

MIKRO 220/220 R



Inhalt des Dokuments / content of the document

Ръководство за употреба (BG)

Instrucțiuni de folosire (RO)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

Ръководство за употреба

MIKRO 220/220 R



Превод на оригиналното ръководство за употреба



©2022 - Всички права запазени

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstrasse 12

D-78532 Тутлинген/Германия

Телефон: +49 (0)7461/705-0

Факс: +49 (0)7461/705-1125

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

Интернет: www.hettichlab.com

Съдържание

1	За този документ.	5
1.1	Употреба на този документ.	5
1.2	Указание за използваните родове.	5
1.3	Символи и обозначения в този документ.	5
2	Безопасност.	5
2.1	Предназначение.	5
2.2	Изисквания към персонала.	6
2.3	Отговорност на оператора.	7
2.4	Указания за безопасност.	7
3	Преглед на устройството.	9
3.1	Технически данни.	9
3.2	Европейска регистрация.	13
3.3	Важни табелки на опаковката.	13
3.4	Важни табелки на устройството.	14
3.5	Елементи за обслужване и индикация.	15
3.5.1	Управление.	15
3.5.2	Индикаторни елементи.	15
3.5.3	Елементи за обслужване.	15
3.6	Оригинални резервни части.	16
3.7	Обхват на доставката.	16
3.8	Връщане.	17
4	Транспорт и съхранение.	17
4.1	Условия за транспорт и съхранение.	17
4.2	Закрепване на транспортна осигуровка.	18
5	Пускане в експлоатация.	18
5.1	Разопаковане на центрофугата.	18
5.2	Отстраняване на транспортната осигуровка.	19
5.3	Разполагане и свързване на центрофугата.	20
5.4	Включване и изключване на центрофугата.	21
6	Обслужване	22
6.1	Отваряне и затваряне на капака.	22
6.2	Демонтаж и монтаж на ротора.	22
6.3	Зареждане.	23
6.4	Отваряне и затваряне на система за биобезопасност.	25
6.4.1	Пояснение.	25
6.4.2	Капак с винтово затваряне без отвор.	26
6.4.3	Капак с винтово затваряне и отвор	26
6.5	Центрофугиране.	26
6.5.1	Центрофугиране с продължителна работа.	26
6.5.2	Центрофугиране с предварителен избор на време.	27
6.5.3	Краткотрайно центрофугиране.	27
6.6	Функция бързо спиране.	28

7	Обслужване на софтуера.	28
7.1	Параметър на центрофугиране.	28
7.1.1	Относително ускорение на центрофугата RCF.	28
7.1.2	Центрофугиране на вещества или смеси от вещества с относително тегло, по-високо от 1,2 kg/dm ³ .	28
7.2	Програмиране.	29
7.2.1	Защита срещу запис за програмите.	29
7.2.2	Изберете или заредете програма.	29
7.2.3	Въвеждане или промяна на програма.	29
7.3	Разпознаване на ротора.	30
7.4	Охлаждане (при центрофуги с охлаждане).	30
7.4.1	Указания за охлаждане.	30
7.4.2	Охлаждане в режим на готовност.	30
7.4.3	Предварително охлаждане на ротора.	31
7.5	Машинно меню.	31
7.5.1	Запитване за системна информация.	31
7.5.2	Запитване за работните часове.	32
7.5.3	Звуков сигнал.	32
7.5.3.1	Обща информация.	32
7.5.3.2	Настройване на звуковия сигнал.	32
8	Почистване и полагане на грижи.	33
8.1	Таблица за преглед.	33
8.2	Указания за почистване и дезинфекция.	34
8.3	Почистване.	34
8.4	Дезинфекция.	35
8.5	Поддръжка.	36
9	Отстраняване на неизправности.	37
9.1	Описание на грешката.	37
9.2	Извършване на МРЕЖОВ РЕСЕТ.	39
9.3	Аварийно деблокиране.	39
10	Изхвърляне.	40
10.1	Общи указания.	40
11	Индекс.	41

1 За този документ

1.1 Употреба на този документ

- Преди да използвате устройството за първи път, прочетете този документ напълно и внимателно.
Ако е необходимо, обърнете внимание на приложените допълнителни информационни листове.
- Този документ е част от устройството и трябва да се съхранява на леснодостъпно място.
- Приложете този документ, когато предавате устройството на трети страни.
- Актуалната версия на документа на наличните езици можете да намерите на уебсайта на производителя: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Указание за използваните родове

Използваният мъжки или женски род се употребява за по-лесна четливост. По отношение на равното третиране, съответните понятия се отнасят за всички полове и не предполагат оценка.

1.3 Символи и обозначения в този документ

Общи символи

Следните маркировки се използват в този документ за подчертаване на инструкции, резултати, списъци, препратки и други елементи:

Обозначение	Пояснение
1.	Инструкции за действие стъпка по стъпка
2.	
3.	
...	
	Резултати от действията стъпка по стъпка
	Препратки към раздели на документа и към други приложими документи
... ...	Списъци без определен ред
[Бутон]	Елементи за обслужване (например: бутони, превключватели)
„Индикация“	Индикаторни елементи (например: сигнални светлини, елементи на екрана)

2 Безопасност

2.1 Предназначение

Предназначение

Центрофугата **MIKRO 220 / 220 R** е устройство за ин витро диагностика съгласно Регламент за ин витро диагностичните устройства (ЕС) 2017/746. Устройството се използва за центрофугиране и обогатяване на проби от човешки произход за последваща обработка за диагностични цели. Потребителят може да настройва съответно подлежащите на промяна физически параметри в рамките на предварително зададените за уреда граници.

Центрофугата може да бъде използвана само от специализиран персонал в закрити лаборатории. Центрофугата е предназначена само за посочените по-горе цели на употреба. Към употребата по предназначение спада също съблюдаването на всички указания от ръководството за употреба и спазването на работите по инспекция и техническо обслужване. Всяка друга употреба или употреба извън тази се счита за неправилна. Andreas Hettich GmbH & Co. KG не носи отговорност за щети, произтичащи от това.

Употреба не по предназначение

- Центрофугата не е подходяща за използване в потенциално експлозивни, радиоактивни, биологично или химически замърсени атмосфери.
- При центрофугиране на опасни вещества или смеси от вещества, които са токсични, радиоактивни или замърсени с патогенни микроорганизми, потребителят трябва да вземе подходящи мерки.
Производителят обикновено препоръчва използването само на центрофужни епруветки със специални винтови капачки за опасни вещества. При материали от рискови групи 3 и 4 използвайте запечатващи се центрофужни епруветки със система за биологична безопасност.
- Производителят не препоръчва центрофугиране с възпламеняеми или експлозивни материали.
- Производителят не препоръчва центрофугиране с материали, които реагират химически с висока енергия.

Предвидима погрешна употреба

В рамките на предназначението производителят препоръчва да се използват само одобрени от него аксесоари.
Работете с центрофугата само под наблюдение.

2.2 Изисквания към персонала

Необходими квалификации

Потребителят е прочел изцяло инструкциите за употреба и се е запознал с устройството.



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството от неупълномощен персонал

- Интервенциите и промените на устройствата от неупълномощени лица са ваша отговорност и водят до загуба на всички гаранционни претенции и претенции за отговорност.

Обучен потребител

Потребителят е образован или обучен в лабораторната област и е в състояние да изпълнява възложената му работа и самостоятелно да разпознава и избягва възможните опасности.

Лична предпазна екипировка

Липсата или неподходящата лична предпазна екипировка увеличава риска от увреждане на здравето и наранявания.

- Използвайте само лична предпазна екипировка, която е в изрядно състояние.
- Използвайте само лична предпазна екипировка, която е адаптирана към човека (напр. по размер).
- Спазвайте указанията за друга предпазна екипировка при специфични дейности.

2.3 Отговорност на оператора



За правилно и безопасно използване на устройството следвайте инструкциите в този документ.

Запазете ръководството за употреба за по-късна справка.

Предоставяне на информация

- Следването на инструкциите в този документ ще помогне:
 - за избягване на опасни ситуации.
 - за намаляване на разходите за ремонт и престойте.
 - за увеличаване на надеждността и дълготрайността на устройството.
- Операторът е отговорен за спазването на експлоатационните предписания, стандарти и националното законодателство.
- Отбележете и запазете редакцията на документа отделно от документа. При загуба документът може да бъде заменен в правилната редакция.
- Съхранявайте ръководството за употреба на разположение на мястото на използване на устройството.
- Ако устройството бъде продадено, предайте ръководството за употреба на купувача.

Инструктиране на персонала

Поради липсата на знания при работа с устройството може сериозно да бъдат наранени или убити хора.

- Инструктирайте персонала в съответствие с ръководството за техните задачи и свързаните с тях рискове.

2.4 Указания за безопасност



Доклади за сериозни събития и произшествия, подлежащи на докладване

В случай на сериозни инциденти или произшествия с устройството или неговите принадлежности, които изискват докладване, те трябва да бъдат докладвани на производителя и, ако е необходимо, на компетентния орган, в който е установен потребителят и/или пациентът.



ОПАСНОСТ

Риск от замърсяване за потребителя поради недостатъчно почистване или неспазване на указанията за почистване.

- Спазвайте указанията за почистване.
- При почистване на устройството носете лична предпазна екипировка.
- Спазвайте лабораторните разпоредби (напр. TRBA, IfSG, хигиенен план) за работа с биологични агенти.

**ОПАСНОСТ**

Опасност от пожар и експлозия поради опасни вещества в пробите.

- Спазвайте съответните разпоредби и указания за работа с химикали и опасни вещества.
- Не използвайте агресивни химикали (например: опасни, корозивни екстрахиращи средства като хлороформ, силни киселини).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасности поради недостатъчна или несвоевременно проведена поддръжка.

- Спазвайте интервалите за поддръжка.
- Проверявайте устройството за видими повреди или недостатъци.

При видими повреди или недостатъци извеждайте устройството от експлоатация и информирайте сервизния техник.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасност от токов удар поради проникване на вода или други течности.

- Защитете устройството от течности отвън.
- Не изливajte никакви течности във вътрешността на устройството.
- Извършвайте транспортиране с оригиналната опаковка.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Замърсяване с опасни вещества или смеси от вещества!

В случай на вещества и смеси от вещества, които са токсични, радиоактивни и/или замърсени с патогенни микроорганизми, спазвайте следните мерки:

- По принцип използвайте само центрофужни епруветки със специални капачки с винт за опасни вещества.
- При материали от рискови групи 3 и 4 използвайте запечатващи се центрофужни епруветки със система за биологична безопасност.
- Без използване на система за биологична безопасност, устройството не е микробиологично херметично по смисъла на стандарта EN / IEC 61010-2-020.
- При необходимост се свържете с производителя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасност от нараняване и повреди на устройството поради разхлабен ротор.

- Когато монтирате ротора, водачът на вала на ротора трябва да лежи правилно в жлеба на ротора.
- Затегнете на ръка гайката за закрепване на ротора.
- Проверете ротора за добро затягане.
- Спазвайте интервалите за поддръжка.

**ВНИМАНИЕ**

Опасност от нараняване поради въртящ се ротор

Ако роторът се движи ръчно, дълга коса и дрехи могат да бъдат захванати от ротора.

- Привързвайте дългата коса.
- Не допускайте дрехи да висят в камерата на центрофугата.

**УКАЗАНИЕ**

Повреди на електрониката на устройството поради грешно напрежение или честота на защитния прекъсвач на устройството.

- Използвайте устройството с правилни мрежово напрежение и мрежова честота.
Стойността трябва да се намери в техническите данни и на фирмената табелка.

**УКАЗАНИЕ**

Повреди на устройството и пробите поради преждевременно прекъсване на програмата.

Програмата може да бъде прекъсната преждевременно, ако има прекъсване на електрозахранването, машината бъде изключена, докато програмата работи, или щепселът бъде изваден от контакта.

- Не изключвайте устройството по време на изпълнение на програма.
- Не освобождавайте аварийно устройството по време на изпълнение на програма.
- По време на изпълнение на програма не изваждайте щепсела от контакта.

3 Преглед на устройството

3.1 Технически данни

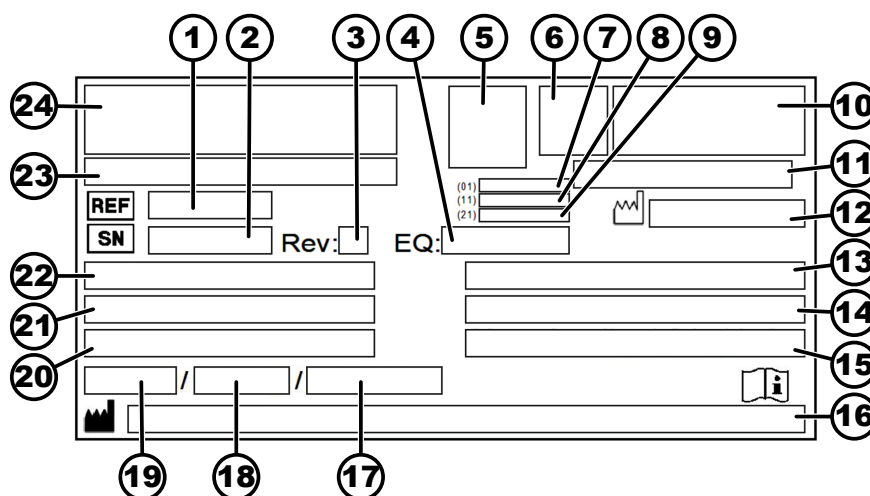
Производител	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Тутлинген	
Модел	MIKRO 220	
Тип	2200	2200-01

Мрежово напрежение (±10%)	200-240 V 1~	110-127 V 1~
Мрежова честота	50-60 Hz	50-60 Hz
Присъединителна стойност	510 VA	510 VA
Консумация на ток	2,5 A	5,3 A
макс. капацитет	60 x 2,0 ml	
макс. допустимо относително тегло	1,2 kg/dm ³	
макс. обороти (об./мин.)	18000	
макс. ускорение (RCF)	31514	
макс. кинетична енергия	8700 Nm	
Задължение за проверка (DGUV регламенти 100-500) (важи само за Германия)	не	
Условия на околната среда (EN / IEC 61010-1):		
Място на инсталиране	само на закрито	
Надморска височина	до 2000 m над морското равнище	
Околна температура	2 °C до 40 °C	
Влажност на въздуха	максимална относителна влажност на въздуха 80 % за температури до 31 °C, линейно понижаваща се до 50 % относителна влажност на въздуха при 40 °C.	
Категория на свръхнапрежение (IEC 60364-4-443)	II	
Степен на замърсяване	2	
Клас на защита на устройството	I не е подходящо за употреба във взривоопасна среда.	
EMC:		
Излъчване на смущения, Устойчивост на смущения	EN / IEC 61326-1 Клас B	FCC Клас B
Ниво на шума (в зависимост от ротора)	≤65 dB(A)	
Размери:		
Широчина	330 mm	

Дълбочина	420 mm		
Надморска височина	313 mm		
Тегло	прибл. 20,5 kg		
Производител	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Тутлинген		
Модел	MIKRO 220 R		
Тип	2205	2205-07	2205-01
Мрежово напрежение (±10%)	200-240 V 1~	200-240 V 1~	115-127 V 1~
Мрежова честота	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Присъединителна стойност	850 VA	980 VA	950 VA
Консумация на ток	3,8 A	5,0 A	8,0 A
Хладилен агент	R452A		
макс. капацитет	60 x 2,0 ml, 6 x 50 ml		
макс. допустимо относително тегло	1,2 kg/dm ³		
макс. обороти (об./мин.)	18000		
макс. ускорение (RCF)	31514		
макс. кинетична енергия	8700 Nm		
Задължение за проверка (DGUV регламенти 100-500) (важи само за Германия)	не		
Условия на околната среда (EN / IEC 61010-1):			
Място на инсталиране	само на закрито		
Надморска височина	до 2000 m над морското равнище		
Околна температура	5 °C до 35 °C		
Влажност на въздуха	максимална относителна влажност на въздуха 80 % за температури до 31 °C, линейно понижаваща се до 50 % относителна влажност на въздуха при 40 °C.		
IP клас на защита	IP 20		
Категория на свръхнапрежение (IEC 60364-4-443)	II		

Степен на замърсяване	2	
Клас на защита на устройството	I не е подходящо за употреба във взривоопасна среда.	
EMC:		
Излъчване на смущения, Устойчивост на смущения	EN / IEC 61326-1 Клас B	FCC Клас B
Ниво на шума (в зависимост от ротора)	≤60 dB(A)	
Размери:		
Широчина	330 mm	
Дълбочина	650 mm	
Надморска височина	313 mm	
Тегло	прибл. 42 kg	

Фирмена табелка



Фиг. 1: Фирмена табелка

- 1 Артикулен номер
- 2 Сериен номер
- 3 Редакция
- 4 Номер на оборудването
- 5 Datamatrix код
- 6 евент. Обозначение на медицинското изделие или ин витро диагностиката
- 7 Глобален търговски номер на изделието (GTIN)
- 8 Дата на производство
- 9 Сериен номер
- 10 евент. EAC маркировка, CE маркировка
- 11 Страна на производство
- 12 Дата на производство
- 13 Мрежова честота
- 14 Максимална кинетична енергия
- 15 Максимално допустимо относително тегло

- 16 Адрес на производителя
- 17 евент. Налягане на кръга на хладилния агент
- 18 евент. Количество на пълнене на хладилния агент
- 19 евент. Тип на хладилния агент
- 20 Обороти в минута
- 21 Стойности на производителността
- 22 Мрежово напрежение
- 23 евент. Обозначение на устройството
- 24 Лого на производителя

3.2 Европейска регистрация

Съответствие на устройството

Съответствие на устройството съгласно директивите на ЕС.



Самостоятелен регистрационен номер

SRN: DE-MF-000010680

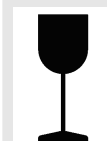
Базова UDI-DI

Базова UDI-DI	Разпределение на устройството
040506740100119M	MIKRO 220 / 220 R (ин витро диагностика)

3.3 Важни табелки на опаковката

**НАГОРЕ**

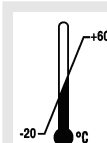
Това е правилното изправено положение на транспортния контейнер за транспортиране и/или съхранение.

**ЧУПЛИВА ОПАКОВАНА СТОКА**

Съдържанието на транспортната опаковка е чупливо, така че трябва да се работи внимателно с нея.

**ЗАЩИТЕТЕ ОТ ВЛАГА**

Транспортната опаковка трябва да бъде пазена от дъжд и съхранявана в суха среда.

**ТЕМПЕРАТУРНО ОГРАНИЧЕНИЕ**

Транспортната опаковка трябва да бъде съхранявана, транспортирана и обработвана в указания температурен диапазон (-20 °C до +60 °C).



ОГРАНИЧЕНИЕ НА ВЛАЖНОСТТА НА ВЪЗДУХА

Транспортната опаковка трябва да бъде съхранявана, транспортирана и обработвана в указания диапазон на влажността на въздуха (10 % до 80 %).



ОГРАНИЧЕНИЕ ЗА СТИФИРАНЕ СПОРЕД БРОЯ ИЗДЕЛИЯ

Максимален брой идентични опаковани изделия, които могат да бъдат подредени върху долното опаковано изделие, където "n" е разрешеният брой опаковани изделия. Най-долното опаковано изделие не се съдържа в "n".

3.4 Важни табелки на устройството



Стикерите на устройството не трябва да се премахват, облепват или покриват.



Внимание, зона с обща опасност.

Преди да използвате устройството, не забравяйте да прочетете инструкциите за пускане в експлоатация и работа и спазвайте инструкциите за безопасност!



Предупреждение за биологична опасност.



Посока на въртене на ротора.

Посоката на стрелката указва посоката на въртене на ротора.

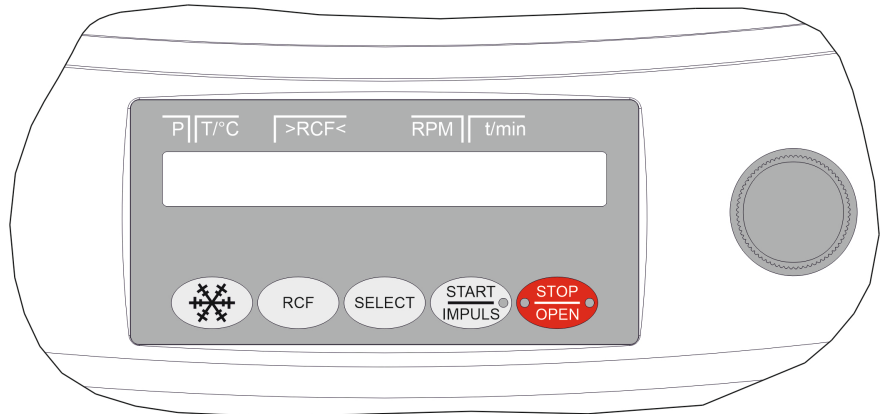


Символ за разделно събиране на електрическо и електронно оборудване, съгласно Директива 2012/19/ЕС (WEEE).

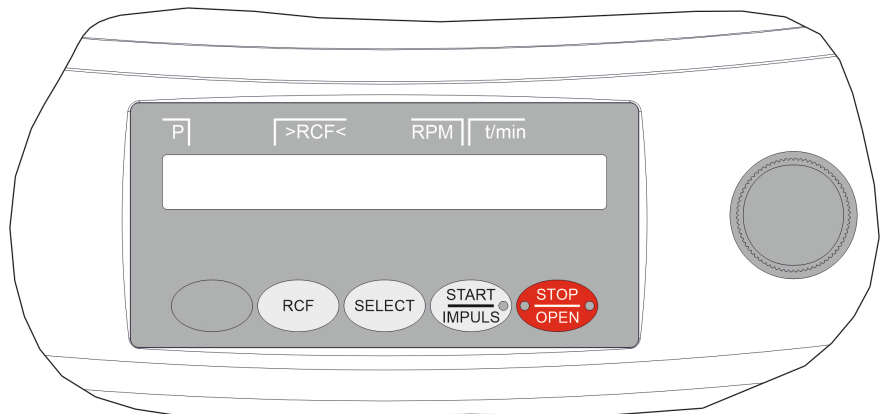
Използване в страните от Европейския Съюз, в Норвегия и Швейцария.

3.5 Елементи за обслужване и индикация

3.5.1 Управление



Фиг. 2: Управление (устройство с охлаждане)



Фиг. 3: Управление (устройство без охлаждане)

3.5.2 Индикаторни елементи



Фиг. 4: Бутон [START/IMPULS]

- Бутонът свети по време на работата на центрофугата, докато роторът още не е спрял.



Фиг. 5: Бутон [STOP/OPEN]

- Дясната страна на бутона свети, когато центрофугата се намира в процес на спиране. Роторът още не е спрял.
- Лявата страна на бутона свети, когато роторът спре.
- Светлината от лявата страна на бутона изгасва, когато капакът бъде отключен.

3.5.3 Елементи за обслужване



Фиг. 6: [Въртящ се бутон]

- Настройка на отделните параметри.
Завъртане обратно на часовниковата стрелка намалява стойността.
Завъртане по часовниковата стрелка увеличава стойността.



Фиг. 7: [Превключвател на захранването]

- Включване и изключване на устройството.



Фиг. 8: Бутон [Охлаждане]

- Стартиране на цикъл на центрофугиране за предварително охлаждане на ротора (само при центрофуга с охлаждане).
- Оборотите за предварително охлаждане могат да се настройват. Предварително настроената стойност е 10 000 об/мин.



Фиг. 9: Бутон [RCF]

- Превключване между индикация RCF и индикация RPM.
- Относително ускорение на центрофугата RCF. RCF се показва в скоби > <.
- Обороти RPM.



Фиг. 10: Бутон [SELECT]

- Избиране на отделните параметри.
- Прелистване напред в менюто.



Фиг. 11: Бутон [START/IMPULSE]

- Стартирайте работата на центрофугата.
- Краткотрайно центрофугиране. Центрофугиране се извършва, докато бутонът е натиснат.
- Запометете въвежданията и промените.



Фиг. 12: Бутон [STOP/OPEN]

- Завършване на работата на центрофугата. Роторът се забавя с предварително избрания параметър на забавяне.
- Двукратно натискане на бутона задейства функцията за бързо спиране.
- Отключване на капака.
- Напускане на въвеждането на параметри и менюто.

3.6 Оригинални резервни части

Използвайте само оригиналните резервни части на производителя и разрешените принадлежности.

3.7 Обхват на доставката

Следните принадлежности се доставят с центрофугата:

- 1 шестостенен щифтов ключ (SW5 x 100)
- 1 захранващ кабел
- 1 ръководство за употреба
- 1 информационен лист за транспортна безопасност

Ротори и съответните принадлежности се доставят по поръчка.

3.8 Връщане

За връщане трябва винаги да се изисква оригинален формуляр за разрешение за връщане на материал (RMA) на производителя. Без оригинален формуляр за връщане на производителя не е възможно безопасно приемане на стоките и регистриране на стоките при производителя. Формулярът за връщане (RMA) съдържа декларация за липса на възражения (UBE), която трябва да бъде попълнена изцяло и приложена при връщането.

Ако устройството и/или принадлежностите се връщат на производителя, цялото количество за връщане трябва да бъде почистено и обеззаразено от подателя на връщането. Ако върнатите изделия не са почистени или са недостатъчно почистени и/или недостатъчно обеззаразени, това ще бъде извършено от производителя и изпращачът ще бъде таксуван.

Оригиналните транспортни закрепвания трябва да бъдат прикрепени за връщане, вижте ➔ Глава 4 „Транспорт и съхранение“ на страница 17. Устройството трябва да се изпрати в оригиналната опаковка.

4 Транспорт и съхранение

4.1 Условия за транспорт и съхранение

Условия за транспорт



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството поради неизползвани транспортни закрепвания.

- Закрепете транспортните закрепвания преди транспортиране на устройството.



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството поради конденз.

При температурна разлика от студено на топло съществува опасност върху електротехническите детайли да се образува конденз. Образуваният се конденз може да причини късо съединение или повреда на електрониката.

- Оставете устройството минимум 3 часа в топло помещение, преди да го свържете към електрическата мрежа. или
- загрейте го за 30 минути в студено помещение.

- Преди транспортиране закрепете транспортните закрепвания и разкачете устройството от електрическия контакт.
- Температурата на транспортиране трябва да бъде между $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Влажността на въздуха не трябва да образува конденз. Влажността на въздуха трябва да бъде между 10 % и 80 %
- Обърнете внимание на теглото на устройството.
- При транспортиране с транспортно помощно средство (например транспортна количка) транспортното помощно средство трябва да е с товароносимост най-малко 1,6 пъти по-голяма от транспортното тегло на устройството.
- Обезопасете устройството по време на транспортиране срещу преобръщане и падане.
- Не транспортирайте устройството никога странично или обърнато наобратно.

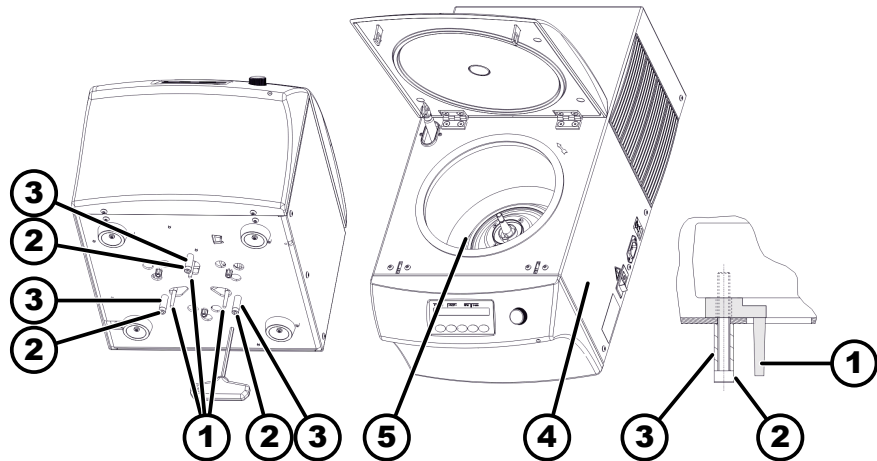
Условия на съхранение

- Устройството трябва да бъде съхранявано в оригиналната опаковка.
- Съхранявайте устройството само в сухи помещения.
- Температурата на съхранение трябва да бъде между -20 °C и +60 °C.
- Влажността на въздуха не трябва да образува конденз. Влажността на въздуха трябва да бъде между 10 % и 80 %

4.2 Закрепване на транспортна осигуровка

Персонал:

- Обучен потребител



Фиг. 13: Транспортна осигуровка

- 1 Транспортна осигуровка
- 2 Винтове
- 3 Дистанционни втулки
- 4 Дясна страна на устройството
- 5 Маншон

1. При MIKRO 220 R:

Отворете капака.

Проверете маншона (5) под капака на двигателя за правилно поставяне.

2. Затворете капака.

3. Обърнете устройството (4) върху дясната му страна.

4. Поставете 3 транспортни осигуровки (1).

5. Завинтете 3 винта (2) с дистанционни втулки (3).

5 Пускане в експлоатация

5.1 Разпаковане на центрофугата



ВНИМАНИЕ

Опасност от премазване поради падащи части от транспортната опаковка.

- По време на процеса на разпаковане винаги поддържайте устройството в равновесие.
- Отваряйте опаковката само на предвидените за това места.



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради вдигане на тежки товари.

- Подгответе указания брой помощници.
- Обърнете внимание на теглото. Вижте ➔ Глава 3.1 „Технически данни“ на страница 9.



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството поради неправилно повдигане.

- Не повдигайте центрофугата за контролния панел или държача на контролния панел.

Персонал:

- Обучен потребител

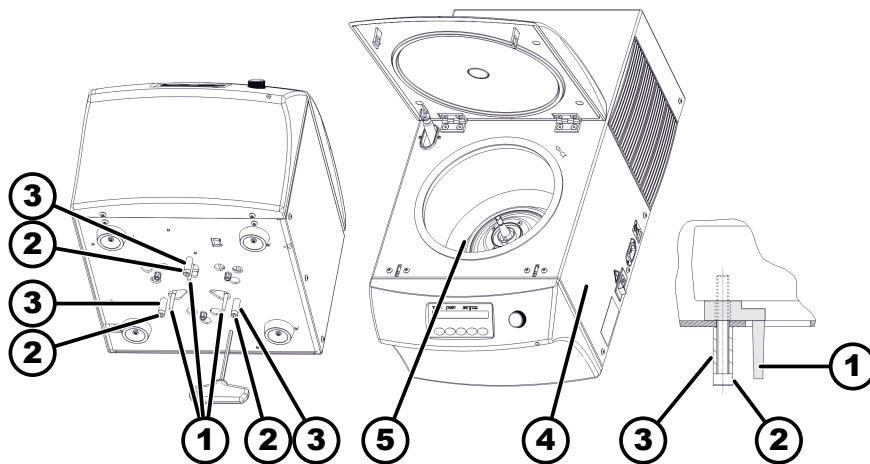
1. ➤ Ако е необходимо: Отстранете лентите на опаковката.
2. ➤ Вдигнете кашона нагоре и отстранете облицовката.
3. ➤ Извадете принадлежностите и ги съхранете.
4. ➤ Поставете устройството върху стабилна и равна основа.

5.2 Отстраняване на транспортната осигуровка

Персонал:

- Обучен потребител

Капакът е затворен.



Фиг. 14: Транспортна осигуровка

- 1 Транспортна осигуровка
- 2 Винтове
- 3 Дистанционни втулки
- 4 Дясна страна на устройството
- 5 Маншон

1. ➤ Обърнете устройството (4) върху дясната му страна.
2. ➤ Отстранете 3 винта (2) и 3 дистанционни втулки (3).
3. ➤ Отстранете 3-те транспортни осигуровки (1).
4. ➤ Съхранете на безопасно място винтовете, дистанционните втулки и транспортните осигуровки.

5. ➤ При MIKRO 220 R:
Отворете капака.
Проверете маншона (5) под капака на двигателя за правилно поставяне.

5.3 Разполагане и свързване на центрофугата

Разполагане на центрофугата



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради малко отстояние до центрофугата.

- По време на цикъл на центрофугиране съгласно EN / IEC 61010-2-020 в зона на безопасност от 300 mm около центрофугата не трябва да има хора, опасни вещества и опасни предмети.
- Трябва да се спазва отстояние от 300 mm до въздушните прорези и въздушните отвори на центрофугата.



ВНИМАНИЕ

Опасност от премазване и повреди на устройството поради падане вследствие на свързани с вибрации промени на положението.

- Поставете устройството върху стабилна и равна повърхност.
- Изберете място за разполагане в зависимост от теглото на устройството.



УКАЗАНИЕ

Повреди на пробите и устройството поради превишаване или недостигане на максимално допустимата околна температура.

- Спазвайте максималната и минималната допустима околна температура за разполагане на устройството.
- Не разполагайте устройството близо до източник на топлина.
- Устройството не трябва да се излага на пряка слънчева светлина.
- Устройството не трябва да се излага на студ.

Персонал:

- Обучен потребител
1. ➤ Поставете устройството върху стабилна и равна основа.
 2. ➤ Около устройството трябва да се спазва отстояние от 300 mm.
 3. ➤ Спазвайте условията на околната среда в техническите данни (➔ Глава 3.1 „Технически данни“ на страница 9).

Свързване на центрофугата

**УКАЗАНИЕ****Повреди на устройството от неупълномощен персонал**

- Интервенциите и промените на устройствата от неупълномощени лица са ваша отговорност и водят до загуба на всички гаранционни претенции и претенции за отговорност.

**УКАЗАНИЕ****Повреди на устройството поради конденз.**

При температурна разлика от студено на топло съществува опасност върху електротехническите детайли да се образува конденз. Образувалият се конденз може да причини късо съединение или повреда на електрониката.

- Оставете устройството минимум 3 часа в топло помещение, преди да го свържете към електрическата мрежа. или
- загрейте го за 30 минути в студено помещение.

Персонал:

- Обучен потребител

1. ► Ако уредът в сградната инсталация допълнително се предпазва с прекъсвач за остатъчен ток, трябва да се използва прекъсвач за остатъчен ток от тип В.

При използване на друг тип прекъсвачът за остатъчен ток може или да не изключи уреда, когато е повреден, или да го изключи, въпреки че не е повреден.

2. ► Проверете дали мрежовото напрежение отговаря на данните на фирмената табелка.
3. ► Свържете устройството с мрежовия кабел към стандартизиран мрежов контакт.

5.4 Включване и изключване на центрофугата

Включване на центрофугата

Персонал:

- Обучен потребител

- Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя *///*.

► Бутоните мигат според типа на центрофугата.

Според типа на центрофугата една след друга се появяват следните индикации:

- моделът на центрофугата и програмната версия
- Когато капакът е затворен: Индикация „*OPEN OTVARJANE*“
- Когато капакът е отворен: Последните използвани данни за центрофугиране.

Изключване на центрофугата

Роторът е спрян.

- Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя */0/*.

6 Обслужване

6.1 Отваряне и затваряне на капака

Отваряне на капака

Персонал:

- Обучен потребител

Центрофугата е включена

Роторът е спрял.

→ Натиснете бутона [STOP/OPEN].

- ➔ Капакът се освобождава с двигател.

Светлината от лявата страна на бутона [STOP/OPEN] изгасва.

Затваряне на капака



! ВНИМАНИЕ

Опасност от премазване при затваряне на капака.

Риск от премазване на пръсти, когато двигателят за затваряне издърпа капака срещу уплътнението.

- При затваряне на капака не трябва да има части от тялото в опасната зона на капака.
- За затваряне на капака натиснете капака отгоре.



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството поради рязко затваряне на капака.

- Затваряйте бавно капака.
- Не затваряйте капака рязко.



Когато лявата страна на бутона [STOP/OPEN] мига, натиснете бутона [STOP/OPEN], който довежда моторната блокировка на капака отново в основно положение (отворен).

Персонал:

- Обучен потребител

→ Затворете капака и притиснете предния ръб на капака леко надолу.

- ➔ Капакът се блокира с двигател.

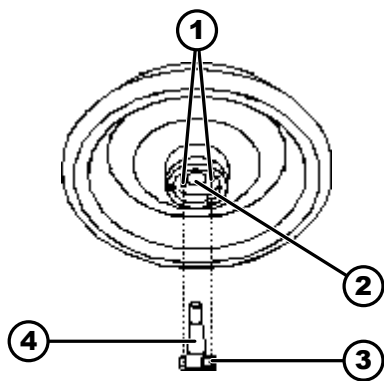
Лявата страна на бутона [STOP/OPEN] свети.

6.2 Демонтаж и монтаж на ротора

Демонтаж на ротор

Персонал:

- Обучен потребител



Фиг. 15: Монтаж-демонтаж на ротора

- 1 Щифтове на водача
- 2 Отвор на ротора
- 3 Водач
- 4 Вал на двигателя

Монтаж на ротор

1. Отворете капака.
2. Развийте затягащата гайка на ротора с доставения ключ.
 - След преодоляване на точката на повдигане, роторът се отделя от конуса на вала на двигателя (4).
3. Въртете затягащата гайка, докато роторът може да се повдигне от вала на двигателя.
4. Свалете ротора.

Персонал:

- Обучен потребител

Капакът е отворен.

1. Почистете вала на двигателя (4) и отвора на ротора (2).
2. Гресируйте леко вала на двигателя (4), вижте ➔ Глава 8.2 „Указания за почистване и дезинфекция“ на страница 34.
3. Поставете ротора вертикално върху вала на двигателя (4).
Двата щифта на водача (1) от долната страна на ротора не трябва да лежат върху водача (3) при завинтване на ротора.
4. Затегнете на ръка затягащата гайка на ротора с доставения ключ.
5. Проверете ротора за добро затягане.

6.3 Зареждане

Пълнене на центрофужните епруветки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване от замърсен материал на проби.

Замърсеният материал на пробата излиза от епруветката за пробата по време на центрофугирането.

- Използвайте центрофужни епруветки със специални капачки с винт за опасни вещества.
- В случай на материали в рискови групи 3 и 4, трябва да се използва система за биобезопасност в допълнение към запечатващите се центрофужни епруветки (вижте „Ръководство за лабораторна биобезопасност“ на СЗО (Световната здравна организация)).

**УКАЗАНИЕ**

Повреди на устройството поради силно корозирали вещества.

Силно корозирали вещества могат да влошат механичната якост на ротори, носачи и принадлежности.

- Не центрофугирайте силно корозирали вещества.



Стандартните центрофужни епруветки могат да се натоварват до RZB 4000 (DIN 58970 Част 2).

Персонал:

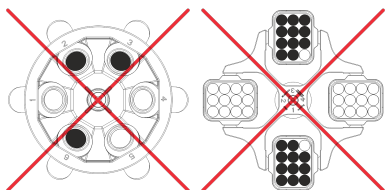
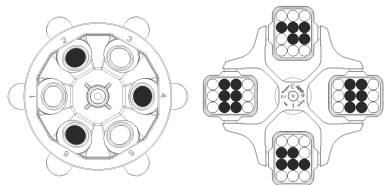
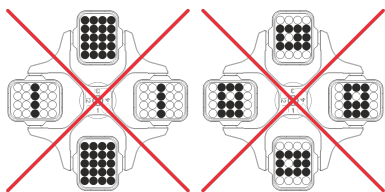
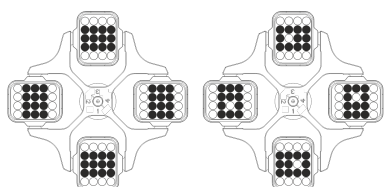
- Обучен потребител

→ Пълнете центрофужните епруветки извън центрофугата.

Посоченото от производителя максимално количество на пълнене на центрофужните епруветки не трябва да бъде превишавано.

В случай на ъглови ротори центрофужните епруветки могат да се пълнят само до такава степен, че да не може да се изхвърли течност от епруветките по време на центрофугирането.

За да се запазят разликите в теглото в центрофужните епруветки възможно най-малки, важно е да се гарантира, че епруветките са напълнени равномерно.

Зареждане на ротори с променлив ъгъл**Персонал:**

- Обучен потребител

1. → Проверете ротора за добро затягане.
2. → Центрофужните епруветки трябва да бъдат разпределени симетрично и равномерно на всички места на ротора.

На всеки ротор е указано теглото на допустимото количество на пълнене. Теглото не трябва да бъде превишавано.

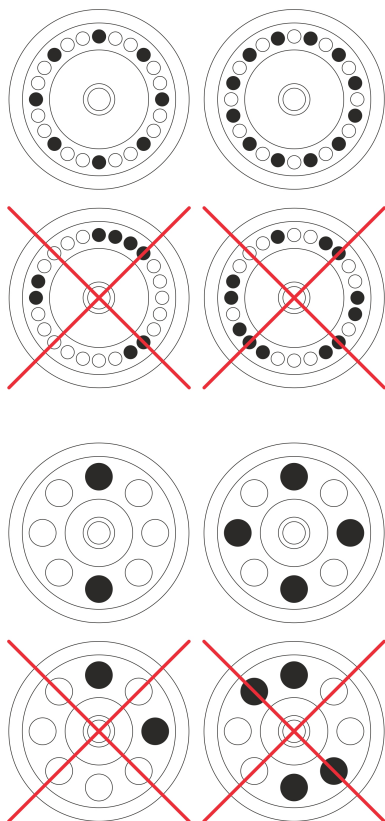
При зареждане на носачите и завъртане на носачите по време на центрофугирането не трябва да попада течност в носачите и камерата на центрофугата.

В случай на контейнери с гумени вложки винаги трябва да има еднакъв брой гумени вложки под центрофужните епруветки.

Всички места на ротора трябва да бъдат оборудвани с еднакви носачи. Определени носачи са обозначени с номер на мястото на ротора. Носачите трябва да се поставят само на съответните места на ротора.

Носачи, които са обозначени с комплект номера (например S001/4), трябва да бъдат използвани само в комплект.

Зареждане на ъглови ротори


Персонал:

- Обучен потребител

1. ► Проверете ротора за добро затягане.
2. ► Центрофужните епруветки трябва да бъдат разпределени равномерно на всички места на ротора.

При зареждане на ротора не трябва да попада течност в ротора и в камерата на центрофугата.

При роторите центрофужните епруветки могат да се пълнят само до такава степен, че да не може да се изхвърли течност от епруветките по време на центрофугирането.

На всеки ротор е указано теглото на допустимото количество на пълнене. Теглото не трябва да бъде превишавано.

6.4 Отваряне и затваряне на системата за биобезопасност

6.4.1 Пояснение

При центрофугиране на опасни вещества или смеси от вещества, които са токсични, радиоактивни или замърсени с патогенни микроорганизми, потребителят трябва да вземе подходящи мерки.

По принцип трябва да се използват центрофужни епруветки със специални капачки с винт за опасни вещества.

В случай на материали от рискови групи 3 и 4, трябва да се използва система за биобезопасност в допълнение към запечатващите се центрофужни епруветки (вижте „Ръководство за лабораторна биобезопасност“ на Световната здравна организация).

При система за биобезопасност чрез биологично уплътнение (уплътнителен пръстен) се възпрепятства възникването на капчици и аерозоли.

Ако носачът на система за биобезопасност се използва без капак, уплътнителният пръстен трябва да се отстрани от носача, за да се избегне повреда на уплътнителния пръстен по време на центрофугирането.

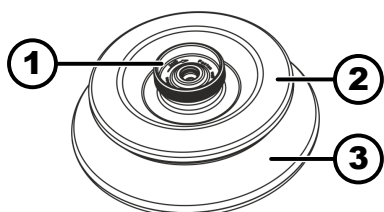
Повредените системи за биобезопасност повече не са микробиологично херметични.

Без използване на система за биобезопасност една центрофуга не е микробиологично херметична по смисъла на стандарта EN / IEC 61010-2-020.

Съхранение на системи за биобезопасност

За да се предотврати повреда на уплътнителните пръстени по време на съхранение, системите за биобезопасност трябва да се съхраняват само с отворен капак.

6.4.2 Капак с винтово затваряне без отвор



Фиг. 16: Система за биобезопасност

- 1 Въртяща се ръкохватка
- 2 Капак
- 3 Ротор

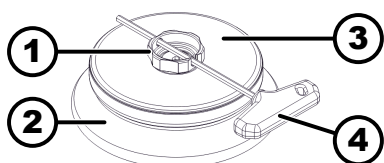
Затваряне

1. ➤ Поставете капака (2) в средата на ротора (3).
2. ➤ Завъртете капака (2) с въртящата се ръкохватка (1) по посока на часовниковата стрелка, докато го затворите плътно.

Отваряне

1. ➤ Завъртете капака (2) с въртящата се ръкохватка (1) по посока обратна на часовниковата стрелка, за да го отворите.
2. ➤ Свалете капака (2) от ротора (3).

6.4.3 Капак с винтово затваряне и отвор



Фиг. 17: Система за биобезопасност

- 1 Въртяща се ръкохватка
- 2 Ротор
- 3 Капак
- 4 Ключ

Затваряне

1. ➤ Поставете капака (3) в средата на ротора (2).
2. ➤ Вкарайте предоставения ключ (4) в отвора на въртящата се ръкохватка (1).
3. ➤ Завъртете капака (3) с ключа (4) по посока на часовниковата стрелка, докато го затворите плътно.

Отваряне

1. ➤ Вкарайте предоставения ключ (4) в отвора на въртящата се ръкохватка (1).
2. ➤ Завъртете капака (3) с ключа (4) по посока обратна на часовниковата стрелка, за да го отворите.
3. ➤ Свалете капака (3) от ротора (2).

6.5 Центрофугиране

6.5.1 Центрофугиране с продължителна работа

Персонал:

- Обучен потребител

1. ➤ Настройте минутите и секундите на „∞“ или извикайте програма за продължителна работа.

2. ➤ Натиснете бутона [START/IMPULS].

- Центрофугирането стартира.

Бутонът [START/IMPULSE] свети по време на цикъла на центрофугиране.

Отброяването на времето започва от „00:00“.

По време на центрофугирането се показват оборотите на ротора или стойността на RCF, температурата в камерата на центрофугата (само при центрофуга с охлаждане) и изминалото време.

3. ➤ Натиснете бутона [STOP/OPEN], за да прекъснете процеса на центрофугиране.

Спирането се извършва с настроената степен на спиране. Степента на спиране се показва.

При спрян ротор прозвучава звуков сигнал.

Показва се „OPEN“ „ОТВАРЯНЕ“.

6.5.2 Центрофугиране с предварителен избор на време

Персонал:

- Обучен потребител

1. ➤ Настройте параметъра на центрофугиране или извикайте програма.

2. ➤ Натиснете бутона [START/IMPULS].

- Центрофугирането стартира.

Бутонът [START] свети по време на цикъла на центрофугиране.

По време на центрофугирането се показват оборотите на ротора или стойността на RCF, температурата в камерата на центрофугата (само при центрофуга с охлаждане) и оставащото време.

3. ➤ След изтичане на времето или при прекъсване на цикъла на центрофугиране се извършва спиране с избраната степен на спиране.

- Степента на спиране се показва.

При спрян ротор прозвучава звуков сигнал.

Показва се „OPEN“ „ОТВАРЯНЕ“.

Дясната страна на бутона [STOP/OPEN] свети, когато центрофугата се намира в процес на спиране.

Лявата страна на бутона [STOP/OPEN] свети, когато роторът спре.

Светлините на бутона [START/IMPULS] и дясната страна на бутона [STOP/OPEN] изгасват.

6.5.3 Краткотрайно центрофугиране

Персонал:

- Обучен потребител

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [START/IMPULS].

- Бутонът [START/IMPULS] свети по време на цикъла на центрофугиране.

Отброяването на времето започва от 00:00.

По време на центрофугирането се показват оборотите на ротора или стойността на RCF, температурата в камерата на центрофугата (само при центрофуга с охлаждане) и изминалото време.

2. ➤ Отпуснете бутона [START/IMPULSE], за да прекратите цикъла на центрофугиране.
- Спирането се извършва с настроената степен на спиране. Степента на спиране се показва.
- При спрян ротор прозвучава звуков сигнал.
- Показва се „OPEN“ „ОТВАРЯНЕ“.

6.6 Функция бързо спиране

Персонал:

- Обучен потребител
- Натиснете двукратно бутона [STOP/OPEN].
- Показва се и се изпълнява спиране със степен са спиране "9" (най-кратко време на спиране).

7 Обслужване на софтуера

7.1 Параметър на центрофугиране

7.1.1 Относително ускорение на центрофугата RCF

Относителното ускорение на центрофугата RCF зависи от оборотите и радиуса на центрофугиране.

Относителното ускорение на центрофугата RCF се определя като кратно на ускорението, дължащо се на гравитацията (g).

Относителното ускорение на центрофугата RCF е безразмерна числена стойност и служи за сравняване на производителността на разделяне и на утаяване.

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

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

RCF = Относително ускорение на центрофугата

RPM = Обороти

r = радиус на центрофугиране в mm = разстояние от средата на оста на въртене до дъното на центрофужните епруветки.

7.1.2 Центрофугиране на вещества или смеси от вещества с относително тегло, по-високо от 1,2 kg/dm³

При центрофугиране на максимална скорост относителното тегло на веществата или смесите от вещества не трябва да надвишава 1,2 kg/dm³. При вещества или смеси от вещества с по-високо относително тегло оборотите трябва да бъдат намалени. Разрешените обороти се изчисляват по следната формула:

$$\text{намалена честота на въртене (n_{red})} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{по-висока плътност [kg/dm}^3\text{]} * \text{максимални обороти [RPM]}}$$

Например: Максимални обороти 4000 об./мин., относително тегло 1,6 kg/dm³

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

Ако в изключителни случаи максималното натоварване, указано на носача, бъде превишено, оборотите също трябва да бъдат намалени. Разрешените обороти се изчисляват по следната формула:

$$\text{намалена честота на въртене } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{максимално натоварване [g]}}{\text{действително натоварване [g]}}} * \text{максимални обороти [RPM]}$$

Например: Максимални обороти 4000 об./мин., максимално натоварване 300 g, действително натоварване 350 g

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





Ако има нещо неясно, трябва да се получи информация от производителя.

7.2 Програмиране






7.2.1 Защита срещу запис за програмите

Програмата може да бъде защитена срещу промяна по невнимание.


Защитата срещу запис може да бъде активирана или деактивирана при спрян ротор, както следва:

1.  Натиснете и задръжте натиснат бутона *[SELECT]*.
 - След 8 секунди се показва „*SOUND/BELL*“.
2.  Натиснете бутона *[SELECT]*.
 - Показва се „*LOCK*“.
3.  Настройте с *[Въртящ се бутон]* „*OFF*“ или „*ON*“.
 - OFF = програмите не са защитени срещу запис
 - ON = програмите са защитени срещу запис
4.  Натиснете бутона *[START/IMPULS]*.
 - Настройката се запаметява.
 - Ако е настроено ON: за кратко се показва „**** lock ****“.
 - Ако е настроено OFF: за кратко се показва „**** ok ****“.

7.2.2 Изберете или заредете програма

1.  С бутона *[SELECT]* изберете параметъра „*PROG RCL*“.
2.  С *[Въртящ се бутон]* настройте желаното програмно място.
3.  Натиснете бутона *[START/IMPULS]*.
 - „**** ok ****“ се показва за кратко.
 - Показват се данните за центрофугирането на желаното програмно място
4.  За да проверите параметрите: Натиснете няколко пъти бутона *[SELECT]*.
5.  За да напуснете индикацията на параметрите: Натиснете бутона *[OPEN/STOP]* или не натискайте 8 секунди никой бутон.

7.2.3 Въвеждане или промяна на програма

1.  Извикайте програма.

2. ➤ При необходимост: Натиснете бутона [RCF], за да превключите между индикациите RPM и RCF („> <“).
3. ➤ При необходимост: Натиснете бутона [SELECT], за да изберете желания параметър и го настройте с [Въртяща се глава].
За да зададете продължителна работа, параметрите t/min и t/sec трябва да бъдат зададени на 0 чрез [Въртящ се бутон]. Продължителната работа се показва на дисплея с „∞“.
4. ➤ С бутона [SELECT] изберете параметъра „PROG STO“.
5. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаното програмно място.
6. ➤ Натиснете бутона [START/IMPULS].
 - Настройките са запаметени в желаното програмно място.
„*** OK ****“ се показва за кратко.
Ако бутонът [START/IMPULS] бъде натиснат, без да е избран параметърът „PROG STO“, настройките се запамятват винаги в програмно място #.

7.3 Разпознаване на ротора

- След стартиране на цикъл на центрофугиране се извършва разпознаване на ротора.
- Ако роторът е бил сменен, цикълът на центрофугиране се прекъсва след разпознаването на ротора. Показват се кодът на ротора (R) и максималните обороти на ротора (n-max) на новия разпознат ротор.
- Когато максималните обороти на използвания ротор са по-ниски от настроените обороти, оборотите се ограничават до максималните обороти на ротора.

7.4 Охлаждане (при центрофуги с охлаждане)

7.4.1 Указания за охлаждане

Зададената стойност на температурата може да бъде настроена от -20 °C до +40 °C.

Най-ниската достижима температура зависи от ротора.

7.4.2 Охлаждане в режим на готовност

След цикъл на центрофугиране се извършва забавено във времето охлаждане в режим на готовност и на дисплея се показва „Капакът е отключен“.

Времето на забавяне може да се настройва от 1 до 5 минути на стъпки от 1 минута. То е предварително настроено на 1 минута.

- Роторът е спрял.
- Капакът е отворен
- 1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [Охлаждане].
 - След 8 секунди се показва „t/min = X“.
- 2. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте времето на забавяне.
- 3. ➤ Натиснете бутона [START/IMPULS].
 - Настройката се запамята.
„*** OK ****“ се показва за кратко.

4. ▶ Натиснете два пъти бутона [STOP/OPEN] или изчакайте 8 секунди, за да напуснете менюто.

7.4.3 Предварително охлаждане на ротора

Стартиране

Роторът е спрян.

1. ▶ Натиснете бутона [Охлаждане].
2. ▶ Натиснете бутона [STOP/OPEN].
 - ▶ Предварителното охлаждане на ротора е завършено.
 - Спирането се извършва с избраната степен на спиране.
 - Степента на спиране се показва.

Настройване

Оборотите за предварително охлаждане могат да се настройват от 500 об./мин. до максималните обороти на ротора на стъпки от 10. Те са предварително настроени на 10000 об./мин.

- Роторът е спрян.
 - Капакът е отворен.
1. ▶ Натиснете и задръжте натиснат бутона [Охлаждане].
 - ▶ След 8 секунди се показва „t/min = X“.
 2. ▶ Натиснете бутона [Охлаждане].
 - ▶ Показват се оборотите на предварително охлаждане „RPM = XXXX“.
 3. ▶ С [Въртящ се бутон] настройте оборотите на предварително охлаждане.
 4. ▶ Натиснете бутона [START/IMPULS].
 - ▶ Настройката се запамята.
 - „*** ok ***“ се показва за кратко.
 5. ▶ Натиснете два пъти бутона [STOP/OPEN] или изчакайте 8 секунди, за да напуснете менюто.

7.5 Машинно меню

7.5.1 Запитване за системна информация







Извикване на параметри

Роторът е спрян.

1. ▶ Натиснете и задръжте натиснат бутона [SELECT] за 8 секунди.
 - ▶ Показва се „SOUND/BELL“.
2. ▶ Натискайте бутона [SELECT] многократно, докато се покаже „FU/CCI-S“.




Програмна версия на честотния преобразувател
3. ▶ Натискайте бутона [SELECT] многократно, докато се покаже „HOURS“.

Вътрешни работни часове (времето, през което центрофугата е била включена)
4. ▶ С [Въртящ се бутон] завъртете надясно.
 - ▶ Показва се „STARTS“.
 - Брой на циклите на центрофугиране

5.  С [Въртящ се бутон] завъртете надясно.
 - ➔ Показва се „*ROTORCHG1*“.
 - Вътрешни работни часове от последната смяна на ротора
6.  С [Въртящ се бутон] завъртете надясно.
 - ➔ Показва се „*ROTORCHG2*“.
 - Вътрешни работни часове от предпоследната смяна на ротора
7.  С [Въртящ се бутон] завъртете надясно.
 - ➔ Показва се „*OPhoursCHG*“.
 - Вътрешни работни часове от последната промяна на работните часове
8.  С [Въртящ се бутон] завъртете надясно.
 - ➔ Показва се „*IMBALCHG*“.
 - Вътрешни работни часове от последната промяна на изключването заради дебаланс
9.  С [Въртящ се бутон] завъртете надясно.
 - ➔ Показва се „*OffsetCHG*“.
 - Вътрешни работни часове от последната компенсация на изменението
10.  Натиснете бутона STOP/OPEN, за да напуснете менюто.

7.5.2 Запитване за работните часове

Роторът е спрял.

1.  Натиснете и задръжте натиснат бутона [SELECT].
 - ➔ След 8 секунди се показва „*SOUND/BELL*“.
2.  Натискайте бутона [SELECT] многократно, докато се покаже „*CONTROL:*“.
 - ➔ Показват се „*CONTROL:*“ и работните часове.
3.  Натиснете бутона [STOP/OPEN], за да напуснете менюто.

7.5.3 Звуков сигнал



7.5.3.1 Обща информация

Звуковият сигнал прозвучава:

- след възникване на неизправност на интервал от 2 сек.
- след завършване на цикъла на центрофугиране и спиране на ротора на интервал от 30 сек.

При отваряне на капака или натискане на произволен бутон звуковият сигнал спира.

7.5.3.2 Настройване на звуковия сигнал

1.  Натиснете и задръжте натиснат бутона [SELECT].
 - ➔ След 8 секунди се показва „*SOUND/BELL ON*“ или „*SOUND / BELL OFF*“.
2.  Настройте с [Въртящ се бутон] „*OFF*“ или „*ON*“.
 - OFF = деактивиран звуков сигнал
 - ON = активиран звуков сигнал

3. ▶ Натиснете бутона [START/IMPULS].

➔ Настройката се запаметява.

„*** ok ***“ се показва за кратко.

8 Почистване и полагане на грижи

8.1 Таблица за преглед

Глава	Задача за изпълнение	при необходимост	ежедневно	ежеседмично	Ежегодно	Страница
8	Почистване и полагане на грижи					33
8.3	Почистване					34
8.3	Почистване на устройството		X			34
8.3	Почистване на системата за биобезопасност			X		34
8.3	Почистване на принадлежностите			X		35
8.4	Дезинфекция					35
8.4	Дезинфекциране на устройството	X				35
8.4	Дезинфекциране на принадлежностите	X				35
8.5	Поддръжка					36
8.5	Смазване на гуменото уплътнение на камерата на центрофугата			X		36
8.5	Смазване на гуменото уплътнение на системата за биобезопасност			X		36
8.5	Проверка на принадлежностите			X		36
8.5	Проверка на системата за биобезопасност			X		36
8.5	Проверка на камерата на центрофугата за повреди				X	36
8.5	Гресиране на вала на двигателя				X	36
8.5	Принадлежности с ограничен срок на употреба	X				37
8.5	Смяна на центрофужните епруветки	X				37

8.2 Указания за почистване и дезинфекция



ОПАСНОСТ

Риск от замърсяване за потребителя поради недостатъчно почистване или неспазване на указанията за почистване.

- Спазвайте указанията за почистване.
- При почистване на устройството носете лична предпазна екипировка.
- Спазвайте лабораторните разпоредби (напр. TRBA, IfSG, хигиенен план) за работа с биологични агенти.

- Устройството и принадлежностите не трябва да се почистват в съдомиялни машини.
- Извършвайте само ръчно почистване и дезинфекция с течност.
- Температурата на водата трябва да бъде максимум 25 °C.
- За да се избегнат признаци на корозия, причинени от почистващи препарати или дезинфектанти, трябва да се спазват специалните инструкции за приложение от производителя на почистващия препарат или дезинфектанта.

Дезинфектант:

- Дезинфектант за повърхности (да не се използват дезинфектанти за ръце или инструменти)
- Етанол като единствено активно вещество.
Не дезинфекцирайте прозореца за наблюдение в капака на устройството със смес от етанол и пропанол.
- Концентрацията не трябва да е под 30 %
- рН стойност: 6 - 8
- Да не причинява корозия

8.3 Почистване

Почистване на устройството

1. ➤ Отворете капака.
2. ➤ Изключете устройството и прекъснете електрозахранването.
3. ➤ Извадете принадлежностите.
4. ➤ Почистете корпуса на центрофугата и камерата на центрофугата със сапун или мек почистващ препарат и влажна кърпа.
5. ➤ След използване на почистващи препарати отстранете остатъците от почистващи препарати с влажна кърпа.
6. ➤ Повърхностите трябва да бъдат подсушавани непосредствено след почистването.
7. ➤ При образуване на воден конденз подсушавайте камерата на центрофугата с кърпа поемаща влагата.

Почистване на системата за биобезопасност

1. ➤ Почиствайте системата за биобезопасност с почистващ препарат и влажна кърпа.
2. ➤ След използване на почистващи препарати отстранете остатъците от почистващи препарати с влажна кърпа.

Почистване на принадлежностите

3. ► Подсушавайте принадлежностите незабавно след почистване с кърпа без власинки и сгъстен въздух без съдържание на масло. Подсушавайте всички кухни напълно със сгъстен въздух без съдържание на масло.

8.4 Дезинфекция



Дезинфекцията винаги трябва да се предхожда от почистване на съответните компоненти.

Вижте ► Глава 8.3 „Почистване“ на страница 34



Концентрация и време на въздействие на дезинфектанта съгласно данните на производителя.

Дезинфекциране на устройството



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради проникване на вода или други течности.

- Защитете устройството от течности отвън.
- Не извършвайте дезинфекция със спрей на устройството.

1. ► Отворете капака.
2. ► Изключете устройството и прекъснете електрозахранването.
3. ► Извадете принадлежностите.
4. ► Почистете корпуса и камерата на центрофугата с дезинфектант.
5. ► След използване на дезинфектанти отстранете остатъците от дезинфектанти с влажна кърпа.
6. ► Повърхностите трябва да бъдат подсушавани непосредствено след почистването.

Дезинфекциране на принадлежностите

1. ► Дезинфекцирайте принадлежностите с дезинфектант.
2. ► Нанесете във всички кухни без образуване на мехурчета въздух дезинфектант.
3. ► След употребата на дезинфектант отстранете или оставете да изсъхнат остатъците от дезинфектанта.

Автоклавиране

Следните принадлежности могат да се автоклавираат при 121 °C / 250 °F (20 мин.):

- Ротори с променлив ъгъл
- Ъглови ротори от алуминий
- Носачи от метал
- Капак с биологично уплътнение
- Адаптер

Не може да се декларира степента на стерилност.

Капаците на роторите и носачите трябва да бъдат свалени преди автоклавиране.

Автоклавирането ускорява процеса на стареене на материалите. То може да причини промяна на цвета. След автоклавирането роторите и принадлежностите трябва да бъдат визуално проверени за повреда и евентуално повредените части веднага трябва да бъдат заменени.

При признаци на образуване на пукнатини, поръзност и износване засегнатият уплътнителен пръстен трябва да се замени. При капацы с несменящи се уплътнителни пръстени трябва да се замени целият капак.

За да се гарантира уплътняването на системите за биобезопасност, уплътнителните пръстени трябва да се сменят след автоклавиране.

8.5 Поддръжка

Смазване на гуменото уплътнение на камерата на центрофугата

- ▢ Леко нанесете върху уплътнителния пръстен средство за поддръжане на гума.

Смазване на гуменото уплътнение на системата за биобезопасност

- ▢ Леко нанесете върху уплътнителния пръстен средство за поддръжане на гума.

Проверка на принадлежностите

1. ▢ Принадлежностите трябва да се проверят за износване и повреди от корозия.
2. ▢ Проверете ротора за добро затягане.

Проверка на системата за биобезопасност

1. ▢ Проверете всички части на системата за биобезопасност визуално за повреди.
2. ▢ Проверете правилното място на монтаж на уплътнителния пръстен респ. уплътнителните пръстени на системата за биобезопасност.
3. ▢ Заменете повредените части на системата за биобезопасност.
4. ▢ При признаци на образуване на пукнатини, поръзност и износване засегнатият уплътнителен пръстен веднага трябва да се замени. При капацы с несменящи се уплътнителни пръстени трябва да се замени целият капак.

Проверка на камерата на центрофугата за повреди

- ▢ Проверете камерата на центрофугата за повреди.

Гресиране на вала на двигателя

1. ▢ Отстранете принадлежностите.
2. ▢ Почистете вала на двигателя.
3. ▢ След използване на почистващи препарати отстранете остатъците от почистващи препарати с влажна кърпа.
4. ▢ Смажете вала на двигателя с Hettich Tubenfett 4051.
5. ▢ Излишната смазка трябва да бъде отстранена от камерата на центрофугата.

Принадлежности с ограничен срок на употреба

Употребата на определени принадлежности е ограничена във времето. От съображения за безопасност принадлежностите не могат да бъдат използвани повече или когато достигнат обозначения върху тях максимално допустим брой работни цикли, или е достигнат обозначения върху тях срок на годност.

- Максимално допустимият брой работни цикли или датата на срока на годност са видими върху принадлежностите.
- Центрофугата е оборудвана с брояч на цикли.

Смяна на центрофужните епруветки



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради счупване на стъкло.

Стъклени парчета и замърсени течности могат да бъдат открити вътре в центрофугата поради счупване на стъкло.

- Носете устойчиви на срязване ръкавици.
- Носете предпазни очила и защита за устата.

В случай на течове или след счупване на центрофужните епруветки, счупените части на епруветките, стъклени парчета и разлят материал от центрофугата трябва да бъдат напълно отстранени. Оставашите стъклени парчета причиняват по-нататъшно счупване на стъкла.

Гумените подложки и пластмасовите втулки на роторите трябва да се заменят след счупване на стъкло.

Ако става дума за инфекциозен материал, трябва да се извърши дезинфекция.

9 Отстраняване на неизправности


9.1 Описание на грешката

Ако грешката не може да бъде отстранена според таблицата на неизправностите, трябва да се информира сервизът за клиенти. Посочете типа на центрофугата и серийния номер. И двата номера могат да се прочетат от фирмената табелка на центрофугата.

* Номерът на грешката не се появява в индикацията.

Описание на грешките	Причина	Отстраняване на повредата
няма индикация	Няма напрежение. Сработил предпазител за защита от свръхток.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверете захранващото напрежение. ■ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя <i>///</i>.
TASCH - ERROR 1, 2, 96	Дефектен скоростомер. Дефектни двигател, електроника.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отворете капака. ■ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя <i>/0/</i>. ■ Изчакайте най-малко 10 секунди. ■ Завъртете силно ротора на ръка. ■ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя <i>///</i>. По време на включването роторът трябва да се върти.

Описание на грешките	Причина	Отстраняване на повредата
IMBALANCE 3*	Роторът е зареден неравномерно.	<ul style="list-style-type: none"> Отворете капака. Проверете зареждането на ротора. Повторете цикъла на центрофугиране.
CONTROL - ERROR 4, 6	Грешка на блокировката на капака.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
CONTRO - ERROR 8	Грешка на блокировката на капака	<ul style="list-style-type: none"> Отворете капака. Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [0]. Изчакайте най-малко 10 секунди. Завъртете силно ротора на ръка. Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [I]. По време на включването роторът трябва да се върти.
N > MAX 5	Превишени обороти.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
N < MIN 13	Твърде ниски обороти.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
MAINS INTERRUPT 11*	Прекъсване на електрозахранването по време на цикъл на центрофугиране. Цикълът на центрофугиране не е завършен.	<ul style="list-style-type: none"> Отворете капака. Натиснете бутона [START/IMPULS]. При необходимост: Повторете цикъла на центрофугиране.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Грешка на кодирането на ротора.	<ul style="list-style-type: none"> Отворете капака.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Грешка/дефектна електроника.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
CONTRO-ERROR 23	Грешка/дефектно управление.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Грешка/дефектна електроника.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
°C * -ERROR 51-53, 55	Грешка/дефектна електроника.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Грешка/дефектна електроника/двигател.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
SYNC-ERROR 90	Грешка/дефектна електроника.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
SENSOR-ERROR 91-93	Грешка/дефект на сензора за дебаланс.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
KEYBOARD-ERROR	Грешка/дефектно управление.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
NO ROTOR	Няма монтиран ротор.	<ul style="list-style-type: none"> Отворете капака и монтирайте ротора.
N > ROTOR MAX	Оборотите на избраната програма са по-високи от максималните обороти на ротора.	<ul style="list-style-type: none"> Проверете и коригирайте оборотите.

Описание на грешките	Причина	Отстраняване на повредата
N > ROTOR MAX	Роторът е бил сменен. Монтираният ротор има по-високи максимални обороти от предишния използван ротор и още не е разпознат от разпознаването на ротора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройте обороти до максималните обороти на ротора, използван преди това. Натиснете бутона [START/IMPULS], за да извършите разпознаване на ротора.
 Лявата половина на индикацията свети.	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Известете клиентския сервиз.

9.2 Извършване на МРЕЖОВ РЕСЕТ

1. ➤ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [0].
2. ➤ Изчакайте 10 секунди.
3. ➤ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [I].

9.3 Аварийно деблокиране

При спиране на тока капакът не може да се деблокира с двигател. Трябва да се извърши аварийно деблокиране с ръка.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от токов удар при дейности по привеждането в изправност и поддръжката при устройство под напрежение.

- Разкачете от мрежата устройството преди дейности по привеждането в изправност и поддръжката.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от порязване и премазване от движещия се ротор.

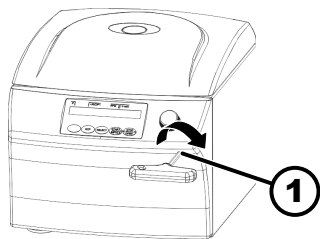
- Отваряйте капака едва тогава, когато роторът е спрял.

Персонал:

- Обучен потребител

1. ➤ Погледнете през прозореца на капака, за да се уверите, че роторът е спрял.
2. ➤ Вкарайте шестостенния ключ хоризонтално в отвора (1) и го завъртете по часовниковата стрелка, докато капакът се отвори.
3. ➤ Извадете шестостенния щифтов ключ от отвора (1).
4. ➤ Когато токът отново е налице, проверете дали лявата страна на бутона [STOP/OPEN] мига.

Когато лявата страна на бутона [STOP/OPEN] мига, натиснете бутона [STOP/OPEN], който привежда моторната блокировка на капака отново в основно положение (отворен).



Фиг. 18: Аварийно деблокиране

1 Отвор

10 Изхвърляне

10.1 Общи указания



Устройството може да бъде изхвърлено от производителя.

За връщане трябва винаги да се изисква формуляр за решение за връщане на материал (RMA).

При необходимост се свържете с отдела за техническо обслужване на производителя.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstrasse 12
- 78532 Tuttlingen, Германия
- Телефон: +49 7461 705 1400
- Имейл адрес: service@hettichlab.com



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск от замърсяване за хората и околната среда.

Когато изхвърляте центрофугата, може да възникне замърсяване за хората и околната среда поради неправилно изхвърляне.

- Отстраняването и изхвърлянето могат да се извършват само от обучен и упълномощен сервизен персонал.

Устройството е предназначено за търговския сектор ("Business to Business" - B2B).

Уредите вече не могат да се изхвърлят с битовите отпадъци съгласно Регламент 2012/19/ЕС.

Уредите са разпределени в следните групи според Stiftung Elektro-Altgeräte Register (EAR (Германска фондация по гражданско право)):

- Група 1 (топлообменници)
- Група 5 (малки уреди)

Символът със зачеркнат контейнер показва, че устройството не трябва да се изхвърля заедно с битовите отпадъци. Нормативната уредба относно изхвърлянето на такива устройства може да се различава в отделните страни. Ако е необходимо, свържете се с доставчика.



Фиг. 19: Забрана за изхвърляне с битовите отпадъци

11 Индекс**А**

Автоклавиране. 35

В

Вал на двигателя

смазване. 36

Включване. 21

Връщане. 17

Г

Грижа

интервал. 33

Гумено уплътнение

смазване. 36

Д

Дезинфекция. 35

З

Зареждане. 23

Звуков сигнал

активиране/деактивиране. 32

И

Изключване. 21

Изхвърляне. 40

Инструктаж на персонала. 7

К

Камера на центрофугата

проверка. 36

Капак

затваряне. 22

отваряне. 22

Квалификации на персонала. 6

Квалификация на персонала. 6

Краткотрайно центрофугиране. 27

Л

Лична предпазна екипировка. 6

М

МРЕЖОВ РЕСЕТ. 39

О

Обхват на доставката. 16

Общи указания за безопасност. 7

Оригинални резервни части. 16

Отговорност на оператора. 7

Относително ускорение на центрофугата

RCF. 28

Отстраняване на неизправности. 37

П

Поддръжка. 36

интервал. 33

Почистване. 34

Почистване и дезинфекция

Указания. 34

Предвидима погрешна употреба. 6

Предназначение. 5

Предпазна екипировка. 6

Принадлежности. 16

дезинфекциране. 35

почистване. 35

проверка. 36

с ограничен срок на употреба. 37

Програма

въвеждане. 29

зареждане. 29

Защита срещу запис. 29

извикване. 29

промяна. 29

Продължителна работа. 26

Пълнене. 23

Р

Работни часове

запитване. 32

Разопаковане. 18

Разпознаване на ротора. 30

Разполагане на центрофугата. 20

Резервни части. 16

Ротор

демонтаж. 22

зареждане. 24, 25

монтаж. 22

С

Свързване на центрофугата. 21

Символи. 5

Система за биобезопасност

почистване. 34

проверка. 36

Системна информация

запитване. 31

Съобщения за грешка. 37

Т

Табелки

на опаковката. 13

на устройството. 14

Транспортна осигуровка

закрепване. 18

отстраняване. 19

У

Указания за безопасност. 7

Употреба не по предназначение. 6

Условие за транспорт. 17

Условия на съхранение. 18

Устройство

дезинфекциране. 35

почистване. 34

Ф

Фирмена табелка. 12

Ц

Центрофугиране	
с вещества с по-високо относително тегло.	28
с предварителен избор на време.	27
с продължителна работа.	26
Центрофужни епруветки	
смяна.	37
Цикли на центрофугиране	
запитване.	32

Instrucțiuni de folosire

MIKRO 220 / 220 R



Traducerea instrucțiunilor de folosire originale



©2022 - Toate drepturile rezervate

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Germania

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

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

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

Internet: www.hettichlab.com

Cuprins

1	Referitor la acest document.	5
1.1	Utilizarea acestui document.	5
1.2	Indicație referitoare la gen.	5
1.3	Simbolurile și marcajele din acest document.	5
2	Siguranță.	5
2.1	Utilizarea prevăzută.	5
2.2	Cerințe impuse personalului.	6
2.3	Responsabilitatea utilizatorului.	7
2.4	Instrucțiuni de securitate.	7
3	Prezentare generală a aparatului.	9
3.1	Date tehnice.	9
3.2	Înregistrare europeană.	13
3.3	Semne importante pe ambalaj.	13
3.4	Semne importante la aparat.	14
3.5	Elemente de operare și afișare.	14
3.5.1	Unitatea de comandă.	14
3.5.2	Elemente de afișare.	15
3.5.3	Elemente de operare.	15
3.6	Piese de schimb originale.	16
3.7	Pachetul de livrare.	16
3.8	Returnare.	16
4	Transport și depozitare.	17
4.1	Condiții de transport și depozitare.	17
4.2	Fixarea siguranței de transport.	17
5	Punerea în funcțiune.	18
5.1	Despachetarea centrifugei.	18
5.2	Scoaterea siguranței de transport.	19
5.3	Amplasarea și racordarea centrifugei.	20
5.4	Conectarea și deconectarea centrifugei.	21
6	Operare	21
6.1	Deschiderea și închiderea capacului.	21
6.2	Demontarea și montarea rotorului.	22
6.3	Încărcarea.	23
6.4	Deschiderea și închiderea sistemului de securitate biologică.	25
6.4.1	Explicație.	25
6.4.2	Capac cu închidere filetată și fără gaură.	25
6.4.3	Capac cu închidere filetată și gaură.	26
6.5	Centrifugare.	26
6.5.1	Centrifugare în rulare de durată.	26
6.5.2	Centrifugare cu preselectare timp.	26
6.5.3	Centrifugare pe timp scurt.	27
6.6	Funcția de oprire rapidă.	27

7	Operare software.	27
7.1	Parametrii de centrifugare.	27
7.1.1	Accelerația centrifugală relativă, RCF.	27
7.1.2	Centrifugarea substanțelor sau amestecurilor de substanțe cu densitate mai mare de 1,2 kg/dm ³ .	28
7.2	Programare.	28
7.2.1	Protecție la scriere pentru programe.	28
7.2.2	Accesarea sau încărcarea programului.	29
7.2.3	Introducerea sau modificarea programului.	29
7.3	Identificare rotor.	29
7.4	Răcire (la centrifuge cu răcire).	30
7.4.1	Indicații privitoare la răcire.	30
7.4.2	Răcire în standby.	30
7.4.3	Răcirea preliminară a rotorului.	30
7.5	Machine Menu.	31
7.5.1	Interogarea informațiilor de sistem.	31
7.5.2	Interogarea orelor de funcționare.	31
7.5.3	Semnal acustic.	32
7.5.3.1	Generalități.	32
7.5.3.2	Setarea semnalului acustic.	32
8	Curățarea și îngrijirea.	32
8.1	Tabel de prezentare generală.	32
8.2	Indicații privind curățarea și dezinfectarea.	33
8.3	Curățare.	34
8.4	Dezinfectare.	34
8.5	Întreținere.	35
9	Remediarea defecțiunilor.	36
9.1	Descrierea erorii.	36
9.2	Executare RESETARE REȚEA.	38
9.3	Deblocare de urgență.	38
10	Eliminare.	39
10.1	Indicații generale.	39
11	Index.	40

1 Referitor la acest document

1.1 Utilizarea acestui document

- Înainte de prima punere în funcțiune a aparatului, citiți cu atenție și complet acest document, Dacă este cazul, respectați celelalte file de indicații atașate.
- Acest document este componentă a aparatului și trebuie păstrat într-un loc ușor accesibil.
- Transmiteți și acest document la predarea aparatului către un terț.
- Versiunea actuală a documentului în limbile disponibile poate fi găsită pe pagina Internet a producătorului: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>









1.2 Indicație referitoare la gen

Utilizarea formei de exprimare masculine sau feminine ajută la lizibilitatea mai ușoară. În sensul tratării egale, noțiunile corespunzătoare sunt valabile în principiu pentru toate genurile și nu conțin nicio evaluare.

1.3 Simbolurile și marcajele din acest document

Simboluri generale

Pentru evidențierea instrucțiunilor de acțiune, a rezultatelor, a listelor, trimitărilor de referință și a altor elemente, în prezentul document se folosesc următoarele marcaje:

Marcaj	Explicație
1.  2.  3.  ... 	Instrucțiuni de acțiune pas cu pas
	Rezultatele pașilor de acțiune
	Trimiteri la secțiunile documentului și la documentele însoțitoare aplicabile
 ...  ...	Enumerări fără ordine stabilită
[Buton]	Elemente de operare (de exemplu: buton, comutatoare)
„Afișaje”	Elemente de afișare (de exemplu: lumini de semnalizare, elemente de pe ecran)

2 Siguranță

2.1 Utilizarea prevăzută

Utilizarea prevăzută

La centrifuga **MIKRO 220 / 220 R** este vorba de un dispozitiv de diagnosticare in vitro conform Directivei privind diagnosticarea in vitro (UE) 2017/746. Aparatul servește la centrifugarea precum și îmbogățirea materialului de probe de origine umană pentru o prelucrare în continuare în scopuri de diagnosticare. Utilizatorul poate seta parametrii fizici variabili în limitele specificate de aparat.

Utilizarea centrifugei este permisă numai personalului calificat, în laboratoare închise. Centrifuga este destinată numai pentru scopul de utilizare specificat mai sus. Utilizarea conform destinației include și respectarea tuturor indicațiilor din Manualul de utilizare și respectarea lucrărilor de inspecție și întreținere. O altă utilizare sau o utilizare care depășește specificațiile este considerată necorespunzătoare. Pentru daunele care rezultă din aceasta, firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG nu își asumă nicio responsabilitate.

Utilizarea neprevăzută

- Centrifuga nu este prevăzută pentru utilizare în atmosfere explozive, radioactive, contaminate biologic sau chimic.
- La centrifugarea substanțelor periculoase, resp. a amestecurilor de substanțe care sunt toxice, radioactive sau sunt contaminate cu microorganisme patogene, trebuie adoptate de către utilizator măsuri adecvate. Producătorul recomandă din principiu ca pentru substanțele periculoase să fie utilizate numai recipiente de centrifugare cu capace filetate speciale. La materialele din grupele de risc 3 și 4, folosiți recipiente de centrifugare cu închidere cu sistem de securitate biologică.
- Producătorul recomandă să nu se proceseze prin centrifugare materiale inflamabile sau explozive.
- Producătorul recomandă să nu se proceseze prin centrifugare materiale care reacționează între ele chimic cu energie ridicată.

Utilizare greșită previzibilă

În cadrul utilizării corespunzătoare, producătorul recomandă utilizarea numai a accesoriilor autorizate de el.

Exploatați centrifuga numai sub supraveghere.

2.2 Cerințe impuse personalului

Calificări necesare

Utilizatorul a citit complet instrucțiunile de utilizare și s-a familiarizat cu aparatul.



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului cauzată de personal neautorizat

- Intervențiile și modificările la aparate de către persoane neautorizate implică pericole pentru aceste persoane și conduc la pierderea dreptului de garanție și răspundere.

Utilizator instruit

Utilizatorul este pregătit sau instruit în domeniul lucrărilor de laborator și este capabil să execute lucrările care îi sunt atribuite precum și să identifice și să evite în mod independent pericolele potențiale.

Echipment individual de protecție

Echipmentul individual de protecție lipsă sau neadecvat mărește riscul de afectare a sănătății și de accidentare.

- Folosiți numai echipament individual de protecție care este în stare corespunzătoare.
- Folosiți numai echipament individual de protecție care este potrivit pentru persoană (de ex. ca mărime).
- Respectați indicațiile cu privire la alte echipamente de protecție la activități specifice.

2.3 Responsabilitatea utilizatorului



Pentru o utilizare regulamentară și sigură a aparatului, respectați instrucțiunile din prezentul document.

Păstrați manualul de utilizare pentru consultarea ulterioară.

Punerea la dispoziție a informațiilor

- Respectarea instrucțiunilor din prezentul document servește la:
 - Evitarea situațiilor periculoase.
 - Minimizarea costurilor cu reparațiile și a timpilor de indisponibilitate.
 - Îmbunătățirea fiabilității și duratei de viață funcțională a aparatului.
- Pentru respectarea prescripțiilor operaționale, a standardelor și legislației naționale este responsabil utilizatorul.
- Notarea și păstrarea separată a ediției documentului. În caz de pierdere, documentul poate fi înlocuit cu ediția corectă.
- Punerea la dispoziție a manualului de utilizare la locul de utilizare al aparatului.
- În caz de vânzare a aparatului, predarea manualului de utilizare cumpărătorului.

Instruirea personalului

Datorită lipsei cunoștințelor privind lucrul cu aparatul, persoanele pot fi accidentate grav sau mortal.

- Instruirea personalului în privința sarcinilor atribuite și a riscurilor asociate acestora.

2.4 Instrucțiuni de securitate



Mesaje privind evenimente grave și incidente cu obligativitate de raportare

În cazul evenimentelor grave și a situațiilor cu obligativitate de raportare privind aparatul sau accesoriile acestuia, acestea trebuie raportate producătorului și, dacă este cazul, autorității competente la care este înregistrat utilizatorul și/sau pacientul.



PERICOL

Pericol de contaminare pentru utilizator datorită curățării insuficiente sau a nerespectării prescripțiilor de curățare.

- Respectați prescripțiile de curățare.
- La curățarea aparatului, purtați echipament individual de protecție.
- Respectați regulile de laborator (de exemplu TRBA-uri, IfSG, Planul de igienă) pentru manipularea agenților biologici.

**PERICOL**

Pericol de incendiu și explozie datorită materialelor periculoase din probe.

- Respectați prescripțiile și directivele în vigoare pentru manipularea substanțelor chimice și a substanțelor periculoase.
- Nu utilizați substanțe chimice periculoase (de ex.: agenți de extracție periculoși sau corozivi cum sunt cloroformul, acizi puternici).

**AVERTIZARE**

Pericole datorită întreținerii insuficiente sau nerealizate la timp.

- Respectați intervalele de întreținere.
- Verificați dacă aparatul prezintă deteriorări sau deficiențe vizibile.

În cazul deteriorărilor sau deficiențelor vizibile, scoateți din funcțiune aparatul și informați tehnicianul de service.

**AVERTIZARE**

Pericol de electrocutare prin pătrunderea apei sau altor lichide.

- Protejați aparatul de lichidele din exterior.
- Nu vărsați lichide în interiorul aparatului.
- Executați transportul în ambalajul original de transport.

**AVERTIZARE**

Contaminarea cu substanțe și amestecuri de substanțe periculoase!

La substanțele și amestecurile de substanțe care sunt toxice, radioactive și/sau contaminate cu microorganisme patogene, respectați următoarele măsuri:

- Folosiți întotdeauna numai recipiente de centrifugare cu închideri filetate speciale pentru substanțele periculoase.
- La materialele din grupele de risc 3 și 4, folosiți recipiente de centrifugare cu închidere cu sistem de securitate biologică.
- Dacă nu se utilizează un sistem de securitate biologică, aparatul nu este etanș microbiologic în sensul standardului EN / IEC 61010-2-020.
- Dacă este necesar, luați legătura cu producătorul.



AVERTIZARE

Pericol de vătămare și deteriorare a aparatului datorită rotorului slăbit.

- La montarea rotorului, elementul de antrenare a arborelui rotorului trebuie să se așeze corect în canelura rotorului.
- Strângeți manual piulița pentru fixarea rotorului.
- Verificați fixarea rotorului.
- Respectați intervalele de întreținere.



ATENȚIE

Pericol de vătămare datorită rotorului în rotație

Dacă rotorul este mișcat manual, se pot prinde de rotor părul lung sau părți ale îmbrăcămînții.

- Legați părul lung.
- Nu lăsați părți ale îmbrăcămînții să atârne în camera de centrifugare.



INDICAȚIE

Defecțiunea sistemului electronic al aparatului datorită tensiunii sau frecvenței greșite la comutatorul de protecție al aparatului.

- Operați aparatul cu tensiunea de rețea și frecvența de rețea corecte.
Valoarea poate fi găsită în datele tehnice și pe plăcuța tip.



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului și a probelor din cauza întreruperii premature a programului.

O întrerupere prematură a programului se produce la o cădere a curentului de alimentare, deconectarea în timpul executării programului sau la scoaterea ștecherului din priză.

- Nu deconectați aparatul în timpul executării programului.
- Nu deblocați de urgență aparatul în timpul executării programului.
- În timpul executării programului, nu scoateți ștecherul din priză.

3 Prezentare generală a aparatului

3.1 Date tehnice

Producător	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	MIKRO 220	
Tip	2200	2200-01
Tensiune de rețea ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	110-127 V 1~

Frecvența rețelei	50-60 Hz	50-60 Hz
Sarcina racordată	510 VA	510 VA
Consum de curent	2,5 A	5,3 A
Capacitate max.	60 x 2,0 ml	
Densitate max. admisă	1,2 kg/dm ³	
Turația max. (RPM)	18000	
Accelerația max. (RCF)	31514	
Energia cinetică max.	8700 Nm	
Obligație de inspecție (Regulile DGUV 100-500) (valabil numai în Germania)	nu	
Condiții de mediu (EN / IEC 61010-1):		
Loc de amplasare	numai în spațiul interior	
Altitudine	până la 2000 m deasupra nivelului mării	
Temperatura ambiantă	2 °C până la 40 °C	
Umiditatea aerului	umiditatea relativă maximă a aerului 80 % pentru temperaturi de până la 31 °C, descrescătoare liniar până la 50 % umiditate relativă a aerului la 40 °C.	
Categoria de supratensiune (IEC 60364-4-443)	II	
Gradul de murdărire	2	
Clasa de protecție a aparatului	I nu este adecvat pentru utilizare în mediu cu pericol de explozie.	
CEM:		
Emisii perturbatoare, Rezistența la perturbații	EN / IEC 61326-1 Clasa B	Clasa FCC B
Nivel de zgomot (în funcție de rotor)	≤65 dB(A)	
Dimensiuni:		
Lățime	330 mm	
Adâncime	420 mm	
Altitudine	313 mm	
Greutate	cca. 20,5 kg	

Producător	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	MIKRO 220 R		
Tip	2205	2205-07	2205-01
Tensiune de rețea (±10%)	200-240 V 1~	200-240 V 1~	115-127 V 1~
Frecvența rețelei	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Sarcina racordată	850 VA	980 VA	950 VA
Consum de curent	3,8 A	5,0 A	8,0 A
Agent frigorific	R452A		
Capacitate max.	60 x 2,0 ml, 6 x 50 ml		
Densitate max. admisă	1,2 kg/dm ³		
Turația max. (RPM)	18000		
Accelerația max. (RCF)	31514		
Energia cinetică max.	8700 Nm		
Obligație de inspecție (Regulile DGUV 100-500) (valabil numai în Ger- mania)	nu		
Condiții de mediu (EN / IEC 61010-1):			
Loc de amplasare	numai în spațiul interior		
Altitudine	până la 2000 m deasupra nivelului mării		
Temperatura ambiantă	5 °C până la 35 °C		
Umiditatea aerului	umiditatea relativă maximă a aerului 80 % pentru temperaturi de până la 31 °C, descrescătoare liniar până la 50 % umiditate relativă a aerului la 40 °C.		
Clase de protecție IP	IP 20		
Categoria de supraten- siune (IEC 60364-4-443)	II		
Gradul de murdărire	2		
Clasa de protecție a apa- ratului	I nu este adecvat pentru utilizare în mediu cu pericol de explozie.		
CEM:			
Emisii perturbatoare, Rezistența la perturbații	EN / IEC 61326-1 Clasa B	Clasa FCC B	

Nivel de zgomot (în funcție de rotor)	≤60 dB(A)
Dimensiuni:	
Lățime	330 mm
Adâncime	650 mm
Altitudine	313 mm
Greutate	cca. 42 kg

Plăcuța tip

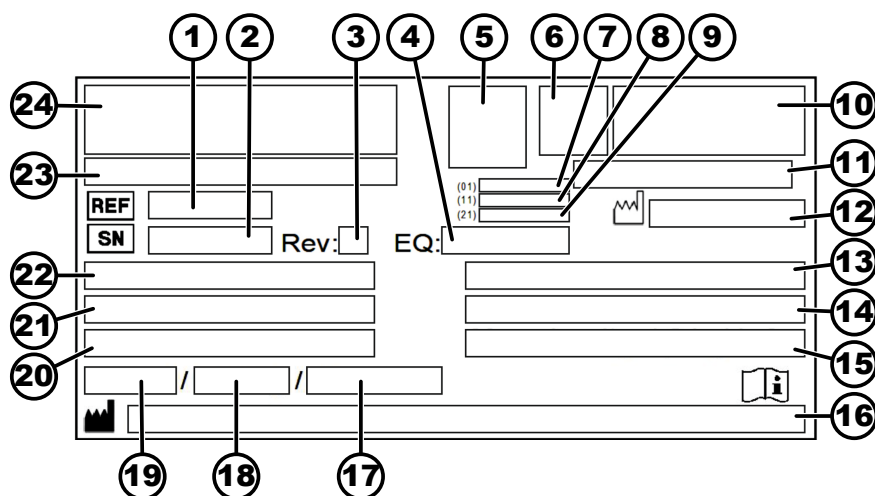


Fig. 1: Plăcuța tip

- 1 Număr articol
- 2 Numărul de serie
- 3 Ediție
- 4 Numărul echipamentului
- 5 Datamatrix Code
- 6 Eventual marcajul dacă este dispozitiv medical sau un dispozitiv de diagnosticare in vitro
- 7 Global Trade Item Number (Număr de înregistrare comerț internațional / GTIN)
- 8 Data fabricației
- 9 Numărul de serie
- 10 eventual marcajul EAC, marcajul CE
- 11 Țara de fabricație
- 12 Data fabricației
- 13 Frecvența rețelei
- 14 Energia cinetică maximă
- 15 Densitatea maximă admisă
- 16 Adresa producătorului
- 17 Eventual Presiunea circuitului de agent de răcire
- 18 Eventual Volumul de umplere cu agent de răcire
- 19 Eventual Tip de agent de răcire
- 20 Rotații pe minut
- 21 Valorile puterii
- 22 Tensiunea de rețea
- 23 Eventual Denumirea aparatului
- 24 Logo-ul producătorului

3.2 Înregistrare europeană

Conformitatea aparatului

Conformitatea aparatului conform directivelor UE.

Single Registration Number
(Număr unic de înregistrare)

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

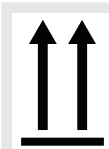
Basic-UDI-DI

Clasificarea aparatului

040506740100119M

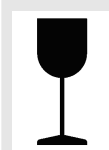
MIKRO 220 / 220 R (dispozitiv de diagnosticare in-vitro)

3.3 Semne importante pe ambalaj



SUS

Aceasta este poziția verticală corectă a pachetului ambalat pentru expediție și/sau pentru depozitare.



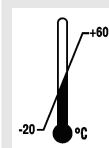
CONȚINUT FRAGIL

Conținutul pachetului ambalat pentru expediție este casabil, de aceea trebuie manipulat cu grijă.



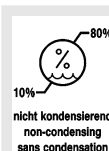
A SE PROTEJA DE UMIDITATE

Pachetul ambalat pentru expediție trebuie protejat de intemperii și păstrat într-un mediu uscat.



LIMITA TEMPERATURII

Pachetul ambalat pentru transport trebuie depozitat, transportat și manipulat în intervalul de temperatură indicat (-20 °C până la +60 °C).



LIMITA UMIDITĂȚII AERULUI

Pachetul ambalat pentru expediție trebuie depozitat, transportat și manipulat în intervalul de umiditate a aerului indicat (10 % până la 80 %).



LIMITA NUMĂRULUI DE COLETE STIVUITE

Cel mai mare număr de pachete identice care pot fi așezate stivuite peste pachetul de bază, unde „n” indică numărul admis de pachete. Pachetul de bază nu este inclus în „n”.

3.4 Semne importante la aparat



Nu este permisă îndepărtarea, lipirea peste sau acoperirea semnelor de pe aparat.



Atenție, loc de pericol general.

Înainte de utilizarea aparatului, citiți neapărat indicațiile privind punerea în funcțiune și respectați indicațiile relevante pentru siguranță!



Avertizare contra pericolului biologic.



Sensul de rotație a rotorului.

Orientarea săgeții indică sensul de rotație al rotorului.



Simbol pentru colectarea separată a deșeurilor de aparate electrice și electronice, conform Directivei 2012/19/EU (WEEE).

Se aplică în țările Uniunii Europene, în Norvegia și Elveția.

3.5 Elemente de operare și afișare

3.5.1 Unitatea de comandă

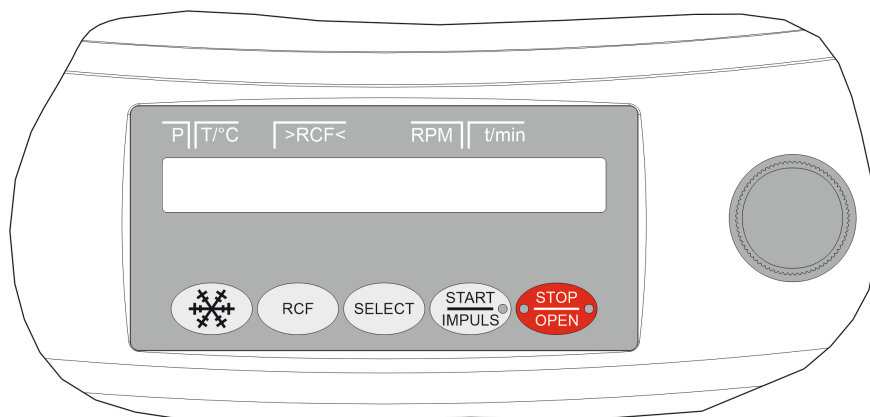


Fig. 2: Unitate de comandă (aparat cu răcire)

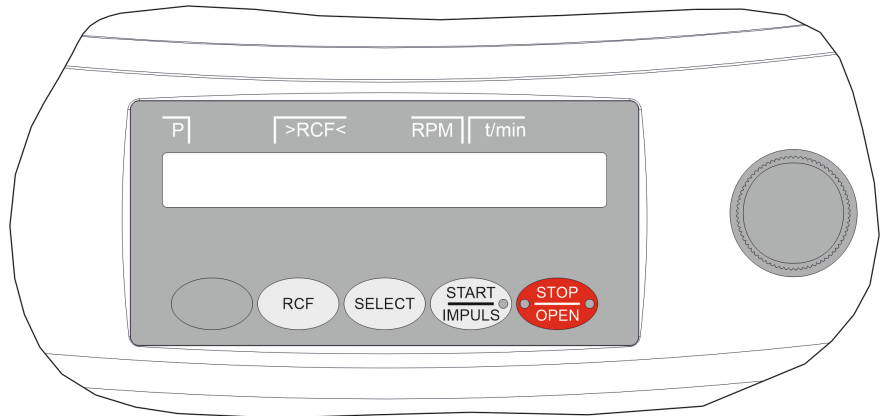


Fig. 3: Unitate de comandă (aparat fără răcire)

3.5.2 Elemente de afișare



Fig. 4: Tasta [START/IMPULS]

- Tasta este aprinsă în timpul rulării centrifugării, cât timp rotorul nu este încă în repaus.



Fig. 5: Tasta [STOP/OPEN]

- Partea dreaptă a tastei este aprinsă când centrifuga este în oprire inerțială. Rotorul încă nu este încă oprit.
- Partea stângă a tastei este aprinsă când rotorul este în repaus.
- Partea stângă a tastei se stinge când capacul este deblocat.

3.5.3 Elemente de operare



Fig. 6: [Buton rotativ]

- Setarea parametrilor individuali.
Rotirea în sens antiorar micșorează valoarea.
Rotirea în sens orar mărește valoarea.



Fig. 7: [Întrerupător de rețea]

- Conectarea și deconectarea aparatului.



Fig. 8: Tasta [Răcire]

- Rulare centrifugare, pentru răcirea preliminară a rotorului, pornire (numai la centrifugele cu răcire).
- Turația de răcire preliminară este setabilă. Valoarea presetată este 10.000 RPM.



Fig. 9: Tasta [RCF]

- Comutare între afișajul RCF și afișajul RPM.
- Accelerație centrifugală relativă, RCF.
RCF este afișat în paranteze ><.
- Turația RPM.



Fig. 10: Tasta [SELECT]

- Selectarea parametrilor individuali.
- Răsfoiți înainte în meniuri.



Fig. 11: Tasta [START/IMPULSE]

- Pornirea rulării centrifugării.
- Centrifugare pe timp scurt. Rularea centrifugării se realizează atâta timp cât este menținută apăsată tasta.
- Memorarea introducerilor și modificărilor.



Fig. 12: Tasta [STOP/OPEN]

- Încheierea rulării centrifugării.
Rotorul rulează cu parametrii de oprire inerțială preselectați.
- Prin apăsarea de două ori a tastei, se declanșează funcția de oprire rapidă.
- Deblocare capac.
- Leșirea din introducerea parametrilor și din meniuri.

3.6 Piese de schimb originale

Folosiți numai piese de schimb originale de la producător și accesorii omologate.

3.7 Pachetul de livrare

Cu centrifuga sunt livrate următoarele accesorii:

- 1 Cheie inbus (SW5 x 100)
- 1 Cablu de rețea
- 1 Manual de utilizare
- 1 Foaie cu instrucțiuni pentru siguranța de transport

Rotoarele și accesoriile corespunzătoare sunt livrate conform comenzii.

3.8 Returnare

Pentru returnare, trebuie solicitat întotdeauna un formular de returnare original (RMA) de la producător. Fără formularul de returnare original al producătorului nu este posibilă o recepție sigură a mărfii și înregistrarea contabilă a mărfii la producător. Formularul de returnare (RMA) conține o Declarație de confirmare a absenței riscurilor (UBE), completată integral, care trebuie anexată la expediția de retur.

Dacă aparatul și/sau accesoriile sunt returnate la producător, expediția de retur completă trebuie să fie curățată și decontaminată de către expeditorul returului. Pentru expedițiile retur care nu sunt curățate sau sunt curățate insuficient și/sau sunt decontaminate insuficient, aceasta va fi executată de către producător și va fi facturată expeditorului.

Pentru expedierea retur trebuie fixate siguranțele de transport originale, a se vedea ➔ *Capitolul 4 „Transport și depozitare” de la pagina 17*. Aparatul trebuie expeditat în ambalajul original.

4 Transport și depozitare

4.1 Condiții de transport și depozitare

Condiții de transport

**INDICAȚIE**

Deteriorarea aparatului din cauza neutilizării siguranțelor de transport.

- Fixați siguranțele de transport înainte de transportarea aparatului.

**INDICAȚIE**

Deteriorarea aparatului din cauza condensului.

La o diferență de temperatură de la rece la cald, apare pericolul formării de condens la componentele electrotehnice. Condensul format poate cauza un scurtcircuit sau poate distruge sistemul electronic.

- Lăsați aparatul cel puțin 3 ore să se încălzească într-o încăpere caldă, înainte de a-l conecta la rețeaua de alimentare.
sau
- într-o încăpere rece lăsați-l să funcționeze în gol pentru încălzire 30 minute.

- Înainte de transport, fixați siguranța de transport și scoateți aparatul din priză.
- Temperatura de transport trebuie să fie cuprinsă între -20 °C și +60 °C.
- Nu este permis să se condenseze umiditatea din aer. Umiditatea aerului trebuie să fie cuprinsă între 10 % și 80 %.
- Țineți cont de greutatea aparatului.
- La transportarea cu ajutorul unui dispozitiv de transport (de ex. un cărucior de transport), dispozitivul de transport trebuie să aibă o capacitate portantă minimă de 1,6 ori greutatea de transport a aparatului.
- Asigurați aparatul în timpul transportului contra răsturnării și căderii.
- Nu transportați niciodată aparatul pe lateral sau pe cap.

Condiții de depozitare

- Aparatul trebuie depozitat în ambalajul original.
- Depozitați aparatul numai într-un spațiu uscat.
- Temperatura de depozitare trebuie să fie cuprinsă între -20 °C și +60 °C.
- Nu este permis să se condenseze umiditatea din aer. Umiditatea aerului trebuie să fie cuprinsă între 10 % și 80 %.

4.2 Fixarea siguranței de transport

Personal:

- Utilizator instruit

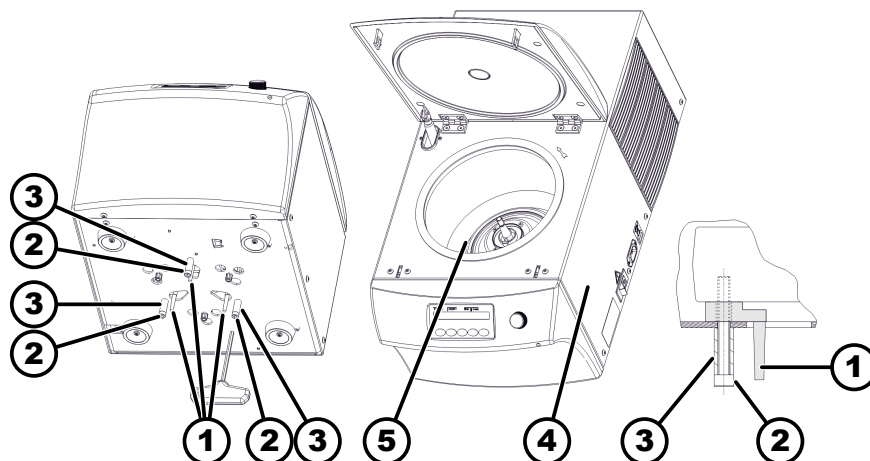


Fig. 13: Siguranță de transport

- 1 Siguranță de transport
- 2 Șuruburi
- 3 Manșoane de distanțare
- 4 Partea dreaptă a aparatului
- 5 Burduf

1. ➤ La MIKRO 220 R:
Deschideți capacul.
Verificați poziția corectă a burdufului (5) dedesubtul capacului motorului.
2. ➤ Închideți capacul.
3. ➤ Rabatați aparatul pe partea dreaptă (4).
4. ➤ Montați 3 siguranțe de transport (1).
5. ➤ Înșurubați 3 șuruburi (2) cu manșoane de distanțare (3).

5 Punerea în funcțiune

5.1 Despachetarea centrifugei



ATENȚIE

Pericol de strivire prin piesele care cad din ambalajul de transport.

- Mențineți aparatul în echilibru în timpul despachetării.
- Deschideți ambalajul numai în locurile prevăzute în acest scop.



ATENȚIE

Pericol de vătămare prin ridicarea sarcinilor grele.

- Puneți la dispoziție un număr adecvat de persoane care să ajute.
- Țineți cont de greutate. A se vedea ➔ Capitolul 3.1 „Date tehnice” de la pagina 9.



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului din cauza ridicării necorespunzătoare.

- Nu ridicați centrifuga de unitatea de operare sau suportul unității de operare.

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Dacă există: Scoateți benzile de ambalare.
2. ➤ Ridicați în sus cutia de carton și scoateți capitonarea.
3. ➤ Scoateți accesoriile și păstrați-le în siguranță.
4. ➤ Așezați aparatul pe o bază stabilă și orizontală.

5.2 Scoaterea siguranței de transport

Personal:

- Utilizator instruit

Capacul este închis.

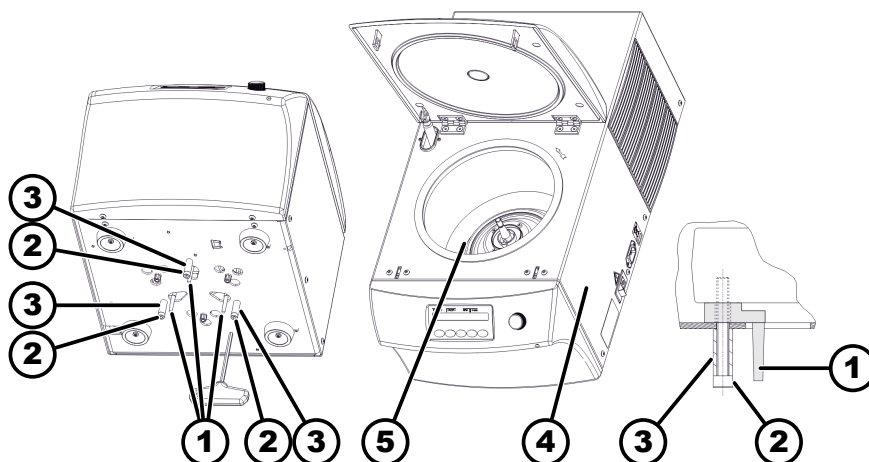


Fig. 14: Siguranță de transport

- 1 Siguranță de transport
- 2 Șuruburi
- 3 Manșoane de distanțare
- 4 Partea dreaptă a aparatului
- 5 Burduf

1. ➤ Rabatați aparatul pe partea dreaptă (4).
2. ➤ Scoateți 3 șuruburi (2) și 3 manșoane de distanțare (3).
3. ➤ Scoateți 3 siguranțe de transport (1).
4. ➤ Păstrați în siguranță șuruburile, manșoanele de distanțare și siguranțele de transport.
5. ➤ La MIKRO 220 R:
Deschideți capacul.
Verificați poziția corectă a burdufului (5) dedesubtul capacului motorului.

5.3 Amplasarea și racordarea centrifugei

Amplasarea centrifugei



AVERTIZARE

Pericol de vătămare datorită distanței prea mici față de centrifugă.

- În timpul rulării unei centrifuge, conform EN / IEC 61010-2-020, într-o **zonă de siguranță de 300 mm** în jurul centrifugei nu este permis să existe persoane, materiale periculoase și obiecte.
- Trebuie menținută o distanță de **300 mm** față de fantele de aerisire și deschiderile de aerisire ale centrifugei.



ATENȚIE

Pericol de strivire și deteriorare a aparatului prin cădere din cauza modificării poziției datorită oscilațiilor.

- Așezați aparatul pe o suprafață stabilă și plană.
- Alegeți suprafața de amplasare în funcție de greutatea aparatului.



INDICAȚIE

Deteriorarea probelor și a aparatului prin depășirea sau scăderea sub nivelurile maxim/minim admise ale temperaturii ambiante.

- Respectați temperatura minimă admisă și temperatura maximă admisă ale mediului ambiant pentru amplasarea aparatului.
- Nu amplasați aparatul lângă o sursă de căldură.
- Nu expuneți aparatul la acțiunea directă a razelor soarelui.
- Nu expuneți aparatul la îngheț.

Personal:

■ Utilizator instruit

1. ➤ Așezați aparatul pe o bază stabilă și orizontală.
2. ➤ Țineți un spațiu liber în jurul aparatului o distanță de 300 mm.
3. ➤ Respectați condițiile de mediu din datele tehnice (↔ *Capitolul 3.1 „Date tehnice” de la pagina 9*).

Racordarea centrifugei



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului cauzată de personal neautorizat

- Intervențiile și modificările la aparate de către persoane neautorizate implică pericole pentru aceste persoane și conduc la pierderea dreptului de garanție și răspundere.


INDICAȚIE
Deteriorarea aparatului din cauza condensului.

La o diferență de temperatură de la rece la cald, apare pericolul formării de condens la componentele electrotehnice. Condensul format poate cauza un scurtcircuit sau poate distruge sistemul electronic.

- Lăsați aparatul cel puțin 3 ore să se încălzească într-o încăpere caldă, înainte de a-l conecta la rețeaua de alimentare.
sau
- într-o încăpere rece lăsați-l să funcționeze în gol pentru încălzire 30 minute.

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Dacă aparatul este asigurat suplimentar în instalația clădirii cu un întrerupător de protecție la curenți reziduali FI/RCD, trebuie utilizat un FI/RCD de tipul B.

Prin utilizarea altui tip se poate întâmpla ca întrerupătorul de protecție la curenți reziduali ori să nu deconecteze aparatul atunci când apare o defecțiune la aparat, ori să deconecteze aparatul chiar dacă nu există o defecțiune la aparat.

2. ➤ Verificați dacă tensiunea de rețea corespunde cu datele de pe plăcuța tip.
3. ➤ Racordați aparatul cu cablul de rețea la o priză standardizată.

5.4 Conectarea și deconectarea centrifugei

Conectarea centrifugei

Personal:

- Utilizator instruit

- Conectați întrerupătorul de rețea în poziția *///*.

➡ În funcție de tipul centrifugei, tastele luminează intermitent.

În funcție de tipul centrifugei, apar succesiv următoarele afișaje:

- modelul centrifugei și versiunea programului
- Când capacul este închis: Afișaj „*OPEN DESCHIDEȚI*”
- Când capacul este deschis: Ultimele date de centrifugare utilizate.

Deconectarea centrifugei

Rotorul în repaus.

- Conectați întrerupătorul de rețea în poziția */0/*.

6 Operare

6.1 Deschiderea și închiderea capacului

Deschiderea capacului

Personal:

- Utilizator instruit

Centrifuga este conectată

Rotorul în repaus.

- Apăsați tasta [STOP/OPEN].
 - ➔ Capacul se deblochează motorizat.
 - Partea stânga a tastei [STOP/OPEN] se stinge.

Închidere capac



ATENȚIE

Pericol de strivire la închiderea capacului.

Pericol de strivire a degetelor când motorul de închidere strânge capacul pe garnitură.

- La închiderea capacului nu este permis să se afle părți ale corpului în zona de pericol a capacului.
- Pentru închiderea capacului, apăsați capacul de sus.



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului datorită căderii capacului.

- Închideți capacul lent.
- Nu trântiți capacul.



Dacă partea stânga a tastei [STOP/OPEN] luminează intermitent, apăsați tasta [STOP/OPEN] pentru ca blocarea motorizată a capacului să-l aducă în poziția de bază (deschis).

Personal:

- Utilizator instruit

- Închideți capacul și apăsați ușor în jos marginea din față a capacului.
 - ➔ Capacul se blochează motorizat.
 - Partea stângă a tastei [STOP/OPEN] este aprinsă.

6.2 Demontarea și montarea rotorului

Demontarea rotorului

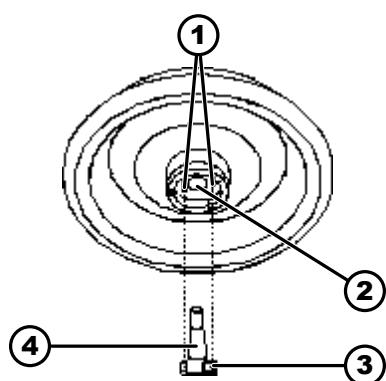


Fig. 15: Montarea-demontarea rotorului

- 1 Știfturi de antrenare
- 2 Alezajul rotorului
- 3 Element de antrenare
- 4 Arborele motorului

Personal:

- Utilizator instruit

1. → Deschideți capacul.
2. → Slăbiți piulița de fixare a rotorului cu cheia inclusă.
 - ➔ După depășirea punctului de presiune la ridicare, rotorul se desprinde de pe conul arborelui motorului (4).
3. → Rotiți piulița de fixare până când rotorul poate fi ridicat de pe arborele motorului.
4. → Scoateți rotorul.

Montarea rotorului

Personal:

- Utilizator instruit

Capacul este deschis.

1. ► Curățați arborele motorului (4) și alezajul rotorului (2).
2. ► Ungeți ușor arborele motorului (4), a se vedea ► *Capitolul 8.2 „Indicații privind curățarea și dezinfectarea” de la pagina 33.*
3. ► Așezați rotorul vertical pe arborele motorului (4).
Cele două știfturi de antrenare (1) de pe partea inferioară a rotorului nu au voie să stea pe elementul de antrenare (3) la înșurubarea rotorului.
4. ► Strângeți manual piulița de fixare a rotorului cu cheia inclusă.
5. ► Verificați fixarea rotorului.

6.3 Încărcarea

Umplerea recipientelor de centrifugare



AVERTIZARE

Pericol de vătămare prin materialul de probă contaminat.

Din recipientul de probe iese în timpul centrifugării material contaminat.

- Folosiți recipiente de centrifugare cu închideri filetate speciale pentru substanțele periculoase.
- La materialele din grupele de risc 3 și 4, suplimentar la recipientele de centrifugare cu închidere, trebuie utilizat un sistem de securitate biologică (a se vedea manualul „Laboratory Biosafety Manual” (Securitatea biologică a laboratoarelor) al OMS).



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului datorită substanțelor puternic corozive.

Substanțele puternic corozive pot afecta rezistența mecanică a rotoarelor, recipientelor pentru eprubete și accesoriilor.

- Nu centrifugați substanțe puternic corozive.



Recipientele de centrifugare standard din sticlă suportă până la RZB 4000 (DIN 58970 Partea 2).

Personal:

- Utilizator instruit

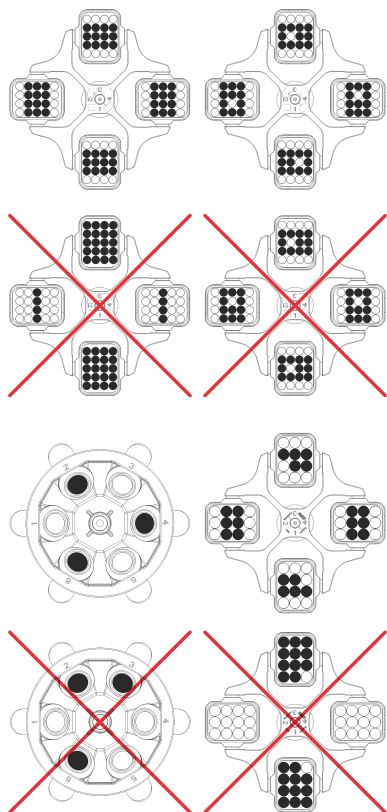
► Umpleți recipientele de centrifugare în afara centrifugei.

Nu este permisă depășirea volumului de umplere maxim al recipientelor de centrifugare specificat de producător.

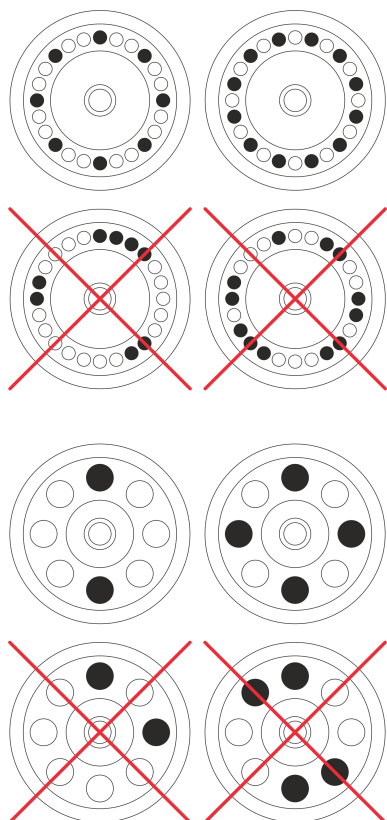
La rotoarele unghiulare este permisă umplerea recipientelor de centrifugare numai până la nivelul la care în timpul rulării centrifugării nu poate fi proiectat lichid din recipiente.

Pentru ca diferențele de greutate între recipientele de centrifugare să fie cât mai mici posibil, trebuie avut grijă ca recipientele să fie umplute la același nivel.

Încărcarea rotoarelor de oprire lentă a centrifugării



Încărcarea rotoarelor unghiulare



Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Verificați fixarea rotorului.
2. ➤ Recipientele de centrifugare trebuie să fie repartizate simetric și uniform în toate locurile rotorului.

La fiecare rotor este specificată greutatea volumului de umplere admis. Nu este permisă depășirea greutății.

La încărcarea recipientelor pentru eprubete și la oprirea lentă a centrifugării recipientelor pentru eprubete în timpul rulării centrifugării, nu este permis să ajungă lichid în recipientele pentru eprubete și în camera de centrifugare.

La recipientele pentru eprubete cu inserții de cauciuc, sub recipientele de centrifugare trebuie să se afle întotdeauna același număr de inserții de cauciuc.

Toate locurile rotorului trebuie să fie ocupate cu recipiente pentru eprubete identice. Anumite recipiente pentru eprubete sunt marcate cu numărul locului la rotor. Recipientele pentru eprubete pot fi introduse numai în locurile corespunzătoare ale rotorului.

Recipientele pentru eprubete care sunt marcate cu un număr de set (de exemplu S001/4), pot fi utilizate numai în set.

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Verificați fixarea rotorului.
2. ➤ Recipientele de centrifugare trebuie să fie repartizate uniform în toate locurile rotorului.

La încărcarea rotorului nu este permis să ajungă lichid în rotor și în camera de centrifugare.

La rotoare este permisă umplerea recipientelor de centrifugare numai până la nivelul la care în timpul rulării centrifugării nu poate fi proiectat lichid din recipiente.

La fiecare rotor este specificată greutatea volumului de umplere admis. Nu este permisă depășirea greutății.

6.4 Deschiderea și închiderea sistemului de securitate biologică

6.4.1 Explicație

La centrifugarea substanțelor periculoase, resp. a amestecurilor de substanțe care sunt toxice, radioactive sau sunt contaminate cu microorganisme patogene, trebuie adoptate de către utilizator măsuri adecvate.

Trebuie utilizate întotdeauna recipiente de centrifugare cu închideri filetate speciale pentru substanțele periculoase.

La materialele din grupele de risc 3 și 4, în plus față de recipientele de centrifugare cu închidere, trebuie utilizat un sistem de securitate biologică (a se vedea manualul „Laboratory Bio-safety Manual” (Securitatea biologică a laboratoarelor) al Organizației Mondiale a Sănătății).

La un sistem de securitate biologică, o etanșare bio (inel de etanșare) împiedică ieșirea picăturilor și aerosolilor.

Dacă recipientul pentru eprubete al unui sistem de securitate biologică este utilizat fără capac, inelul de etanșare trebuie scos de la recipientul pentru eprubete, pentru a evita deteriorarea inelului de etanșare în timpul rulării centrifugării.

Sistemele de securitate biologică deteriorate nu mai sunt etanșe microbiologic.

Dacă nu se utilizează un sistem de securitate biologică, o centrifugă nu este etanșă microbiologic în sensul standardului EN / IEC 61010-2-020.

Depozitarea sistemelor de securitate biologică

Pentru a evita deteriorarea inelelor de etanșare în timpul depozitării, este permisă depozitarea sistemelor de securitate biologică numai cu capacul deschis.

6.4.2 Capac cu închidere filetată și fără gaură

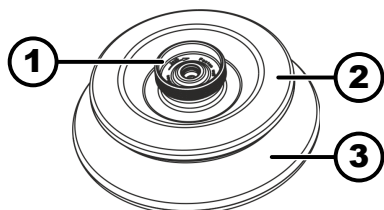


Fig. 16: Sistem de securitate biologică

- 1 Mâner rotativ
- 2 Capac
- 3 Rotorul

Închidere

1. ➤ Așezați capacul (2) central pe rotor (3).
2. ➤ Rotiți capacul (2) de la mânerul rotativ (1) în sens orar, până când acesta este închis bine.

Deschidere

1. ➤ Rotiți capacul (2) cu mânerul rotativ (1) în sens antiorar, până când acesta este deschis.
2. ➤ Scoateți capacul (2) de pe rotor (3).

6.4.3 Capac cu închidere filetată și gaură

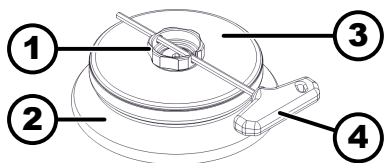


Fig. 17: Sistem de securitate biologică

- 1 Mâner rotativ
- 2 Rotorul
- 3 Capac
- 4 Cheie

Închidere

1. ➤ Așezați capacul (3) central pe rotor (2).
2. ➤ Introduceți cheia inclusă (4) în gaura mânerului rotativ (1).
3. ➤ Rotiți capacul (3) cu cheia (4) în sens orar, până când acesta este închis bine.

Deschidere

1. ➤ Introduceți cheia inclusă (4) în gaura mânerului rotativ (1).
2. ➤ Rotiți capacul (3) cu cheia (4) în sens antiorar, până când acesta este deschis.
3. ➤ Scoateți capacul (3) de pe rotor (2).

6.5 Centrifugare

6.5.1 Centrifugare în rulare de durată

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Setați minutele și secunde la „∞” sau accesați un program cu rulare de durată.
2. ➤ Apăsăți tasta [START/IMPULSE].
 - Rularea de centrifugare pornește.
 - Tasta [START/IMPULSE] este aprinsă în timpul rulării centrifugării.
 - Contorizarea timpului începe de la „00:00”.
 - În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF, temperatura în camera de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire) și timpul consumat.
3. ➤ Apăsăți tasta [STOP/OPEN] pentru a întrerupe rularea centrifugării.
 - Oprirea inerțială se realizează cu treapta de frânare setată. Este afișată treapta de frânare.
 - Când rotorul este în repaus, este emis un semnal acustic.
 - Este afișat „OPEN” „DESCHIDERE”.

6.5.2 Centrifugare cu preselectare timp

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Setați parametrii de centrifugare sau accesați un program.

2. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - Rularea de centrifugare pornește.

Tasta *[START]* este aprinsă în timpul rulării centrifugării.

În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF, temperatura în camera de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire) și timpul rămas.
3. ➤ După expirarea timpului sau la întreruperea rulării centrifugării se realizează oprirea inerțială cu treapta de frânare selectată.
 - Este afișată treapta de frânare.

Când rotorul este în repaus, este emis un semnal acustic.

Este afișat „OPEN” „DESCHIDERE”.

Partea dreaptă a tastei *[STOP/OPEN]* este aprinsă când centrifuga este în oprire inerțială.

Partea stângă a tastei *[STOP/OPEN]* este aprinsă când rotorul este în repaus.

Lămpile tastei *[START/IMPULS]* și din partea dreaptă a tastei *[STOP/OPEN]* se sting.

6.5.3 Centrifugare pe timp scurt

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]* și țineți-o apăsată.
 - Tasta *[START/IMPULS]* este aprinsă în timpul rulării centrifugării.

Contorizarea timpului începe de la 00:00.

În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF, temperatura în camera de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire) și timpul consumat.
2. ➤ Eliberați tasta *[START/IMPULSE]* pentru a încheia rularea centrifugării.
 - Oprirea inerțială se realizează cu treapta de frânare setată. Este afișată treapta de frânare.

Când rotorul este în repaus, este emis un semnal acustic.

Este afișat „OPEN” „DESCHIDERE”.

6.6 Funcția de oprire rapidă

Personal:

- Utilizator instruit

- Apăsați tasta *[STOP/OPEN]* de două ori.
 - Este afișată și realizată oprirea inerțială cu treapta de frânare „9” (cel mai scurt timp de oprire inerțială).

7 Operare software

7.1 Parametrii de centrifugare

7.1.1 Accelerația centrifugală relativă, RCF

Accelerația centrifugală relativă RCF depinde de turație și de raza de centrifugare.

Accelerația centrifugală relativă RCF se dă ca multiplu al accelerației gravitaționale (g).

Accelerația centrifugală relativă RCF este o valoare numerică fără unitate de măsură și servește la compararea performanțelor de separare și sedimentare.

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

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

RCF = Accelerația centrifugală relativă

RPM = Turație

r = Raza de centrifugare în mm = Distanța de la centrul axei de rotație până la baza recipientului de centrifugare.

7.1.2 Centrifugarea substanțelor sau amestecurilor de substanțe cu densitate mai mare de 1,2 kg/dm³

La centrifugarea cu turație maximă, nu este permis ca densitatea substanțelor sau a amestecurilor de substanțe să depășească 1,2 kg/dm³. La substanțele sau amestecurile de substanțe cu o densitate mai mare trebuie redusă turația. Turația admisă se poate calcula cu următoarea formulă:

$$\text{Turație redusă } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{densitate mai mare [kg/dm}^3\text{]}} * \text{turația maximă [RPM]}}$$

De exemplu: Turația maximă 4.000 RPM, Densitatea 1,6 kg/dm³

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

Dacă în caz excepțional este depășită încărcarea maximă indicată pe recipientul pentru eprubete, trebuie redusă și turația. Turația admisă se poate calcula cu următoarea formulă:

$$\text{turație redusă } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{încărcarea maximă [g]}}{\text{încărcarea efectivă [g]}} * \text{turația maximă [RPM]}}$$

De exemplu: Turația maximă 4.000 RPM, încărcarea maximă 300 g, încărcarea propriu-zisă 350 g

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

În caz de neclarități, solicitați informații de la producător.

7.2 Programare

7.2.1 Protecție la scriere pentru programe

Programele pot fi protejate contra modificării neintenționate.

Protecția la scriere poate fi activată sau dezactivată când rotorul este în repaus, în modul următor:

1. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]* și țineți-o apăsată.

➔ După 8 secunde se afișează „*SOUND/BELL*”.

2. Apăsați tasta *[SELECT]*.
 - Este afișat „LOCK”.
3. Cu *[Buton rotativ]* setați „OFF” sau „ON”.
 - OFF = Programele nu sunt protejate la scriere
 - ON = Programele sunt protejate la scriere
4. Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - Setarea este memorată.
 - Dacă este setat ON: se afișează scurt „*** lock ***”.
 - Dacă este setat OFF: se afișează scurt „*** ok ***”.

7.2.2 Accesarea sau încărcarea programului

1. Cu tasta *[SELECT]* selectați parametrul „PROG RCL”.
2. Setați locul dorit al programului cu *[Buton rotativ]*.
3. Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - Se afișează scurt „*** ok ***”.
 - Sunt afișate datele de centrifugare ale locului de program dorit
4. Pentru verificarea parametrilor: Apăsați tasta *[SELECT]* de mai multe ori.
5. Pentru a părăsi afișajul parametrilor: Apăsați tasta *[OPEN/STOP]* sau 8 secunde nu apăsați nicio tastă.

7.2.3 Introducerea sau modificarea programului

1. Accesați programul.
2. Dacă este necesar: Apăsați tasta *[RCF]* pentru a comuta între afișajele RPM și RCF („> <”).
3. Dacă este necesar: Apăsați tasta *[SELECT]* pentru a selecta parametrul dorit și a-l seta cu *[Buton rotativ]*.
 - Pentru a seta rularea de durată, parametrii t/min și t/sec trebuie setați cu *[Buton rotativ]* la 0. Rularea de durată este indicată pe afișaj cu „∞”.
4. Cu tasta *[SELECT]* selectați parametrul „PROG STO”.
5. Setați locul dorit al programului cu *[Buton rotativ]*.
6. Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - Setările sunt memorate la locul de program dorit.
 - Se afișează scurt „*** ok ***”.
 - Dacă tasta *[START/IMPULS]* este apăsată fără să fie selectat parametrul „PROG STO”, setările sunt memorate întotdeauna în locul de program #.

7.3 Identificare rotor

- După fiecare pornire a unei rulări de centrifugare se realizează o identificare a rotorului.
- Dacă a fost schimbat rotorul, rularea centrifugării după identificarea rotorului se întrerupe. Sunt afișate codul de rotor (R) și turația maximă a rotorului (n-max) nou identificat.
- Dacă turația maximă a rotorului utilizat este mai mică decât turația setată, turația este limitată la turația maximă a rotorului.

7.4 Răcire (la centrifuge cu răcire)

7.4.1 Indicații privitoare la răcire

Valoarea nominală a temperaturii poate fi setată de la -20 °C până la +40 °C.

Cea mai joasă temperatură care se poate atinge depinde de rotor.

7.4.2 Răcire în standby

După o rulare a centrifugării, răcirea în standby se realizează temporizat și pe afișaj este indicat „*Capac deblocat*”.

Timpul de temporizare poate fi setat de la 1 până la 5 minute, în trepte de 1 minut. El este presetat la 1 minut.

- Rotorul în repaus.
 - Capacul este deschis.
1. ➤ Apăsați tasta *[Răcire]* și țineți-o apăsată.
 - ➔ După 8 secunde se afișează „*t/min = X*”.
 2. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setați timpul de temporizare.
 3. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - ➔ Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „**** ok ****”.
 4. ➤ Apăsați tasta *[STOP/OPEN]* de două ori sau așteptați 8 secunde pentru a părăsi meniul.

7.4.3 Răcirea preliminară a rotorului

Start

Rotorul în repaus.

1. ➤ Apăsați tasta *[Răcire]*.
2. ➤ Apăsați tasta *[STOP/OPEN]*.
 - ➔ Răcirea preliminară a rotorului se încheie.
 - Se realizează oprirea inerțială cu treapta de frânare selectată.
 - Este afișată treapta de frânare.

Setare

Turația de răcire preliminară poate fi setată de la 500 RPM până la turația maximă a rotorului, în pași de 10. Ea este presetată la 10000 RPM.











- Rotorul în repaus.
 - Capacul este deschis.
1. ➤ Apăsați tasta *[Răcire]* și țineți-o apăsată.
 - ➔ După 8 secunde se afișează „*t/min = X*”.
 2. ➤ Apăsați tasta *[Răcire]*.
 - ➔ Este afișată turația de răcire preliminară „*RPM = XXXX*”.
 3. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setați turația de răcire preliminară.
 4. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - ➔ Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „**** ok ****”.
 5. ➤ Apăsați tasta *[STOP/OPEN]* de două ori sau așteptați 8 secunde pentru a părăsi meniul.

7.5 Machine Menu

7.5.1 Interogarea informațiilor de sistem




Interogare parametri

Rotorul în repaus.

1.  Apăsați tasta *[SELECT]* 8 secunde și țineți-o apăsată.
 - Este afișat „*SOUND/BELL*”.
2.  Apăsați tasta *[SELECT]* de atâtea ori, până când este afișat „*FU/CCI-S.*”.
Versiunea de program a convertizorului de frecvență
3.  Apăsați tasta *[SELECT]* de atâtea ori, până când este afișat „*HOURS*”.
Orele de funcționare interne (timpul cât a fost conectată centrifuga)
4.  Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
 - Este afișat „*STARTS*”.
 - Numărul rulărilor de centrifugare
5.  Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
 - Este afișat „*ROTORCHG1*”.
 - Orele de funcționare interne ale ultimei schimbări a rotorului
6.  Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
 - Este afișat „*ROTORCHG2*”.
 - Orele de funcționare interne ale penultimei schimbări a rotorului
7.  Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
 - Este afișat „*OPhoursCHG*”.
 - Orele de funcționare interne ale ultimei modificări a orelor de funcționare
8.  Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
 - Este afișat „*IMBALCHG*”.
 - Orele de funcționare interne ale ultimei modificări a deconectării dezechilibrului
9.  Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
 - Este afișat „*OffsetCHG*”.
 - Orele de funcționare interne ale ultimei compensări a deviației (offset)
10.  Apăsați tasta *STOP/OPEN* pentru a părăsi meniul.

7.5.2 Interogarea orelor de funcționare

Rotorul este în repaus.

1.  Apăsați tasta *[SELECT]* și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „*SOUND/BELL*”.
2.  Apăsați tasta *[SELECT]* de atâtea ori, până când este afișat „*CONTROL:*”.
 - „*CONTROL:*” și sunt afișate orele de funcționare.
3.  Apăsați tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din meniu.

7.5.3 Semnal acustic

7.5.3.1 Generalități

Semnalul acustic este emis:

- după apariția unei defecțiuni în interval de 2 s.
- după încheierea rulării centrifugării și repausul rotorului în interval de 30 s.

Prin deschiderea capacului sau apăsarea unei taste oarecare semnalul acustic se încheie.

7.5.3.2 Setarea semnalului acustic

1. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]* și țineți-o apăsată.
 - ➔ După 8 secunde se afișează „*SOUND / BELL = ON*” sau „*SOUND / BELL OFF*”.
2. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setați „*OFF*” sau „*ON*”.
 - OFF = Semnal acustic dezactivat
 - ON = Semnal acustic activat
3. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - ➔ Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „**** ok ****”.

8 Curățarea și îngrijirea

8.1 Tabel de prezentare generală

Cap.	Lucrări de efectuat	dacă este necesar	zilnic	săptămânal	Anual	Pagina
8	Curățarea și îngrijirea					32
8.3	Curățare					34
8.3	Curățarea aparatului		X			34
8.3	Curățarea sistemelor de securitate biologică			X		34
8.3	Curățarea accesoriilor			X		34
8.4	Dezinfectare					34
8.4	Dezinfectarea aparatului	X				34
8.4	Dezinfectarea accesoriilor	X				35
8.5	Întreținere					35
8.5	Ungerea garniturii din cauciuc a camerei de centrifugare			X		35

Cap.	Lucrări de efectuat	dacă este necesar	zilnic	săptămănal	Anual	Pagina
8.5	Ungerea garniturii din cauciuc a sistemului de securitate biologică			X		35
8.5	Verificarea accesoriilor			X		35
8.5	Verificarea sistemului de securitate biologică			X		35
8.5	Verificarea camerei de centrifugare cu privire la deteriorări				X	36
8.5	Ungerea arborelui motorului				X	36
8.5	Accesorii cu durată de utilizare limitată	X				36
8.5	Înlocuirea recipientelor de centrifugare	X				36

8.2 Indicații privind curățarea și dezinfectarea



PERICOL

Pericol de contaminare pentru utilizator datorită curățării insuficiente sau a nerespectării prescripțiilor de curățare.

- Respectați prescripțiile de curățare.
- La curățarea aparatului, purtați echipament individual de protecție.
- Respectați regulile de laborator (de exemplu TRBA-uri, IfSG, Planul de igienă) pentru manipularea agenților biologici.

- Nu este permisă curățarea aparatului și accesoriilor în mașina de spălat vase.
- Efectuați numai o curățare cu mâna și o dezinfecție cu lichide.
- Temperatura apei poate să fie de maxim 25 °C.
- Pentru a preveni apariția coroziunii datorită agenților de curățare și de dezinfectare, trebuie respectate neapărat indicațiile speciale de utilizare ale producătorilor agenților de curățare sau de dezinfectare.

Agenți de dezinfectare:

- Agenți de dezinfectare a suprafețelor (nu agenți de dezinfectare a mâinilor sau instrumentelor)
- Etanol ca unică substanță activă.
Nu dezinfectați vizorul din capacul aparatului cu un amestec de etanol-propanol.
- Concentrația nu are voie să fie mai mică de 30 %
- Valoarea pH: 6 – 8
- Necoroziv

8.3 Curățare

Curățarea aparatului

1. ➤ Deschideți capacul.
2. ➤ Deconectați aparatul și deconectați-l de la sursa de alimentare electrică.
3. ➤ Scoateți accesoriile.
4. ➤ Curățați carcasa centrifugei și camera de centrifugare cu săpun sau un agent de curățare moale și o lavetă umedă.
5. ➤ După utilizarea agenților de curățare, îndepărtați reziduurile de agent de curățare cu o lavetă umedă.
6. ➤ Suprafețele trebuie uscate imediat după curățare.
7. ➤ Dacă se formează apă de condens, uscați camera de centrifugare cu o lavetă absorbantă.

Curățarea sistemelor de securitate biologică

1. ➤ Curățați sistemul de securitate biologică cu agenți de curățare și o lavetă umedă.
2. ➤ După utilizarea agenților de curățare, îndepărtați reziduurile de agent de curățare cu o lavetă umedă.
3. ➤ Uscați accesoriile imediat după curățare cu o lavetă fără scame și aer comprimat lipsit de ulei. Uscați complet toate cavitățile cu aer comprimat fără ulei.

Curățarea accesoriilor

1. ➤ Curățați accesoriile cu agentul de curățare și o lavetă umedă.
2. ➤ După utilizarea agenților de curățare, îndepărtați reziduurile de agent de curățare cu o lavetă umedă.
3. ➤ Uscați accesoriile imediat după curățare cu o lavetă fără scame și aer comprimat lipsit de ulei. Uscați complet toate cavitățile cu aer comprimat fără ulei.

8.4 Dezinfectare



O dezinfecție trebuie să fie precedată întotdeauna de o curățare a componentelor respective.

A se vedea ➔ Capitolul 8.3 „Curățare” de la pagina 34



Concentrația și timpul de acțiune al agentului de dezinfectare conform datelor producătorului.

Dezinfectarea aparatului



ATENȚIE

Pericol de accidentare prin pătrunderea apei sau altor lichide.

- Protejați aparatul de lichidele din exterior.
- Nu efectuați dezinfectarea aparatului prin pulverizare.

1. ➤ Deschideți capacul.
2. ➤ Deconectați aparatul și deconectați-l de la sursa de alimentare electrică.

3. ➤ Scoateți accesoriile.
4. ➤ Curățați carcasa și camera de centrifugare cu agent de dezinfectare.
5. ➤ După utilizarea agenților de dezinfectare, îndepărtați reziduurile de agent de dezinfectare cu o lavetă umedă.
6. ➤ Suprafețele trebuie uscate imediat după curățare.

Dezinfectarea accesoriilor

1. ➤ Dezinfectați accesoriile cu agentul de dezinfectare.
2. ➤ Ungeți toate cavitățile cu agent de dezinfectare fără să lăsați bule de aer.
3. ➤ După utilizarea agenților de dezinfectare, lăsați să se usuce reziduurile de agent de dezinfectare sau îndepărtați-le.

Autoclavizarea

Următoarele accesorii pot fi autoclavizate la 121 °C / 250 °F (20 min):

- Rotoare de oprire lentă a centrifugării
- Rotoare unghiulare din aluminiu
- Recipiente pentru eprubete din metal
- Capac cu etanșare bio
- Adaptor

Nu se poate da nicio informație privind gradul de sterilitate.

Capacele rotoarelor și recipientele pentru eprubete trebuie scoase înainte de autoclavizare.

Autoclavizarea accelerează procesul de îmbătrânire a materialelor. Ea poate cauza modificarea culorilor. După autoclavizare, trebuie verificat vizual dacă rotoarele și accesoriile prezintă deteriorări și piesele eventual deteriorate trebuie înlocuite neîntârziat.

La semne de formare a fisurilor, fragilizare sau uzură, inelul de etanșare respectiv trebuie înlocuit. La capacele cu inele de etanșare care nu pot fi schimbate, trebuie înlocuit capacul complet.

Pentru a garanta etanșeitatea sistemelor de securitate biologică, după autoclavizare trebuie înlocuite inelele de etanșare.

8.5 Întreținere

Ungerea garniturii din cauciuc a camerei de centrifugare

- Frecați ușor inelul de etanșare cu un agent de îngrijire a cauciucului.

Ungerea garniturii din cauciuc a sistemului de securitate biologică

- Frecați ușor inelul de etanșare cu un agent de îngrijire a cauciucului.

Verificarea accesoriilor

1. ➤ Accesoriile trebuie verificate cu privire la uzură și deteriorări cauzate de coroziune.
2. ➤ Verificați fixarea rotorului.

Verificarea sistemului de securitate biologică

1. ➤ Verificați toate componentele sistemului de securitate biologică cu privire la deteriorări.
2. ➤ Verificați poziția corectă de montaj a inelului de etanșare respectiv a inelelor de etanșare ale sistemului de securitate biologică.
3. ➤ Înlocuiți componentele deteriorate ale sistemului de securitate biologică.

4. ➤ La semne de formare a fisurilor, fragilizare sau uzură, inelul de etanșare respectiv trebuie înlocuit neîntârziat. La capacele cu inele de etanșare care nu pot fi schimbate, trebuie înlocuit capacul complet.

Verificarea camerei de centrifugare cu privire la deteriorări

- Verificați dacă camera de centrifugare prezintă deteriorări.

Ungerea arborelui motorului

1. ➤ Scoateți accesoriile.
2. ➤ Curățați arborele motorului.
3. ➤ După utilizarea agenților de curățare, îndepărtați reziduurile de agent de curățare cu o lavetă umedă.
4. ➤ Ungeți arborele motorului cu vaselină la tub Hettich Tubenfett 4051.
5. ➤ Vaselina excedentară din camera de centrifugare trebuie îndepărtată.

Accesorii cu durată de utilizare limitată

Utilizarea anumitor accesorii este limitată în timp. Din motive de siguranță, nu mai este permisă utilizarea accesoriilor care au depășit fie numărul de cicluri de rulare permis marcat pe ele, fie data de expirare marcată.

- Numărul maxim admis de cicluri de rulare sau data de expirare pot fi citite pe accesorii.
- Centrifuga este dotată cu un contor de cicluri.

Înlocuirea recipientelor de centrifugare



ATENȚIE

Pericol de vătămare prin spargerea sticlei.

Prin spargerea sticlei pot pătrunde în interiorul centrifugei cioburi de sticlă și lichide contaminate.

- Purtați mănuși rezistente la tăiere.
- Purtați ochelari de protecție și protecție pentru gură.

În caz de neetanșeități sau după spargerea recipientelor de centrifugare, trebuie îndepărtate complet părțile sparte ale recipientelor, cioburile de sticlă și materialul centrifugat împrăștiat. Cioburile rămase cauzează spargerea în continuare a sticlei.

Insertiile de cauciuc și manșoanele de plastic ale rotoarelor trebuie schimbate după spargerea sticlei.

Dacă este vorba de materiale infecțioase, trebuie efectuată o dezinfecție.

9 Remedierea defecțiunilor


9.1 Descrierea erorii

Dacă erorile nu pot fi remediate după tabelul de defecțiuni, trebuie informat Serviciul asistență clienți. Indicați tipul centrifugei și numărul de serie. Cele două numere sunt indicate pe plăcuța tip a centrifugei.

* Numărul de eroare nu apare pe afișaj.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
niciun afișaj	Lipsă tensiune. Siguranța de protecție la supracurent s-a declanșat.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificați tensiunea de alimentare. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția <i>///</i>.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Tahometru defect. Motor, sistem electronic defect.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [0]. ■ Așteptați cel puțin 10 secunde. ■ Rotiți puternic rotorul cu mâna. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [I]. În timpul conectării, rotorul trebuie să se rotească.
IMBALANCE 3*	Rotorul este încărcat neuniform.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul. ■ Verificați încărcarea rotorului. ■ Repetați rularea centrifugării.
CONTROL - ERROR 4, 6	Eroare blocare capac.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
CONTROL - ERROR 8	Eroare blocare capac	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [0]. ■ Așteptați cel puțin 10 secunde. ■ Rotiți puternic rotorul cu mâna. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [I]. În timpul conectării, rotorul trebuie să se rotească.
N > MAX 5	Supra-turație.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
N < MIN 13	Sub-turație.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
MAINS INTERRUPT 11*	Întreruperea rețelei de alimentare în timpul rulării centrifugării. Rularea centrifugării nu s-a încheiat.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul. ■ Apăsăți tasta [START/IMPULS]. ■ Dacă este necesar: Repetați rularea centrifugării.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Eroare codificare rotor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
CONTROL-ERROR 23	Eroarea/defecțiunea unității de operare.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
°C * -ERROR 51-53, 55	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic/motorului.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
SYNC-ERROR 90	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
SENSOR-ERROR 91-93	Eroarea/defecțiunea senzorului de dezechilibru.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
KEYBOARD-ERROR	Eroarea/defecțiunea unității de operare.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
NO ROTOR	Nu este montat niciun rotor.	<ul style="list-style-type: none"> Deschideți capacul și montați rotorul.
N > ROTOR MAX	Turația în programul selectat este mai mare decât turația maximă a rotorului.	<ul style="list-style-type: none"> Verificați turația și corectați-o.
N > ROTOR MAX	Rotorul a fost schimbat. Rotorul montat are o turație maximă mai mare decât rotorul utilizat anterior și încă nu a fost recunoscut de identificarea rotorului.	<ul style="list-style-type: none"> Setați o turație până la turația maximă a rotorului utilizat înainte. Apăsăți tasta <i>[START/IMPULS]</i> pentru a executa o identificare a rotorului.
 Jumătatea stânga a afișajului este aprinsă.	-	<ul style="list-style-type: none"> Informați Serviciul asistență clienți.

9.2 Executare RESETARE REȚEA

1. ➤ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția *[0]*.
2. ➤ Așteptați 10 secunde.
3. ➤ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția *[I]*.

9.3 Deblocare de urgență

În cazul unei căderi a curentului, capacul nu poate fi deblocat motorizat. Trebuie realizată o deblocare manuală.



⚠️ AVERTIZARE

Pericol de electrocutare prin lucrări de mentenanță și întreținere la aparatul aflat sub tensiune.

- Scoateți aparatul din priză înaintea lucrărilor de mentenanță și întreținere.



⚠️ AVERTIZARE

Pericol de tăiere și strivire prin rotorul în mișcare.

- Deschideți capacul numai când rotorul este în repaus.

Personal:

- Utilizator instruit

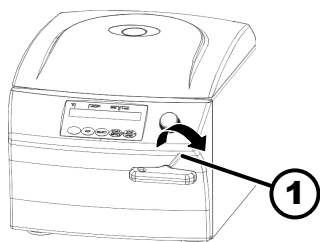


Fig. 18: Deblocare de urgență

1 Alezaj

1. ▶ Priviți prin vizorul din capac și asigurați-vă că rotorul este oprit.
2. ▶ Introduceți cheia hexagonală orizontal în gaură (1) și rotiți-o în sens orar, până se deschide capacul.
3. ▶ Scoateți cheia inbus din gaura (1).
4. ▶ Când revine curentul, verificați dacă partea stânga a tastei [STOP/OPEN] luminează intermitent.

Dacă partea stânga a tastei [STOP/OPEN] luminează intermitent, apăsați tasta [STOP/OPEN] pentru ca blocarea motorizată a capacului să-l aducă din nou în poziția de bază (deschis).

10 Eliminare

10.1 Indicații generale



Aparatul poate fi eliminat prin intermediul producătorului.

Pentru retur trebuie solicitat întotdeauna un formular de returnare (RMA).

Dacă este necesar, luați legătura cu serviciul de asistență tehnică al producătorului.

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



AVERTIZARE

Pericol de impurificare și contaminare pentru om și mediul înconjurător

La eliminarea centrifugei, oamenii și mediul înconjurător pot fi impurificate și contaminate datorită eliminării greșite sau necorespunzătoare.

- Demontarea și eliminarea sunt permise să fie realizate numai de către personal de service calificat și autorizat.

Aparatul este prevăzut numai pentru utilizare profesională („Business to Business” - B2B).

Conform Directivei 2012/19/UE, nu mai este permis ca aparatele să fie eliminate la gunoiul menajer.

Conform Fundației Registrului de aparate electrice uzate (EAR), aparatele sunt încadrate în următoarele grupe:

- Grupa 1 (schimbătoare de căldură)
- Grupa 5 (aparate mici)

Cu simbolul pubelei tăiate se atenționează asupra faptului că nu este permisă eliminarea aparatului împreună cu gunoiul menajer. Prescripțiile privind eliminarea ale diferitelor țări pot să difere. Dacă este necesar, adresați-vă furnizorului.



Fig. 19: Interdicție de eliminare împreună cu gunoiul menajer


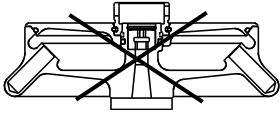
11 Index

A		Î	
Accelerația centrifugală relativă		Încărcarea.	23
RCF.	27	Îngrijire	
Accesorii.	16	Intervale.	32
cu durată de utilizare limitată.	36	Întreținere.	35
curățare.	34	Intervale.	32
dezinfectare.	35	M	
verificare.	35	Mesaje de eroare.	36
Amplasarea centrifugei.	20	O	
Aparat		Ore de funcționare	
curățare.	34	interogare.	31
dezinfectare.	34	P	
Arborele motorului		Pachetul de livrare.	16
ungere.	36	Piese de schimb.	16
Autoclavizarea.	35	Piese de schimb originale.	16
C		Plăcuța tip.	12
Calificarea personalului.	6	Program	
Calificările personalului.	6	accesare.	29
Cameră de centrifugare		introducere.	29
verificare.	36	încărcare.	29
Capac		modificare.	29
deschidere.	21	Protecție la scriere.	28
închidere.	22	R	
Centrifugare		Racordarea centrifugei.	20
cu densitate mai mare a substanțelor.	28	Recipiente de centrifugare	
cu preselecție timp.	26	înlocuire.	36
în rulare de durată.	26	Remediarea defecțiunilor.	36
Centrifugare pe timp scurt.	27	RESETARE REȚEA.	38
Condiție de transport.	17	Responsabilitatea utilizatorului.	7
Condiții de depozitare.	17	Returnare.	16
Conectare.	21	Rotor	
Curățare.	34	demontare.	22
Curățarea și dezinfectarea		încărcare.	24
Indicații.	33	montare.	22
D		Rulare de durată.	26
Deconectare.	21	Rulări de centrifugare	
Despachetarea.	18	interogare.	31
Dezinfectare.	34	S	
E		Semnal acustic	
Echipament de protecție.	6	activare/dezactivare.	32
Echipament individual de protecție.	6	Semne	
Eliminare.	39	la aparat.	14
G		pe ambalaj.	13
Garnitură din cauciuc		Siguranță de transport	
ungere.	35	fixare.	17
I		îndepărtare.	19
Identificare rotor.	29	Simboluri.	5
Informații sistem		Sistem de securitate biologică	
interogare.	31	curățare.	34
Instrucțiuni de securitate.	7	verificare.	35
Instrucțiuni generale de securitate.	7	T	
Instruirea personalului.	7	Trouble shooting.	36





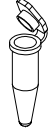
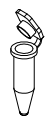






U

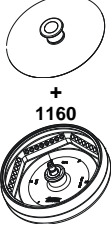




Umplerea.	23
Utilizare greșită previzibilă.	6
Utilizarea neprevăzută.	6
Utilizarea prevăzută.	5

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

	1189 / 1195	Nicht in MIKRO 220 / 220 R zugelassen. Not permitted in MIKRO 220 / 220 R.
		

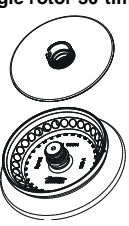


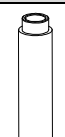
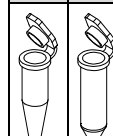









1.1.1 MIKRO 220 / MIKRO 220R

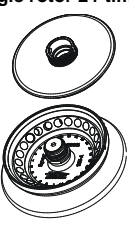



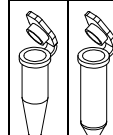

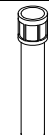







1158-L		2031 3)		2023		2024		---	
Winkelrotor 48-fach / Angle rotor 48-times  $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁴⁾									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0		
Maße / dimensions	$\varnothing \times L$ mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48							
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	⁶⁾	21255 / 18845							
Radius / radius	mm	97 / 86							
 9 (97%)	sec	21							
 9	sec	22							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	-4							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	11							

1160 + 1162		1162		1160		+		PCR-Strips	
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  $\angle 45^\circ$									
									
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,2						
Maße / dimensions	$\varnothing \times L$ mm		6 x 18						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48						
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	⁶⁾	18845							
Radius / radius	mm	86							
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	22							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	-4							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	13							

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

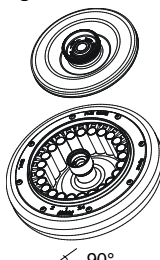










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) recommended for high-speed centrifugation
- 4) in conformity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

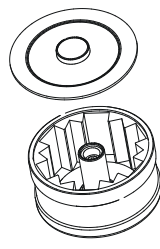
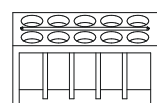
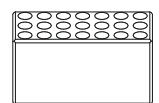
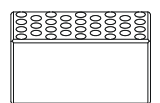



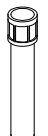




1189-A		2031 3)		2023		2024		---	
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁴⁾									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30						12	
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF ⁶⁾		21255						20379	
Radius / radius	mm	97						93	
 9 (97%)	sec							20	
 9	sec							22	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							13	

1195-A		2031 3)		2023		2024		---	
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁴⁾									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24						12	
Drehzahl / speed	RPM	18000							
RZB / RCF ⁶⁾		31514						30065	
Radius / radius	mm	87						83	
 9 (97%)	sec							26	
 9	sec							23	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							17	

- 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) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 4) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 6) 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) recommended for high-speed centrifugation
- 4) 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) Observe the tube manufacturer's instructions.

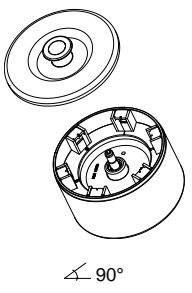
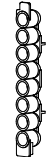


1154-L		2031 3)	2023	2024			
Ausschwingrotor 24-fach / Swing out rotor 24-times  max. Beladung / max. load: 24x4,5g							
							
Kapazität / capacity	ml	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0
Maße / dimensions	Ø x L mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24					
Drehzahl / speed	RPM	13000					
RZB / RCF	⁶⁾	18516					
Radius / radius	mm	98					
 9 (97%)	sec	26					
 9	sec	27					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-2					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	15					

1161		1377		1379		1378			
Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times  90°									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4		
Maße / dimensions	Ø x L mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60		126		192			
Drehzahl / speed	RPM	13000							
RZB / RCF	⁶⁾	14171							
Radius / radius	mm	75							
 9 (97%)	sec	17							
 9	sec	18							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-3							
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) bei hochoffener Zentrifugation empfohlen
- 6) Angaben des Röhrenherstellers 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) recommended for high-speed centrifugation
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

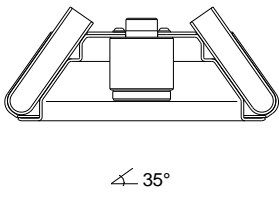











1.1.2 MIKRO 220

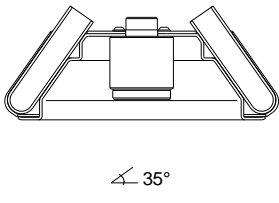








1163								
Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times  ↙ 90°								
		Microtiter-strips 8-fach/times						
								
Kapazität / capacity	ml	12 x 8						
Drehzahl / speed	RPM	12000						
RZB / RCF	⁶⁾	10947						
Radius / radius	mm	68						
 .9 (97%)	sec	24						
 .9	sec	25						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12						

- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 6) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

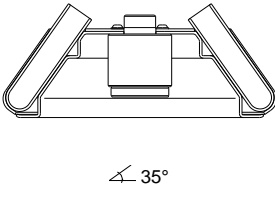











1.1.3 MIKRO 220R

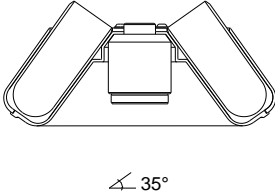








1015							6305	1063		
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
										
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 x 8,2	9 - 10	10	4	0,5		
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	10 x 88	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					12	12		
Drehzahl / speed	RPM	6000					6000	6000		
RZB / RCF	⁶⁾	4146					3502	2777		
Radius / radius	mm	103					87	69		
 9 (97%)	sec	14					14	14		
 9	sec	16					16	16		
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20					-20	-20		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	2								

1015						1058				
Winkelrotor 12fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
										
Kapazität / capacity	ml	15		15	8,5 - 10	4 - 7				
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 100		17 x 120	16 x 100	13 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		6	12	12				
Drehzahl / speed	RPM	6000								
RZB / RCF	⁶⁾	4146								
Radius / radius	mm	103								
 9 (97%)	sec	14								
 9	sec	16								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	2								

- 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)
- 6) Angaben des Röhrenherstellers beachten.

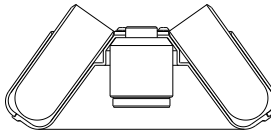
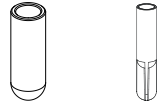
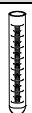








- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

1015		1054-A								
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
										
Kapazität / capacity	ml	4	5	5	1,6 – 5,0	6	1,1 -1,4	2,6 –3,4	2,7 - 3	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 60	12 x 75	13 x 75	13 x 75	12 x 82	8 x 66	13 x 65	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12							
Drehzahl / speed	RPM	6000								
RZB / RCF	⁶⁾	3260	3300							
Radius / radius	mm	81	82							
 9 (97%)	sec	14								
 9	sec	16								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	2								

1016		1634						1633		1631		1641	
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 35°													
		Kapazität / capacity	ml	50	50	25	30	15	50				
Maße / dimensions	∅ x L	mm	34 x 100	29 x 107	24 x 100	26 x 95	17 x 120	29 x 115					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	3						
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000						
RZB / RCF	⁶⁾	4025	3904	3622	3703	3824							
Radius / radius	mm	100	97	90	92	95							
 9 (97%)	sec	14											
 9	sec	17											
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20											
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)
- 6) 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)
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

1016		1635 + 1054-A						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 35°		1635						1632
								
Kapazität / capacity	ml	15		9-10	10	4 - 7	1,6 – 5,0	7
Maße / dimensions	∅ x L	17 x 100		16 x 92	15 x 102	13x100	13 x 75	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6			6	6	6	18
Drehzahl / speed	RPM	6000						
RZB / RCF	⁶⁾	3783				2978	3944	
Radius / radius	mm	94				74	98	
 9 (97%)	sec				14			
 9	sec				17			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20						
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)
- 6) 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)
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.