

MIKRO 200/200 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 200/200 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.	25
6.5	Центрофугиране.	25
6.5.1	Центрофугиране с продължителна работа.	25
6.5.2	Центрофугиране с предварителен избор на време.	26
6.5.3	Краткотрайно центрофугиране.	26
6.6	Функция бързо спиране.	27

7 Обслужване на софтуера	27
7.1 Параметър на центрофугиране	27
7.1.1 Относително ускорение на центрофугата RCF	27
7.1.2 Центрофугиране на вещества или смеси от вещества с относително тегло, по-високо от 1,2 kg/dm ³	27
7.2 Програмиране	28
7.2.1 Защита срещу запис за програмите	28
7.2.2 Изберете или заредете програма	28
7.2.3 Въвеждане или промяна на програма	28
7.3 Охлаждане (при центрофуги с охлаждане)	29
7.3.1 Указания за охлаждане	29
7.3.2 Охлаждане в режим на готовност	29
7.3.3 Предварително охлаждане на ротора	29
7.4 Машинно меню	30
7.4.1 Запитване за системна информация	30
7.4.2 Запитване за работните часове	31
7.4.3 Звуков сигнал	31
7.4.3.1 Обща информация	31
7.4.3.2 Настройване на звуковия сигнал	31
8 Почистване и полагане на грижи	31
8.1 Таблица за преглед	31
8.2 Указания за почистване и дезинфекция	32
8.3 Почистване	33
8.4 Дезинфекция	34
8.5 Поддръжка	35
9 Отстраняване на неизправности	36
9.1 Описание на грешката	36
9.2 Извършване на МРЕЖОВ РЕСЕТ	37
9.3 Аварийно деблокиране	37
9.4 Замяна на входния електрически предпазител на захранването	38
10 Изхвърляне	39
10.1 Общи указания	39
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 уеб сайта 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 экрана)

2 Безопасност

2.1 Предназначение

Предназначение

Центрофугата **MIKRO 200 / 200 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 пробы 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 съблудоването 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 възпламеняещи 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 неуполномощен персонал

- Интервенциите и промените на устройствата от неуполномощени 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 престоите.
 - 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 екстракиращи 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 удър поради проникване на вода или други течности.

- Защитете устройството от течности отвън.
- Не изливайте 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 токични, 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 фирмения 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 щепселт бъде изваден от контакта.

- Не изключвате 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 щепселя от контакта.

3 Преглед на устройството

3.1 Технически данни

Производител	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Тутлинген	
Модел	MIKRO 200	
Тип	2400	2400-01

Мрежово напрежение (±10%)	200-240 V 1~	110-127 V 1~
Мрежова честота	50-60 Hz	50-60 Hz
Присъединителна стойност	240 VA	270 VA
Консумация на ток	1,2 A	2,7 A
макс. капацитет	30 x 2,0 ml	
макс. допустимо относително тегло	1,2 kg/dm ³	
макс. обороти (об./мин.)	15000	
макс. ускорение (RCF)	21382	
макс. кинетична енергия	5800 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:

Изльчване на смущения,	EN / IEC 61326-1	FCC Клас В
Устойчивост на смущения	Клас В	
Ниво на шума (в зависимост от ротора)	≤58 dB(A)	

Размери:

Широчина	275 mm
----------	--------

Дълбочина	344 mm		
Надморска височина	260 mm		
Тегло	прибл. 11,5 kg		
Производител	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Тутлинген		
Модел	MIKRO 200 R		
Тип	2405	2405-07	2405-01
Мрежово напрежение (±10%)	200-240 V 1~	200-240 V 1~	110-127 V 1~
Мрежова честота	50 Hz	60 Hz	50-60 Hz
Присъединителна стой- ност	450 VA	2450 VA	630 VA
Консумация на ток	1,9 A	2,0 A	5,0 A
Хладилен агент	R134a		
макс. капацитет	30 x 2,0 ml		
макс. допустимо относи- телно тегло	1,2 kg/dm ³		
макс. обороти (об./мин.)	15000		
макс. ускорение (RCF)	21382		
макс. кинетична енергия	5800 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 свръхна- прежение (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,	EN / IEC 61326-1, Клас В	FCC Клас В
Устойчивост на смущения		
Ниво на шума (в зависимост от ротора)	≤53 dB(A)	≤54 dB(A)

Размери:

Широчина	281 mm
Дълбочина	553 mm
Надморска височина	260 mm
Тегло	прибл. 28 kg

Фирмена табелка

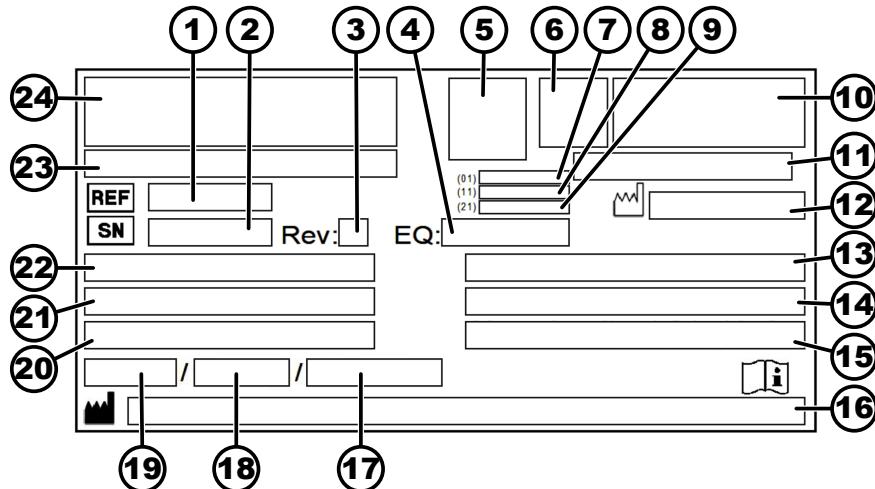


Fig. 1: Firmenaufkleber

- 1 Артикулен номер
- 2 Серийн номер
- 3 Редакция
- 4 Номер на оборудването
- 5 Datamatrix код
- 6 event. Обозначение на медицинското изделие или ин витро диагностика
- 7 Глобален търговски номер на изделието (GTIN)
- 8 Дата на производство
- 9 Серийн номер
- 10 event. ЕАС маркировка, СЕ 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.



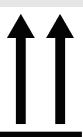
Самостоятелен регистрационен номер

SRN: DE-MF-000010680

Базова UDI-DI

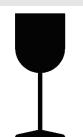
Базова UDI-DI	Разпределение на устройството
040506740100109K	MIKRO 200 / 200 R (ин витро диагностика)

3.3 Важни табелки на опаковката



НАГОРЕ

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



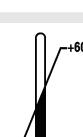
ЧУПЛИВА ОПАКОВАНА СТОКА

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.

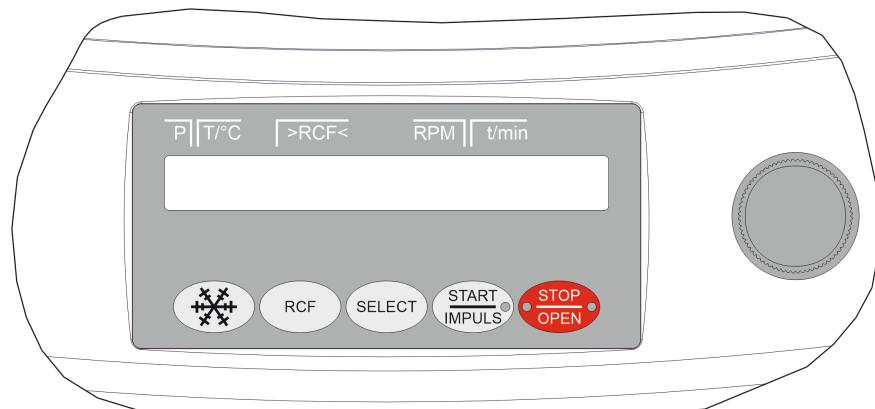


Символ за разделно събиране на електрическо и електронно оборудване, съгласно Директива 2012/19/EC (WEEE).

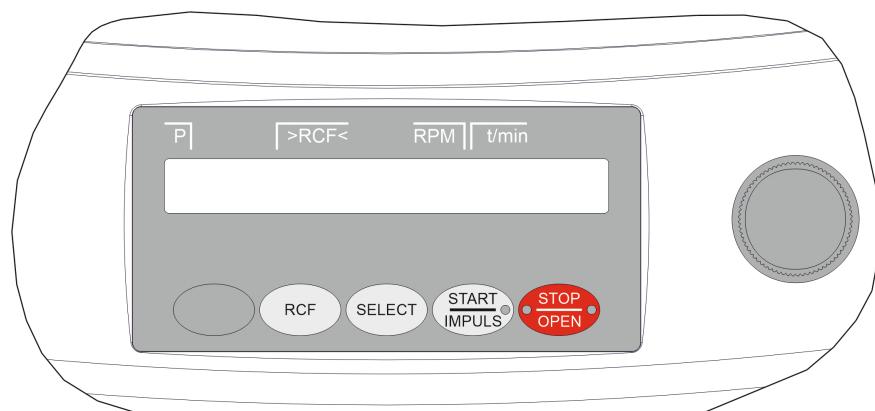
Използване в страните от Европейския Съюз, в Норвегия и Швейцария.

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



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

Фиг. 4: Бутона [START/IMPULS]



Фиг. 5: Бутона [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 бутона

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



- Включване и изключване на устройството.

Фиг. 7: Превключвател на захранването



Фиг. 8: Бутона [Охлажддане]



Фиг. 9: Бутона [RCF]

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

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



Фиг. 10: Бутона [SELECT]

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



Фиг. 11: Бутона [START/IMPULSE]

- Стартрайте работата на центрофугата.
- Краткотрайно центрофугиране. Центрофугиране се извършва, докато бутона е натиснат.
- Запаметете въвежданятията и промените.



Фиг. 12: Бутона [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 ъглова отвертка с вътрешен шестостен (SW2,5)
- 2 предпазни вложки
- 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 изпращащът 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. Образуващи 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 разкажете устройството от електрическия контакт.
- Температурата на транспортиране 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 %
- Обърнете внимание на теглото на устройството.
- При транспортиране с транспортно помошно средство (например транспортна количка) транспортното помошно средство трябва да е с товарносимост 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 на обратно.

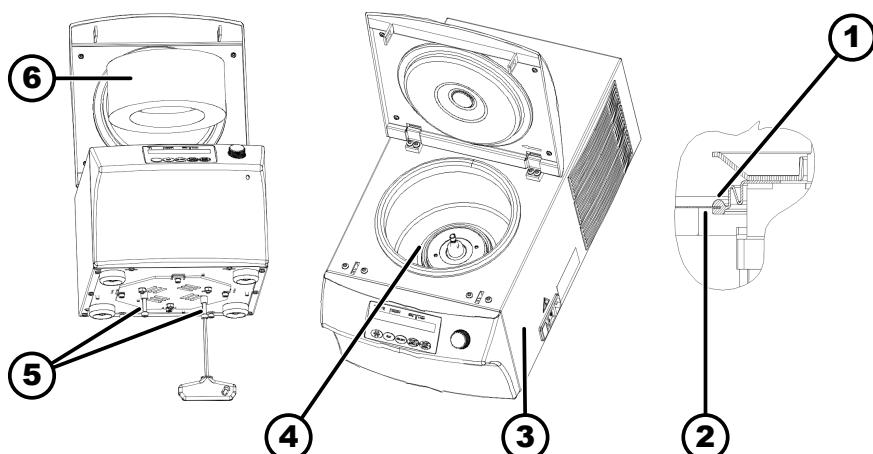
Условия на съхранение

- 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 Маншон
- 2 Периферия на камерата на центрофугата
- 3 Дясна страна на устройството
- 4 Капак на двигателя
- 5 Винтове и дистанционни втулки
- 6 Цилиндър от пенопласт

1. Отворете капака.

2. При MIKRO 200 R:

Проверете маншона (1) под капака на двигателя (4) за правилно поставяне: Периферията на камерата на центрофугата (2) трябва да се намира в жлеба на маншона.

3. Вмъкнете цилиндъра от пенопласт (6).

4. Затворете капака.

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

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

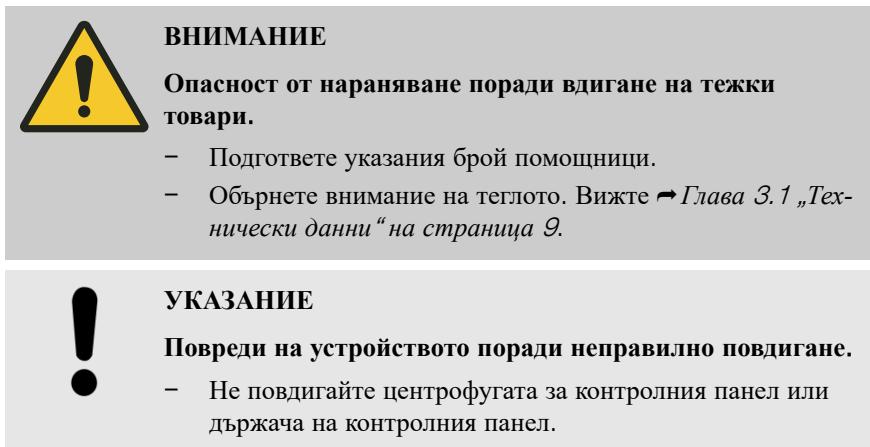
5 Пускане в експлоатация

5.1 Разопаковане на центрофугата

**ВНИМАНИЕ**

Опасност от премазване поради падащи части от транспортната опаковка.

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

**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.

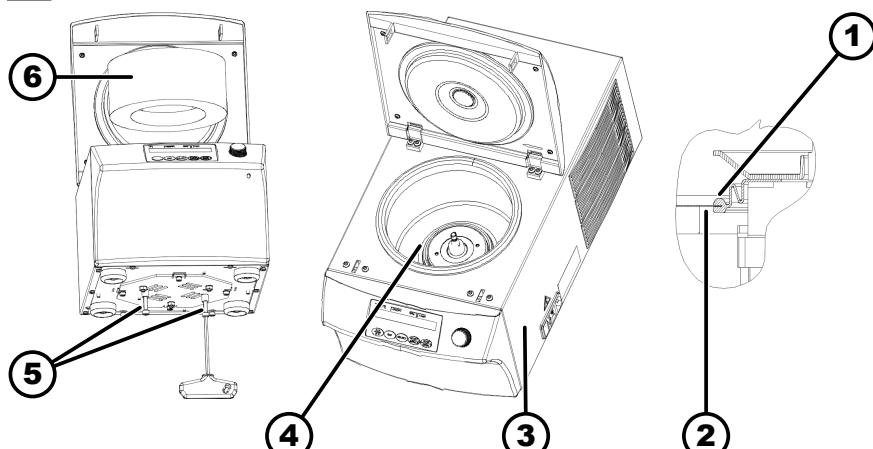
5.2 Отстраняване на транспортната осигуровка

Персонал:

- Обучен потребител

Капакът е затворен.

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



Фиг. 14: Транспортна осигуровка

- 1 Маншон
 - 2 Периферия на камерата на центрофугата
 - 3 Дясна страна на устройството
 - 4 Капак на двигателя
 - 5 Винтове и дистанционни втулки
 - 6 Цилиндър от пенопласт
2. Отстранете 2 винта и 2 дистанционни втулки (5).
 3. Съхранете на безопасно място винтовете и дистанционните втулки.
 4. Отворете капака.
 5. Отстранете цилиндъра от пенопласт (6).

6. Съхранете на сигурно място цилиндъра от пенопласт.

7. При MIKRO 200 R:

Проверете маншона (1) под капака на двигателя (4) за правилно поставяне: Периферията на камерата на центрофугата (2) трябва да се намира в жлеба на маншона.

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 неуспешно изпълнение

- Интервенциите и промените на устройствата от неуспешно изпълнени 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. Образуващи 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 прекъсвач 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 фирменията 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: При центрофуги с охлаждане, индикация „OPEN OTVARJANE“. При центрофуги без охлаждане капакът се отваря.
- Когато капакът е отворен: Последните използвани данни за центрофугиране.

Изключване на центрофугата

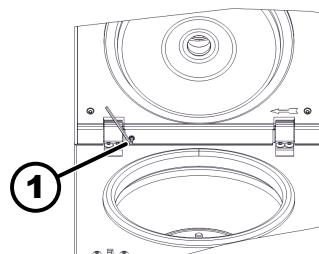
Роторът е спрян.

→ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя /0/.

6 Обслужване

6.1 Отваряне и затваряне на капака

Отваряне на капака



Фиг. 15: Капак

1 Винт за настройка

Персонал:

- Обучен потребител

Центрофугата е включена.

Роторът е спрян.

→ Натиснете бутона *[STOP/OPEN]*.

- ➔ Капакът се освобождава с двигател.

Отворете капака.

Капакът се отваря автоматично на ок. 45°.

За да промените ъгъла на отваряне, с доставения шестостенен щифтов ключ завъртете винта за настройка (1).

- Завъртане по часовниковата стрелка: Капакът се отваря по-малко.
- Завъртане обратно на часовниковата стрелка: Капакът се отваря повече.

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 привежда 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.

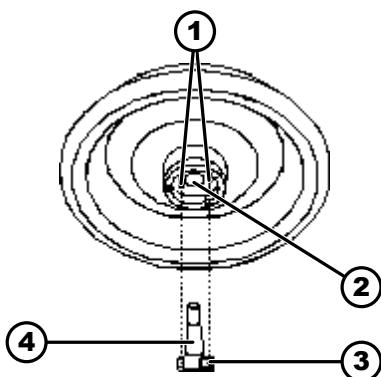
Лявата страна на бутона *[STOP/OPEN]* свети.

6.2 Демонтаж и монтаж на ротора

Демонтаж на ротор

Персонал:

- Обучен потребител



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.

Фиг. 16: Монтаж-демонтаж на ротора

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

Монтаж на ротор

Персонал:

- Обучен потребител

Капакът е отворен.

1. → Почистете вала на двигателя (4) и отвора на ротора (2).
2. → Гресирайте леко вала на двигателя (4), вижте **Глава 8.2 „Указания за почистване и дезинфекция“ на страница 32.**
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 центрофурирайте силно корозирали вещества.

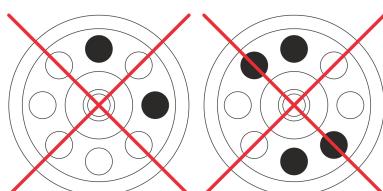
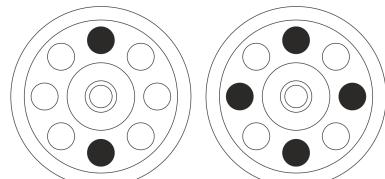
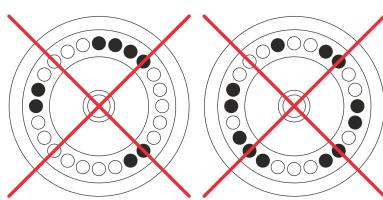
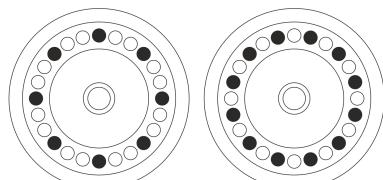


Стандартните центрофужни епруветки могат да се натоварват до RZB 4000 (DIN 58970 Част 2).

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 центрофутирането.
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 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 центрофутирането.

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

6.4 Отваряне и затваряне на система 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.

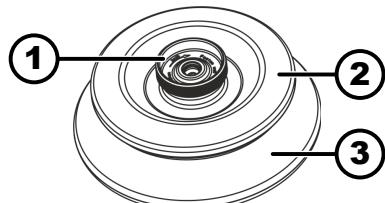
Поведените системи за биобезопасност повече не са микробиологично херметични.

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. 17: 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).

6.5 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.
 - Бутона *[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.
 - Бутона *[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]*.
 - ⇒ Бутона *[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*“ „*OTVARJANE*“.

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 утайяване.

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

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

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:

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

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.

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

- 1.** Натиснете и задръжте 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.Aко бутона *[START/IMPULS]* бъде натиснат, без да е избран параметър „PROG STO“, настройките се запаметяват винаги в програмно място #.

7.3 Охлаждане (при центрофуги с охлаждане)

7.3.1 Указания за охлажддане

Зададената стойност на температурата може да бъде настроена от -10 °C до +40 °C.

Най-ниската достигима температура зависи от ротора.

7.3.2 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 спрян.
 - Капакът е отворен
1. Натиснете и задръжте натиснат бутона *[Охлажддане]*.
 - След 8 секунди се показва „t/min = X“.
 2. С *[Въртящ се бутон]* настройте времето на забавяне.
 3. Натиснете бутона *[START/IMPULS]*.
 - Настройката се запаметява.
„*** ok ***“ се показва за кратко.
 4. Натиснете два пъти бутона *[STOP/OPEN]* или изчакайте 8 секунди, за да напуснете менюто.

7.3.3 Предварително охлажддане на ротора

Стартиране

Роторът е спрян.

1. Натиснете бутона *[Охлажддане]*.
 2. Натиснете бутона *[STOP/OPEN]*.
 - Предварителното охлажддане 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 стълки от 10. Те са предварително настроени на 10000 об./мин.

- Роторът е спрян.
 - Капакът е отворен.
- 1.** Натиснете и задръжте натиснат бутона *[Охлажддане]*.
 - ⇒ След 8 секунди се показва „*t/min = X*“.
 - 2.** Натиснете бутона *[Охлажддане]*.
 - ⇒ 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 запаметява.
 - „*** *ok* ***“ се показва за кратко.
 - 5.** Натиснете два пъти бутона *[STOP/OPEN]* или изчакайте 8 секунди, за да напуснете менюто.

7.4 Машинно меню

7.4.1 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 [Въртиращ се бутона] завъртете надясно.
 - Показва се „IMBALCHG“.

Вътрешни работни часове от последната промяна на изключвателото заради дебаланс
9. → С [Въртиращ се бутона] завъртете надясно.
 - Показва се „OffsetCHG“.

Вътрешни работни часове от последната компенсация на изменстването
10. → Натиснете бутона STOP/OPEN, за да напуснете менюто.

7.4.2 Запитване за работните часове

Роторът е спрян.

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.

7.4.3 Звуков сигнал

7.4.3.1 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.

7.4.3.2 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 [Въртиращ се бутона] „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					31
8.3	Почистване					33
8.3	Почистване на устройството		X			33
8.3	Почистване на системата за биобезопасност			X		33
8.3	Почистване на принадлежностите			X		33
8.4	Дезинфекция					34
8.4	Дезинфекциране на устройството	X				34
8.4	Дезинфекциране на принадлежностите	X				34
8.5	Поддръжка					35
8.5	Смазване на гumenото уплътнение на камерата на центрофугата			X		35
8.5	Смазване на гumenото уплътнение на системата за биобезопасност			X		35
8.5	Проверка на принадлежностите			X		35
8.5	Проверка на системата за биобезопасност			X		35
8.5	Проверка на камерата на центрофугата за повреди				X	35
8.5	Гресиране на вала на двигателя				X	35
8.5	Принадлежности с ограничен срок на употреба	X				35
8.5	Смяна на центрофужните спруветки	X				36

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 признания 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 %
- pH стойност: 6 - 8
- Да не причинява корозия

8.3 Почкистване

Почкистване 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.

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

Почкистване на принадлежностите

1. → Почиствайте принадлежностите с почистващ препарат и влажна кърпа.
2. → След използване на почистващи препарати отстранете остатъците от почистващи препарати с влажна кърпа.
3. → Подсушавайте принадлежностите незабавно след почистване с кърпа без власинки и сгъстен въздух без съдържание на масло. Подсушавайте всички кухини 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 33



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 кухини 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 автоклавират при 121 °C / 250 °F (20 мин.):

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

Не може да се декларира степента на стерилизност.

Капациите 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.

8.5 Поддръжка

Смазване на гуменото уплътнение на камерата на центрофугата

Смазване на гуменото уплътнение на системата за биобезопасност

Проверка на принадлежностите

Проверка на системата за биобезопасност

Проверка на камерата на центрофугата за повреди

Гресиране на вала на двигателя

Принадлежности с ограничен срок на употреба

При признания на образуване на пукнатини, поръзност и износване засегнатият уплътнителен пръстен трябва да се замени. При капаци 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.

→ Леко нанесете върху уплътнителния пръстен средство за поддържане на гума.

→ Леко нанесете върху уплътнителния пръстен средство за поддържане на гума.

1. → Принадлежностите трябва да се проверят за износване и повреди от корозия.

2. → Проверете ротора за добро затягане.

1. → Проверете всички части на системата за биобезопасност визуално за повреди.

2. → Проверете правилното място на монтаж на уплътнителния пръстен resp. уплътнителните пръстени на системата за биобезопасност.

3. → Заменете повредените части на системата за биобезопасност.

4. → При признания на образуване на пукнатини, поръзност и износване засегнатият уплътнителен пръстен веднага трябва да се замени. При капаци с несменящи се уплътнителни пръстени трябва да се замени целият капак.

→ Проверете камерата на центрофугата за повреди.

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.

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. Оставащите 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 фирменията табелка на центрофугата.

* Номерът на грешката не се появява в индикацията.

Описание на грешките	Причина	Отстраняване на повредата
няма индикация	Няма напрежение. Дефектни входни електрически предпазители на захранването.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверете захранващото напрежение. ■ Проверете входния електрически предпазител на захранването. ■ Превключвателят на захранването се намира в положение на прекъсвача //
TACHO - ERROR 1, 2	Дефектен скоростомер. Дефектни двигател, електроника.	<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 //. По време на включването роторът трябва да се върти.
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.

Описание на грешките	Причина	Отстраняване на повредата
CONTRO - ERROR 8	Грешка на блокировката на капака	<ul style="list-style-type: none">■ Отворете капака.■ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя <i>[O]</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.
N > MAX 5	Превищени 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 <i>[START/IMPULS]</i>.■ При необходимост: Повторете цикъла на центрофугиране.
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, 92	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.
Лявата половина на индикацията свети.	-	<ul style="list-style-type: none">■ Известете клиентския сервис.

9.2 Извършване на МРЕЖОВ РЕСЕТ

1. Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя *[O]*.
2. Изчакайте 10 секунди.
3. Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя *[/]*.

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

9.4 Замяна на входния електрически предпазител на захранването

**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.

Персонал:

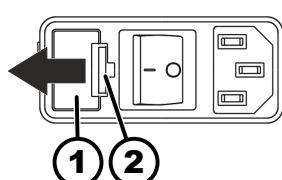
- Обучен потребител

Електрическите предпазители на захранването се намират до превключвателя на захранването.

Превключвателят на захранването се намира в положение на прекъсвача [O].

1. Издърпайте захранващия кабел от щепсела на устройството.
2. Натиснете затварянето с щракване (2) срещу държача на предпазителя (1) и го издърпайте.
3. Заменете дефектните входни електрически предпазители на захранването.

Използвайте нови предпазители с указаната за типа номинална стойност, вижте следната таблица.



Фиг. 19: Входен електрически предпазител на захранването

1 Държач на предпазителя
2 Затваряне с щракване

4. → Натиснете държача на предпазителя (1), докато затварянето с щракване се фиксира.
5. → Свържете отново устройството към мрежата.

Модел	Тип	Електрически предпазител	№ на пор.
MIKRO 200	2400	T 3,15 AH/250 V	E997
MIKRO 200	2400-01	T 5 AH/250 V	E914
MIKRO 200 R	2405, 2405-07	T 5 AH/250 V	E914
MIKRO 200 R	2405-01	T 8 AH/250 V	E738

10 Изхвърляне

10.1 Общи указания



Устройството може да бъде изхвърлено от производителя.

За връщане трябва винаги да се изисква формуляр за разрешение 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/EС.

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

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



Фиг. 20: Забрана за изхвърляне с битовите отпадъци

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.

11 Индекс

A

Автоклавиране. 34

B

Вал на двигателя

смазване. 35

Включване. 21

Връщане. 17

Г

Грижа

интервал. 31

Гумено уплътнение

смазване. 35

Д

Дезинфекция. 34

З

Зареждане. 23

Звуков сигнал
активиране/деактивиране. 31

И

Изключване. 21

Извхвърляне. 39

Инструктаж на персонала. 7

К

Камера на центрофугата

проверка. 35

Капак

затваряне. 22

отваряне. 22

Квалификации на персонала. 6

Квалификация на персонала. 6

Краткотрайно центрофугиране. 26

Л

Лична предпазна екипировка. 6

М

МРЕЖОВ РЕСЕТ. 37

О

Обхват на доставката. 16

Общи указания за безопасност. 7

Оригинални резервни части. 16

Отговорност на оператора. 7

Относително ускорение на центрофугата
RCF. 27

Отстраняване на неизправности. 36

П

Поддръжка. 35

интервал. 31

Почистване. 33

Почистване и дезинфекция

Указания. 32

Предвидима погрешна употреба. 6

Предназначение. 5

Предпазна екипировка. 6

Принадлежности. 16

дезинфекциране. 34

очистване. 33

проверка. 35

с ограничен срок на употреба. 35

Програма

въвеждане. 28

зареждане. 28

Зашита срещу запис. 28

извикване. 28

промяна. 28

Продължителна работа. 25

Пълнене. 23

Р

Работни часове

запитване. 31

Разопаковане. 18

Разполагане на центрофугата. 20

Резервни части. 16

Ротор

демонтаж. 22

зареждане. 24

монтаж. 22

С

Свързване на центрофугата. 21

Символи. 5

Система за биобезопасност

очистване. 33

проверка. 35

Системна информация

запитване. 30

Съобщения за грешка. 36

Т

Табелки

на опаковката. 13

на устройството. 14

Транспортна осигурявка

закрепване. 18

отстраняване. 19

У

Указания за безопасност. 7

Употреба не по предназначение. 6

Условие за транспорт. 17

Условия на съхранение. 18

Устройство

дезинфекциране. 34

очистване. 33

Ф

Фирмена табелка. 12

І

Центрофугиране

с вещества с по-високо относително тегло	27
с предварителен избор на време	26
с продължителна работа	25

Центрофужни епруветки

смяна	36
-----------------	----

Цикли на центрофугиране

запитване	31
---------------------	----

Instructiuni de folosire

MIKRO 200 / 200 R



Traducerea instructiunilor 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.	22
6.1	Deschiderea și închiderea capacului.	22
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
6.5	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.	26
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	27
7.2	Programare.	28
7.2.1	Protecție la scriere pentru programe.	28
7.2.2	Accesarea sau încărcarea programului.	28
7.2.3	Introducerea sau modificarea programului.	29
7.3	Răcire (la centrifuge cu răcire).	29
7.3.1	Indicații privitoare la răcire.	29
7.3.2	Răcire în standby.	29
7.3.3	Răcirea preliminară a rotorului.	29
7.4	Machine Menu.	30
7.4.1	Interogarea informațiilor de sistem.	30
7.4.2	Interogarea orelor de funcționare.	31
7.4.3	Semnal acustic.	31
7.4.3.1	Generalități.	31
7.4.3.2	Setarea semnalului acustic.	31
8	Curățarea și îngrijirea.	31
8.1	Tabel de prezentare generală.	31
8.2	Indicații privind curățarea și dezinfectarea.	32
8.3	Curățare.	33
8.4	Dezinfectare.	34
8.5	Întreținere.	35
9	Remedierea defectiunilor.	36
9.1	Descrierea erorii.	36
9.2	Executare RESETARE REȚEA.	37
9.3	Debloare de urgență.	37
9.4	Înlocuiți siguranța de intrare la rețea.	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 celealte file de indicații atașate.
- Acest document este componentă a aparatului și trebuie păstrat într-un loc ușor accesibil.
- Trimiteți 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 usoară. 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, trimiterilor 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)
„Afisaje”	Elemente de afișare (de exemplu: lumini de semnalizare, elemente de pe ecran)

2 Siguranță

2.1 Utilizarea prevăzută

Utilizarea prevăzută

La centrifuga MIKRO 200 / 200 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 înclose. 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 conduce 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 îl sunt atribuite precum și să identifice și să evite în mod independent pericolele potențiale.

Echipament individual de protecție

Echipamentul 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 accesoriole 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 curățirii 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 agentilor 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 îmbrăcămintii.

- Legați părul lung.
- Nu lăsați părți ale îmbrăcămintii 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 200	
Tip	2400	2400-01
Tensiune de rețea ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	110-127 V 1~

Frecvența rețelei	50-60 Hz	50-60 Hz
Sarcina racordată	240 VA	270 VA
Consum de curent	1,2 A	2,7 A
Capacitate max.	30 x 2,0 ml	
Densitate max. admisă	1,2 kg/dm ³	
Turația max. (RPM)	15000	
Accelerația max. (RCF)	21382	
Energia cinetică max.	5800 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, Rezistență la perturbații	EN / IEC 61326-1 Clasa B	Clasa FCC B
Nivel de zgomot (în funcție de rotor)	≤58 dB(A)	

Dimensiuni:

Lățime	275 mm
Adâncime	344 mm
Altitudine	260 mm
Greutate	cca. 11,5 kg

Producător	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	MIKRO 200 R		
Tip	2405	2405-07	2405-01
Tensiune de rețea ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	200-240 V 1~	110-127 V 1~
Frecvența rețelei	50 Hz	60 Hz	50-60 Hz
Sarcina racordată	450 VA	2450 VA	630 VA
Consum de curent	1,9 A	2,0 A	5,0 A
Agent frigorific	R134a		
Capacitate max.	30 x 2,0 ml		
Densitate max. admisă	1,2 kg/dm ³		
Turația max. (RPM)	15000		
Accelerația max. (RCF)	21382		
Energia cinetică max.	5800 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 ambientă	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 supratensiune (IEC 60364-4-443)	II		
Gradul de murdărire	2		
Clasa de protecție a aparatului	I nu este adekvat pentru utilizare în mediu cu pericol de explozie.		
CEM:			
Emisii perturbatoare,	EN / IEC 61326-1, Clasa B		Clasa FCC B
Rezistență la perturbații			

Nivel de zgomot (în funcție de rotor)	≤53 dB(A)	≤54 dB(A)
Dimensiuni:		
Lățime	281 mm	
Adâncime	553 mm	
Altitudine	260 mm	
Greutate	cca. 28 kg	

Plăcuța tip

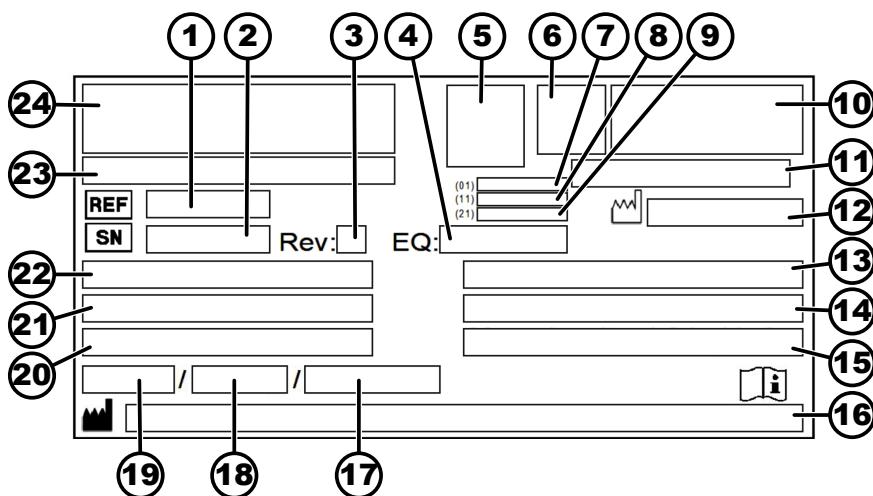


Fig. 1: Plăcuța tip

- 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.



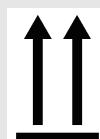
Single Registration Number
(Număr unic de înregistrare)

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

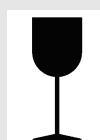
Basic-UDI-DI	Clasificarea aparatului
040506740100109K	MIKRO 200 / 200 R (dispozitiv de diagnosticare in-vitro)

3.3 Semne importante pe ambalaj



SUS

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



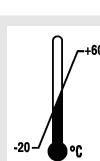
CONȚINUT FRAGIL

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 îndepărarea, 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 aparete 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

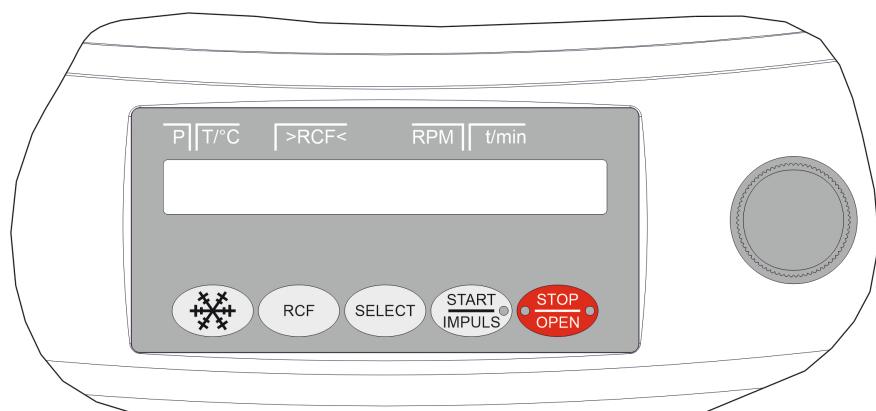


Fig. 2: Unitate de comandă (aparat cu răcire)

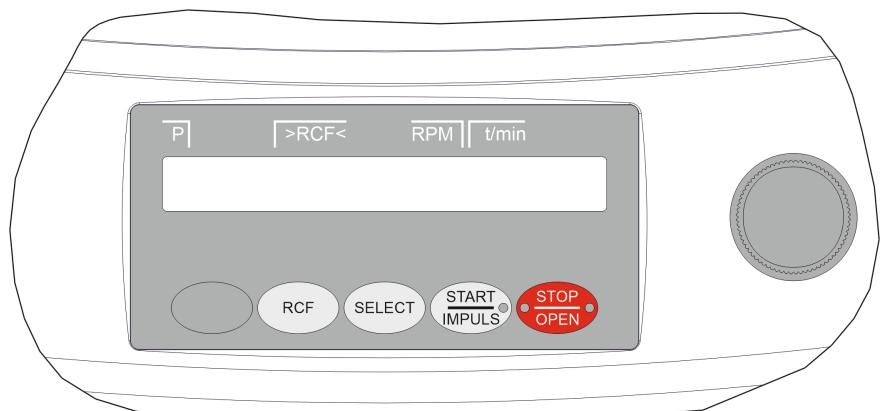


Fig. 3: Unitate de comandă (aparat fără răcire)

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 inertială. 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 anterior 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.
- Acceleratie centrifugală relativă, RCF.
RCF este afișat în paranteze > <.
- Turația RPM.



Fig. 10: Tasta [SELECT]

- Selectarea parametrilor individuali.
- Răsfoiți înainte în meniu.



Fig. 11: Tasta [START/IMPULSE]

- Pornirea rulării centrifugării.
- Centrifugare pe timp scurt. Rularea centrifugării se realizează atâtă 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.
- Ieșirea din introducerea parametrilor și din meniuri.

3.6 Pieze de schimb originale

Folosiți numai pieze de schimb originale de la producător și accesorii omonimate.

3.7 Pachetul de livrare

Cu centrifuga sunt livrate următoarele accesorii:

- 1 Cheie inbus (SW5 x 100)
- 1 Șurubelnită inbus în L (SW2,5)
- 2 Insertie de siguranță
- 1 Cablu de rețea
- 1 Manual de utilizare
- 1 Foie cu instrucțiuni pentru siguranță de transport

Rotoarele și accesorile corespunzătoare sunt livrate conform comenzi.

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 return.

Dacă aparatul și/sau accesorioare sunt returnate la producător, expediția de return completă trebuie să fie curătată și decontaminată de către expeditorul returnului. Pentru expedițiile return care nu sunt curătate sau sunt curătate insuficient și/sau sunt decontaminate insuficient, aceasta va fi executată de către producător și va fi facturată expeditorului.

Pentru expedierea return trebuie fixate siguranțele de transport originale, a se vedea ➔ *Capitolul 4 „Transport și depozitare” de la pagina 17*. Aparatul trebuie expediat 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 înaintea transportării 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

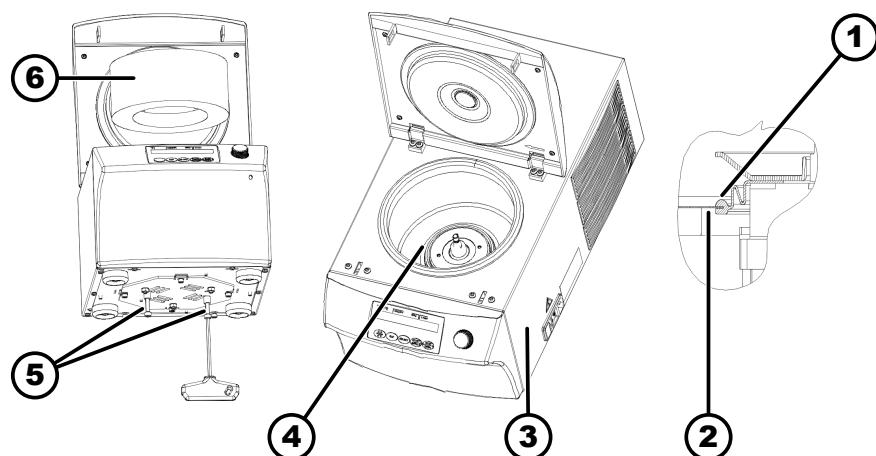


Fig. 13: Siguranță de transport

- 1 Burduf
- 2 Marginea camerei de centrifugare.
- 3 Partea dreaptă a aparatului
- 4 Capac motor
- 5 Șuruburi și manșoane de distanțare
- 6 Cilindru din spumă

1. Deschideți capacul.

2. La MIKRO 200 R:

Verificați poziția corectă a burdufului (1) dedesubtul capacului motorului (4): Marginea camerei de centrifugare (2) trebuie să se afle în canelura burdufului.

3. Introduceți cilindrul din spumă (6).

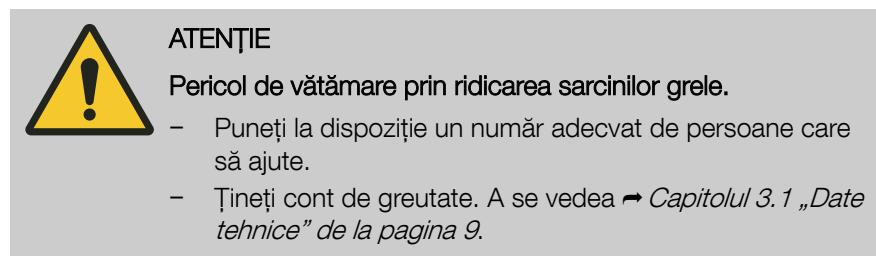
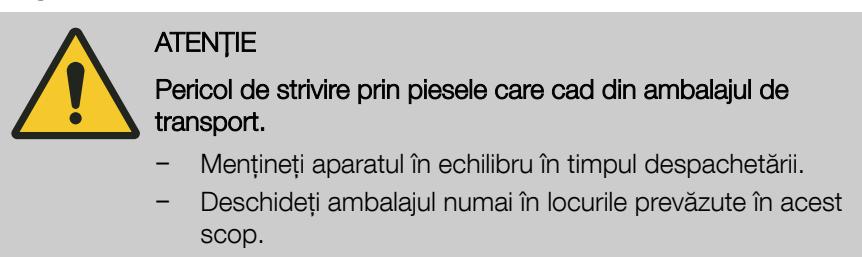
4. Închideți capacul.

5. Rabatați aparatul pe partea dreaptă (3).

6. Înșurubați 2 șuruburi cu 2 manșoane de distanțare (5).

5 Punerea în funcțiune

5.1 Despachetarea centrifugei



**INDICAȚIE**

Deteriorarea aparatului din cauza ridicării necorespunzătoare.

- Nu ridicăți 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.

1. → Rabatați aparatul pe partea dreaptă (3).

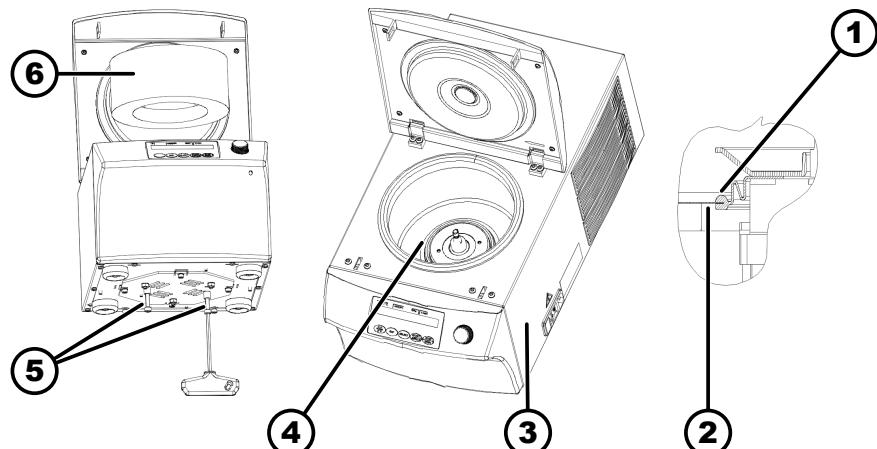


Fig. 14: Siguranță de transport

- 1 Burduf
- 2 Marginea camerei de centrifugare.
- 3 Partea dreaptă a aparatului
- 4 Capac motor
- 5 Șuruburi și manșoane de distanțare
- 6 Cilindru din spumă

2. → Scoateți 2 șuruburi și 2 manșoane de distanțare (5).
3. → Păstrați în siguranță șuruburile și manșoanele de distanțare.
4. → Deschideți capacul.
5. → Scoateți cilindrul din spumă (6).
6. → Păstrați în siguranță cilindrul din spumă.
7. → La MIKRO 200 R:

Verificați poziția corectă a burdufului (1) dedesubtul capacului motorului (4): Marginea camerei de centrifugare (2) trebuie să se afle în canelura burdufului.

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 aparatelor 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 distruga sistemul electronic.

- Lăsați aparatul cel puțin 3 ore să se încălzească într-o încăpere caldă, înainte de a-l conecta la rețea 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 curent rezidual FI/RCD, trebuie utilizat un FI/RCD de tipul B.

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

2. → Verificați dacă tensiunea de rețea corespunde cu datele de pe plăcuța tip.

3. → Raccordați aparatul cu cablul de rețea la o priză standardizată.

5.4 Conectarea și deconectarea centrifugei

Conecțarea 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: La centrifugele cu răcire, afișajul „OPEN DESCHIDEȚI”. La centrifugele fără răcire se deschide capacul.
- Când capacul este deschis: Ultimele date de centrifugare utilizate.

Deconectarea centrifugei

Rotorul în repaus.

→ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția **/O/**.

6 Operare

6.1 Deschiderea și închiderea capacului

Deschiderea capacului

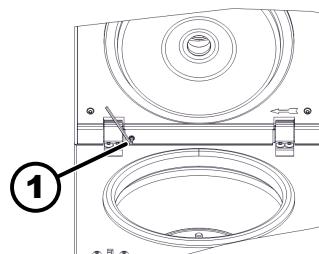


Fig. 15: Capac

1 Șurub de reglare

Personal:

- Utilizator instruit

Centrifuga este conectată.

Rotorul în repaus.

→ Apăsați tasta [STOP/OPEN].

⇒ Capacul se deblochează motorizat.

Deschideți capacul.

Capacul se deschide automat cca. 45°.

Pentru modificarea unghiului de deschidere, rotiți șurubul de reglare (1) cu cheia Inbus.

- Rotire în sens orar: Capacul se deschide mai puțin.
- Rotire în sens antiorar: Capacul se deschide mai mult.

Închidere capac



ATENȚIE

Pericol de strivire la închiderea capacului.

Pericol de strivire a degetelor când motorul de închidere strângе 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

Personal:

- Utilizator instruit

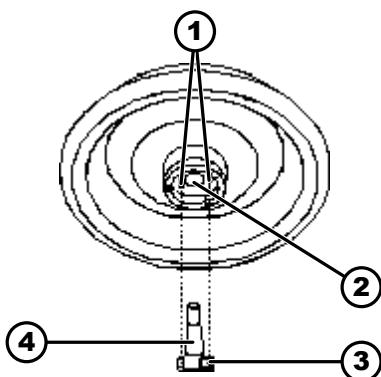


Fig. 16: Montarea-demontarea rotorului

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

Montarea rotorului

Personal:

- Utilizator instruit

Capacul este deschis.

1. Curătați arborele motorului (4) și alezajul rotorului (2).
2. Ungeti ușor arborele motorului (4), a se vedea ➔ Capitolul 8.2 „Indicații privind curățarea și dezinfecțarea” de la pagina 32.
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 ieșe 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 centrifugăți substanțe puternic corozive.



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

Personal:

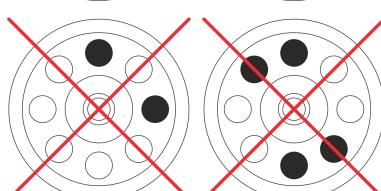
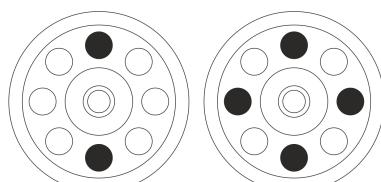
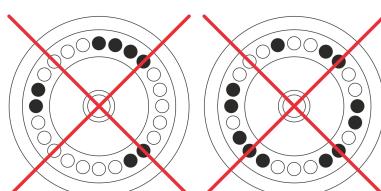
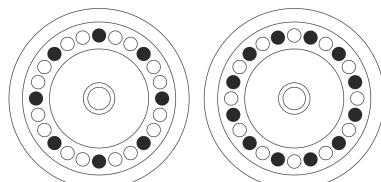
- Utilizator instruit

→ 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 unghiulare**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 substanelor 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

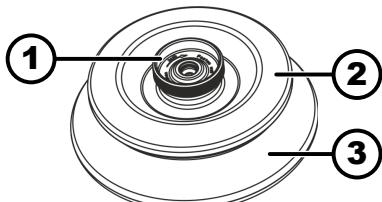


Fig. 17: Sistem de securitate biologică

- 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).

6.5 Centrifugare

6.5.1 Centrifugare în rulare de durată

Personal:

- Utilizator instruit

1. Setați minutele și secundele la „∞” sau accesați un program cu rulare de durată.

2. Apăsați tasta **[START/IMPULS]**.

⇒ 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 turăția rotorului sau valoarea RCF, temperatura în camera de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire) și timpul consumat.

3. Apăsați 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”, „DESCRIDERE”.

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 turăția 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”, „DESCRIDERE”.

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**”, „**DESCHEIDERE**”.

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 Accelerăția centrifugală relativă, RCF

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

Accelerăția centrifugală relativă RCF se dă ca multiplu al accelerării gravitaționale (g).

Accelerăția 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 = Accelerăția 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:

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

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:

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

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 *[Butoan rotativ]*.
Pentru a seta rularea de durată, parametrii t/min și t/sec trebuie setați cu *[Butoan 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 *[Butoan 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 Răcire (la centrifuge cu răcire)

7.3.1 Indicații privitoare la răcire

Valoarea nominală a temperaturii poate fi setată de la -10 °C până la +40 °C.

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

7.3.2 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 *[Butoan 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.

7.3.3 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 inertială 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 părasi meniul.

7.4 Machine Menu

7.4.1 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 convertorului 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.

7.4.2 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.

7.4.3 Semnal acustic

7.4.3.1 Generalități

Semnalul acustic este emis:

- după apariția unei defectiuni 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.

7.4.3.2 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					31
8.3	Curățare					33
8.3	Curățarea aparatului		X			33
8.3	Curățarea sistemelor de securitate biologică			X		33
8.3	Curățarea accesoriilor			X		33
8.4	Dezinfectare					34
8.4	Dezinfectarea aparatului	X				34
8.4	Dezinfectarea accesoriilor	X				34
8.5	Întreținere					35
8.5	Ungerea garniturii din cauciuc a camerei de centrifugare			X		35
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	35
8.5	Ungerea arborelui motorului				X	35
8.5	Accesorii cu durată de utilizare limitată	X				35
8.5	Înlocuirea recipientelor de centrifugare	X				35

8.2 Indicații privind curățarea și dezinfecțarea



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 agentilor 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 dezinfecțare, trebuie respectate neapărat indicațiile speciale de utilizare ale producătorilor agenților de curățare sau de dezinfecțare.

Agenți de dezinfecțare:

- Agenți de dezinfecțare a suprafețelor (nu agenți de dezinfecțare a mâinilor sau instrumentelor)
- Etanol ca unică substanță activă.
Nu dezinfecțați 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 Dezinfecțare



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

A se vedea ➔ Capitolul 8.3 „Curățare” de la pagina 33



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

Dezinfecțarea aparatului



ATENȚIE

Pericol de accidentare prin pătrunderea apei sau altor lichide.

- Protejați aparatul de lichidele din exterior.
- Nu efectuați dezinfecțarea 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 dezinfecțare.
5. După utilizarea agentilor de dezinfecțare, îndepărtați reziduurile de agent de dezinfecțare cu o lavetă umedă.
6. Suprafețele trebuie uscate imediat după curățare.

Dezinfecțarea accesoriilor

1. Dezinfecțați accesoriile cu agentul de dezinfecțare.
2. Ungeți toate cavitățile cu agent de dezinfecțare fără să lăsați bule de aer.
3. După utilizarea agentilor de dezinfecțare, lăsați să se usuice reziduurile de agent de dezinfecțare 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 schimbată, 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 schimbată, 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 agentilor de curățare, îndepărtați reziduurile de agent de curățare cu o lavetă umedă.

4. → Ungeti 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 accesoriorilor 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 contaminante.

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

În caz de neetanșeități sau după spargerea recipientelor de centrifugare, trebuie îndepărtați 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 schimbrate după spargerea sticlei.

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

9 Remedierea defectiunilor

9.1 Descrierea erorii

Dacă erorile nu pot fi remediate după tabelul de defectiuni, trebuie informat Serviciul asistență clienti. 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. Siguranțele de intrare la rețea defecte.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificați tensiunea de alimentare. ■ Verificați siguranța de intrare la rețea. ■ Întrerupătorul de rețea se află în poziția întrerupătorului //]
TACHO - ERROR 1, 2	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 //]. 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 //]. 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. ■ Apăsați tastă /START/IMPULS/. ■ Dacă este necesar: Repetați rularea centrifugării.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	■ Executați RESETARE REȚEA.
CONTROL-ERROR 23	Eroarea/defecțiunea unității de operare.	■ Executați RESETARE REȚEA.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	■ Executați RESETARE REȚEA.
°C * -ERROR 51-53, 55	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	■ Executați RESETARE REȚEA.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic/motorului.	■ Executați RESETARE REȚEA.
SYNC-ERROR 90	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	■ Executați RESETARE REȚEA.
SENSOR-ERROR 91, 92	Eroarea/defecțiunea senzorului de dezechilibru.	■ Executați RESETARE REȚEA.
KEYBOARD-ERROR	Eroarea/defecțiunea unității de operare.	■ Executați RESETARE REȚEA.
Jumătatea stânga a afișajului este aprinsă.	-	■ 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 //.

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 menenanță și întreținere la aparatul aflat sub tensiune. – Scoateți aparatul din priză înaintea lucrărilor de menenanță și întreținere.
	AVERTIZARE Pericol de tăiere și strivire prin rotorul în mișcare. – Deschideți capacul numai când rotorul este în repaus.

Personal:

- Utilizator instruit

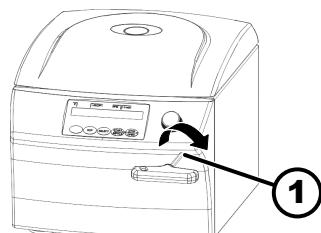


Fig. 18: Deblocare de urgență
1 Alezaj

1. Priviți prin vizorul din capac și asigurați-vă că rotorul este oprit.
2. Introduceți cheia hexagonală orizontală în gaură (1) și rotiți-o în sens orar, până se deschide capacul.
3. Scoateți cheia înbus 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).

9.4 Înlocuiți siguranța de intrare la rețea



AVERTIZARE

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

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

Personal:

- Utilizator instruit

Sigurantele de rețea se află lângă întrerupătorul de rețea.

Întrerupătorul de rețea se află în poziția întrerupătorului [O]

1. Scoateți cablul de rețea din ștecherul aparatului.
2. Apăsați zăvorul cu clicheț (2) spre suportul de siguranță (1) și scoateți suportul de siguranță.
3. Înlocuiți sigurantele de intrare la rețea defecte.
Utilizați numai sigurante cu valoarea nominală stabilită pentru tip, a se vedea tabelul de mai jos.
4. Împingeți în interior suportul de siguranță (1) până când zăvorul cu clicheț se blochează.
5. Introduceți din nou aparatul în priză.

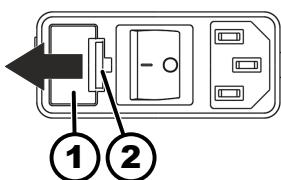


Fig. 19: Siguranță de intrare la rețea

- 1 Suport de siguranță
2 Zăvor cu clicheț

Model	Tip	Siguranță	Nr. de comandă
MIKRO 200	2400	T 3,15 AH/250 V	E997
MIKRO 200	2400-01	T 5 AH/250 V	E914
MIKRO 200 R	2405, 2405-07	T 5 AH/250 V	E914
MIKRO 200 R	2405-01	T 8 AH/250 V	E738

10 Eliminare

10.1 Indicații generale



Aparatul poate fi eliminat prin intermediul producătorului.

Pentru return 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 aparatelor să fie eliminate la gunoiul menajer.

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

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

Cu simbolul publicării 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. 20: Interdicție de eliminare împreună cu gunoiul menajer

11 Index

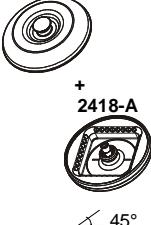
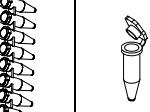
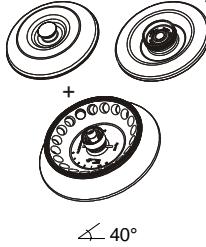
A	↑
Accelerația centrifugală relativă	Încărcarea. 23
RCF. 27	Îngrijire
Accesorii. 16	Intervale. 31
cu durată de utilizare limitată. 35	Întreținere. 35
curățare. 33	Intervale. 31
dezinfecțare. 34	M
verificare. 35	Mesaje de eroare. 36
Amplasarea centrifugei. 20	O
Aparat	Ore de funcționare
curățare. 33	interrogare. 31
dezinfecțare. 34	P
Arborele motorului	Pachetul de livrare. 16
ungere. 35	Piese de schimb. 16
Autoclavizarea. 34	Piese de schimb originale. 16
C	Plăcuță tip. 12
Calificarea personalului. 6	Program
Calificările personalului. 6	accesare. 28
Cameră de centrifugare	introducere. 29
verificare. 35	încărcare. 28
Capac	modificare. 29
deschidere. 22	Protectie la scriere. 28
închidere. 22	R
Centrifugare	Racordarea centrifugei. 20
cu densitate mai mare a substanțelor. 27	Recipiente de centrifugare
cu preselectare timp. 26	înlăturare. 35
în rulare de durată. 26	Remedierea defectiunilor. 36
Centrifugare pe timp scurt. 26	RESETARE REȚEA. 37
Condiție de transport. 17	Responsabilitatea utilizatorului. 7
Condiții de depozitare. 17	Returnare. 16
Conectare. 21	Rotor
Curățare. 33	demontare. 22
Curățarea și dezinfecțarea	încărcare. 24
Indicații. 32	montare. 22
D	Rulare de durată. 26
Deconectare. 21	Rulări de centrifugare
Despachetarea. 18	interrogare. 31
Dezinfecțare. 34	S
E	Semnal acustic
Echipament de protecție. 6	activare/dezactivare. 31
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	îndepărțare. 19
Informații sistem	Simboluri. 5
interrogare. 30	Sistem de securitate biologică
Instructiuni de securitate. 7	curățare. 33
Instructiuni generale de securitate. 7	verificare. 35
Instruirea personalului. 7	T
	Trouble shooting. 36

U

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

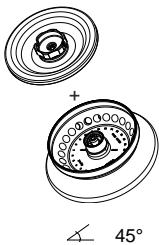
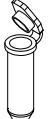


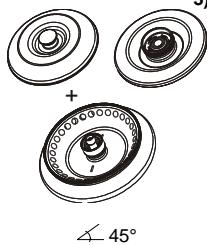
Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

2418-A + E3243								
Winkelrotor 4-fach / Angle rotor 4-times E3243								
								
+ 2418-A								
↙ 45°								
PCR-Strips	---							
								
Kapazität / capacity ml	0,2	0,2						
Maße / dimensions Ø x L mm	----	6 x 18						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	32						
Drehzahl / speed RPM	15000	15000						
RZB / RCF ⁶⁾	14338	14338						
Radius / radius mm	57	57						
↙ .9 (97%) sec	20							
↖ .9 sec	29							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	4							
Probenerwärmung/sample temp. rise K ²⁾	14							
2426-B								
Winkelrotor 20-fach / Angle rotor 20-times 3)								
								
+ 2426-B								
↙ 40°								
SK 59.04								
Cryo Röhrchen/ Cryo-tubes	Cryo Röhrchen/ Cryo-tubes							
Kapazität / capacity ml	1,8	1,8						
Maße / dimensions Ø x L mm	L > 40	L < 40						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	20						
Drehzahl / speed RPM	15000	15000						
RZB / RCF ⁶⁾	21130	19621						
Radius / radius mm	84	78						
↙ .9 (97%) sec	20							
↖ .9 sec	29							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	4							
Probenerwärmung/sample temp. rise K ²⁾	16							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 - 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 - 3) 2423 phenolbeständig, autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 2425 autoklavierbar, mit Bioabdichtung (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 h running time (only with centrifuges without cooling)
 - 3) 2423 phenol resistant, autoclavable, with bio-containment (in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020). Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 2425 autoclavable, with bio-containment (in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020). Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

2428	---	2031	2023	2024		
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times						
						
	0536 5)	2078 5)	---	---	---	0788
						
Kapazität / capacity ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4
Maße / dimensions Ø x L mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			24			12
Drehzahl / speed RPM				15000		
RZB / RCF 6)			21382			20376
Radius / radius mm			85			81
 9 (97%) sec				20		
 9 sec				28		
Temperatur / temperature °C 1)				4		
Probenerwärmung/sample temp. rise K 2)				19		

2430-B								
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times								
								

								
Kapazität / capacity ml	0,5							
Maße / dimensions Ø x L mm	8 x 30							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	30							
Drehzahl / speed RPM	15000							
RZB / RCF 6)	20376							
Radius / radius mm	81							
 9 (97%) sec	20							
 9 sec	29							
Temperatur / temperature °C 1)	4							
Probenerwärmung/sample temp. Rise K 2)	15							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) 2423 phenolbeständig, autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
 2425 autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
 5) Mikrogefäß mit Filtereinsatz
 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 h running time (only with centrifuges without cooling)
 3) 2423 phenol resistant, autoclavable, with bio-containment (in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020). Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
 2425 autoclavable, with bio-containment (in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020). Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
 5) Micro spin column
 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

2434	---	2031	2023	2023	2024		
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times 4)							
	0536	2078	---	---	---	---	0788
Kapazität / capacity ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4	0,5
Maße / dimensions Ø x L mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45	10,7 x 36
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			24				12
Drehzahl / speed RPM				15000			
RZB / RCF ⁶⁾			21382			20376	
Radius / radius mm			85				81
	sec			20			
	sec			29			
Temperatur / temperature °C ¹⁾			4				
Probenerwärmung/sample temp. rise K ²⁾				18			

2437	---	2031	2023	2023	2024		
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times 4)							
	0536	2078	---	---	---	---	0788
Kapazität / capacity ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4	0,5
Maße / dimensions Ø x L mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45	10,7 x 36
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			30				15
Drehzahl / speed RPM				15000			
RZB / RCF ⁶⁾			21382			20376	
Radius / radius mm			85				81
	sec			20			
	sec			29			
Temperatur / temperature °C ¹⁾			4				
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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 4) E4201 phenolbeständig, autoclavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
 2435 autoclavierbar, mit Bioabdichtung (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 h running time (only with centrifuges without cooling)
 4) E4201 phenol resistant, autoclavable, with bio-containment (in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020). Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
 2435 autoclavable, with bio-containment (in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020). Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
 6) Observe the tube manufacturer's instructions.