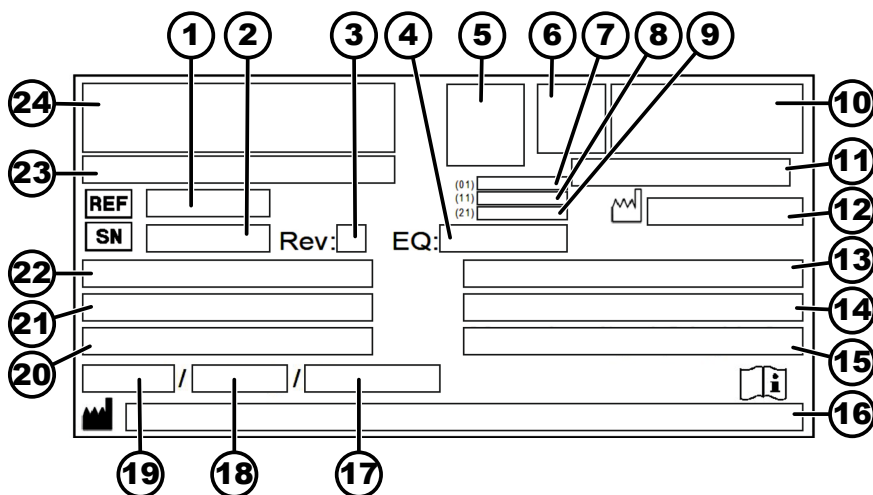
3.1 Tehnični podatki

Proizvajalec	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	UNIVERSAL 320	
Tip	1401	1401-01
Omrežna napetost ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Omrežna frekvenca	50-60 Hz	50-60 Hz
Priključna vrednost	400 VA	400 VA
Poraba toka	2,0 A	4,0 A
Maks. količina	4x 200 ml	
Maks. dovoljena gostota	1,2 kg/dm ³	
Maks. število vrtljajev (vrt./min)	16000	
Maks. pospešek (RCF)	24900	
Maks. kinetična energija	9800 Nm	
Obveznost preverjanja (predpisi DGUV 100-500) (velja samo v Nemčiji)	ne	
Okoljski pogoji (EN/IEC 61010-1):		

Mesto namestitve	samo v notranjih prostorih		
Višina	do 2000 m nad morjem		
Temperatura okolice	od 2 °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.		
EMC:			
Oddajanje motenj, odpornost proti motnjam	EN / IEC 61326-1 razred B	FCC razred B	
Raven hrupa (odvisno od rotorja)	≤68 dB(A)		
Mere:			
Širina	401 mm		
Globina	529 mm		
Višina	346 mm		
Teža	približno 31 kg		
Proizvajalec	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	UNIVERSAL 320 R		
Tip	1406	1406-01	
Omrežna napetost (±10 %)	200-240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Omrežna frekvenca	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Priključna vrednost	800 VA		950 VA
Poraba toka	4,0 A		8,0 A
Hladilno sredstvo	R452A		
Maks. količina	4x 200 ml		
Maks. dovoljena gostota	1,2 kg/dm ³		

Maks. število vrtljajev (vrt./min)	16000	
Maks. pospešek (RCF)	24900	
Maks. kinetična energija	9800 Nm	
Obveznost preverjanja (predpisi DGUV 100-500) (velja samo v Nemčiji)	ne	
Okoljski pogoji (EN/IEC 61010-1):		
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.	
EMC:		
Oddajanje motenj, odpornost proti motnjam	EN / IEC 61326-1 razred B	FCC razred B
Raven hrupa (odvisno od rotorja)	≤64 dB(A)	
Mere:		
Širina	407 mm	
Globina	698 mm	
Višina	346 mm	
Teža	približno 52 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.



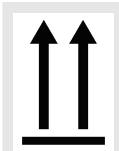
Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

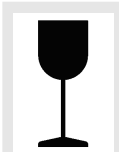
Osnovni UDI-DI

Osnovni UDI-DI	Dodelitev naprave
040506740100139R	UNIVERSAL 320/320 R (diagnostika in vitro)

3.3 Pomembne ploščice na embalaži

**ZGORAJ**

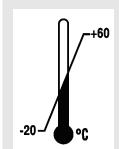
To je pravilen pokončni položaj transportne embalaže za prevoz in/ali skladiščenje.

**LOMLJIVO BLAGO V EMBALAŽI**

Vsebina transportne embalaže je krhka, zato je treba z njo delati previdno.

**ZAŠČITITE PRED VLAGO**

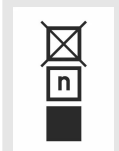
Transportna embalaža ne sme biti izpostavljena dežju; hraniti jo je treba v suhem okolju.

**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.



Smer vrtenja rotorja.

Smer puščice označuje smer vrtenja rotorja.

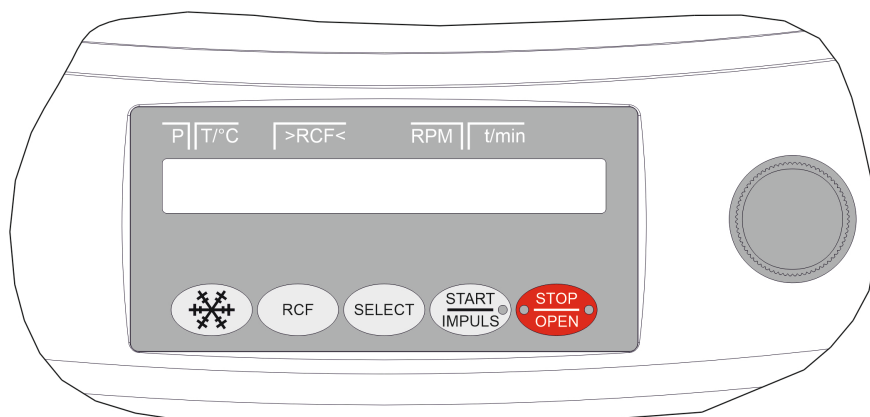


Simbol za ločeno zbiranje električnih in elektronskih naprav v skladu z direktivo 2012/19/EU (OEEU).

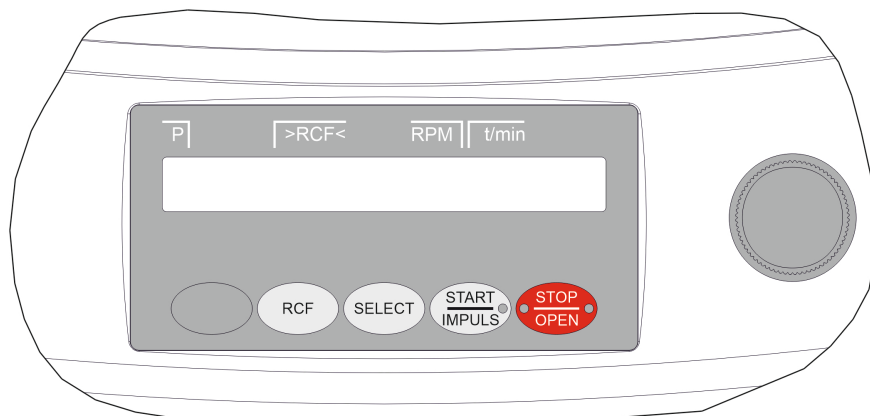
Uporaba v državah Evropske unije, na Norveškem in v Švici.

3.5 Upravljalni in prikazovalni elementi

3.5.1 Krmilnik



sl. 2: Krmilnik (naprava s hlajenjem)



sl. 3: Krmilnik (naprava brez hlajenja)

3.5.2 Prikazovalni elementi



sl. 4: Tipka [START/IMPULZ]

- Tipka sveti med centrifugiranjem, dokler rotor še ne miruje.



sl. 5: Tipka [STOP/OPEN]

- Desna stran tipke sveti, ko je centrifuga v iztekanju. Rotor še ne miruje.
- Leva stran tipke sveti, ko rotor miruje.
- Leva stran tipke ugasne, ko se pokrov odklene.

3.5.3 Upravljalni elementi



sl. 6: [Vrtljivi gumb]

- Nastavite posamezne parametre.
Z vrtenjem v nasprotni smeri urinega kazalca znižate vrednost.
Z vrtenjem v smeri urinega kazalca povišate vrednost.



sl. 7: [Omrežno stikalo]

- Vključite oz. izklopite napravo.



sl. 8: Tipka [Hlajenje]

- Zagon centrifugiranja za predhodno hlajenje rotorja (samo pri centrifugi s hlajenjem).
- Število vrtljajev za predhodno hlajenje se lahko nastavi. Predhodno nastavljena vrednost je 10.000 vrt./min.



sl. 9: Tipka [RCF]

- Preklopite med prikazom RCF in prikazom RPM.
- Relativni centrifugalni pospešek RCF.
RCF je prikazan v oklepajih > <.
- Število vrtljajev (RPM).



sl. 10: Tipka [SELECT]

- Izberite posamezne parametre.
- Pomikanje naprej po menjijih.



sl. 11: Tipka [START/IMPULSE]

- Zagon centrifugiranja.
- Kratkotrajna centrifuga. Centrifugiranje se izvaja, dokler je tipka pritisnjena.
- Shranjevanje vnosov in sprememb.



sl. 12: Tipka [STOP/OPEN]

- Zaključek centrifugiranja.
Rotor se izteče z izbranim parametrom iztekanja.
- Z dvakratnim pritiskom tipke sprožite funkcijo hitre ustavitve.
- Odklenite pokrov.
- Vnesite parametre in zaprite menije.

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 imbusni ključ (SW5 x 100)
- 1 mazivo za nosilne zatiče

- 1 napajalni kabel
- 1 navodila za uporabo
- 1 list z navodili za transportno varovalko

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 16*. 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 °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 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ in $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Zračna vlažnost ne sme povzročiti kondenzacije. Zračna vlažnost mora biti med 10 % in 80 %.

4.2 Pritrditev transportne varovalke

Osebje:

- Šolan uporabnik

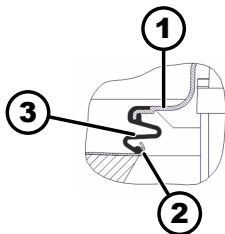
1. ➤ Odprite pokrov.

2. ➤ Pri UNIVERSAL 320 R:

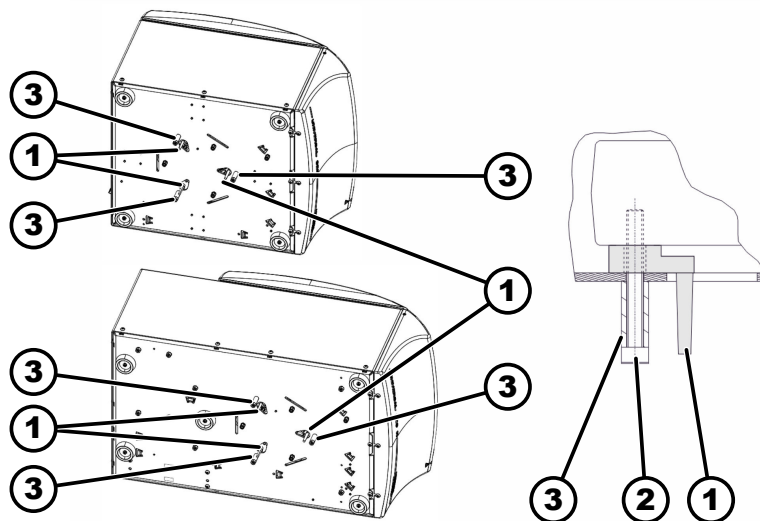
Meh (3) pod pokrovom motorja preverite, ali je pravilno nameščen.

Meh (3) mora biti nataknen na rob pokrova motorja (1) in čez rob prostora za centrifugiranje (2).

3. ➤ Zaprite pokrov.



- 1 Pokrov motorja
- 2 Rob prostora za centrifugiranje
- 3 Meh



sl. 13: Transportna varovalka

- 1 Transportna varovalka
- 2 Vijak
- 3 Distančna puša

4. ➤ Napravo položite na desno stran.

5. ➤ Vstavite 3 transportne varovalke (1).

6. ➤ Privijte 3 vijake (2) z distančnimi pušami (3).

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 9.*



NAPOTEK

Poškodbe na napravi zaradi nepravilnega dviganja.

- Centrifuge ne dvigajte za upravljalni del ali za držalo upravljalnega dela.

Osebj:

- Šolan uporabnik

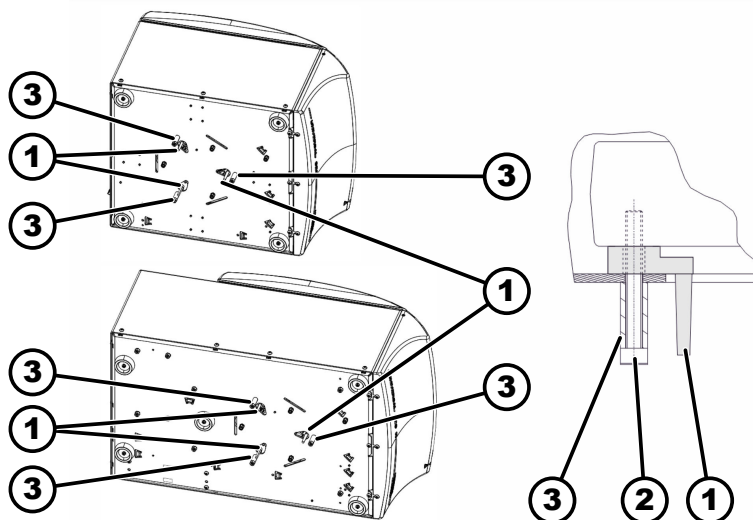
1. ➔ Odvijte vijake na pokrovu lesene embalaže in jih shranite.
2. ➔ Snemite pokrov.
3. ➔ Odvijte vijake na bočnih delih lesene embalaže in jih shranite.
4. ➔ Odstranite bočne dele.
5. ➔ Odstranite oblogo in letve.
6. ➔ Napravo in pribor iz škatle vzemite, tako da jih povlečete navzgor.
7. ➔ Napravo odložite na stabilno in ravno podlago.

5.2 Odstranjevanje transportne varovalke

Osebj:

- Šolan uporabnik

Pokrov je zaprt.



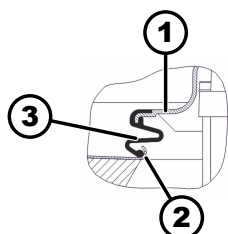
sl. 14: Transportna varovalka

- 1 Transportna varovalka
- 2 Vijak
- 3 Distančna puša

1. ➤ Napravo položite na desno stran.
2. ➤ Odvijte 3 vijake (2) s 3 distančnimi pušami (3).
3. ➤ Odstranite 3 transportna varovala (1).
4. ➤ Varno shranite vijake, distančne puše in transportna varovala.
5. ➤ Napravo postavite pokonci.
6. ➤ Odprite pokrov.
7. ➤ Pri UNIVERSAL 320 R:

Meh (3) pod pokrovom motorja preverite, ali je pravilno nameščen.

Meh (3) mora biti nataknjen na rob pokrova motorja (1) in čez rob prostora za centrifugiranje (2).



- 1 Pokrov motorja
- 2 Rob prostora za centrifugiranje
- 3 Meh

5.3 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 9.*

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. ➤ 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.
2. ➤ Preverite, ali omrežna napetost ustreza podatkom na tipski ploščici.

3. Napravo priključite z napajalnim kablom v standardno električno vtičnico.

5.4 Vklop in izklop centrifuge

Vklop centrifuge

Osebe:

- Šolan uporabnik
- Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala [I].
 - ➔ Tipke utripajo glede na tip centrifuge.
Glede na tip centrifuge se drug za drugim prikazuje naslednji prikazi.
 - model centrifuge in različica programa
 - Ko je pokrov zaprt: Prikaz „OPEN ODPRTO“
 - Ko je pokrov odprt: Zadnji uporabljeni podatki o centrifugiranju.

Izklop centrifuge

Rotor miruje.

- Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala [0].

6 Upravljanje

6.1 Odpiranje in zapiranje pokrova

Odpiranje pokrova

Osebe:

- Šolan uporabnik
- Centrifuga je vključena
Rotor miruje.
- Pritisnite tipko [STOP/OPEN].
- ➔ Motorno odklenjeni pokrov.
Leva stran tipke [STOP/OPEN] preneha svetiti.

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.



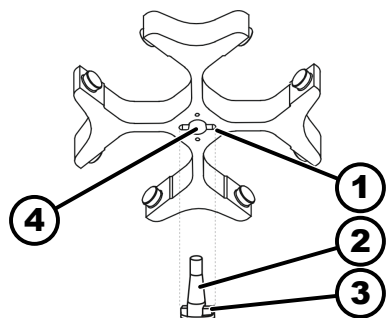
Ko utripa leva stran tipke [STOP/OPEN], pritisnite tipko [STOP/OPEN], da se motorno zaklepanje pokrova premakne v osnovni položaj (odprto).

Osebj:

- Šolan uporabnik
- Zaprite pokrov in sprednji rob pokrova rahlo potisnite navzdol.
 - ➔ Motorno zaklenjeni pokrov.
- Sveti leva stran tipke [STOP/OPEN].

6.2 Demontaža in montaža rotorja

Demontaža rotorja z napenjalno matico



sl. 15: Montaža in demontaža rotorja

- 1 Utor
- 2 Gred motorja
- 3 Sojemalo
- 4 Izvrtina

Osebj:

- Šolan uporabnik
- 1. → Odprite pokrov.
- 2. → S priloženim ključem odvijte napenjalno matico rotorja.
 - ➔ Ko presežete dvižno tlačno točko, se rotor sprosti 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

Osebj:

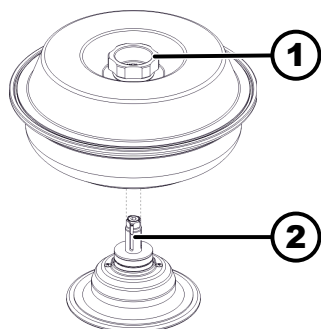
- Šolan uporabnik
- Pokrov je odprt.
- 1. → Očistite gred motorja (2) in izvrtino v rotorju (4).
- 2. → Rahlo namažite gred motorja (2), glejte ➔ *Poglavje 8.2 „Navodila za čiščenje in razkuževanje“ na strani 36.*
- 3. → Rotor namestite navpično na gred motorja (2).
Sojemalo (3) gredi motorja mora biti 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.

Demontaža rotorja brez napenjalne matice

Demontaža rotorja

Osebj:

- Šolan uporabnik

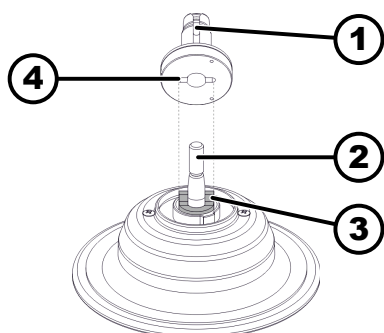


→ Rotor zadržite z vrtljivo ročico (1) na pokrovu in ga dvignite s pesta (2).

sl. 16: Montaža in demontaža rotorja

- 1 Vrtljiva ročica
- 2 Pesto

Demontaža pesta



1. → Odprite pokrov.
2. → Odvijte napenjalno matico.
 - Ko presežete dvižno tlačno točko, se pesto (1) sprosti s konca gredi motorja (2).
3. → Odstranite pesto.

sl. 17: Montaža in demontaža pesta

- 1 Pesto
- 2 Gred motorja
- 3 Sojemalo
- 4 Utor

Montaža rotorja brez napenjalne matice

Montaža pesta

Osebj:

- Šolan uporabnik
1. → Odprite pokrov.
 2. → Očistite gred motorja (2) in izvrtino v rotorju.
 3. → Rahlo namažite gred motorja (2), glejte ➔ *Poglavje 8.2 „Navodila za čiščenje in razkuževanje“ na strani 36.*
 4. → Pesto (1) namestite navpično na gred motorja (2). Sojemalo (3) gredi motorja mora biti v utoru (4) pesta. Preverite, ali je pesto dobro pritrjen.
 5. → S priloženim imbusnim ključem ročno privijte napenjalno matico pesta.
 6. → Preverite, ali je pesto dobro pritrjen.
1. → Očistite pesto (2).
 2. → Z vrtljivo ročico dvignite rotor in ga namestite navpično na pesto (2).
 3. → Rotor pritisnite do konca navzdol.

Vgradnja rotorja

6.3 Vstavljanje in odstranjevanje zbiralnikov

Vstavljanje zbiralnikov



NAPOTEK

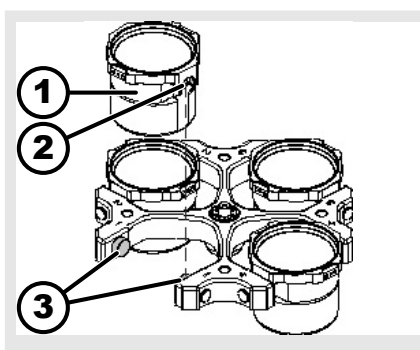
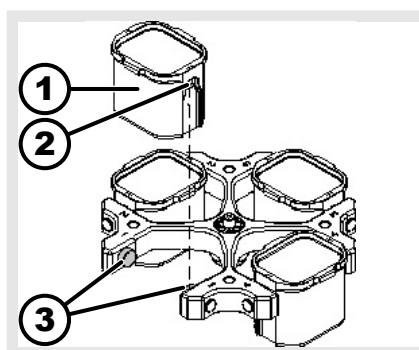
Poškodbe na napravi zaradi neuravnoteženosti, do katerih pride zaradi nepravilnega polnjenja rotorja.

- 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.



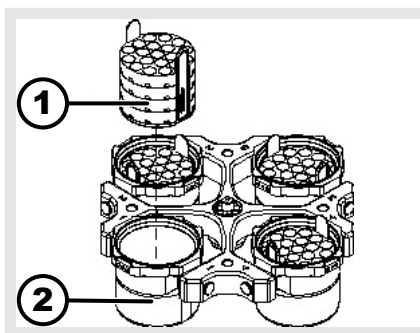
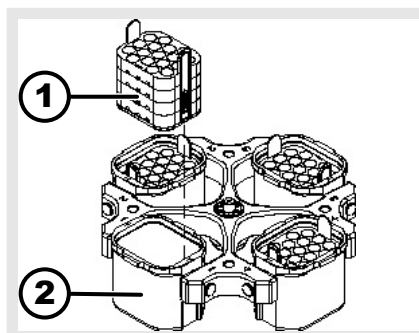
1. Preverite, ali je rotor dobro pritrjen.
2. Namažite nosilne zatiče (3).
3. Obešalo (1) vstavite v rotor od zgoraj. Nosilni nastavki (3) morajo biti v utorih (2).
4. Zbiralnike (1) potisnite do konca navzdol.

Odstranjevanje zbiralnikov

- Zbiralnike (1) izvlecite navpično navzgor iz rotorja.

6.4 Vstavljanje in odstranjevanje adapterja

Adapter



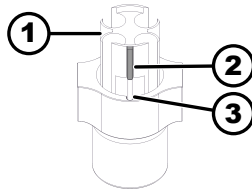
vstavljanje

- Adapter (1) v zbiralnike (2) vstavite navpično od zgoraj.

odstranjevanje

- Adapter (1) iz zbiralnika (2) izvlecite navpično navzgor.

Adapter z zatiči za pozicioniranje



sl. 18: Adapter z zatiči za pozicioniranje

- 1 Adapter
- 2 Zatič za pozicioniranje
- 3 Utor

vstavljanje

- Vstavljanje adapterja (1) v zbiralnik
Zatič za pozicioniranje (2) mora biti v utoru (3) zbiralnika.

odstranjevanje

- Adapter (1) iz zbiralnika 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 vijaknimi 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 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).

Osebj:

- Šolan uporabnik

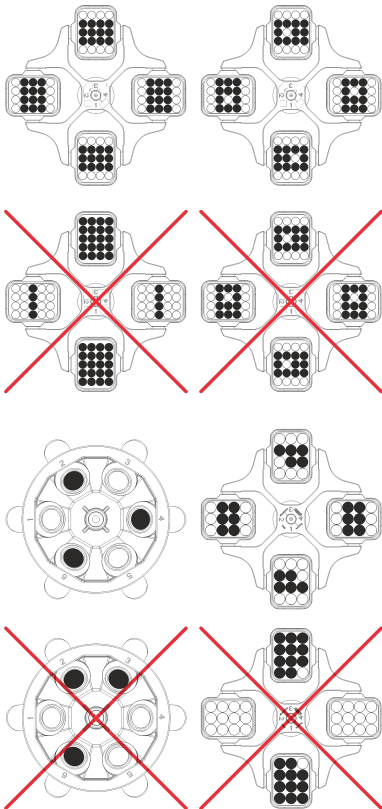
→ Centrifugirne posode polnite zunaj centrifuge.

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



Polnjenje kotnih rotorjev

Osebj:

- 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. Teža ni dovoljeno prekoračiti.

Pri polnjenju zbiralnikov in pri nihanju zbiralnikov med centrifugiranjem ne sme v zbiralnike in v centrifugalni prostor zati nobena tekočina.

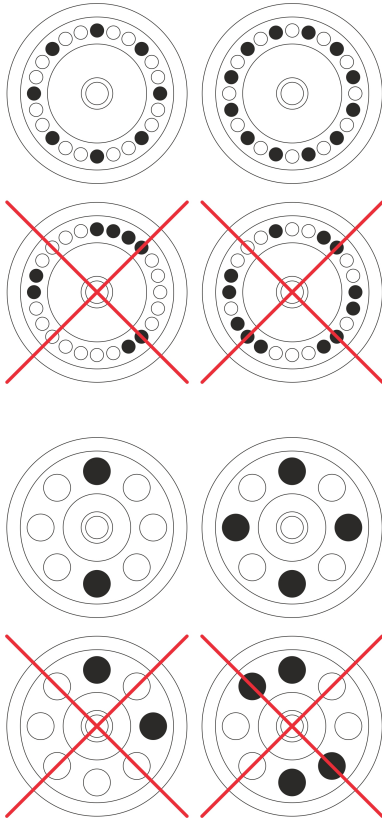
Pri posodah z gumijastimi vstavki mora biti pod centrifugirnimi posodami vedno enako število gumijastih vstavkov.

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.

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 vijaknimi 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 priložni "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.

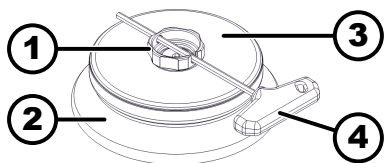
Poškodovani bio-varnostni sistemi niso več mikrobiološko tesni.

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 vijačno zaporo in izvrtino



sl. 19: BIO-varnostni sistem

- 1 Vrtljiva ročica
- 2 Rotor
- 3 Pokrov
- 4 Ključ

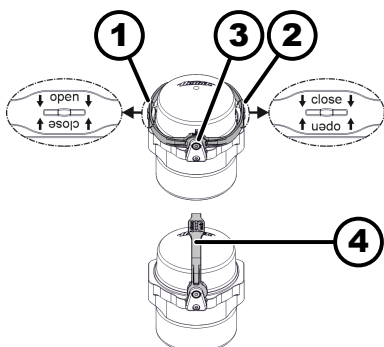
Zapiranje

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 ročajem in vpenjalno zaporo



sl. 20: BIO-varnostni sistem

- 1 Položaj ročaja "open"
- 2 Odprtini v ročaju
- 3 Položaj ročaja "close"
- 4 Položaj ročaja za prenašanje

Zapiranje

1. Ročaj obrnite v položaj "open" (1).
Puščici na napisu morata biti usmerjeni navzdol, tako da je vidna beseda "open".
2. Pokrov namestite na sredino zbiralnika.
Oba zatiča pokrova morata biti v obeh odprtinah ročaja (2).
3. Ročaj obrnite v položaj "close" (3).
Puščici na napisu morata biti usmerjeni navzdol, tako da je vidna beseda "close".
Ročaj mora ležati na zbiralniku, da lahko zbiralnik med centrifugiranjem zaniha.

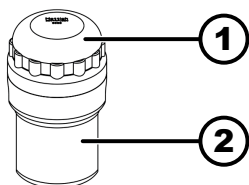
4. ➤ Za transport ali pri vstavljanju in pri odstranjevanju zbiralnika obrnite ročaj v položaj za prenašanje (4) ter zbiralnik držite za ročaj.
 - Nepropustnost bio-varnostnega sistema je zagotovljena tudi v položaju za prenašanje.

Med transportom ne zibajte bio-varnostnega sistema sem ter tja, ker v tem primeru nepropustnost ni več zagotovljena.

Odpiranje

1. ➤ Ročaj obrnite v položaj "open" (1).
Puščici na napisu morata biti usmerjeni navzdol, tako da je vidna beseda "open".
2. ➤ Pokrov snemite z zbiralnika.

6.6.4 Pokrov z vijačno zaporo



sl. 21: 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 Centrifugiranje

6.7.1 Centrifugiranje pri neprekinjenem delovanju

Osebe:

- Šolan uporabnik

1. ➤ Minute in sekunde nastavite na „∞“ ali priključite program z neprekinjenim delovanjem.
2. ➤ Pritisnite tipko [START/IMPULZ].
 - Centrifugiranje se zažene.
 - Tipka [START/IMPULSE] med centrifugiranjem sveti.
 - Štetje časa se začne pri „00:00“.
 - Med centrifugiranjem so prikazani vrtljaji rotorja ali vrednost RCF, temperatura v prostoru za centrifugiranje (samo pri centrifugi s hlajenjem) in pretekli čas.
3. ➤ Pritisnite tipko [STOP/OPEN], da prekinete centrifugiranje.
Iztekanje se izvaja z nastavljenimi stopnjami zaviranja. Prikaže se stopnja zaviranja.
Ko rotor miruje, se oglasi zvočni signal.
Prikaže se „OPEN“ „ODPRI“.

6.7.2 Centrifugiranje z vnaprej izbranim časom

Osebj:

- Šolan uporabnik

1. ➤ Nastavite parametre centrifugiranja ali priključite program.

2. ➤ Pritisnite tipko *[START/IMPULZ]*.

- ➔ Centrifugiranje se zažene.

Tipka *[START]* med centrifugiranjem sveti.

Med centrifugiranjem so prikazani vrtljaji rotorja ali vrednost RCF, temperatura v prostoru za centrifugiranje (samo pri centrifugi s hlajenjem) in preostali čas.

3. ➤ Po izteku časa ali ob prekinitvi centrifugiranja se izvede iztek z izbrano stopnjo zaviranja.

- ➔ Prikaže se stopnja zaviranja.

Ko rotor miruje, se oglasi zvočni signal.

Prikaže se „OPEN“ „ODPRI“.

Desna stran tipke *[STOP/OPEN]* sveti, ko je centrifuga v iztekanju.

Leva stran tipke *[STOP/OPEN]* sveti, ko rotor miruje.

Tipka *[START/IMPULZ]* in desna stran tipke *[STOP/OPEN]* ugasneta.

6.7.3 Kratkotrajna centrifuga

Osebj:

- Šolan uporabnik

1. ➤ Pritisnite in zadržite tipko *[START/IMPULZ]*.

- ➔ Tipka *[START/IMPULZ]* med centrifugiranjem sveti.

Štetje časa se začne pri 00:00.

Med centrifugiranjem so prikazani vrtljaji rotorja ali vrednost RCF, temperatura v prostoru za centrifugiranje (samo pri centrifugi s hlajenjem) in pretekli čas.

2. ➤ Sprostite tipko *[START/IMPULSE]*, da zaključite centrifugiranje.

- ➔ Iztekanje se izvaja z nastavljenno stopnjo zaviranja. Prikaže se stopnja zaviranja.

Ko rotor miruje, se oglasi zvočni signal.

Prikaže se „OPEN“ „ODPRI“.

6.8 Funkcija hitre zaustavitve

Osebj:

- Šolan uporabnik

➤ Dvakrat pritisnite tipko *[STOP/OPEN]*.

- ➔ Prikaže in izvede se iztekanje s stopnjo zaviranja "9" (najkrajši čas iztekanja).

7 Upravljanje s programsko opremo

7.1 Parametri centrifuge

7.1.1 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.

7.1.2 Centrifugiranje materialov oz. zmesi materialov z gostoto, večjo kot 1,2 kg/dm³

Pri centrifugiranju z največjim številom vrtljajev gostota materialov ali zmesi materialov ne sme preseči 1,2 kg/dm³. Pri materialih oz. zmesih materialov z višjo gostoto znižajte število vrtljajev. Dovoljeno število vrtljajev se lahko izračuna po naslednji enačbi:

$$\text{Zmanjšano število vrtljajev } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{višja gostota [kg/dm}^3\text{]}}} * \text{maksimalno število vrtljajev [RPM]}$$

Na primer: Največje število vrtljajev 4000 vrt./min, gostota 1,6 kg/dm³

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

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 Programiranje






7.2.1 Zaščita pred pisanjem za programe

Programe je mogoče zaščititi pred nenamernimi spremembami.







Zaščito pred zapisovanjem je mogoče pri mirujočem rotorju vklopiti ali izklopiti takole:

1.  Pritisnite in zadržite tipko *[SELECT]*.
 - Po 8 sekundah se prikaže „*SOUND/BELL*“.
2.  Pritisnite tipko *[SELECT]*.
 - Prikaže se „*LOCK*“.
3.  Z *[Vrtljivi gumb]* nastavite „*OFF*“ ali „*ON*“.
 - OFF = programi niso zaščiteni pred zapisovanjem
 - ON = programi so zaščiteni pred zapisovanjem
4.  Pritisnite tipko *[START/IMPULZ]*.
 - Nastavitev je shranjena.
 - Če je nastavljena nastavev ON: Na kratko se prikaže „**** lock ****“.
 - Če je nastavljena nastavev OFF: Na kratko se prikaže „**** ok ****“.

7.2.2 Priklic ali nalaganje programa

1.  S tipko *[SELECT]* izberite parameter „*PROG RCL*“.
2.  Z *[Vrtljivi gumb]* nastavite želeno programsko mesto.
3.  Pritisnite tipko *[START/IMPULZ]*.
 - Na kratko se prikaže „**** ok ****“.
 - Prikažejo se podatki o centrifugiranju za želeno programsko mesto
4.  Za preverjanje parametrov: Večkrat pritisnite tipko *[SELECT]*.
5.  Za izhod iz prikaza parametrov: Pritisnite tipko *[OPEN/STOP]* ali 8 sekund ne pritisnite nobene tipke.

7.2.3 Vnos ali spreminjanje programa

1.  Prikličite program.
2.  Po potrebi: Pritisnite tipko *[RCF]*, da preklopite med prikazom RPM in RCF („*>*“ „*<*“).
3.  Po potrebi: Pritisnite tipko *[SELECT]*, da izberete želeni parameter in ga nastavite z *[Vrtljiva glava]*.
 - Za nastavev neprekinjenega delovanja morate parametra t/min in t/sec s *[Vrtljivi gumb]* nastaviti na 0. Neprekinjeno delovanje je prikazano s „*∞*“.
4.  S tipko *[SELECT]* izberite parameter „*PROG STO*“.
5.  Z *[Vrtljivi gumb]* nastavite želeno programsko mesto.
6.  Pritisnite tipko *[START/IMPULZ]*.
 - Nastavitve so shranjene na želenem programskem mestu.
 - Za kratek čas se prikaže „**** ok ****“.
 - Če pritisnete tipko *[START/IMPULZ]*, ne da bi izbrali parameter „*PROG STO*“, se nastavitve shranijo na programsko mesto #.

7.3 Zaznavanje rotorja

- Po zagonu centrifugiranja se izvede zaznavanje rotorja.
- Če se je rotor zamenjal, se centrifugiranje po zaznavanju rotorja prekine. Prikaže se koda rotorja (rdeča).
- Če je najvišje število vrtljajev uporabljenega rotorja nižje od nastavljenega števila vrtljajev, se število vrtljajev omeji na najvišje število vrtljajev rotorja.

7.4 Hlajenje (pri centrifugah s hlajenjem)

7.4.1 Navodila za hlajenje





Želena vrednost temperature je mogoče nastaviti na vrednost od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Najnižja mogoča temperatura je odvisna od rotorja.

7.4.2 Hlajenje v stanju pripravljenosti

Po centrifugiranju poteka hlajenje v stanju pripravljenosti s časovnim zamikom in na zaslonu se prikaže „*Odklenjen pokrov*“.



Časovni zamik lahko nastavite od 1–5 minut v korakih po 1 minuto. Prednastavljen je na 1 minuto.

- Rotor miruje.
 - Pokrov je odprt
1.  Pritisnite in zadržite tipko [*Hlajenje*].
 - ➔ Po 8 sekundah se prikaže „*t/min = X*“.
 2.  S [*Vrtljivi gumb*] nastavite časovni zamik.
 3.  Pritisnite tipko [*START/IMPULZ*].
 - ➔ Nastavitev je shranjena.
Za kratek čas se prikaže „**** ok *****“.
 4.  Tipko [*STOP/OPEN*] pritisnite dvakrat ali počakajte 8 sekund za izhod iz menija.

7.4.3 Predhodno hlajenje rotorja






Zagon

Rotor miruje.

1.  Pritisnite tipko [*Hlajenje*].
2.  Pritisnite tipko [*STOP/OPEN*].
 - ➔ Predhodno hlajenje rotorja je zaključeno.
Iztekanje se izvede z izbrano stopnjo zaviranja.
Prikaže se stopnja zaviranja.

Nastavitev

Vrtljaje predhlajenja lahko nastavite od 500 vrt/min do maksimalnih vrtljajev rotorja v korakih po 10. Predhodno je nastavljeno na 10000 vrt./min.

- Rotor miruje.
 - Pokrov je odprt.
1.  Pritisnite in zadržite tipko [*Hlajenje*].
 - ➔ Po 8 sekundah se prikaže „*t/min = X*“.
 2.  Pritisnite tipko [*Hlajenje*].
 - ➔ Prikaže se hitrost predhlajenja „*RPM = XXXX*“.
 3.  S [*Vrtljivi gumb*] nastavite vrtljaje predhlajenja.
 4.  Pritisnite tipko [*START/IMPULZ*].
 - ➔ Nastavitev je shranjena.
Za kratek čas se prikaže „**** ok *****“.
 5.  Tipko [*STOP/OPEN*] pritisnite dvakrat ali počakajte 8 sekund za izhod iz menija.

7.5 Meni "Machine"

7.5.1 Poizvedba po podatkih o sistemu

Preverjanje parametra

Rotor miruje.

1. ➤ Pritisnite in za 8 sekund pridržite tipko *[SELECT]*.
 - Prikaže se „*SOUND/BELL*“.
2. ➤ Tipko *[SELECT]* pritisnite tolikokrat, da se prikaže „*FP/CCI -S*“.
Različica programa frekvenčnega pretvornika
3. ➤ Tipko *[SELECT]* pritisnite tolikokrat, da se prikaže „*HOURS*“.
Interni obratovalni čas (čas vklopljene centrifuge)
4. ➤ Z *[Vrtljivi gumb]* obrnite v desno.
 - Prikaže se „*STARTS*“.
Število ciklov centrifugiranja
5. ➤ Z *[Vrtljivi gumb]* obrnite v desno.
 - Prikaže se „*ROTORCHG1*“.
Interne obratovalne ure zadnje menjave rotorja
6. ➤ Z *[Vrtljivi gumb]* obrnite v desno.
 - Prikaže se „*ROTORCHG2*“.
Interne obratovalne ure predzadnje menjave rotorja
7. ➤ Z *[Vrtljivi gumb]* obrnite v desno.
 - Prikaže se „*OPhoursCHG*“.
Interna obratovalna ura zadnje spremembe obratovalnega časa
8. ➤ Z *[Vrtljivi gumb]* obrnite v desno.
 - Prikaže se „*IMBALCHG*“.
Interna obratovalna ura zadnje spremembe izklopa zaradi neravnotežja
9. ➤ Z *[Vrtljivi gumb]* obrnite v desno.
 - Prikaže se „*OffsetCHG*“.
Notranja obratovalna ura zadnje izravnave odmika
10. ➤ Pritisnite tipko STOP/OPEN, da zapustite meni.

7.5.2 Preverjanje obratovalnih ur

Rotor miruje.

1. ➤ Pritisnite in zadržite tipko *[SELECT]*.
 - Po 8 sekundah se prikaže „*SOUND/BELL*“.
2. ➤ Tipko *[SELECT]* pritisnite tolikokrat, da se prikaže „*CONTROL:*“.
 - Prikažejo se „*CONTROL:*“ in delovne ure.
3. ➤ Pritisnite tipko *[STOP/OPEN]*, da zaprete meni.

7.5.3 Zvočni signal

7.5.3.1 Splošno

Oglasi se zvočni signal.

- po pojavu motnje v intervalu 2 s.
- po zaključenem centrifugiranju in mirovanju rotorja v intervalu 30 s.

Zvočni signal se izklopi, ko odprete pokrov ali pritisnete poljubno tipko.

7.5.3.2 Nastavitev zvočnega signala

1. ➤ Pritisnite in zadržite tipko *[SELECT]*.
 - Po 8 sekundah se prikaže „*SOUND / BELL ON*“ ali „*SOUND / BELL OFF*“.
2. ➤ Z *[Vrtljivi gumb]* nastavite „*OFF*“ ali „*ON*“.
 - OFF = zvočni signal je izklopljen
 - ON = zvočni signal je vklopljen
3. ➤ Pritisnite tipko *[START/IMPULZ]*.
 - Nastavitev je shranjena.
 - Za kratek čas se prikaže „**** ok ****“.

8 Čiščenje in nega

8.1 Pregledna tabela

Pog.	Dela, ki jih je treba izvesti	po potrebi	dnevno	tedensko	Letno	Stran
8	Čiščenje in nega					35
8.3	Čiščenje					36
8.3	Čiščenje naprave		X			36
8.3	Čiščenje sistemov za biološko varnost			X		36
8.3	Čiščenje pribora			X		37
8.4	Razkuževanje					37
8.4	Razkuževanje naprave	X				37
8.4	Razkuževanje pribora	X				37
8.5	Vzdrževanje					38
8.5	Mazanje gumijastega tesnila centrifugalnega prostora			X		38
8.5	Mazanje gumijastega tesnila sistema za biološko varnost			X		38
8.5	Mazanje nosilnih zatičev			X		38
8.5	Preverjanje pribora			X		38
8.5	Preverjanje bio-varnostnega sistema			X		38
8.5	Preverjanje morebitnih poškodb centrifugalnega prostora				X	38
8.5	Mazanje gredi motorja				X	38

Pog.	Dela, ki jih je treba izvesti	po potrebi	dnevno	tedensko	Letno	Stran
8.5	Pribor z omejenim časom uporabe	X				38
8.5	Zamenjava centrifugirne posode	X				39

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 36



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 avtoklavi-ranju 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 zbiralnice 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 pravilen 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 obroče, 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.

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. Sprožila se je tokovna zaščita.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Preverite napajalno napetost. ■ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala <i>///</i>.
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Okvara tahometra. Okvara motorja, elektronike.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Odprite pokrov. ■ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala <i>/0/</i>. ■ Počakajte najmanj 10 sekund. ■ Rotor ročno močno zavrtite. ■ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala <i>///</i>. Rotor se mora med vklopom vrteti.
IMBALANCE 3*	Rotor je neenakomerno napolnjen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Odprite pokrov. ■ Preverite polnjenje rotorja. ■ Ponovite centrifugiranje.
CONTROL - ERROR 4, 6	Napaka zaklepanja pokrova.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.
CONTROL - ERROR 8	Napaka zaklepanja pokrova	<ul style="list-style-type: none"> ■ Odprite pokrov. ■ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala <i>/0/</i>. ■ Počakajte najmanj 10 sekund. ■ Rotor ročno močno zavrtite. ■ Omrežno stikalo preklopite v položaj stikala <i>///</i>. Rotor se mora med vklopom vrteti.
N > MAX 5	Previsoko število vrtljajev.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Izvedite OMREŽNO PONASTAVITEV.

Opis napake	Vzrok	Odpravljanje napak
N < MIN 13	Prenizko število vrtljajev.	■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.
MAINS INTERRUPT 11*	Prekinitev omrežja med centrifugiranjem. Centrifugiranje se ni zaključilo.	■ Odprite pokrov. ■ Pritisnite tipko [START/IMPULZ]. ■ Po potrebi: Ponovite centrifugiranje.
KODA ROTORJA 10.1, 10.2	Napaka kodiranja rotorja.	■ Odprite pokrov.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Napaka/okvara elektronike.	■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.
CONTROL-ERROR 23	Napaka/okvara upravljalnika.	■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Napaka/okvara elektronike.	■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.
°C * -ERROR 51-53, 55	Napaka/okvara elektronike.	■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Napaka/okvara elektronike/motorja.	■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.
SYNC-ERROR 90	Napaka/okvara elektronike.	■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.
SENSOR-ERROR 91-93	Napaka/okvara senzorja neuravnoteženosti.	■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.
KEYBOARD-ERROR	Napaka/okvara upravljalnika.	■ Izvedite OMREŽNO PONAŠTAVITEV.
NO ROTOR	Rotor ni vgrajen.	■ Odprite pokrov in vgradite rotor.
N > ROTOR MAX	Število vrtljajev v izbranem programu je večje od najvišjega števila vrtljajev rotorja.	■ Preverite in popravite vrtljaje.
N > ROTOR MAX	Rotor je bil zamenjan. Vgrajeni rotor ima višje maksimalne vrtljaje od prejšnjega in ga zaznavanje rotorja še ni prepoznalo.	■ Nastavite število vrtljajev do najvišjega števila vrtljajev predhodno uporabljenega rotorja. Pritisnite tipko [START/IMPULZ], da se opravi zaznavanje rotorja.
 Sveti leva polovica prikaza.	-	■ Obvestite servisno službo.

9.2 Izvajanje OMREŽNE PONAŠTAVITVE

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.

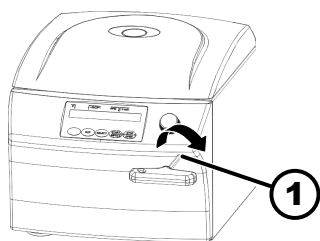
- Napravo pred servisnimi in vzdrževalnimi deli odklopite iz omrežja.



OPOZORILO

Nevarnost ureznin in zmečkanja zaradi premikajočega se rotorja.

- Pokrov odprite šele, ko rotor miruje.



sl. 22: 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 se napetost povrne, preverite, ali leva stran tipke [STOP/OPEN] utripa.

Ko utripa leva stran tipke [STOP/OPEN], pritisnite tipko [STOP/OPEN], da se motorno zapiralo pokrova premakne nazaj 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



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 gospodinjne odpadke.

Naprave so skladno s predpisi ustanove Elektro-Altgeräte Register (EAR) razvrščene v naslednje skupine:

- Skupina 1 (prenosniki toplote)
- Skupina 4 (velike naprave)

Simbol prečrtanega smetnjaka pomeni, da naprave ni dovoljeno zavržiti med gospodinjske odpadke. Predpisi o odstranjevanju v posameznih državah se lahko razlikujejo. Po potrebi se obrnite na dobavitelja.



sl. 23: Prepovedano odlaganje med gospodinjske odpadke

11 Indeks**A**

Avtoklaviranje 37

BBio-varnostni sistem
preverjanje 38**C**Centrifugalni prostor
preverjanje 38Centrifugiranja
poizvedba 34Centrifugiranje
pri neprekinjenem delovanju 29
z višjo gostoto 31
z vnaprej izbranim časom 30Centrifugirna posoda
zamenjava 39**Č**

Čiščenje 36

Čiščenje in razkuževanje
Navodila 36**D**Delovne ure
poizvedba 34**G**Gred motorja
mazanje 38Gumijasto tesnilo
mazanje 38**I**

Izklop 21

K

Kratkotrajna centrifuga 30

Kvalifikacija osebja 6

Kvalifikacije osebja 6

N

Nadomestni deli 15

Naprava
čiščenje 36
razkuževanje 37Nega
Intervali 35

Nepredvidena uporaba 6

Neprekinjeno delovanje 29

Nosilni zatiči
mazanje 38**O**

Obseg dobave 16

Odgovornost lastnika 6

Odpravljanje motenj 39

Odstranjevanje 41

OMREŽNA PONAŠTAVITEV 40

Originalni nadomestni deli 15

Osebna zaščitna oprema 6

PPloščice
na embalaži 13
na napravi 13Podatki o sistemu
poizvedba 34

Pogoj za transport 16

Pogoji skladiščenja 17

Pokrov
odpiranje 21
zapiranje 21

Polnjenje 25

Postavitev centrifuge 19

Predvidena uporaba 5

Predvidljiva napačna uporaba 6

Pribor 15
čiščenje 37
preverjanje 38
razkuževanje 37
z omejenim trajanjem uporabe 38

Priklučitev centrifuge 20

Program
nalaganje 32
priklic 32
spreminjanje 32
vnos 32
zaščita pred pisanjem 31**R**

Razkuževanje 37

Razpakiranje 18

Relativni centrifugalni pospešek
RCF 31Rotor
demontaža 22
montaža 22
polnjenje 26**S**

Simboli 5

Sistem za biološko varnost
čiščenje 36

Splošna varnostna navodila 7

Sporočila o napakah 39

T

Tipska ploščica 12

Transportna varovalka
odstranjevanje 18
pritrditev 17

Trouble shooting 39

U

Usposabljanje osebja 6

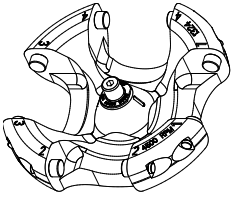

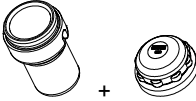














V

Varnostna navodila.	7
Vklop.	21
Vračilo.	16
Vzdrževanje.	38
Intervali.	35

Z

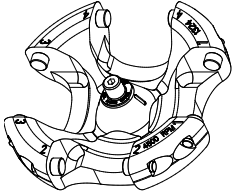
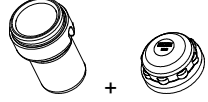















Zaščitna oprema.	6
Zaznavanje rotorja.	32
Zvočni signal	
aktiviranje/deaktiviranje.	35

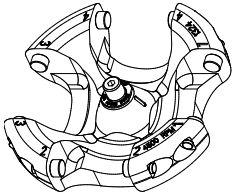
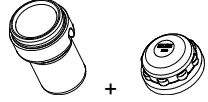

















Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

1324		1490 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾							
		0765		1329				1330	1331
									
		0534 ⁴⁾	0535						
									
Kapazität / capacity	ml	30		9	15	9 - 10	10	25	50
Maße / dimensions	∅ x L	44 x 105		14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		16	16	16	16	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4500		4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	3170		3170	3170	3170	3328	3034	3011
Radius / radius	mm	140		140	140	140	147	134	133
 g (97%)	sec	27							
 g	sec	30							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 6) Die Einlagen entfernen

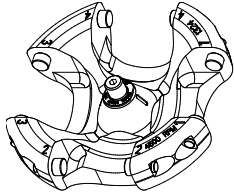

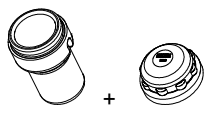

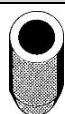












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 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".
- 6) Remove the inserts

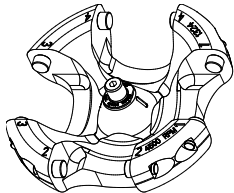

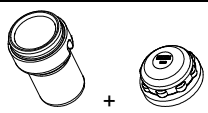



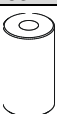



















1324	1490 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	1339	1343		1347	1348				
									
	Rhesus								
									
Kapazität / capacity	ml	1	3	4	15	10	8	4 – 5,5	4 - 7
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	6 x 45	10 x 60	10 x 88	17 x 120	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		108	36	36	4	16	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	3237	3283	3283	3328	3147	3147	3147	3147
Radius / radius	mm	143	145	145	147	139	139	139	139
 g (97%)	sec	27							
 g	sec	30							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 10							

1324	1490 + 1492										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)										
	1348	1351		1363	1365	1383					
											
											
Kapazität / capacity	ml	5 - 10	1,5	2,0	0,5	25	30	5	6	7	2,7 - 3
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 100	11 x 38		10,7 x 46	25 x 90	25 x 110	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	20		4	4	4	20		20	20
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500		4500	4500	4500	4500		4500	4500
RZB / RCF	³⁾	3147	3056		2966	2920	3328	3192		3192	3192
Radius / radius	mm	139	135		131	129	147	141		141	141
 g (97%)	sec	27									
 g	sec	30									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitsysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

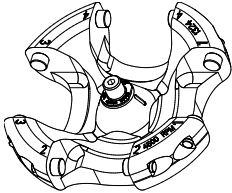

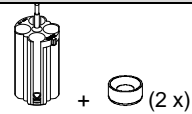
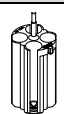










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

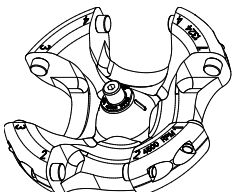











1324	1490 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
	1383		1384		1396		1457	
								
								
Kapazität / capacity ml	2,6 – 2,9	4,9	4,5 - 5	1 -5	4 –7	50	85	1,1 – 1,4
Maße / dimensions Ø x L mm	13 x 65	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	20	20	20	20	4	4	28
Drehzahl / speed RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF ³⁾	3192	3192	3192	3129	3129	3328	3260	3215
Radius / radius mm	141	141	141	141	141	147	144	142
 9 (97%)	sec 27							
 9	sec 30							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	10							

1324	1490 + 1492													
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)													
	1459		4416		4417		6311		6318		1356		0761	
														
														
Kapazität / capacity ml	4 – 5,5	7,5 – 8,2	50	30	12	50	15	100						
Maße / dimensions Ø x L mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	17 x 100	29 x 115	17 x 120	44 x 100						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	16	16	4	4	4	4	12	4						
Drehzahl / speed RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500						
RZB / RCF ³⁾	3215	3215	3283	3056	3328	3328	3328	3192						
Radius / radius mm	142	142	145	135	147	147	147	141						
 9 (97%)	sec 27													
 9	sec 30													
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 6													
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	10													

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 7) nicht mit Deckel verschließbar

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) 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) not possible to close the lid

1324		1398							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		1482A + 2 x 0716				1482A			
									
									
Kapazität / capacity	ml	2,6 –3,4	4 – 5,5	9 – 10	10	12	4 - 7	5 – 10	9
Maße / dimensions	∅ x L mm	13 x 65	15 x 75	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	16 x 100	14 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	2875	2875	3192	3192	3192	3034	3034	3192
Radius / radius	mm	127	127	141	141	141	134	134	141
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

1324		1398							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		1482A	1483A	1484	1484				
				 ohne / without E2110-A					
		Falcon®							
									
Kapazität / capacity	ml	15	15	50	50				
Maße / dimensions	∅ x L mm	17 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4				
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500				
RZB / RCF	³⁾	3192	3305	3260	3260				
Radius / radius	mm	141	146	144	144				
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

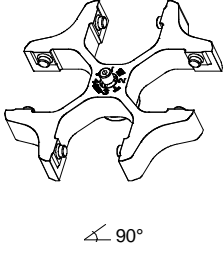
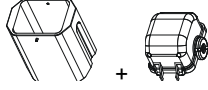


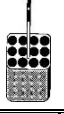
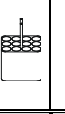
















2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

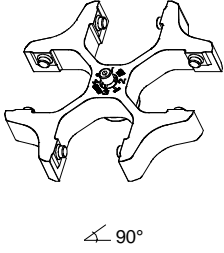
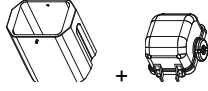
















3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

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

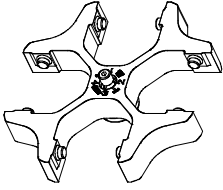
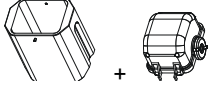


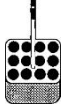

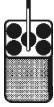

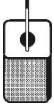



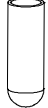





3) Observe the tube manufacturer's instructions.

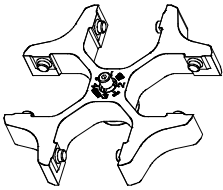
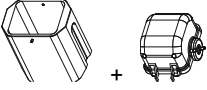



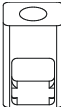

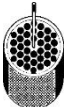



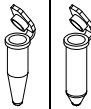
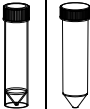
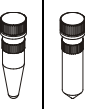
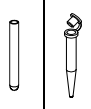
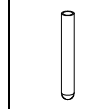
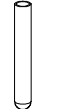


1494	1427 + 1421										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°											
	1357	5229 ⁷⁾	5229	1326	5230	5230	5231	5231 ⁷⁾			
											
Rhe- sus											
											
Kapazität / capacity	ml	1	0,4	4,5 – 5	2,7 - 3	6	4	7	4,5 – 5	15	5 - 10
Maße / dimensions	Ø x L	mm	6 x 45	11 x 92	11x 66	12 x 82	12 x 60	12 x 100	11 x 92	17 x 100	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	48	48	48	48	48	48	48	24	24
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	4081	4053	4053	4053	3941	3941	3941	3941	3941	3941
Radius / radius	mm	146	145	145	145	141	141	141	141	141	141
 9 (97%)	sec	30									
 9	sec	32									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 7									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 15									

1494	1427 + 1421										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°											
	1731	1732			1732		5237	5279			
											
											
Kapazität / capacity	ml	25	5	1 – 5	2,6 – 2,9	4,9	4 – 7	9	4 – 5,5		
Maße / dimensions	Ø x L	mm	25 x 90	12/13x75	13 x 75	13 x 65	13 x 90	13 x 100	14 x 100	15 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	32	32	32	32	32	24	20		
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	3969	4025	4025	4025	4025	4025	3941	4109		
Radius / radius	mm	142	144	144	144	144	144	141	147		
 9 (97%)	sec	30									
 9	sec	32									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 7									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	15									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 7) nicht mit Deckel verschließbar

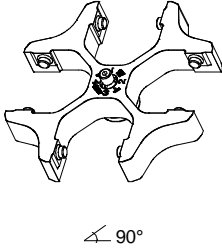

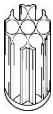






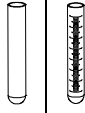








- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 7) not possible to close the lid

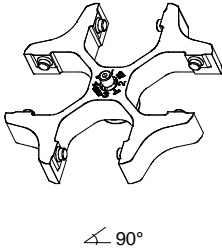












1494		1427 + 1421								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\sphericalangle 90^\circ$										
		5279	5278	1327	5233	5271	5232	5275 ⁷⁾		
										
					 ⁶⁾					
Kapazität / capacity	ml	7,5 – 8,2	1,1 – 1,4	3	50	9 - 10	4 - 7	25	15	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	15 x 92	8 x 66	10 x 60	34 x 100	16 x 92	16 x 75	24 x 100	17 x 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	48	48	4	20	20	8	4	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	4109	4109	4053	3941	3969	3969	3941	4165	
Radius / radius	mm	147	147	145	141	142	142	141	149	
 g (97%)	sec	30								
 g	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 15								

1494		1427 + 1421						1425		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\sphericalangle 90^\circ$										
		5276	5277	5272	5273	1432	1433	1434		
										
	 ⁷⁾									
Kapazität / capacity	ml	50	1,5 2,0	30	1,5 2,0	1 0,4	3	6	7	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	29 x 115	11 x 38	25 x 110	11 x 38	6 x 45	10 x 60	12 x 82	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	36	4	48	144	56	48	48	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	4053	4109	4025	4053	3969	3913	3913	3913	
Radius / radius	mm	145	147	144	145	142	140	140	140	
 g (97%)	sec	30								
 g	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	15								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 7) nicht mit Deckel verschließbar
- 6) Die Einlagen entfernen

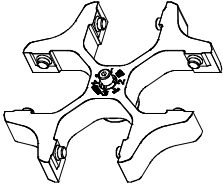















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 7) not possible to close the lid
- 6) Remove the inserts

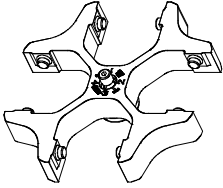
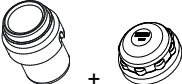















1494	1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\sphericalangle 90^\circ$									
	1431			1436	1437	1458	1435	1439	
									
									
Kapazität / capacity ml	9	15	7,5 - 8,2	50	100	1,1 – 1,4	25	9 – 10	
Maße / dimensions \varnothing x L mm	14 x 100	17 x 100	15 x 92	34 x 100	44 x 100	8 x 66	24 x 100	16 x 92	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	28	28	28	4	4	36	8	16	
Drehzahl / speed RPM	5000								
RZB / RCF ³⁾	3913								
Radius / radius mm	140	140	140	140	136	144	140	140	
 9 (97%) sec	30								
 9 sec	32								
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	12								

1494	1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\sphericalangle 90^\circ$									
	1438								
									
									
Kapazität / capacity ml	2,6 – 2,9	2,7 – 3	4,9	4,5 – 5	1 – 5	4 – 7	5	4	
Maße / dimensions \varnothing x L mm	13 x 65	11 x 66	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	12/13x75	12 x 60	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	28	28	28	28	28	28	28	28	
Drehzahl / speed RPM	5000								
RZB / RCF ³⁾	3913								
Radius / radius mm	140								
 9 (97%) sec	30								
 9 sec	32								
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	12								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

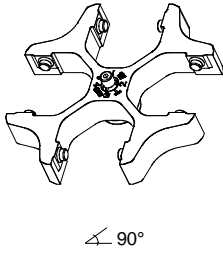
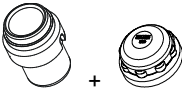





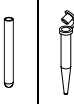
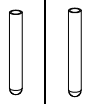
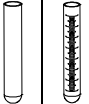

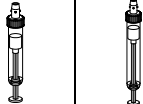


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

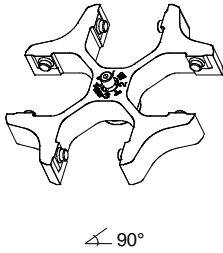
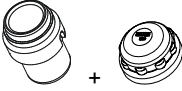







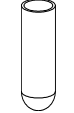

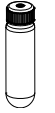
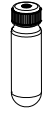
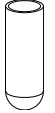

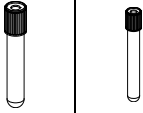


1494	1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$									
	1441		1443		1444		1737		
									
									
Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5	7,5 – 8,2	4 – 7	8,5 – 10	50	1,5	2,0	50
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 75	15 x 92	16 x 75	16 x 100	29 x 115	11 x 38	11 x 38	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	28	4	36	36	4
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	3913	3913	3913	3913	4081	3885	3885	4081
Radius / radius	mm	140	140	140	140	146	139	139	146
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 12							

1494	1495 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾								
	1363		1365		1348			0761	
									
									
Kapazität / capacity	ml	25	30	10	8	4 – 5,5	4 - 7	5 - 10	100
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	25 x 90	25 x 110	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75	16 x 100	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	16	16	16	16	16	4
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	3689	4193	4025	4025	4025	4025	4025	4025
Radius / radius	mm	132	150	144	144	144	144	144	144
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

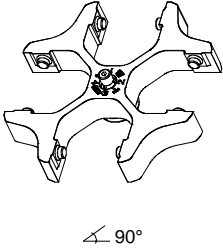
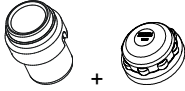



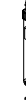







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

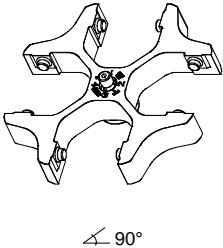
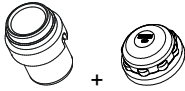








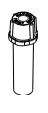








1494	1495 + 1492										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 +										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)										
	1339	1343	1329				1330	1459			
											
Rhe- sus											
											
Kapazität / capacity	ml	1	0,4	3	4	9	15	9 - 10	25	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Maße / dimensions	∅ x L	mm	6 x 45	10 x 60	10 x 88	14 x 100	17 x 100	16 x 92	24 x 100	15 x 75	15 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		108	36		16	16	16	4	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000		5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	4081	4137		3997	3997	3997	3829	4053	4053	
Radius / radius	mm	146	148		143	143	143	137	145	145	
 9 (97%)	sec	30									
 9	sec	32									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14									

1494	1495 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 +									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	1331	1396	4416	4417	0761	1457	1383			
										
										
Kapazität / capacity	ml	50	85	50	30	100	1,1 - 1,4	1 - 5	4 - 7	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	34 x 100	38 x 106	29 x 107	26 x 95	44 x 100	8 x 66	13 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	28	20	20	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	3801	4109	4137	3857	4025	4053	4025	4025	
Radius / radius	mm	136	147	148	138	144	145	144	144	
 9 (97%)	sec	30								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

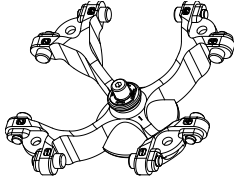















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

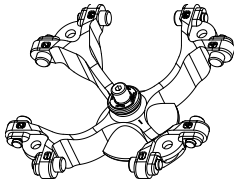













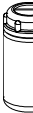



1494	1495 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 + mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
	1383							
								
								
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	2,7 – 3	4,9	4,5 - 5	6	7	5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 65	11 x 66	13 x 90	11 x 92	12 x 82	12 x 100	12/13x75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	20	20	20	20	20
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	4025	4025	4025	4025	4025	4025	4025
Radius / radius	mm	144	144	144	144	144	144	144
 9 (97%)	sec	30						
 9	sec	32						
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14						

1494	1495 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 + mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	1351		1347	1384	0765		6311	6318		
										
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	15	50	30		12	50
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	11 x 38	10,7 x 46	17 x 120	29 x 115	44 x 105		17 x 100	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20		20	4	4	4		4	4
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000		5000	5000
RZB / RCF	³⁾	3857	3745	4193	4193	3997	4193		4193	4193
Radius / radius	mm	138	134	150	150	143	150		150	150
 9 (97%)	sec	30								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

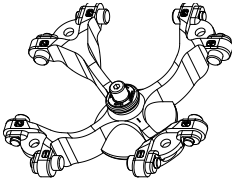







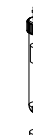



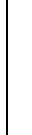



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 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".

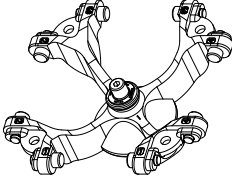














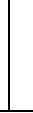



1554	1560 + 1561 / 1565							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)						-----	
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80000							
	max. Beladung / max. load: 290 g							
		1571	1593	1589			1588	
								
								
Kapazität / capacity	1,5	2,0	5	5	6	7	9	15
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	11 x 38		17 x 59		12 x 75		12 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	56		16		28		20	
Drehzahl / speed	RPM 4500							
RZB / RCF	3328/2332			3328			3215	
Radius / radius	147/103		147		142			
 9 (97%)	sec 28							
 9	sec 31							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾ -8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾ 10							

1554	1560 + 1561 / 1565							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)						-----	
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80000							
	max. Beladung / max. load: 290 g							
		1572	1573	1574	1575	1576	1594	---
								
								
Kapazität / capacity	15	25	50	85	100	125	150	200
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	18 x 102		24 x 100		34 x 100		38 x 101	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	16		4					
Drehzahl / speed	RPM 4500							
RZB / RCF	3260	3056	3124	3260	3124	3328		
Radius / radius	144	135	138	144	138	147		
 9 (97%)	sec 28							
 9	sec 31							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾ -8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾ 10							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 7) nicht mit Deckel verschließbar

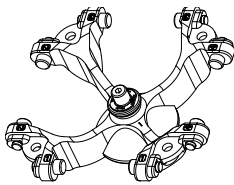











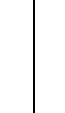

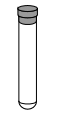
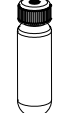
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 7) not possible to close the lid

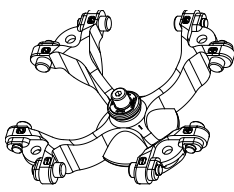

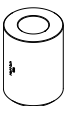
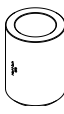

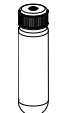
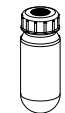
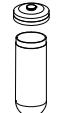
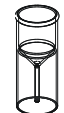
1554		1560 + 1561 / 1565									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) -----									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 290 g									
		1589					1588				
											
											
Kapazität / capacity	ml	1,1 - 1,4	2,6 - 3,4	4,9	2,7 - 3	4 - 5,5	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	8 x 66	13 x 65	13 x 90	11 x 66	11 x 92	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28					20				
Drehzahl / speed	RPM	4500									
RZB / RCF	³⁾	3215									
Radius / radius	mm	142									
 9 (97%)	sec	28									
 9	sec	31									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10									

1554		1560 + 1561 / 1565								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) -----								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 290 g								
		1589		1588		1591	1581 + E2109	1577	1595	
										
										
Kapazität / capacity	ml	1 - 5	4 - 7	4 - 7	5 - 10	12	11	15		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100	17 x 102	16 x 110	17 x 120		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28		20		12	16	8	12	
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	³⁾	3215				3260		3328		
Radius / radius	mm	142				144		147		
 9 (97%)	sec	28								
 9	sec	31								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 7) nicht mit Deckel verschließbar

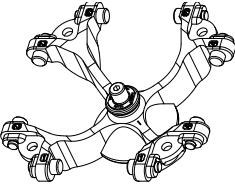


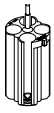
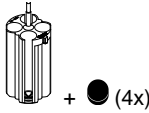









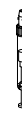








- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 7) not possible to close the lid

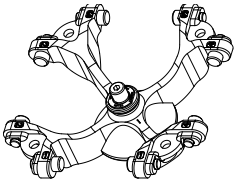



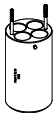





















1554		1560 + 1561 / 1565							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000		 + /							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)				----			
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80000							
		max. Beladung / max. load: 290 g							
		1578	1579	1581	1582	1583	1584	1585	
									
									
Kapazität / capacity	ml	30	50	12	25	30	50	10	30
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	25 x 110	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	16 x 80	26 x 95
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		16		4		20	
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	³⁾	3328		3260		3328		3215	3260
Radius / radius	mm	147		144		147		142	144
9 (97%)	sec	28							
9	sec	31							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

1554		1560 + 1561 / 1565							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000		 + /							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)				----			
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80000							
		max. Beladung / max. load: 290 g							
		1586	1575	1587					
									
					0534 ⁴⁾				
Kapazität / capacity	ml	50	85	94	30				
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	29 x 107	38 x 106	38 x 110 ¹⁶⁾	44 x 105				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4							
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	³⁾	3260		3192					
Radius / radius	mm	144		141					
9 (97%)	sec	28							
9	sec	31							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 16) Maße mit Deckel

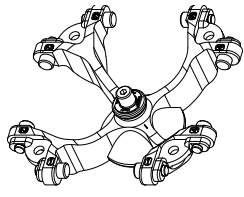

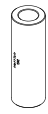
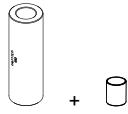







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 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".
- 16) Dimensions with lid

1554	1559														
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 200 g														
	1486			1482A			1482A + 4 x 0715			1486			1482A		
															
															
Kapazität / capacity	ml	5	6	7	9	15	4 - 7	4 - 5,5	2,6 - 3,4	2,7 - 3	4,5 - 5	4,9	9-10	10	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	17 x 100	16 x 75	15 x 75	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	16 x 92	15 x 102	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20			16			16			20		20		16
Drehzahl / speed	RPM	4500													
RZB / RCF	³⁾	3215			3260			3215			3215			3260	
Radius / radius	mm	142			144			142			142			144	
 9 (97%)	sec	28													
 9	sec	31													
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}^{1)}$	- 8													
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9													

1554	1559															
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 200 g															
	1486		1482A		1488		1487		1483A		1484		1482A		1484	
																
																
Kapazität / capacity	ml	1 - 5	4 - 7	4 - 7	8,5-10	8	12	15	50	12	50	12	50			
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100	16 x 125	17 x 102	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 115	17 x 100	29 x 115			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20		16		12		16		4		16		4		
Drehzahl / speed	RPM	4500														
RZB / RCF	³⁾	3215	3260	3328	3147	3351	3305	3260	3305							
Radius / radius	mm	142	144	147	139	148	146	144	146							
 9 (97%)	sec	28														
 9	sec	31														
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}^{1)}$	- 8														
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9														

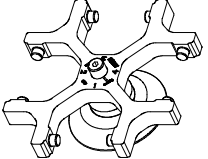



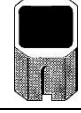








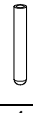





- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

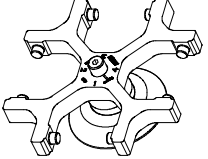




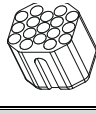









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1554		1563					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 100 000		 max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 160					
		1592	1592 + E2109	E2110-A			
							
							
Kapazität / capacity	ml	12	15	50	50		
Maße / dimensions	∅ x L mm	17 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8					
Drehzahl / speed	RPM	4500					
RZB / RCF	³⁾	3260					
Radius / radius	mm	144					
 9 (97%)	sec	28					
 9	sec	31					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10					

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

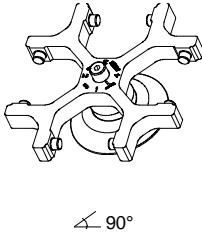
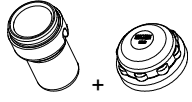
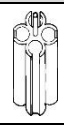






- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

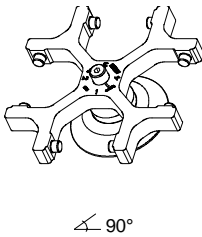
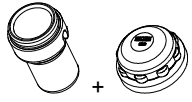






1624		1308	1345	1346	1366					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$										
					1326	1357	5277			
										
						Rhe- sus				
										
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	0,4	1	3	1,5	2,0
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	6 x 45		10 x 60	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	48	120		36	36	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2290	2361	2361	1932	1950		1968	1968	1968
Radius / radius	mm	128	132	132	108	109		110	110	110
 9 (97%)	sec						20			
 9	sec						25			
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾						- 15			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾						8			

1624										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$										
										
										
Kapazität / capacity	ml	15	5 - 10	5	7	6	9	5		
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	17 x 100	16 x 100	12 x 75	12 x 100	12 x 82	14 x 100	12 x 75		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	20	68		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	³⁾	2308	2308	2057	2308	2308	2308	2164		
Radius / radius	mm	129	129	115	129	129	129	121		
 9 (97%)	sec						20			
 9	sec						25			
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾						- 17			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾						8			

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

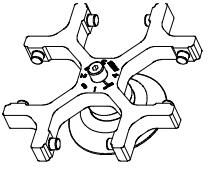

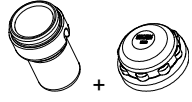











- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

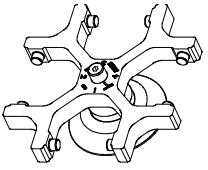

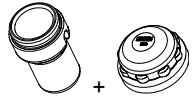


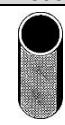
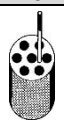

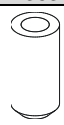











1624	1481 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°	 + mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾									
	1329		1330		1331		1339	1347		
										
							Rhesus			
Kapazität / capacity	ml	9	15	9 - 10	10	25	50	1	15	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100	6 x 45	17 x 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	4	4	108	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2540	2540	2540	2540	2433	2415	2594	2665	
Radius / radius	mm	142	142	142	142	136	135	145	149	
 9 (97%)	sec	20								
 9	sec	25								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7								

1624	1481 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°	 + mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾									
	1348		1351		6311		6318			
										
Kapazität / capacity	ml	10	4 - 7	5 - 10	8	1,5	2,0	0,5	12	50
Maße / dimensions	∅ x L	mm	16 x 80	16 x 75	16 x 100	16 x 81	11 x 38	10,7 x 46	17 x 100	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	20	20	20	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2522	2522	2522	2522	2451	2379	2665	2665	
Radius / radius	mm	141	141	141	141	137	133	149	149	
 9 (97%)	sec	20								
 9	sec	25								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 6) Die Einlagen entfernen

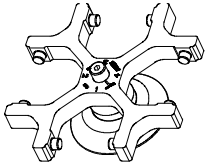

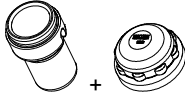

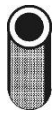














- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 6) Remove the inserts

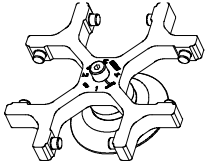

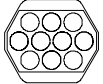
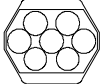














1624	1481 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
	1383							
								
								
Kapazität / capacity ml	6	7	4,9	4,5 - 5,0	2,7 - 3,0	2,6 - 2,9	1 - 5	5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	12 x 82	12 x 100	13 x 90	11 x 92	11 x 66	13 x 65	13 x 75	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	20	20	20	20	20	20	20
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ³⁾	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558
Radius / radius mm	143	143	143	143	143	143	143	143
 9 (97%) sec	20							
 9 sec	25							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 15							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	7							

1624	1481 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
	1383	1384	1396	1457	1343	1363	1365	
								
								
Kapazität / capacity ml	4 - 7,0	50	85	1,1 - 1,4	3	4	25	30
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66	10 x 60	10 x 88	25 x 90	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	4	4	28	36	36	4	4
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ³⁾	2558	2665	2612	2576	2630	2630	2343	2665
Radius / radius mm	143	149	146	144	147	147	131	149
 9 (97%) sec	20							
 9 sec	25							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 15							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	7							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

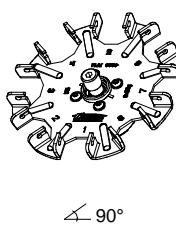











- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

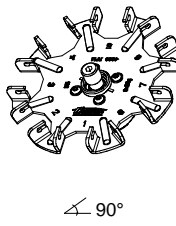
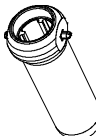
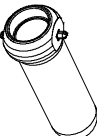









1624	1481 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾									
	1459	4416	4417	0761	0765	1745	1746			
										
										
Kapazität / capacity	ml	4,0 - 5,5	7,5 - 8,2	50	30	100	30	25	30	50
Maße / dimensions Ø x L	mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	44 x 10	44 x 105	24 x 100	26 x 95	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4	4	4	4	4	8	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2576	2630	2451	2558	2540	2540	2451	2451	
Radius / radius	mm	144	147	137	143	142	142	137	137	
 g (97%)	sec									20
 g	sec									25
Temperatur / temperature	°C ¹⁾									- 15
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾									7

1624	1741			1742				1739			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  											
	0701					0716					
											
											
Kapazität / capacity	ml	9	1,1 – 1,4	4,9	15	15	1 – 5	4 – 7	2,6 – 2,9	4 – 5,5	4 – 7
Maße / dimensions Ø x L	mm	14 x 100	8 x 66	13 x 90	17 x 100	17 x 100	13 x 75	16 x 75	13 x 65	15 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	40	40	28	28	28	28	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2415	2415	2451	2451	2451	2325	2325	2325	2451	2451
Radius / radius	mm	135	135	137	137	137	130	130	130	137	137
 g (97%)	sec									20	
 g	sec									25	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾									- 15	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾									9	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

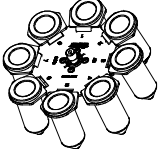





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 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".

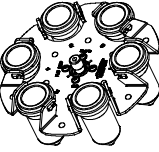





1611	1131-A				1132-A				
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  ∠ 90°									
									
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3,0	2,6 – 2,9	1 – 5	4 – 5,5	4 - 7	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	13 x 65	13 x 75	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8							
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	³⁾	1914							
Radius / radius	mm	107							
 g (97%)	sec	20							
 g	sec	20							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4							

1611	1643				1644				
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  ∠ 90°									
									
Kapazität / capacity	ml	7	4 – 7	10	4,5 - 5	15	7,5 – 8,2	5 - 10	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 100	13 x 100	13 x 100	11 x 92	17 x 100	15 x 92	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8							
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	³⁾	2415							
Radius / radius	mm	135							
 g (97%)	sec	20							
 g	sec	20							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

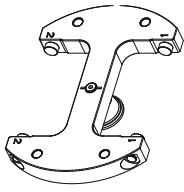
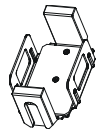
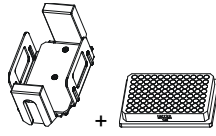
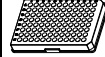
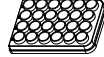
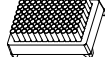

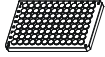



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

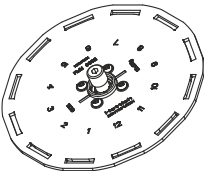



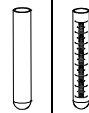
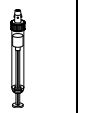
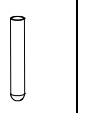
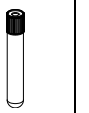
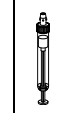



1617								
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times   45°		1462-A						
				---				
								
Kapazität / capacity	ml	15	50					
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 120	29 x 115				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8					
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000					
RZB / RCF	³⁾	3857	3857					
Radius / radius	mm	138						
 9 (97%)	sec	20						
 9	sec	19						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14						

1619								
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times   90°		1462-A						
				---				
								
Kapazität / capacity	ml	15	50					
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 120	29 x 115				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6					
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000					
RZB / RCF	³⁾	2701	2701					
Radius / radius	mm	151	151					
 9 (97%)	sec	20						
 9	sec	22						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1460		1453-A				1453-A + 1485			
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  ∠ 90°									
	MTP	CP	MS	DWP	PCR-Platte, 96-fach PCR plate, 96 wells	PCR-Strips			
									
Kapazität / capacity	ml					0,2			
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86 x 128 x 15	86 x 128 x 22	86 x 128 x 46	86 x 128 x 44,5	82x124x20	---		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		10	8	2	2	2	24 x 8		
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	³⁾	2218							
Radius / radius	mm	124							
 g (97%)	sec	40							
 g	sec	45							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	11							

1628		1621			1122			1127-A			
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times  ∠ 80° mit / with 1621 ∠ 60° mit / with 1122 ∠ 55° mit / with 1127-A											
											
Kapazität / capacity	ml	15	7,5 – 8,2	5 - 10	10	4 – 5,5	4 – 7	5	1 – 5	2,7 – 3	2,6 – 2,9
Maße / dimensions Ø x L	mm	17 x 100	15 x 92	16 x 100	17 x 70	15 x 75	16 x 75	12/1 3 x 75	13 x 75	11 x 66	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	5000									
RZB / RCF	³⁾	4193	4193	4193	3522	3522	3522	3466	3466	3466	3466
Radius / radius	mm	150	150	150	126	126	126	124	124	124	124
 g (97%)	sec	16									
 g	sec	16									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

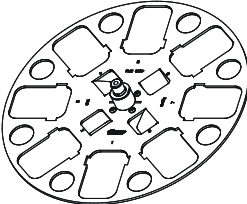

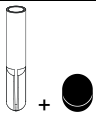












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

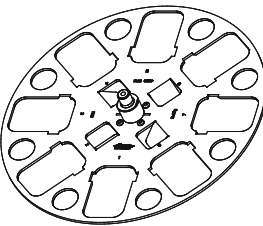

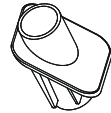














MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

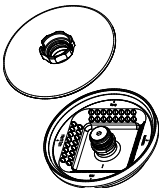



MS Micronic System /
Micronic system

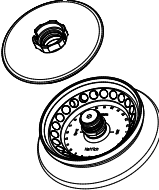



1418		1467								
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  45°										
		1054-A + 0701		1054-A					0716	
										
										
Kapazität / capacity	ml	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1 - 5	5	9-10	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			32	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM		4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾		2694	2762	2762	2762	2762	2762	2762	3215
Radius / radius	mm		119	122	122	122	122	122	122	142
 .9 (97%)	sec	30								
 1	sec	31								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 5								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20								

1418		1467					1468				
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  45°											
		0716					E2109				E2110-A
											
											
Kapazität / capacity	ml	15	5 - 10	12	12	4 – 7	15	50	50	50	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 100	13 x 100	17 x 102	17 x 100	13 x 100	17 x 120	29 x 107	29 x 115	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			32	32	32	32	32	8	8	8	
Drehzahl / speed	RPM		4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF	³⁾		3215	3215	3215	3305	3283	3147	3147	3147	
Radius / radius	mm		142	142	142	146	145	139	139	139	
 .9 (97%)	sec	30									
 g	sec	31									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 5									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

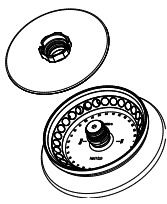





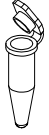







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

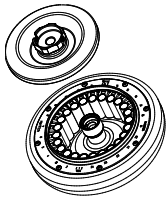

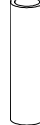









1551							
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times   mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,2				
Maße / dimensions Ø x L	mm	6 x 18					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64	8 x 8				
Drehzahl / speed	RPM	13000					
RZB / RCF	³⁾	13604					
Radius / radius	mm	max. 72					
 (97%)	sec	36					
 g	sec	31					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 4					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20					

1552								
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times   mit Bioabdichtung / with bio-containment 5		---	8) 2031	2023	2024	0788		
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4	0,5
Maße / dimensions Ø x L	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	24	24	12
Drehzahl / speed	RPM	16000						
RZB / RCF	³⁾	24900						23755
Radius / radius	mm	87						83
 (97%)	sec	30						
 g	sec	29						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	2						
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ¹⁴⁾	20						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 8) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 9) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen
- 14) Bei einer Laufzeit länger als 20 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 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".
- 8) recommended for high-speed centrifugation
- 9) Load only each second position of the rotor
- 14) With running time longer than 20 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

1553									
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾		8) 2031	2023	2024	0788				
		---							
									
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	0,5	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18	10,7 x 46
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	30	30	30	30	15	
Drehzahl / speed	RPM	14150	14150	14150	14150	14150	14150	14150	
RZB / RCF	³⁾	21713	21713	21713	21713	21713	21713	20818	
Radius / radius	mm	97	97	97	97	97	97	93	
 g (97%)	sec				35				
 g	sec				32				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾				- 1				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁵⁾				20				

1555										
Ausschwingrotor 24-fach / Swing out rotor 24-times  90° mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾		2024	2023	8) 2031						
					---					
										
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,4	0,5	0,8	1,5	2,0			
Maße / dimensions	∅ x L	mm	6 x 18	6 x 45	8 x 30	8 x 45	11 x 38	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24								
Drehzahl / speed	RPM	13000								
RZB / RCF	³⁾	18327								
Radius / radius	mm	97								
 g (97%)	sec	36								
 g	sec	31								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁰⁾	20								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

3) 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

8) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen

9) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen

10) Bei einer Laufzeit länger als 10 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

15) Bei einer Laufzeit länger als 15 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

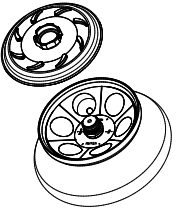
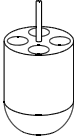








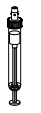




5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

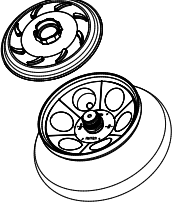

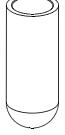
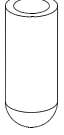
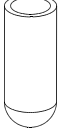
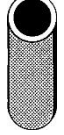











8) recommended for high-speed centrifugation

9) Load only each second position of the rotor

10) With running time longer than 10 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

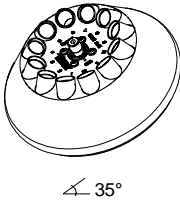

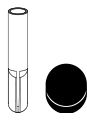











15) With running time longer than 15 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

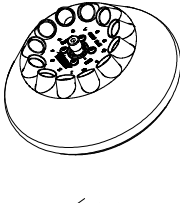







1556		1449		1477	1478					
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾										
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	10	15	7,5 – 8,2	9 - 10	10	5 - 10
Maße / dimensions	∅ x L mm	11 x 38	10,7x46	16 x 80	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	12	6					
Drehzahl / speed	RPM	9000								
RZB / RCF	³⁾	10324	10324	10414	10052					
Radius / radius	mm	114	114	115	111					
 9 (97%)	sec	36								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20								

1556		1466		1454	1447	1446	1463			
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾										
										
Kapazität / capacity	ml	85	94	15	50	30	50	85	50	50
Maße / dimensions	∅ x L mm	38 x 106	38 x 110 ¹⁶⁾	17 x 120	29 x 115	26 x 95	29 x 107	38 x 101	35 x 105	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6								
Drehzahl / speed	RPM	9000								
RZB / RCF	³⁾	10595	10052	9690	10142	10595	10414			
Radius / radius	mm	117	111	107	112	117	115			
 9 (97%)	sec	36								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 16) Maße mit Deckel

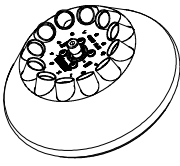












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 16) Dimensions with lid

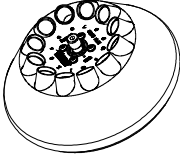

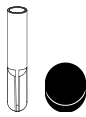











1613		1054-A					1054-A /0701			
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
										
Kapazität / capacity	ml	5	1 – 5	6	2,6 – 2,9 13 x 65	2,7 – 3 11 x 66	1,1 – 1,4	4	8,5 - 10	8
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82		8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			12	12	12	12	12	12	12	6
Drehzahl / speed	RPM		6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
RZB / RCF	³⁾		3300	3300	3300	3300	3300	3260	4146	4146
Radius / radius	mm		82	82	82	82	82	81	103	103
 g (97%)	sec	15								
 g	sec	15								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4								

1613									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°									
									
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 – 8,2	9 – 10	10			
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			12	12	12	12	12		
Drehzahl / speed	RPM		6000	6000	6000	6000	6000		
RZB / RCF	³⁾		4146	4146	4146	4146	4146		
Radius / radius	mm		103	103	103	103	103		
 g (97%)	sec	15							
 g	sec	15							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

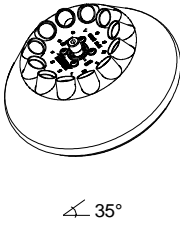








- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

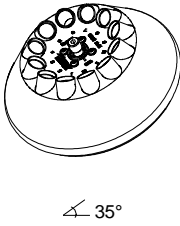












1613					6305		1063-6			
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°										
										
Kapazität / capacity	ml	4 – 7	15	15		4	0,5	1,5	2,0	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 100	17 x 100	17 x 120		10 x 88	10,7 x 46	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	6		12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000		6000	6000	6000	6000	
RZB / RCF	³⁾	4146	4146	4146		3502	2777	2737	2737	
Radius / radius	mm	103	103	103		87	69	68	68	
 9 (97%)	sec	15								
 9	sec	15								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4								

1615		1054-A				1054-A /0701				
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°										
										
Kapazität / capacity	ml	5	1 – 5	6	2,6 – 2,9 13 x 65	2,7 x 3 11 x 66	1,1 – 1,4	4	5 - 10	8
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82		8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12	6
Drehzahl / speed	RPM	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
RZB / RCF	³⁾	13201	13201	13201	13201	13201	13040	16582	16582	16582
Radius / radius	mm	82	82	82	82	82	82	81	103	103
 9 (97%)	sec	40								
 9	sec	40								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 2								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

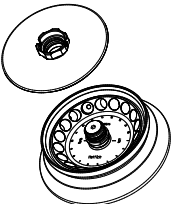
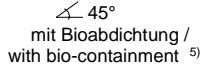
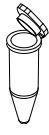


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1615								
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°								
								
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 - 8,2	9 - 10	10		
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			12	12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM		12000	12000	12000	12000	12000	
RZB / RCF	³⁾		16582	16582	16582	16582	16582	
Radius / radius	mm		103	103	103	103	103	
 9 (97%)	sec							40
 9	sec							40
 0	sec							840
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							- 2
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							14

1615					6305	1063-6			
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°									
									
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	15		4	0,5	1,5	2,0
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 100	17 x 100	17 x 120		10 x 88	10,7 x 46	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			12	12	6		12	12	
Drehzahl / speed	RPM	12000							
RZB / RCF	³⁾		16582	16582	16582		14006	11108	10947
Radius / radius	mm		103	103	103		87	69	68
 9 (97%)	sec							40	
 9	sec							40	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							- 2	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							14	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1627							
Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times							
							
 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾							
							
Kapazität / capacity	ml	5					
Maße / dimensions	∅ x L mm	17 x 59					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18					
Drehzahl / speed	RPM	14150					
RZB / RCF	³⁾	22161					
Radius / radius	mm	99					
 9 (97%)	sec	35					
 9	sec	32					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	2					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁰⁾	20					

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

3) 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

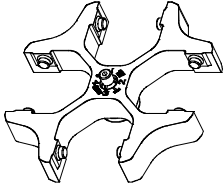

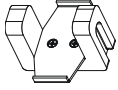

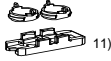










10) Bei einer Laufzeit länger als 10 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

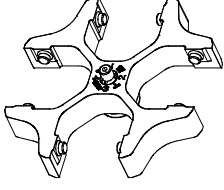

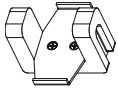







1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

3) 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".

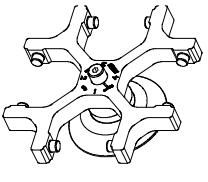
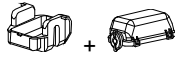

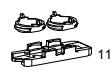


10) With running time longer than 10 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

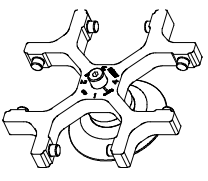
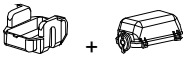

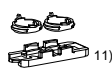




1494	1452								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  									
	1662						1670		
							 ¹¹⁾		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	5000							
RZB / RCF	³⁾	2879							
Radius / radius	mm	103							
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12							

1494	1452								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  									
	1670								
	 ¹¹⁾								
	1665	1666	1667	1668					
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1				
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4				
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693				
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000				
RZB / RCF	³⁾	2879	2879	2879	2879				
Radius / radius	mm	103	103	103	103				
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 - 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 - 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

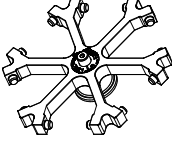
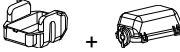

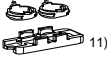










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 - 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 - 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

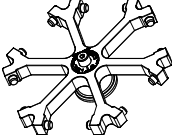
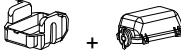

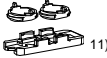











1624		1660 + 1661							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$									
		1662						1670	
								 ¹⁾	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
Kapazität / capacity ml		1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions \varnothing / A mm ²		6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed RPM		4000							
RZB / RCF ³⁾		1646							
Radius / radius mm		92							
 9 (97%) sec		20							
 9 sec		25							
Temperatur / temperature °C ¹⁾		- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		3							

1624		1660 + 1661				1680		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$								
		1670				1662		
		 ¹⁾						
		1665	1666	1667	1668	1671	1672	1673
Kapazität / capacity ml		4	8	3 x 2	4 x 1	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions \varnothing / A mm ²		12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Drehzahl / speed RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ³⁾		1646	1646	1646	1646	1467	1467	1467
Radius / radius mm		92	92	92	92	82	82	82
 9 (97%) sec		20						
 9 sec		25						
 0 sec		390						
Temperatur / temperature °C ¹⁾		- 16						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		3						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- [1] Einschritt-Methode

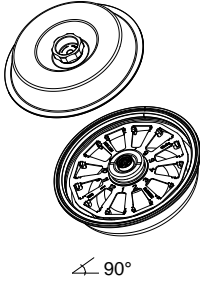
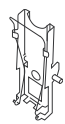
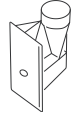
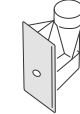

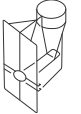


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- [1] One-step method

1626	1660 + 1661							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$								
	1662 						1670  ¹¹⁾	
	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 ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6	6	6	6	6	6
Filterkarten / filter cards	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed RPM	4000							
RZB / RCF ³⁾	2039							
Radius / radius mm	114							
 9 (97%) sec	20							
 9 sec	22							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	7							

1626	1660 + 1661				1680			
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$								
	1670  ¹¹⁾				1662 			
	1665	1666	1667	1668	1671	1672	1673	
								
Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5	
Maße / dimensions \varnothing / A mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6	6	6	6	6	
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698	
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF ³⁾	2039	2039	2039	2039	1842	1842	1842	
Radius / radius mm	114	114	114	114	103	103	103	
 9 (97%) sec	20							
 9 sec	22							
 0 sec	330							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	7							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

1515-A		1524						
<p>Rotor 12-fach</p>  <p>∠ 90°</p>								
		1531 / 1534 ¹²⁾	1532 ¹²⁾	1536 ¹²⁾	1538 ¹²⁾			
								
				1537 ¹²⁾	1539 ¹²⁾			
Kapazität / capacity	ml	0,5	0,2	6 ¹³⁾	0,5			
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	6 / 28,3	6 / 28,3	-	6 / 28,3			
Maße (L x B) / dimensions (L x W)	mm	-	-	13,4 x 22	-			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12						
Drehzahl / speed	RPM	2000						
RZB / RCF	³⁾	438						
Radius / radius	mm	98						
 g (97%)	sec	19						
 g	sec	18						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10						
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ²⁾	3						

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

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

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

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

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

12)	Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity	Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity
	1531, 1532	50 St. / 50 pcs.	1536, 1538	12 St. / 12 pcs.
	1534	500 St. / 500 pcs.	1539	200 St. / 200 pcs.
	1537	100 St. / 100 pcs.		

13) Dies ist das maximale Fassungsvermögen, die empfohlene Füllmenge der Kammern beträgt 4 ml.

13) This is the maximum capacity. The recommended quantity to be used per chamber is 4 ml.