

ROTINA 420 / 420 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

ROTINA 420 / 420 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.	6
1.1	Употреба на този документ.	6
1.2	Указание за използваните родове.	6
1.3	Символи и обозначения в този документ.	6
2	Безопасност.	6
2.1	Предназначение.	6
2.2	Изисквания към персонала.	7
2.3	Отговорност на оператора.	8
2.4	Указания за безопасност.	8
3	Преглед на устройството.	10
3.1	Технически данни.	10
3.2	Европейска регистрация.	14
3.3	Важни табелки на опаковката.	14
3.4	Важни табелки на устройството.	15
3.5	Елементи за обслужване и индикация.	16
3.5.1	Управление.	16
3.5.2	Индикаторни елементи.	16
3.5.3	Елементи за обслужване.	17
3.6	Оригинални резервни части.	19
3.7	Обхват на доставката.	19
3.8	Връщане.	19
4	Транспорт и съхранение.	20
4.1	Условия за транспорт и съхранение.	20
4.2	Закрепване на транспортна осигуровка.	21
5	Пускане в експлоатация.	21
5.1	Разопаковане на центрофугата.	21
5.2	Отстраняване на транспортната осигуровка.	22
5.3	Разполагане и свързване на центрофугата.	23
5.4	Включване и изключване на центрофугата.	24
6	Обслужване	25
6.1	Отваряне и затваряне на капака.	25
6.2	Демонтаж и монтаж на ротора.	26
6.3	Поставяне и снемане на носачи.	27
6.4	Поставяне и сваляне на адаптер.	27
6.5	Зареждане.	28
6.6	Отваряне и затваряне на система за биобезопасност.	30
6.6.1	Пояснение.	30
6.6.2	Капак с винтово затваряне и отвор	30
6.6.3	Капак с винтово затваряне.	31
6.7	Центрофугиране.	31
6.7.1	Центрофугиране с продължителна работа.	31
6.7.2	Центрофугиране с предварителен избор на време.	31

6.7.3	Краткотрайно центрофугиране.	32
6.7.4	Промяна на настройки по време на центрофугиране.	32
6.8	Функция бързо спиране.	33
7	Обслужване на софтуера.	33
7.1	Параметър на центрофугиране.	33
7.1.1	Параметри на пускане и спиране.	33
7.1.2	Време на работа TIME.	34
7.1.3	Обороти RPM.	35
7.1.4	Интегрално RCF.	35
7.1.5	Температура (при центрофуги с охлаждане).	36
7.1.6	Относително ускорение на центрофугата RCF.	36
7.1.7	Относително ускорение на центрофугата RCF и радиус на центрофугиране RAD.	36
7.1.8	Центрофугиране на вещества или смеси от вещества с относително тегло, по-високо от 1,2 kg/dm ³	37
7.2	Програмиране.	37
7.2.1	Защита срещу запис за програмите.	37
7.2.2	Изберете или заредете програма.	38
7.2.3	Въвеждане или промяна на програма.	38
7.2.4	Автоматична междинна памет.	38
7.3	Разпознаване на ротора.	39
7.4	Охлаждане (при центрофуги с охлаждане).	39
7.4.1	Указания за охлаждане.	39
7.4.2	Охлаждане в режим на готовност.	39
7.4.3	Предварително охлаждане на ротора.	39
7.4.4	Забавено охлаждане.	40
7.4.5	Предотвратяване на включване на охлаждането по време на спиране.	40
7.4.6	Мониторинг на температурата.	41
7.5	Отопление (при центрофуги с отопление).	42
7.6	Машинно меню.	42
7.6.1	Запитване за системна информация.	42
7.6.1.1	Адрес на центрофугата.	43
7.6.2	Брояч на циклите.	43
7.6.3	Запитване на работните часове, циклите на центрофугиране и брояча на цикли.	45
7.6.4	Активиране или деактивиране на Dual time mode (режим на двойно отчитане на времето).	46
7.6.5	Активиране или деактивиране на времената на пускане и времената на спиране.	47
7.6.6	Заклучване на програма.	47
7.6.7	PIN (персонален идентификационен номер).	48
7.6.8	Звуков сигнал.	50
7.6.8.1	Обща информация.	50
7.6.8.2	Активиране или деактивиране на звуковия сигнал.	50

7.6.9	Показани данни за центрофугиране след включване.	51
7.6.10	Настройка на температурата (при центрофуги с охлаждане)	51
7.6.11	Фоново осветление на индикацията.	52
7.7	Програмни връзки.	53
7.7.1	Свързване на програми или промяна на програмна връзка.	53
7.7.2	Извикване на програмна връзка.	54
7.7.3	Активиране или деактивиране на програмни връзки.	54
8	Почистване и полагане на грижи.	54
8.1	Таблица за преглед.	54
8.2	Указания за почистване и дезинфекция.	55
8.3	Почистване.	56
8.4	Дезинфекция.	57
8.5	Поддръжка.	58
9	Отстраняване на неизправности.	59
9.1	Описание на грешката.	59
9.2	Извършване на МРЕЖОВ РЕСЕТ.	62
9.3	Аварийно деблокиране.	62
9.4	Включване на предпазния автомат	63
10	Изхвърляне.	63
10.1	Общи указания.	63
11	Индекс.	65

1 За този документ

1.1 Употреба на този документ

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









1.2 Указание за използваните родове

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

1.3 Символи и обозначения в този документ

Общи символи

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

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

2 Безопасност

2.1 Предназначение

Предназначение

Центрофугата ROTINA 420 / 420 R е устройство за ин витро диагностика съгласно Регламент за ин витро диагностичните устройства (ЕС) 2017/746. Устройството се използва за центрофугиране и обогатяване на проби от човешки произход за последваща обработка за диагностични цели. Потребителят може да настройва съответно подлежащите на промяна физически параметри в рамките на предварително зададените за уреда граници.

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

Употреба не по предназначение

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

Предвидима погрешна употреба

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

2.2 Изисквания към персонала

Необходими квалификации

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



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството от неупълномощен персонал

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

Обучен потребител

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

Лична предпазна екипировка

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

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

2.3 Отговорност на оператора



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

Запазете ръководството за употреба за по-късна справка.

Предоставяне на информация

- Следването на инструкциите в този документ ще помогне:
 - за избягване на опасни ситуации.
 - за намаляване на разходите за ремонт и 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 недостъпно почистване или неспазване на указанията за почистване.

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

**ОПАСНОСТ**

Опасност от пожар и експлозия поради опасни вещества в пробите.

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасности поради недостатъчна или несвоевременно проведена поддръжка.

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

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

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

- Защитете устройството от течности отвън.
- Не 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 токсични, радиоактивни и/или замърсени с патогенни микроорганизми, спазвайте следните мерки:

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасност от нараняване и повреди на устройството поради разхлабен ротор.

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

**ВНИМАНИЕ**

Опасност от нараняване поради въртящ се ротор

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

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

**УКАЗАНИЕ**

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

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

**УКАЗАНИЕ**

Повреди на устройството и пробите поради преждевременно прекъсване на програмата.

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

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

3 Преглед на устройството

3.1 Технически данни

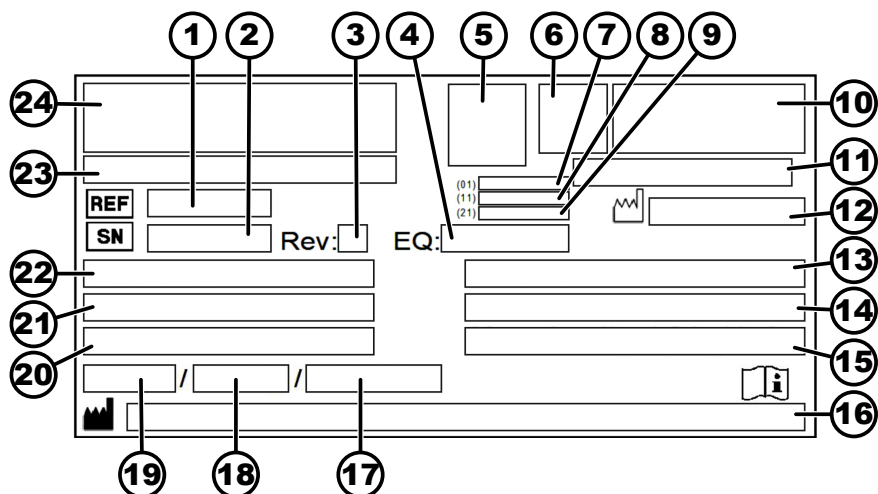
Производител	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Тутлинген	
Модел	ROTINA 420	
Тип	4701	4701-01

Мрежово напрежение (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Мрежова честота	50-60 Hz	50-60 Hz
Присъединителна стойност	870 VA	900 VA
Консумация на ток	4,3 A	9,0 A
макс. капацитет	4 x 600 ml	
макс. допустимо относително тегло	1,2 kg/dm ³	
макс. обороти (об./мин.)	15000	
макс. ускорение (RCF)	24400	
макс. кинетична енергия	24000 Nm	
Задължение за проверка (DGUV регламенти 100-500) (важи само за Германия)	да	
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 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.	
Категория на свръхнапрежение (IEC 60364-4-443)	II	
Степен на замърсяване	2	
Клас на защита на устройството	I не е подходящо за употреба във взривоопасна среда.	
EMC:		
Излъчване на смущения, Устойчивост на смущения	EN / IEC 61326-1 Клас B	FCC Клас B
Ниво на шума (в зависимост от ротора)	≤63 dB(A)	
Размери:		
Широчина	506 mm	

Дълбочина	650 mm			
Надморска височина	423 mm			
Тегло	прибл. 75 kg		прибл. 84 kg	
Производител	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Тутлинген			
Модел	ROTINA 420 R			
Тип	4706, 4706-20, 4706-50	4706-07	4706-01	
Мрежово напрежение (±10%)	200-240 V 1~		100-127 V 1~	100 V 1~
Мрежова честота	50 Hz	60 Hz	60 Hz	50 Hz
Присъединителна стойност	1600 VA	1300 VA	1850 VA	
Консумация на ток	7,5 A		16,0 A	
Хладилен агент	R452A			
макс. капацитет	4 x 600 ml			
макс. допустимо относително тегло	1,2 kg/dm ³			
макс. обороти (об./мин.)	15000			
макс. ускорение (RCF)	24400			
макс. кинетична енергия	24000 Nm			
Задължение за проверка (DGUV регламенти 100-500) (важи само за Германия)	да			
Условия на околната среда (EN / IEC 61010-1):				
Място на инсталиране	само на закрито			
Надморска височина	до 2000 m над морското равнище			
Околна температура	5 °C до 35 °C			
Влажност на въздуха	максимална относителна влажност на въздуха 80 % за температури до 31 °C, линейно понижаваща се до 50 % относителна влажност на въздуха при 40 °C.			
IP клас на защита	IP 20			
Категория на свръхнапрежение (IEC 60364-4-443)	II			

Степен на замърсяване	2		
Клас на защита на устройството	I не е подходящо за употреба във взривоопасна среда.		
EMC:			
Излъчване на смущения, Устойчивост на смущения	EN / IEC 61326-1 Клас B	FCC Клас B	
Ниво на шума (в зависимост от ротора)	≤58 dB(A)	≤64 dB(A)	≤58 dB(A)
Размери:			
Широчина	713 mm		
Дълбочина	654 mm		
Надморска височина	423 mm		
Тегло	прибл. 107,5 kg 109 kg (4706-50)	прибл. 117 kg	

Фирмена табелка



Фиг. 1: Фирмена табелка

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



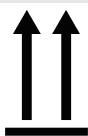
Самостоятелен регистрационен номер

SRN: DE-MF-000010680


Базова UDI-DI

Базова UDI-DI	Разпределение на устройството
040506740100159V	ROTINA 420 / 420 R (ин витро диагностика)


3.3 Важни табелки на опаковката



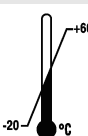
НАГОРЕ
Това е правилното изправено положение на транспортния контейнер за транспортиране и/или съхранение.



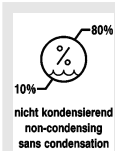
ЧУПЛИВА ОПАКОВАНА СТОКА
Съдържанието на транспортната опаковка е чупливо, така че трябва да се работи внимателно с нея.



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.



Предупреждение за горещи повърхности.

Неспазването на това указание може да доведе до материални щети и наранявания на хора.



Предупреждение за твърде висока температура.

Пластмасовите носачи с канали могат да се използват само при температури до максимум 40°C / 104°F.

Неспазването на това указание може да доведе до материални щети и наранявания на хора.



Посока на въртене на ротора.

Посоката на стрелката указва посоката на въртене на ротора.



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

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

RS232

Центрофугата е оборудвана с интерфейс RS232.
Интерфейсът RS232 е обозначен със символ.

Чрез интерфейса центрофугата може да бъде управлявана и да бъдат правени заявки за данни.
Бутонът [PROG] свети по време на комуникация на данни.

Еквипотенциал: Щепселен конектор (РА щепсел) за изравняване на потенциала (само за центрофуги с РА щепсел).

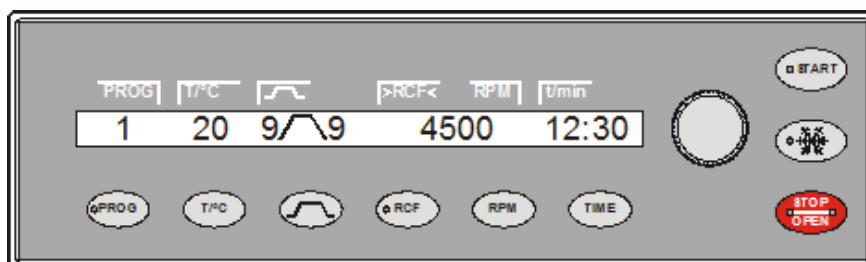
F2
↓

↑
F2

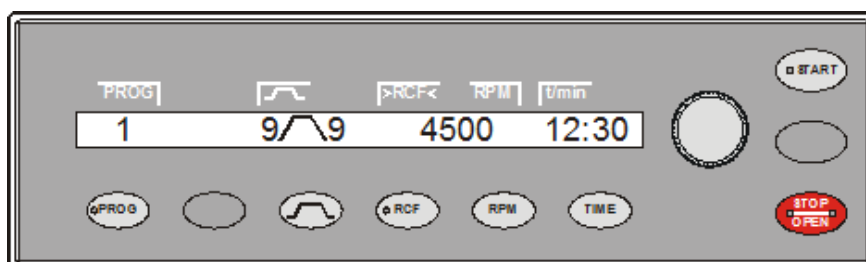
Предпазен автомат

3.5 Елементи за обслужване и индикация

3.5.1 Управление



Фиг. 2: Управление (устройство с охлаждане)



Фиг. 3: Управление (устройство без охлаждане)

3.5.2 Индикаторни елементи



Фиг. 4: Бутон [Охлаждане]

- Бутонът мига, докато роторът бъде прочетен.
- Бутонът свети по време на работата на центрофугата за предварително охлаждане на ротора, докато роторът още не е спрял.



Фиг. 5: Бутон [PROG]



Фиг. 6: Бутон [RCF]



Фиг. 7: Бутон [START]



Фиг. 8: Бутон [STOP/OPEN]

- Бутонът свети, когато е налице предаване на данни.
- Бутонът свети, когато е показано RCF.
- Бутонът мига, докато роторът бъде прочетен.
- Бутонът свети по време на работата на центрофугата, докато роторът още не е спрял.
- 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. 9: [Въртящ се бутон]



Фиг. 10: [Превключвател на захранването]



Фиг. 11: Бутон [Параметри на пускане и спиране]

- Настройка на отделните параметри.
Завъртане обратно на часовниковата стрелка намалява стойността.
Завъртане по часовниковата стрелка увеличава стойността.
- Включване и изключване на устройството.
- Параметри на пускане
Степен 9 = най-кратко време на пускане, степен 1 = най-продължително време на пускане.
- Време на пускане, параметър
Настройва се на стъпки по 1 секунда.
- Спирачни степени, параметър
1-9 = Линейна крива на спиране
Степен 9 = най-кратко време на спиране, ...степен 1 = продължително време на спиране, степен 0 = спиране без спирачка.
- Време на спиране, параметър
Настройва се на стъпки по 1 секунда.
- Обороти на изключване на спирачката, параметър N Brake
Настройва се от 50 об./мин. до максималните обороти на ротора (N_{max}), на стъпки от по 10. След достигане на тези обороти се извършва спиране без спирачки.



Фиг. 12: Бутон [Охлаждане]

- Стартиране на цикъл на центрофугиране за предварително охлаждане на ротора (само при устройства с охлаждане).
- Цикъл на центрофугиране за предварително охлаждане на ротора, извършван автоматично с програмата PREC (ПРЕДВАРИТЕЛНО ОХЛАЖДАНЕ).



Фиг. 13: Бутон [PROG]

- Извикване на програми и програмни връзки, параметър RCL(Recall).
Програми: Програмни места от 1 до 99. Програмни връзки: Програмни места от A до Z.
- Запаметяване на програми и програмни връзки, параметър STO (Store).
Могат да бъдат запаметени 99 програми (програмни места от 1 до 99). Програмното място 0 служи като междинна памет за данните от центрофугирането от последните пускания на центрофугата. В това програмно място не могат да бъдат запаметявани програми.
Могат да бъдат запаметени 25 програмни връзки (програмни места от A до Z, програмно място J липсва). Една програмна връзка може да се състои от 20 програми.
- Свързване на програми, параметър EDIT.
- Извикайте „Машинно меню“.
- Прелистване напред в менюто.



Фиг. 14: Бутон [RCF]

- Относително ускорение на центрофугата, параметър RCF.
RCF се показва в скоби) <.
Може да се регулира числена стойност, която задава оборотите между 50 об./мин. и максималните обороти на ротора (N_{max}).
Настройва се на стъпки по 1.
- Радиус на центрофугиране, параметър RAD.
Настройва се от 10 mm до 330 mm, на стъпки от 1 милиметър.
- Запитване за интегралното RCF.
Запитване за интегралното RCF е възможно само, когато индикацията на интегралното RCF е активирана.
- Превключване на стойността на RCF.



Фиг. 15: Бутон [RPM]

- Обороти, параметър RPM.
Настройва се от 50 об./мин. до максималните обороти на ротора (N_{max}), на стъпки от по 10.
- Превключване на стойността на RPM.



Фиг. 16: Бутон [START]

- Стартирайте работата на центрофугата.
- Запаметете въвежданията и промените.
- В „Машинно меню“ извикайте подменюто.



Фиг. 17: Бутон [T/°C]

- Температура (при центрофуги с охлаждане)
Настройва се в градуси по Целзий (°C) или в градуси по Фаренхайт (°F).
Параметър T/°C=градуси по Целзий (°C). Настройва се от -20°C до +40°C, на стъпки от 1°C.
Параметър T/°F=градуси по Фаренхайт (°F). Настройва се от -4°F до +104°F, на стъпки от 1°F.
Най-ниската достижима температура зависи от ротора.
- Температура (при центрофуги с отопление)



Фиг. 18: Бутон [TIME]



Фиг. 19: Бутон [STOP/OPEN]

- Активиране или деактивиране на отоплението, параметър Heater (Отоплител).
- Прелистване в менюто назад (при центрофуги без охлаждане бутонът е празен).
- Време на работа, параметър t/hms.
 - h: Часове от 1 h до 99 h, на стъпки от 1 час-.
 - m: Минути: от 1 min до 59 min, на стъпки 1 минута-.
 - s: Секунди: от 1 s до 59 s, на стъпки от 1 секунда-.
- Продължителна работа "∞"
- Започва настройката на отброяването на времето на работа.
- 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 смазочна грес за носещата шийка
- 1 шестостепенен щифтов ключ (SW5 x 170)
- 1 ъглова отвертка с вътрешен шестостепен (SW2,5)
- 1 ъглов ключ с вътрешен шестостепен къс (T20 SG)
- 1 захранващ кабел
- 3 цилиндричен винт M6 x 110
- 3 дистанцираща ролка
- 1 ръководство за употреба
- 1 информационен лист за транспортна безопасност

Допълнително при доставка в Германия:

- 1 наръчник за изпитване

Ротори и съответните принадлежности се доставят по поръчка.

3.8 Връщане

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

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

Оригиналните транспортни закрепвания трябва да бъдат прикрепени за връщане, вижте ➔ Глава 4 „Транспорт и съхранение“ на страница 20. Устройството трябва да се изпрати в оригиналната опаковка.

4 Транспорт и съхранение

4.1 Условия за транспорт и съхранение

Условия за транспорт



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството поради неизползвани транспортни закрепвания.

- Закрепете транспортните закрепвания преди транспортиране на устройството.



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството поради конденз.

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

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

- Преди транспортиране закрепете транспортните закрепвания и разкачете устройството от електрическия контакт.
- Температурата на транспортиране трябва да бъде между $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Влажността на въздуха не трябва да образува конденз. Влажността на въздуха трябва да бъде между 10 % и 80 %
- Обърнете внимание на теглото на устройството.
- При транспортиране с транспортно помощно средство (например транспортна количка) транспортното помощно средство трябва да е с 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 наобратно.

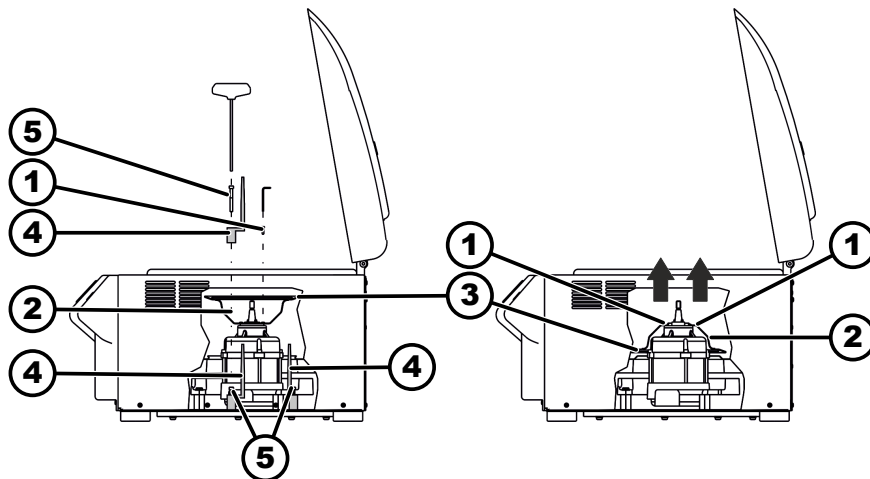
Условия на съхранение

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

4.2 Закрепване на транспортна осигуровка

Персонал:

- Обучен потребител



Фиг. 20: Транспортна осигуровка

- 1 Винтове
- 2 Капак на двигателя
- 3 Маншон (само при центрофуга с охлаждане)
- 4 Транспортна осигуровка
- 5 Винтове на транспортната осигуровка
- 6 Дистанционна втулка

1. ▶ Отворете капака.
2. ▶ Развийте винтовете на капака на двигателя (2).
3. ▶ При ROTINA 420 R:
Отстранете маншона (3).
4. ▶ Поставете 3 транспортни осигуровки (4) и 3 дистанционни втулки (6) и ги завинтете с 3-те винта на транспортната осигуровка (5).
5. ▶ Завинтете и поставете капака на двигателя (2).
6. ▶ Завийте 4 винта (1).
7. ▶ При ROTINA 420 R:
Поставете маншона (3) върху периферията на капака на двигателя (2).

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.



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради вдигане на тежки товари.

- Подгответе указания брой помощници.
- Обърнете внимание на теглото. Вижте ➔ Глава 3.1 „Технически данни“ на страница 10.



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството поради неправилно повдигане.

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

Персонал:

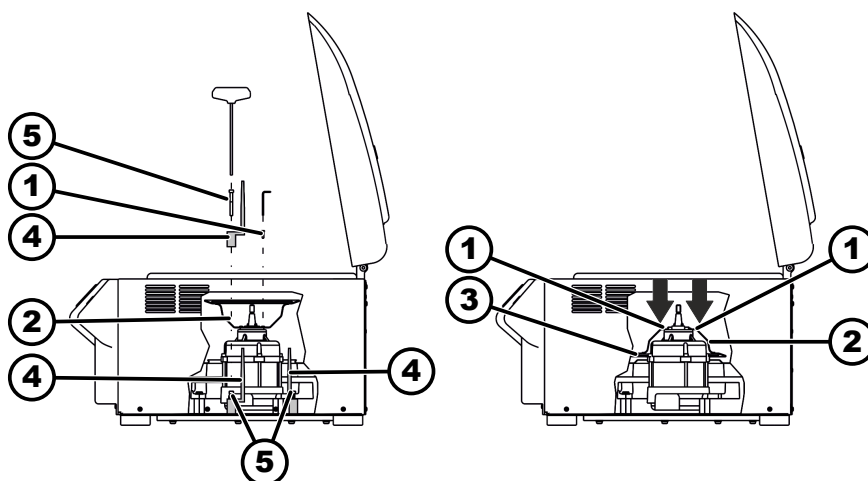
- Обучен потребител

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

5.2 Отстраняване на транспортната осигуровка

Персонал:

- Обучен потребител



Фиг. 21: Транспортна осигуровка

- 1 Винтове
- 2 Капак на двигателя
- 3 Маншон (само при центрофуга с охлаждане)
- 4 Транспортна осигуровка
- 5 Винтове на транспортната осигуровка
- 6 Дистанционна втулка

1. ➔ Отворете капака.
2. ➔ Развийте 4-те винта (1).
3. ➔ Свалете капака на двигателя (2).
4. ➔ Развийте 3-те винта на транспортната осигуровка (5).

5. ▶ Отстранете винтовете на транспортната осигуровка (5), дистанционните втулки (6) и транспортните осигуровки (4) и ги съхранете на безопасно място.
6. ▶ Завинтете и поставете капака на двигателя (2). Обърнете внимание на изреза за кабела.
7. ▶ При ROTINA 420 R:
Поставете маншона (3) върху периферията на камерата на центрофугата.
8. ▶ Завийте 4 винта (1).

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 10).

Свързване на центрофугата

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

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

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

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

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

Персонал:

- Обучен потребител

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

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

2. ► Центрофуга със сериен интерфейс:

Свържете интерфейса RS232 на центрофугата със свързващ кабел RS232 към компютър.

3. ► Центрофуга с щепсел PA:

Ако е необходимо, свържете щепсела PA на гърба на устройството към допълнителна медицинска система за еквипотенциално свързване.

4. ► При центрофугата, № на пор. 4706-20 свържете захранването с азот съгласно приложената указателна листовка AN4706-20XX.

5. ► Проверете дали мрежовото напрежение отговаря на данните на фирмената табелка.

6. ► 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
 - програмната версия и мрежовото напрежение
 - кодът на ротора (Rotor), максималните обороти (maxRPM) и радиусът на центрофугиране (R) на последния разпознат ротор от разпознаването на ротора.
- Показаният радиус на центрофугиране е стандартна стойност, която трябва да бъде адаптирана към използваната принадлежност.
- Когато капакът е затворен: Индикация „OPEN ОТВАРЯНЕ“
 - Когато капакът е отворен: Данни за центрофугирането на последната използвана програма или програма 1.

Незабавно показване на данните за центрофугирането след включване

1. —> Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [//].
 2. —> При първата визуална промяна на индикацията (инвертирана индикация) натиснете и задръжте натиснат произволен бутон.
- ➔ Показват се данните за центрофугирането.

Изключване на центрофугата

- Роторът е спрян.
- > Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [0].

6 Обслужване

6.1 Отваряне и затваряне на капака

Отваряне на капака

Персонал:

- Обучен потребител
- Центрофугата е включена
- Роторът е спрян.

- > Натиснете бутона [STOP/OPEN].
- ➔ Капакът се освобождава с двигателя.
- Светлината от лявата страна на бутона [STOP/OPEN] изгасва.

Затваряне на капака



ВНИМАНИЕ

Опасност от премазване при затваряне на капака.

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

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

**УКАЗАНИЕ**

Повреди на устройството поради рязко затваряне на капака.

- Затваряйте бавно капака.
- Не затваряйте капака рязко.



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

Персонал:

- Обучен потребител

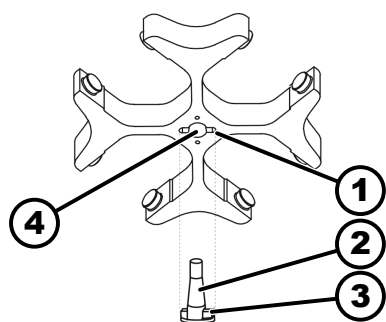
→ Затворете капака и притиснете предния ръб на капака леко надолу.

- ➔ Капакът се блокира с двигател.

Лявата страна на бутона [STOP/OPEN] свети.

6.2 Демонтаж и монтаж на ротора

Демонтаж на ротор със затягаща гайка



Фиг. 22: Монтаж и демонтаж на ротора

- 1 Жлеб
- 2 Вал на двигателя
- 3 Водач
- 4 Отвор

Монтаж на ротор със затягаща гайка

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 (2).

3. → Въртете затягащата гайка, докато роторът може да се повдигне от вала на двигателя.

4. → Свалете ротора.

Персонал:

- Обучен потребител

Капакът е отворен.

1. → Почистете вала на двигателя (2) и отвора на ротора (4).

2. → Гресирайте леко вала на двигателя (2), вижте ➔ Глава 8.2 „Указания за почистване и дезинфекция“ на страница 55.

3. → Поставете ротора вертикално върху вала на двигателя (2).

Водачът (3) на вала на двигателя трябва да се намира в жлеба (1) на ротора. Ориентацията на жлеба е отбелязана върху ротора.

4. → Затегнете на ръка затягащата гайка на ротора с доставения ключ.

5. → Проверете ротора за добро затягане.

6.3 Поставяне и снемане на носачи

Поставяне на носачи



УКАЗАНИЕ

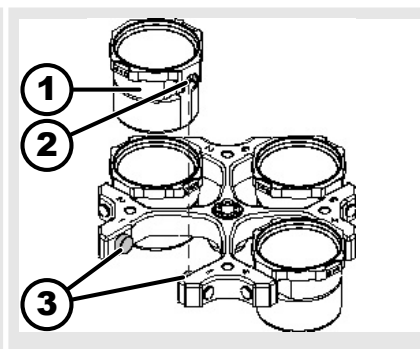
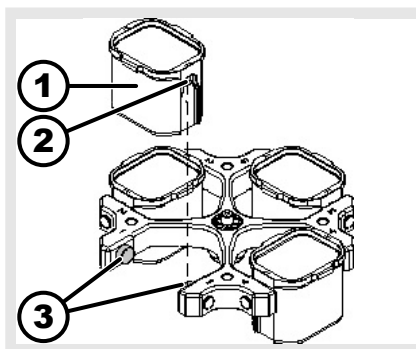
Повреда на устройството, причинена от дисбаланс, причинени от неправилно зареждане на ротора.

- Заредете всички места на роторите с променлив ъгъл с подходящи носачи.



Носачи, които са обозначени с номерата на местата на ротора, трябва да бъдат поставяни само там.

Носачи, които са обозначени с комплект номера, трябва да бъдат използвани само заедно.



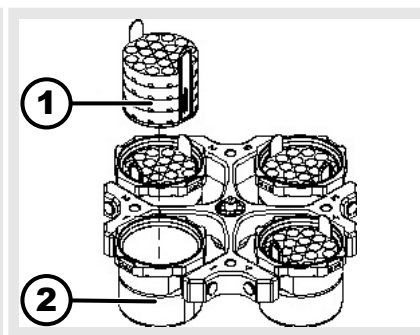
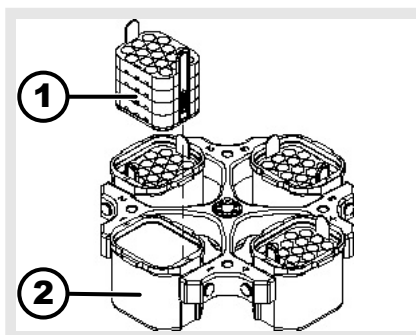
1. → Проверете ротора за добро затягане.
2. → Гресирайте носещата шийка (3).
3. → Поставете носачите (1) отгоре в ротора. Носещата шийка (3) трябва да се намира в жлебовете (2).
4. → Натиснете носачите (1) до упор надолу.

Сваляне на носачи

- Издърпайте носачите (1) вертикално нагоре от ротора.

6.4 Поставяне и сваляне на адаптер

Адаптер



поставяне

- Поставете адаптера (1) вертикално отгоре в носачите (2).

сваляне

- Извадете адаптера (1) вертикално нагоре от носачите (2).

6.5 Зареждане

Пълнене на центрофужните епруветки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване от замърсен материал на проби.

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

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



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството поради силно корозирали вещества.

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

- Не центрофугирайте силно корозирали вещества.



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

Персонал:

- Обучен потребител

→ Пълнете центрофужните епруветки извън центрофугата.

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

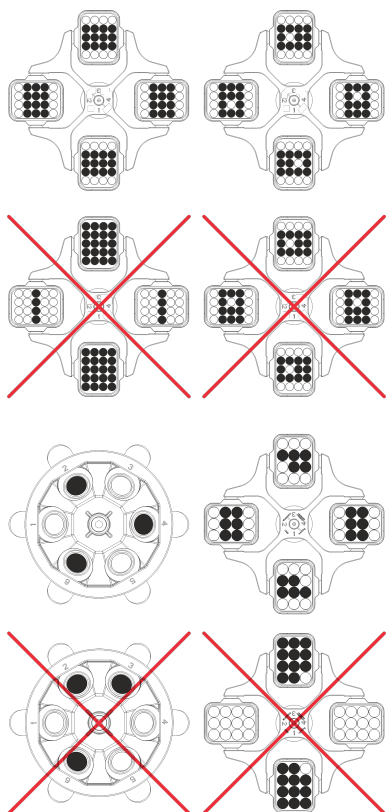
В случай на ъглови ротори центрофужните епруветки могат да се пълнят само до такава степен, че да не може да се изхвърли течност от епруветките по време на центрофугирането.

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

Зареждане на ротори с променлив ъгъл

Персонал:

- Обучен потребител



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

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

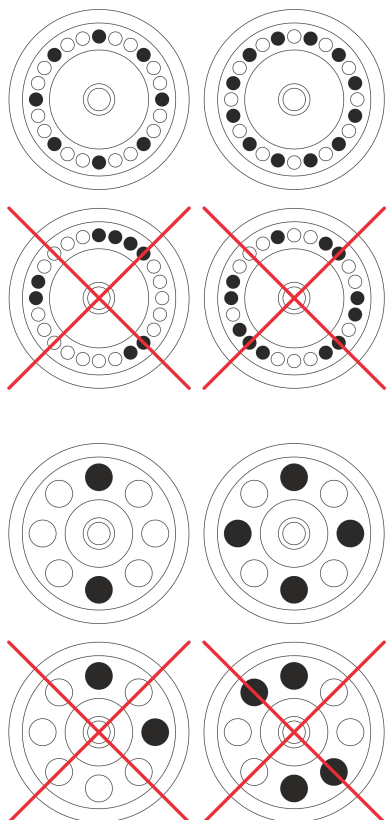
При зареждане на носачите и завъртане на носачите по време на центрофугирането не трябва да попада течност в носачите и камерата на центрофугата.

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

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

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

Зареждане на ъглови ротори



Персонал:

- Обучен потребител

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

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

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

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

6.6 Отваряне и затваряне на система за биобезопасност

6.6.1 Пояснение

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

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

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

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

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

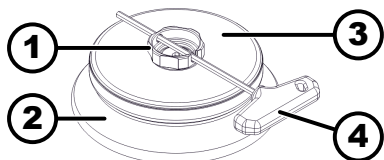
Повредените системи за биобезопасност повече не са микробиологично херметични.

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

Съхранение на системи за биобезопасност

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

6.6.2 Капак с винтово затваряне и отвор



Фиг. 23: Система за биобезопасност

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

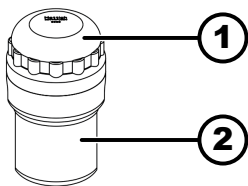
Затваряне

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

Отваряне

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

6.6.3 Капак с винтово затваряне



Фиг. 24: Система за биобезопасност

- 1 Капак
- 2 Носач

Затваряне

1. ➤ Поставете капака (1) в средата на носача (2).
2. ➤ Завъртете капака (1) по посока на часовниковата стрелка, докато го затворите плътно.

Отваряне

1. ➤ Завъртете капака (1) обратно на часовниковата стрелка, докато го отворите.
2. ➤ Свалете капака (1) от носача (2).

6.7 Центрофугиране

6.7.1 Центрофугиране с продължителна работа

Персонал:

- Обучен потребител

1. ➤ Настройте минутите, секундите и часовете на „0“ или извикайте програма за продължителна работа.
2. ➤ Натиснете бутона [START].

- Центрофугирането стартира.

Бутонът [START] мига, докато роторът бъде прочетен.

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

Отброяването на времето започва от „00:00“.

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

3. ➤ Натиснете бутона [STOP/OPEN], за да прекратите цикъла на центрофугиране.

- Спирането се извършва с избраните параметри на спиране.

Параметрите на спиране се показват.

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.

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

6.7.2 Центрофугиране с предварителен избор на време

Персонал:

- Обучен потребител

1. ➤ Настройте параметъра на центрофугиране или програма, или извикайте програмна връзка.
2. ➤ Натиснете бутона *[START]*.
 - Центрофугирането стартира.
Бутонът *[START]* мига, докато роторът бъде прочетен.
Бутонът *[START]* свети по време на цикъла на центрофугиране.
По време на центрофугирането се показват скоростта на ротора или получената RCF стойност, 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 избраните параметри на спиране.
 - Параметрите на спиране се показват.
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.
Светлината на бутона *[START]* и дясната страна на бутона *[STOP/OPEN]* изгасват.

6.7.3 Краткотрайно центрофугиране

Персонал:

- Обучен потребител

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона *[START]*.
 - Бутонът *[START]* мига, докато роторът бъде прочетен.
Бутонът *[START]* свети по време на цикъла на центрофугиране.
Отброяването на времето започва от 00:00.
По време на центрофугирането се показват скоростта на ротора или получената RCF стойност, температурата в камерата на центрофугата (само при центрофуга с охлаждане) и изминалото време.
2. ➤ Отпуснете бутона *[START]*, за да прекратите цикъла на центрофугиране.
 - Параметрите на спиране се показват.
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.
Светлината на бутона *[START]* и дясната страна на бутона *[STOP/OPEN]* изгасват.

6.7.4 Промяна на настройки по време на центрофугиране

Не е възможно настройките да бъдат променени по време на центрофугиране, когато се работи с програмни връзки или е настроено заключване на програма.

Времето на работа, скоростта, относителното ускорение на центрофугата (RCF), параметрите за стартиране и спиране и температурата (само за устройства с охлаждане) могат да се променят по време на центрофугиране.

- > Променете стойността на желания параметър.
 - Стойностите на текущата програма се копират в програмно място „0“ и се обновяват с променената стойност.
- Оригиналната програма не се презаписва.
- Номерът на програмното място се показва в скоби „()“. Данните на центрофугирането в индикацията не съответстват на запазените данни на центрофугирането на програмното място.

6.8 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).

Когато е предварително избрана степен на спиране "0", спирането се извършва със степен на спиране "9d". Със степен на спиране "9d" времето на спиране е по-продължително отколкото със степен на спиране "9".

7 Обслужване на софтуера

7.1 Параметър на центрофугиране

7.1.1 Параметри на пускане и спиране



Степен на пускане и време на пускане

Показват се настроените параметри на пускане и спиране.

x: 1-9 = степен на пускане, t = време на пускане

y: 1-9 = степен на спиране, 0 = спиране без спирачка, t = време на спиране

Функция „Време на пускане“ е активирана.

1. —> Натиснете бутона [Параметри на пускане и спиране].

- Показва се параметърът степен на пускане или параметърът време на пускане.

2. —> Натиснете бутона [TIME], за да превключите между степенята на пускане и времето на пускане.

3. —> С [Въртящ се бутон] настройте желаната степен или време.

4. —> При необходимост: Натиснете бутона [Параметри на пускане и спиране], за да настроите следващия параметър.

5. —> Натиснете бутона [START].

или

Натискайте бутона [Параметри на пускане и спиране] многократно, докато се покажат данните на центрофугирането.

Степен на спиране и време на спиране

Функция „Време на спиране“ е активирана.

1. —> Натискайте бутона [Параметри на пускане и спиране] многократно, докато се покаже параметърът „Степен на спиране“ или параметърът „Време на спиране“.

2. —> Натиснете бутона [TIME], за да превключите между степенята на спиране и времето на спиране.

3. —> С [Въртящ се бутон] настройте желаната степен или време.

4. ➤ При необходимост: Натиснете бутона [Параметри на пускане и спиране], за да настроите следващия параметър.

5. ➤ Натиснете бутона [START].

или

Натискайте бутона [Параметри на пускане и спиране] многократно, докато се покажат данните на центрофугирането.

Обороти на изключване на спирачката

1. ➤ Натискайте бутона [Параметри на пускане и спиране] многократно, докато се покаже параметърът „Спирачка N“.

2. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаната стойност.

3. ➤ Бутон [Параметри на пускане и спиране]

или

Натиснете бутона [START].

➔ Настройките се показват в индикацията.

7.1.2 Време на работа TIME

Промяна на времето на работа



За продължителна работа минутите, секундите и часовете трябва да бъдат настроени на нула.

Продължителната работа се показва в индикацията чрез символа „∞“.

1. ➤ Натиснете бутона [TIME].

➔ Показва се „t/hms“.

Минутите се показват в скоби ().

2. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаната стойност.

3. ➤ Натиснете бутона [TIME].

➔ Секундите се показват в скоби ().

4. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаната стойност.

5. ➤ Натиснете бутона [TIME].

➔ Часовете се показват в скоби ().

6. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаната стойност.

7. ➤ Натиснете бутона [START].

или



Натискайте бутона [TIME] многократно, докато се покажат данните на центрофугирането.

➔ Настройките се показват в индикацията.




Начало на отброяването на времето на работа:

■ Функция „Dual time mode (режим на двойно отчитане на времето)“ е активирана. Функцията е активирана фабрично.

1. ➤ Натискайте бутона [TIME] многократно, докато се покаже „Timing begins at Start (Отчитането на времето започва при старт)“ или „Timing begins at Speed (Отчитането на времето започва при скорост)“.

2.  С [Въртящ се бутон] изберете желаната настройка.
 - „Timing begins at Start (Отчитането на времето започва при старт)“ = Времето на работа започва да се отброява след стартиране на цикъла на центрофугиране.
 - „Timing begins at Speed (Отчитането на времето започва при скорост)“ = Времето на работа започва да се отброява след достигане на настроените обороти.
Това се показва в индикацията отляво до времето чрез символа „√“.
3.  Натиснете бутона [TIME].
или
Натиснете бутона [START].
 - ➔ Настройките се показват в индикацията.

7.1.3 Обороти RPM

1.  Натиснете бутона [RPM].
 - ➔ Параметърът „RPM“ се показва.
2.  С [Въртящ се бутон] настройте желаната стойност.
3.  Натиснете [RPM] или бутона [START].
 - ➔ Настройката се приема в индикацията.




7.1.4 Интегрално RCF

Интегралното RCF е величина за ефекта на утаяването ($\int n^2 dt$). Стойността служи за сравняване на циклите на центрофугата.




Запитване за интегралното RCF



Интегралното RCF не се запаметява. След стартиране на следващия цикъл на центрофугиране или след изключване на устройството интегралното RCF се изтрива.
Ако е избрана функцията „Timing begins at Speed (Отчитането на времето започва при скорост)“, изчисляването на интегралното RCF започва едва след достигане на настроените обороти.

- Интегралното RCF е активирано.
1.  Натискайте бутона [RCF] многократно, докато се покаже интегралното RCF.
 2.  Натиснете бутона [RCF].
 - ➔ Показват се данните за центрофугирането.
 3.  При необходимост натиснете бутона [RPM].
 - ➔ Показва се индикацията на оборотите.

Активиране или деактивиране на интегралното RCF

1.  Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - ➔ След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
2.  Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> Настройки“.
3.  Натиснете бутона [START].
 - ➔ Показва се „SOUND / BELL = on“ или „SOUND / BELL = off“.

4. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „RCF Integral = on“ или „RCF Integral = off“.
5. ➤ Настройте с [Въртящ се бутон] „off“ или „on“.
off = деактивирано интегрално RCF
on = активирано интегрално RCF
6. ➤ Натиснете бутона [START].
➤ Настройката се запамятава.
„Запамятаване на настройките...“ се показва за кратко
След това се показва „-> Настройки“.
7. ➤ Натиснете бутона [OPEN/STOP] отново, за да напуснете „Меню Настройки“.
или
Натиснете бутона [OPEN/STOP] два пъти, за да напуснете „Машинно меню“.

7.1.5 Температура (при центрофуги с охлаждане)

1. ➤ Натиснете бутона [T/°C].
➤ Показва се параметърът T/°C респ. T/°F.
2. ➤ С въртящото се копче настройте желаната стойност.
3. ➤ Натиснете [T/°C] или бутона [START].
➤ Настройката се приема в индикацията.

7.1.6 Относително ускорение на центрофугата RCF

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

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

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

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

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

RCF = Относително ускорение на центрофугата

RPM = Обороти

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

7.1.7 Относително ускорение на центрофугата RCF и радиус на центрофугиране RAD

Относителното ускорение на центрофугата RCF зависи от радиуса на центрофугиране RAD. Преди настройване на ускорението на центрофугата трябва да се настрои радиусът на центрофугиране.

1. ➤ Натискайте бутона *[RCF]* многократно, докато се покажат параметрите „RAD“, „RCF“ и стойността на параметъра „RAD“ се покаже в скоби $\langle \rangle$.
 - Бутонът *[RCF]* свети.
2. ➤ С *[Въртящ се бутон]* настройте желания радиус на центрофугиране. При промяна на радиуса на центрофугиране автоматично се адаптира стойността на RCF.
3. ➤ Натиснете бутона *[RCF]*.
 - Стойността на параметъра „RCF“ се показва в скоби $\langle \rangle$
4. ➤ С *[Въртящ се бутон]* настройте желания „RCF“.
5. ➤ Натиснете бутона *[PROG]*.
 - Настроената стойност на RCF се запамятава.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.2 Програмиране

7.2.1 Защита срещу запис за програмите

Защитата срещу запис може да бъде активирана или деактивирана при спрян ротор.

1. ➤ Извикайте желаната програма.
2. ➤ Натиснете бутона *[PROG]*.
 - Параметърът RCL се показва.

3. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - Параметърът STO се показва.
 - След 8 секунди в индикацията се появява „Зададена защита = 1-“.
4. ➤ Настройте с [Въртящ се бутон] „+“ или „-“.
 - + = Програмата е защитена срещу запис
 - = Програмата не е защитена срещу запис
5. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Настройката се запамята.

7.2.2 Изберете или заредете програма

1. ➤ Натиснете бутона [PROG].
 - Параметърът RCL се показва.
2. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаното програмно място.
3. ➤ Натиснете бутона [START].
 - „Program recall... (Извикване на програмата...)“ се показва за кратко.
 - Показват се данните за центрофугирането на желаното програмно място

7.2.3 Въвеждане или промяна на програма



Предходните данни на програмното място се презаписват при запамятаването.

Ако е показано „Protected !!“, данните на програмното място са защитени срещу запис и не се извършва запамятаване.

1. ➤ Настройте желания параметър.
2. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже параметърът „STO“.
3. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаното програмно място.



Ако зад програмното място е показан „+“, данните са защитени срещу запис.

Защитата за запис трябва да бъде вдигната, преди да може да се извърши запамятаване.

4. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Настройките са запаметени в желаното програмно място.
 - „Program store... (Запаметяване на програмата...)“ се показва за кратко.

7.2.4 Автоматична междинна памет

След всяко стартиране на цикъл на центрофугиране данните на центрофугата се съхраняват междинно в програмно място „O“ и могат да бъдат извикани.

В програмното място „O“ не могат да бъдат запамятавани програми.

7.3 Разпознаване на ротора

- След стартиране на цикъл на центрофугиране се извършва разпознаване на ротора.
- Ако роторът е бил сменен, цикълът на центрофугиране се прекъсва след разпознаването на ротора. Показват се кодът на ротора (Rotor), максималните обороти на ротора (Nmax) и радиусът на центрофугиране (R) на новия разпознат ротор.
- Когато максималните обороти на използвания ротор са по-ниски от настроените обороти, оборотите се ограничават до максималните обороти на ротора.
Тогава номерът на програмното място се показва в скоби „()“.
- Когато броячът на цикли е активиран, след отваряне на капака за кратко се показва броят на изпълнените цикли (цикли на центрофугата) за използвания код на ротора.

7.4 Охлаждане (при центрофуги с охлаждане)

7.4.1 Указания за охлаждане

Зададената стойност на температурата може да бъде настроена от -20 °C до +40 °C или от -4 °F до +104 °F.

При центрофуги с опция Отопление/охлаждане зададената стойност на температурата може да се настрои от -20 °C до +90 °C или от -4 °F до +194 °F.

Най-ниската достижима температура зависи от ротора.

7.4.2 Охлаждане в режим на готовност

При спиране на ротора и затворен капак камерата на центрофугата се охлажда до предварително избраната температура, когато тя е по-ниска от 20 °C или 68 °F.

По време на охлаждане в режим на готовност се показва предварително избраната температура.

7.4.3 Предварително охлаждане на ротора

За бързо предварително охлаждане на незаредения ротор и на принадлежностите се препоръчва центрофугиране с настройки за продължителен режим и честота на въртене от

- Ротор с променлив ъгъл: ок. 20 % от максималната честота на въртене на използвания ротор.
- Ъглов ротор: ок. 40 % от максималната честота на въртене на използвания ротор.

Цикъл на центрофугиране за предварително охлаждане на ротора, извършвана автоматично с програмата PREC (ПРЕДВАРИТЕЛНО ОХЛАЖДАНЕ).

Цикъл на центрофугиране за предварително охлаждане на ротора не може да бъде изпълнен, когато се работи с променени програмни връзки.

Роторът е спрял.

1. ➤ Натиснете бутона [Охлаждане].
 - Бутонът мига, докато роторът бъде прочетен за предварителното охлаждане.
Когато роторът е прочетен, бутонът свети.
По време на центрофугирането се показват скоростта на ротора или получената RCF стойност, температурата в камерата на центрофугата (само при центрофуга с охлаждане) и оставащото или изминалото време.
2. ➤ Натиснете бутона [STOP/OPEN].
 - Предварителното охлаждане на ротора е завършено.
Спирането се извършва с избраната степен на спиране.
Степента на спиране се показва.

7.4.4 Забавено охлаждане

При необходимост може да се настрои след стартът на цикъла на центрофугиране охлаждането да бъде забавено. Времето на забавяне може да се настройва от 15 до 900 секунди на стъпки от 1 секунда. Фабрично не е настроено време на забавяне.

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
2. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> Настройки“.
3. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Показва се „SOUND / BELL = on“ или „SOUND / BELL = off“.
4. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „Cool acc time = 0“.
5. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаната стойност.
0 = няма време на забавяне
6. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Настройката се запамятава.
„Запамятаване на настройките...“ се показва за кратко.
След това се показва „-> Настройки“.
7. ➤ Натиснете бутона [STOP/OPEN] отново, за да напуснете „Меню Настройки“.
или
Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете „Машинно меню“.







7.4.5 Предотвратяване на включване на охлаждането по време на спиране

Може да се настрои така, че в края на цикъла на центрофугиране, след достигане на зададена скорост, охлаждането повече да не се включва по време на спиране.

С това се предотвратява евентуално завихряне на утайката в пробата.

Оборотите могат да се настройват от 0 об./мин. до максималните обороти на ротора (Nmax) на стъпки от 10.

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.

2.  Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> Настройки“.
3.  Натиснете бутона [START].
 - Показва се „SOUND / BELL = on“ или „SOUND / BELL = off“.
4.  Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „Cool dec speed = ... rpm“.
5.  С [Въртящ се бутон] настройте желаната стойност.
6.  Натиснете бутона [START].
 - Настройката се запамятава.
„Запамятаване на настройките...“ се показва за кратко.
След това се показва „-> Настройки“.
7.  Натиснете бутона [STOP/OPEN] отново, за да напуснете „Меню Настройки“.
или
Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете „***Машинно меню***“.







7.4.6 Мониторинг на температурата

Мониторингът на температурата служи за защита на чувствителни към температурата проби.

След достигане на зададения температурен диапазон температурата се проследява. Зададеният температурен диапазон се определя като зададената температура $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

Ако температурата в камерата на центрофугата превиши зададената температура със стойността „Error 58 Temp“ за повече от 2 минути, центрофугирането се прекъсва и се показва съобщение за грешка „ $^{\circ}\text{C} / *$ -ERROR 58.6“.

Ако температурата в камерата на центрофугата не достигне зададената температура със стойността „Error 58 Temp“ за повече от 2 минути, центрофугирането се прекъсва и се показва съобщение за грешка „ $^{\circ}\text{C} / *$ -ERROR 58.7“.

1.  Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
2.  Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> Настройки“.
3.  Натиснете бутона [START].
 - Показва се „SOUND / BELL = on“ или „SOUND / BELL = off“.
4.  Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „Error 58 Temp 15 $^{\circ}\text{C}$ “.
5.  С [Въртящ се бутон] настройте желаната стойност.
Може да се настройва от 4 $^{\circ}\text{C}$ до 25 $^{\circ}\text{C}$ на стъпки от 1 $^{\circ}\text{C}$, както и настройката "disabled". С настройката "disabled" мониторингът на температурата се деактивира.
6.  Натиснете бутона [START].
 - Настройката се запамятава.
„Запамятаване на настройките...“ се показва за кратко.
След това се показва „-> Настройки“.

7.  Натиснете бутона [STOP/OPEN] отново, за да напуснете „*Меню Настройки*“.

или

Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете „****Машинно меню****“.

7.5 Отопление (при центрофуги с отопление)

По време на цикъл на центрофугиране при необходимост камерата на центрофугата се загрява до предварително избраната температура. При спиране на ротора отоплението се изключва.

Роторите с променлив ъгъл и ъгловите ротори трябва да работят с максималната честота на въртене.



ВНИМАНИЕ

Опасност от изгаряне поради горещи повърхности.

Температурата на повърхността на нагревателния елемент в камерата на центрофугата може да достига до 500 °C или 932 °F.

- Не докосвайте нагревателния елемент.




УКАЗАНИЕ


Повреди на пластмасовите носачи поради твърде висока температура

- Пластмасовите носачи могат да се използват само при температури до максимум 40 °C или 104 °F.

активиране / деактивиране

Роторът е спрял.

1.  Натискайте бутона [T/°C] многократно, докато се покаже „Heater = off“ или „Heater = on“.

2.  Настройте с [Въртящ се бутон] „off“ или „on“.

off = отоплението е деактивирано

on = отоплението е активирано

3.  Натиснете [T/°C] или бутона [START].

➔ Настройките се запамятват.

Показват се данните за центрофугирането.


7.6 Машинно меню

7.6.1 Запитване за системна информация








Може да се извърши запитване за следната системна информация.

- Модел на центрофугата
- Мрежово напрежение
- Информация за ротора
- Програмна версия на центрофугата
- Програмна версия на честотния преобразувател

Роторът е спрял.

1.  Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].

➔ След 8 секунди се показва „****Машинно меню****“.

2.  Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> Info“.
3.  Натиснете бутона [START].
 - Показва се моделът на центрофугата.
4.  Натиснете бутона [PROG].
 - Показва се захранващото напрежение.
5.  Натиснете бутона [PROG].
 - Показват се кодът на ротора (Rotor), максималните обороти на ротора (Nmax) и радиусът на центрофугиране (R) на последния разпознат ротор чрез разпознаването на ротора.
Последният разпознат ротор е обозначен със звездичка (*).
С [Въртящ се бутон] може да бъде показана информация за роторите, разрешени за центрофугата.
6.  Натиснете бутона [PROG].
 - Показва се програмната версия на центрофугата.
7.  Натиснете бутона [PROG].
 - Показва се програмната версия на честотния преобразувател.
8.  Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете менюто „-> Info“
или
Натиснете бутона [STOP/OPEN] три пъти, за да напуснете „***Машинно меню***“.

7.6.1.1 Адрес на центрофугата

Адресът на центрофугата е фабрично настроен на]=29.

7.6.2 Брояч на циклите

Центрофугата е оборудвана с брояч на цикли. Броячът на циклите отброява работните цикли (циклите на центрофугиране) на различни кодове на ротора.

При ротори с променлив ъгъл броячът на циклите използва за определяне на работните цикли (циклите на центрофугиране) носачите.

Когато роторът бъде разпознат от разпознаването на ротора за първи път, центрофугирането се прекъсва. „Enter max cycles = (30000)“ се показва след натискане на произволен бутон. Максималният брой цикли на работа, посочени върху носача, трябва да бъде въведен, преди центрофугирането да може да бъде рестартирано.

Броячът на цикли може да бъде деактивиран за ротори и носачи, които не са маркирани с максимално допустимия брой работни цикли. При всяко отваряне на капака за кратко се показва броят на работните цикли (циклите на центрофугиране) на използвания код на ротора.

Ако максималния брой въведени работни цикли на носача е превишен, след всеки старт на цикъл на центрофугиране се показва „*MAX CYCLES PASSED*“.

Цикълът на центрофугиране трябва да бъде стартиран отново. Носачите трябва да бъдат заменени с нови.

Ако носачите са били заменени, броячът на цикли на „0“ трябва да бъде нулиран.

Въвеждане на максималния допустим брой работни цикли

След стартиране на първия цикъл на центрофугиране трябва да бъде въведен максималният допустим брой работни цикли.

Показва се „Enter max cycles = (30000)“.

1. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте указания върху носача максимално допустим брой на работните цикли.
2. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Настройката се запамятава.
 - „Store max cycles ...“ се показва за кратко.

Нулиране на брояча на цикли и въвеждане на максималния допустим брой работни цикли

След поставяне на нови носачи броячът на цикли на „0“ трябва да бъде нулиран. Трябва да се въведе максимално допустимият брой работни цикли.

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
2. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „> Operating Time“.
3. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Показват се външните работни часове.
4. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покажат работните цикли.
5. ➤ Натиснете бутона [RCF].
 - Броят на работните цикли се показва в скоби ().
6. ➤ Завъртете [Въртящ се бутон] наляво, за да нулирате броя на работните цикли на „0“.
7. ➤ Натиснете бутона [RCF].
 - Максимално допустимият брой на работните цикли се показва в скоби ().
8. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте указания върху носача максимално допустим брой на работните цикли.
9. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Настройките се запамятават.
 - „Store cycles ...“ се показва за кратко.
 - Показват се работните цикли.
10. ➤ Натиснете бутона [OPEN/STOP] два пъти, за да напуснете менюто „Operating Time“
или
Натиснете бутона [OPEN/STOP] три пъти, за да напуснете „Машинно меню“.

Активиране на брояча на цикли

Роторът е спрян.

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
 2. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „> Operating Time“.
 3. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Показват се външните работни часове.
 4. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже деактивираният брояч на цикли „Cycles = disabled“.
- Ако работните цикли се показват, броячът на цикли вече е активиран.

5. ▶ Натискайте бутона [RCF] многократно, докато максимално допустимият брой работни цикли се покаже в скоби ().
6. ▶ С [Въртящ се бутон] настройте указания върху носача максимално допустим брой на работните цикли.
7. ▶ Натиснете бутона [START].
 - ▶ Настройките се запаметяват.
 - „Store cycles ...“ се показва за кратко.
 - Показват се работните цикли.
8. ▶ Натиснете бутона [OPEN/STOP] два пъти, за да напуснете менюто „Operating Time“
или
Натиснете бутона [OPEN/STOP] три пъти, за да напуснете „Машинно меню“.

Деактивиране на брояча на цикли

Роторът е спрян.

1. ▶ Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - ▶ След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
2. ▶ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „> Operating Time“.
3. ▶ Натиснете бутона [START].
 - ▶ Показват се външните работни часове.
4. ▶ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже деактивираният брояч на работните цикли.
Ако се показва „Cycles = disabled“, броячът на цикли вече е деактивиран.
5. ▶ Натискайте бутона [RCF] многократно, докато максимално допустимият брой работни цикли се покаже в скоби ().
6. ▶ С [Въртящ се бутон] настройте максимално допустимия брой работни цикли на „0“.
7. ▶ Натиснете бутона [START].
 - ▶ Настройките се запаметяват.
 - „Store cycles ...“ се показва за кратко.
 - Показва се „Cycles = disabled“.
8. ▶ Натиснете бутона [OPEN/STOP] два пъти, за да напуснете менюто „Operating Time“
или
Натиснете бутона [OPEN/STOP] три пъти, за да напуснете „Машинно меню“.

7.6.3 Запитване на работните часове, циклите на центрофугиране и брояча на цикли

Работните часове се разделят на вътрешни и външни работни часове.

- Вътрешни работни часове („OP Time int =“): Общото време, в което е било включено устройството.
- Външни работни часове („OP Time ext =“): Общото време на досегашните цикли на центрофугиране.

Роторът е спрян.

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
 2. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „> Operating Time“.
 3. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Показва се „OP Time ext =“.
 4. ➤ Натиснете бутона [PROG].
 - Показва се „OP Time int =“.
 5. ➤ Натиснете бутона [PROG].
 - Показва се „Number of Starts =“.

Това е броят на всички цикли на центрофугиране.
 6. ➤ Натиснете бутона [PROG].
 - Показва се „Cycles =“.

Това е броят на работните цикли (цикли на центрофугиране) на кода на ротора, който се използва от последното нулиране на брояча на цикли на „0“ и максимално допустимият брой работни цикли.
 7. ➤ Натиснете бутона [PROG].
 - Показва се „Rotor cycles total =“.

Това е броят на всички работни цикли (цикли на центрофугиране) на използвания код на ротора.
 8. ➤ Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете менюто „> Operating Time“
- или
- Натиснете бутона [STOP/OPEN] три пъти, за да напуснете „***Машинно меню***“.

7.6.4 Активиране или деактивиране на Dual time mode (режим на двойно отчитане на времето)

Ако функцията „Dual time mode (режим на двойно отчитане на времето)“ е активирана, може да се настрои кога да започне отброяването на времето на работа при даден цикъл на центрофугиране. Функцията е активирана фабрично.

Роторът е спрял.

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
 2. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> Настройки“.
 3. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Показва се „SOUND / BELL = on“ или „SOUND / BELL = off“.
 4. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „Активиран Dual time mode (режим на двойно отчитане на времето)“ или „Деактивиран Dual time mode (режим на двойно отчитане на времето)“.
 5. ➤ Настройте с [Въртящ се бутон] „enabled“ или „disabled“.
- disabled = Функцията е деактивирана
enabled = Функцията е активирана

6. ▶ Натиснете бутона [START].
 - Настройките се запаметяват.
„Запаметяване на настройките...“ се показва за кратко.
След това се показва „-> Настройки“.
7. ▶ Натиснете бутона [STOP/OPEN] отново, за да напуснете „Меню Настройки“.
или
Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете „Машинно меню“.

7.6.5 Активиране или деактивиране на времената на пускане и времената на спиране







Роторът е спрян.

1. ▶ Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
2. ▶ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> Настройки“.
3. ▶ Натиснете бутона [START].
 - Показва се „SOUND / BELL = on“ или „SOUND / BELL = off“.
4. ▶ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „Ramp Unit = Steps“ или „Ramp Unit = Steps / Time“.
5. ▶ Настройте с [Въртящ се бутон] „Steps“ или „Steps / Time“.
Steps = Деактивирани времена на пускане и спиране,
Steps / Time = Активирани времена на пускане и спиране.
6. ▶ Натиснете бутона [START].
 - Настройката се запаметява.
„Запаметяване на настройките...“ се показва за кратко.
След това се показва „-> Настройки“.
7. ▶ Натиснете бутона [STOP/OPEN] отново, за да напуснете „Меню Настройки“.
или
Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете „Машинно меню“.

7.6.6 Заклучване на програмата

При спрян ротор могат да бъдат настроени следните заключвания на програми:




LOCK 1	Показва се LOCK 1. Програмите могат само да бъдат извиквани, но не и променени.
LOCK 2	Показва се LOCK 2. Не могат да бъдат извиквани и променени никакви програми. Центрофугата може да бъде управлявана чрез интерфейса (само при центрофуга с интерфейс).
LOCK 3	няма индикация за статуса Няма заключване на програми. Програмите могат да бъдат извиквани и променени.

1.  Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - ➔ След 8 секунди се показва „****Машинно меню****“.
2.  Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> *Change Lock*“.
3.  Натиснете бутона [START].
 - ➔ Показва се статусът на заключване.
Ако не е въведен PIN, показва се например „*LOCK = <3> confirm by START*“.
Ако е въведен PIN, показва се например „*LOCK = 3*“.
4.  С [*Въртящ се бутон*] настройте желаня статус.
Ако е въведен PIN, показва се „*PIN = ---- confirm by START*“. В този случай валидният PIN трябва първо да бъде зададен с [*Въртящ се бутон*] и след това трябва да бъде натиснат бутонът [START], преди да може да се зададе статус на заключване.
5.  Натиснете бутона [START].
 - ➔ Настройката се запаметява.
напр. „*Store LOCK 2*“ се показва за кратко.
След това се показва „-> *Change Lock*“.
6.  Натиснете бутона [STOP/OPEN] отново, за да напуснете „*Меню Настройки*“.
или
Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете „*Машинно меню*“.

7.6.7 PIN (персонален идентификационен номер)

Може да се зададе PIN, за да се предотврати промяна на заключването на програмата от неоторизирани лица. Фабрично не е настроен PIN.

Настройка или промяна на PIN

1.  Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - ➔ След 8 секунди се показва „****Машинно меню****“.
2.  Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> *Change PIN*“.
3.  Натиснете бутона [START].
 - ➔ Показва се „*old PIN = ---- <START>*“.

4. > С [Въртящ се бутон] настройте валидния PIN.

Ако PIN се настройва за първи път, тогава прескочете тази стъпка или настройте „0000“.

Помощ за въвеждане: Задръжете съответния бутон натиснат.

Бутон [Параметри на пускане и спиране]	само знакът за хилядите на PIN се променя.
Бутон [RCF]	само знакът за стотиците на PIN се променя.
Бутон [RPM]	само знакът за десетиците на PIN се променя.

5. > Натиснете бутона [START].

➤ Показва се „new PIN = ---- <START>“.

Ако е настроен неверен PIN, отново се показва „old PIN = ---- <START>“. В този случай настройте с [Въртящ се бутон] валидния PIN и натиснете бутона [START].

6. > С [Въртящ се бутон] настройте новия PIN.

За деактивиране на PIN трябва да настроите „0000“.

7. > Натиснете бутона [START].

➤ Настройката се запамятава.

„Store PIN ...“ се показва за кратко.

След това се показва „-> Change PIN“.

8. > Натиснете бутона [STOP/OPEN] отново, за да напуснете „Меню Настройки“.

или

Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете „Машинно меню“.

Процедура при изгубен PIN

Ако PIN кодът бъде изгубен, може да се извлече така нареченият номер за помощ. С помощта на този номер производителят може да изчисли PIN, който замества предишния валиден PIN.

1. > Задръжете натиснат бутона [PROG] за 8 секунди.

След 8 секунди в индикацията се появява „***Машинно меню***“.

2. > Натиснете бутона [PROG], докато се покаже „-> Change PIN“.

3. > Натиснете бутона [START].

➤ Показва се „old PIN = ---- <START>“.

4. > Натиснете бутона [PROG].

➤ Показва се „Get HELP # no“.

След извличане на номера за помощ предишният PIN става невалиден.

5. > Настройте с [Въртящ се бутон] „yes“.

6. > Натиснете бутона [START].

➤ Показва се „Are you sure ? no“.

7. > Настройте с [Въртящ се бутон] „yes“.

8. ➤ Натиснете бутона [START].

- Показва се „HELP # = 5487“.

Запишете си този помощен номер и го използвайте, за да поискате необходимия PIN код. Задайте нов PIN, като използвате получения PIN

7.6.8 Звуков сигнал

7.6.8.1 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.

7.6.8.2 Активиране или деактивиране на звуковия сигнал

Роторът е спрял.

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].

- След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.

2. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> Настройки“.

3. ➤ Натиснете бутона [START].

- Показва се „SOUND / BELL = on“ или „SOUND / BELL = off“.

„SOUND / BELL“: сигнал след завършване на цикъл на центрофугиране

4. ➤ Настройте с [Въртящ се бутон] „off“ или „on“.

off = деактивиран звуков сигнал

on = активиран звуков сигнал

5. ➤ Натиснете бутона [PROG].

- Показва се „SOUND / BELL error = on“ или „SOUND / BELL error = off“.

„SOUND / BELL error“: сигнал след възникване на неизправност

6. ➤ Настройте с [Въртящ се бутон] „off“ или „on“.

off = деактивиран звуков сигнал

on = активиран звуков сигнал

7. ➤ Натиснете бутона [START].

- Настройката се запамятава.

„Запамятаване на настройките...“ се показва за кратко.

След това се показва „-> Настройки“.

8. ➤ Натиснете бутона [STOP/OPEN] отново, за да напуснете „Меню Настройки“.








или

Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете

„***Машинно меню***“.

7.6.9 Показани данни за центрофугиране след включване







След включване се показват данните за центрофугиране на програма 1 или на последната използвана програма.

1.  Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
2.  Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> Настройки“.
3.  Натиснете бутона [START].
 - Показва се „SOUND / BELL = on“ или „SOUND / BELL = off“.
4.  Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „Start program = Last“ или „Start program = First“.
5.  Настройте с [Въртящ се бутон] „Last“ или „First“.
Last = последна използвана програма
First = програма 1
6.  Натиснете бутона [START].
 - Настройките се запаметяват.
„Запаметяване на настройките...“ се показва за кратко.
След това се показва „-> Настройки“.
7.  Натиснете бутона [STOP/OPEN] отново, за да напуснете „Меню Настройки“.

или
Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете „Машинно меню“.

7.6.10 Настройка на температурата (при центрофуги с охлаждане)

Температурата може да се въведе в градуси по Целзий (°C) или в градуси по Фаренхайт (°F).

1.  Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
2.  Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> Настройки“.
3.  Натиснете бутона [START].
 - Показва се „SOUND / BELL = on“ или „SOUND / BELL = off“.
4.  Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „Temp Unit = Фаренхайт“ или „Temp Unit = Целзий“.
5.  Настройте с [Въртящ се бутон] „Целзий (°C)“ или „Фаренхайт (°F)“.
Celsius = стойности по Целзий (°C)
Fahrenheit = стойности по Фаренхайт (°F)
6.  Натиснете бутона [START].
 - Настройката се запаметява.
„Запаметяване на настройките...“ се показва за кратко.
След това се показва „-> Настройки“.

7. ➤ Натиснете бутона [OPEN/STOP] веднъж, за да напуснете менюто „Настройки“
или
Натиснете бутона [OPEN/STOP] два пъти, за да напуснете „Машинно меню“.

7.6.11 Фоново осветление на индикацията

При центрофуги с програмна версия от V01.18:

За пестене на енергия фоновото осветление на дисплея може да се изключи след 2 минути.

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
2. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> Настройки“.
3. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Показва се „SOUND / BELL = on“ или „SOUND / BELL = off“.
4. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „Power save = on“ или „Power save = off“.
Power save : Автоматично изключване на фоновото осветление
5. ➤ Настройте с [Въртящ се бутон] „Off“ или „on“.
off = деактивиране на автоматичното изключване
on = активирано автоматично изключване
6. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Настройката се запамятава.
„Запаметяване на настройките...“ се показва за кратко.
След това се показва „-> Настройки“.
7. ➤ Натиснете бутона [STOP/OPEN] отново, за да напуснете „Меню Настройки“.
или
Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете „Машинно меню“.

7.7 Програмни връзки

7.7.1 Свързване на програми или промяна на програмна връзка



Могат да бъдат запаметени 25 програмни връзки (програмни места от А до Z, програмно място J липсва).

Една програмна връзка може да се състои максимум от 20 програми.

В една програмна връзка оборотите винаги се адаптират от една програма към друга с пусковия параметър на следващата програма.

В една програмна връзка не могат да се променят параметри на центрофугиране. Промяна на параметър е възможна само в отделните програми.

Не могат да се свързват програми за продължителна работа или програми с времена на пускане и спиране.

С бутона [TIME] общото време на изпълнение на програмната връзка и времето на изпълнение на текущо изпълняваната програма могат да бъдат извикани по време на центрофугирането.

Програмните връзки са активирани.

1. ► Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „EDIT A... Z“.
2. ► С [Въртящ се бутон] настройте желаното програмно място, в което трябва да бъде запаметена програмната връзка.
3. ► Натиснете бутона [START].
 - Показват се програмното място на програмната връзка и първата програма на програмната връзка.
4. ► С [Въртящ се бутон] настройте първата програма на програмната връзка.
5. ► Натиснете бутона [PROG].
 - Показва се следващата програма на програмната връзка.
6. ► С [Въртящ се бутон] настройте следващата програма на програмната връзка.
7. ► Натиснете бутона [PROG].
 - Показва се следващата програма на програмната връзка.
8. ► Повтаряйте стъпки 6 и 7 дотогава, докато бъдат настроени всички програми.
9. ► Настройте с [Въртящ се бутон] „END“. За целта завъртете въртящия се бутон обратно на часовниковата стрелка.

При програмни връзки, които се състоят от 20 програми, след 20-ата програма не може да се настрои „END“.
10. ► Натиснете бутона [START].
 - Показва се „STO B“.
11. ► Натиснете бутона [START], за да запаметите програмната връзка.
 - „Multi program store...“ се показва за кратко.

7.7.2 Извикване на програмна връзка

1. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „RCL A... Z“.
2. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаното програмно място.
3. ➤ Натиснете бутона [START].

➤ „Multi program recall...“ се показва за кратко.

Показват се данните на центрофугирането на първата програма на програмната връзка, както и общото време на работа на програмната връзка.

7.7.3 Активиране или деактивиране на програмни връзки

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [PROG].
 - След 8 секунди се показва „***Машинно меню***“.
2. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „-> Настройки“.
3. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Показва се „SOUND / BELL = off“ или „SOUND / BELL = on“.
4. ➤ Натискайте бутона [PROG] многократно, докато се покаже „ Multi programs = off“ или „ Multi programs = on“..
5. ➤ Настройте с [Въртящ се бутон] „off“ или „on“.

off = деактивирана програмна връзка

on = активирана програмна връзка

6. ➤ Натиснете бутона [START].
 - Настройката се запамятава.
 - „Запамятаване на настройките...“ се показва за кратко.
 - След това се показва „-> Настройки“.
 7. ➤ Натиснете бутона [STOP/OPEN] отново, за да напуснете „Меню Настройки“.
- или
- Натиснете бутона [STOP/OPEN] два пъти, за да напуснете „Машинно меню“.

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					54
8.3	Почистване					56
8.3	Почистване на устройството		X			56

Глава	Задача за изпълнение	при необходимост	ежедневно	ежеседмично	Ежегодно	Страница
8.3	Почистване на системата за биобезопасност			X		56
8.3	Почистване на принадлежностите			X		56
8.4	Дезинфекция					57
8.4	Дезинфекциране на устройството	X				57
8.4	Дезинфекциране на принадлежностите	X				57
8.5	Поддръжка					58
8.5	Смазване на гуменото уплътнение на камерата на центрофугата			X		58
8.5	Смазване на гуменото уплътнение на системата за биобезопасност			X		58
8.5	Смазване на носещата шийка			X		58
8.5	Проверка на принадлежностите			X		58
8.5	Проверка на системата за биобезопасност			X		58
8.5	Проверка на камерата на центрофугата за повреди				X	58
8.5	Гресиране на вала на двигателя				X	58
8.5	Принадлежности с ограничен срок на употреба	X				59
8.5	Смяна на центрофужните епруветки	X				59

8.2 Указания за почистване и дезинфекция



ОПАСНОСТ

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

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

- Устройството и принадлежностите не трябва да се почистват в съдомиялни машини.
- Извършвайте само ръчно почистване и дезинфекция с течност.

- Температурата на водата трябва да бъде максимум 25 °C.
- За да се избегнат признаци на корозия, причинени от почистващи препарати или дезинфектанти, трябва да се спазват специалните инструкции за приложение от производителя на почистващия препарат или дезинфектанта.

Дезинфектант:

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

8.3 Почистване

Почистване на устройството

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

Почистване на системата за биобезопасност

1. ➤ Почиствайте системата за биобезопасност с почистващ препарат и влажна кърпа.
2. ➤ След използване на почистващи препарати отстранете остатъците от почистващи препарати с влажна кърпа.
3. ➤ Подсушавайте принадлежностите незабавно след почистване с кърпа без власинки и сгъстен въздух без съдържание на масло. Подсушавайте всички кухни напълно със сгъстен въздух без съдържание на масло.

Почистване 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 кухни напълно със сгъстен въздух без съдържание на масло.

8.4 Дезинфекция



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

Вижте → Глава 8.3 „Почистване“ на страница 56



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

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

Не може да се декларира степента на стерилност.

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

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

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

8.5 Поддръжка

Смазване на гуменото уплътнение на камерата на центрофугата

→ Лeko нанесете върху уплътнителния пръстен средство за поддръжане на гума.

Смазване на гуменото уплътнение на системата за биобезопасност

→ Лeko нанесете върху уплътнителния пръстен средство за поддръжане на гума.

Смазване на носещата шийка

1. → Отстранете принадлежностите.
2. → Почистете носещата шийка.
3. → След използване на почистващи препарати отстранете остатъците от почистващи препарати с влажна кърпа.
4. → Смажете носещата шийка и носачите с канал с Hettich Tubenfett 4051.
5. → Излишната смазка трябва да бъде отстранена от камерата на центрофугата.

Проверка на принадлежностите

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

Проверка на системата за биобезопасност

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

Проверка на камерата на центрофугата за повреди

→ Проверете камерата на центрофугата за повреди.

Гресиране на вала на двигателя

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

Принадлежности с ограничен срок на употреба

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

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

Смяна на центрофужните епруветки



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради счупване на стъкло.

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

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

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

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

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

9 Отстраняване на неизправности

9.1 Описание на грешката


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

* Номерът на грешката не се появява в индикацията.

Описание на грешките	Причина	Отстраняване на повредата
Няма индикация	Няма напрежение. Сработване на защитата срещу свръхток.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверете захранващото напрежение. ■ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя <i>//</i>.
TASCHO - ERROR 1, 2, 96	Дефектен скоростомер. Дефектни двигател, електроника.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отворете капака. ■ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя <i>/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.

Описание на грешките	Причина	Отстраняване на повредата
IMBALANCE 3*	Роторът е зареден неравномерно.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отворете капака. ■ Проверете зареждането на ротора. ■ Повторете цикъла на центрофугиране.
CONTRO-ERROR 4.1-4.5, 6	Грешка на блокировката на капака.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
N > MAX 5.0, 5.1	Грешка превишени обороти.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
N < MIN 13	Грешка твърде ниски обороти	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
ROTORCODE 10.1-10.3	Грешка на кодирането на ротора.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
MAINS INTERRUPT 11*	Прекъсване на електрозахранването по време на цикъл на центрофугиране. Цикълът на центрофугиране не е завършен.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отворете капака. ■ Натиснете бутона [START]. ■ При необходимост: Повторете цикъла на центрофугиране.
VERSION-ERROR 12	Няма съответствие на електронните компоненти, грешка/дефект на електрониката.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Грешка/дефектна електроника.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
CRC ERROR 27, 27.1	Грешка/дефектна електроника.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
SER I/O - ERROR 31, 34, 36	Грешка/дефектна електроника.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
° C * -ERROR 51, 53-55	Грешка/дефектна електроника.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
° C * - ERROR 52.0, 52.1	Превишена температура в камерата на центрофугата. Грешка/дефектна електроника	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
° C * - ERROR 58.0, 58.1	Отклонението на температурата е твърде голямо.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
° C * - ERROR 58.6, 58.7	Отклонението на температурата е твърде голямо.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ. ■ Повишена стойност "Error 58 Temp".
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Грешка/дефектна електроника/двигател.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
FU/CCI-ERROR 61.1	Захранващото напрежение е твърде ниско. Грешка/дефектна електроника/двигател.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверете захранващото напрежение. ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
SENSOR-ERROR 90	Грешка/дефектна електроника.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
SENSOR-ERROR 91-93	Грешка/дефект на сензора за дебаланс.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
° C * -ERROR 97, 98	Грешка/дефектна електроника.	■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.

Описание на грешките	Причина	Отстраняване на повредата
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Няма монтиран ротор. Дефектен скоростомер.	<ul style="list-style-type: none"> Отворете капака. Монтирайте ротор.
N > ROTOR MAX	Оборотите на избраната програма са по-високи от максималните обороти на ротора.	<ul style="list-style-type: none"> Проверете и коригирайте оборотите.
	Роторът е бил сменен. Монтираният ротор има по-високи максимални обороти от използвания преди това ротор. Роторът не е бил разпознат от разпознаването на ротора.	<ul style="list-style-type: none"> Настройте обороти до максималните обороти на ротора, използван преди това. Натиснете бутона [START], за да извършите разпознаване на ротора.
N > ROTOR MAX в прогр.: напр. 3	На показаното програмно място се намира програма, чиито обороти са по-високи от максималните обороти на ротора.	<ul style="list-style-type: none"> Проверете и коригирайте оборотите.
	Роторът е бил сменен. Монтираният ротор има по-високи максимални обороти от използвания преди това ротор. Роторът не е бил разпознат от разпознаването на ротора.	<ul style="list-style-type: none"> Настройте обороти до максималните обороти на ротора, използван преди това. Натиснете бутона [START], за да извършите разпознаване на ротора.
Runtime 00:00 в прогр.: напр. 3	На показаното програмно място се намира програма за продължителна работа.	<ul style="list-style-type: none"> Заменете в програмната връзка програмата за продължителна работа с програма с предварителен избор на време.
Empty Program	На показаното програмно място няма запаметена програмна връзка.	<ul style="list-style-type: none"> Извикайте една програмна връзка.
Ramp Unit Time в прогр.: напр. 3	На показаното програмно място има програма с време на пускане и/или време на спиране.	<ul style="list-style-type: none"> Заменете в програмната връзка програмата с програма със степен на пускане и степен на спиране.
Acc time > Run time	Настроеното време на пускане е по-продължително от времето на работа.	<ul style="list-style-type: none"> Настройте време на пускане, което е по-кратко от времето на работа.
Protected !!	Програмата е защитена срещу запис.	<ul style="list-style-type: none"> Деактивирайте защитата срещу запис на програмата.
FC INIT ERROR	Грешка/дефектна електроника.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
FC VERSION ERROR	Грешка/дефектна електроника.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Грешка/дефектна електроника.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
WATCHDOG RESET	Грешка/дефектна електроника.	<ul style="list-style-type: none"> Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.

Описание на грешките	Причина	Отстраняване на повредата
MAX CYCLES PASSED	Максималният допустим брой работни цикли е превишен.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Заменете носачите от съображения за безопасност с нови носачи. ■ След замяна на носачите върнете брояча на циклите на "0".
Enter max cycles = <30000>	Подкана за въвеждане на максимално допустимия брой работни цикли, посочени на носачите.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Въведете максималния допустим брой работни цикли.
 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 [0].
2. ➤ Изчакайте 10 секунди.
3. ➤ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [I].

9.3 Аварийно деблокиране

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

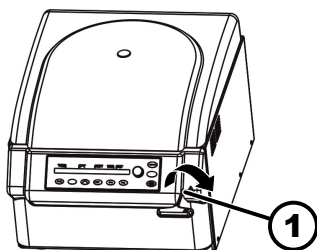
Опасност от порязване и премазване от движещия се ротор.

- Отваряйте капака едва тогава, когато роторът е спрял.

Персонал:

- Обучен потребител

1. ➤ Погледнете през прозореца на капака, за да се уверите, че роторът е спрял.
2. ➤ Вкарайте шестостенния ключ хоризонтално в отвора (1) и го завъртете по часовниковата стрелка, докато капакът се отвори.
3. ➤ Извадете шестостенния щифтов ключ от отвора (1).



Фиг. 25: Аварийно деблокиране

1 Отвор

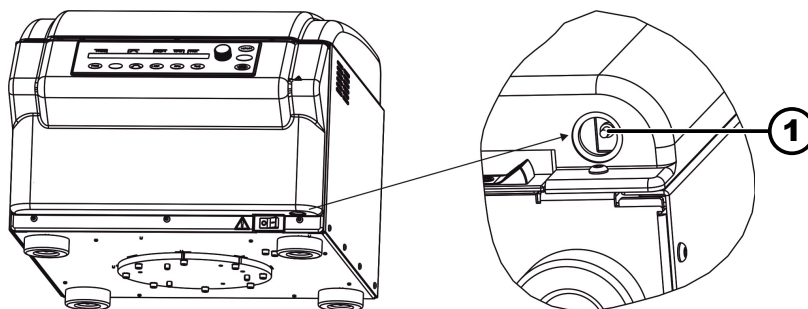
4. ► Когато токът отново е налице, проверете дали лявата страна на бутона [STOP/OPEN] мига.

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

9.4 Включване на предпазния автомат

Персонал:

- Обучен потребител



Фиг. 26: Предпазен автомат

- 1 Пластмасов щифт

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

Центрофугата е разкачена от електрическата мрежа.

1. ► Натиснете пластмасовия щифт (1) на предпазния автомат.
2. ► Свържете отново устройството към мрежата.

10 Изхвърляне

10.1 Общи указания



Устройството може да бъде изхвърлено от производителя.

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

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

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



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск от замърсяване за хората и околната среда.

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

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

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

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

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

- Група 1 (топлообменници)
- Група 4 (големи уреди)

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



Fig. 27: Забрана за изхвърляне с битовите отпадъци

11 Индекс**А**

Автоклавиране.	57
Адрес на центрофугата.	43

Б

Брояч на циклите.	43
активиране.	44
Въвеждане на максимална стойност.	43, 44
деактивиране.	45
запитване.	45
нулиране.	44

В

Вал на двигателя	
смазване.	58
Включване.	24
Време на пускане.	33
активиране/деактивиране.	47
Време на работа	
Начало на отброяването.	34
промяна.	34
Време на спиране.	33
активиране/деактивиране.	47
Връщане.	19

Г

Грижа	
интервал.	54
Гумено уплътнение	
смазване.	58

Д

Данни за центрофугиране след включване.	51
Дезинфекция.	57

З

Зареждане.	28
Звуков сигнал	
активиране/деактивиране.	50

И

Изключване.	25
Изхвърляне.	63
Инструктаж на персонала.	8
Интегрално ускорение на центрофугата	
активиране/деактивиране.	35
запитване.	35
Интегрално RCF.	35

К

Камера на центрофугата	
проверка.	58
Капак	
затваряне.	25
отваряне.	25
Квалификации на персонала.	7
Квалификация на персонала.	7
Краткотрайно центрофугиране.	32

Л

Лична предпазна екипировка.	7
-------------------------------------	---

М

Междинна памет	
автоматична.	38
МРЕЖОВ РЕСЕТ.	62

Н

Настройка по време на цикъл на центрофугиране.	32
Носеща шийка	
смазване.	58

О

Обороти на изключване на спирачката.	34
Обороти RPM.	35
Обхват на доставката.	19
Общи указания за безопасност.	8
Оригинални резервни части.	19
Отговорност на оператора.	8
Относително ускорение на центрофугата	
RCF.	36
Отстраняване на неизправности.	59

П

Параметри на пускане и спиране.	33
Поддръжка.	58
интервал.	54
Почистване.	56
Почистване и дезинфекция	
Указания.	55
Предвидима погрешна употреба.	7
Предназначение.	6
Предпазна екипировка.	7
Принадлежности.	19
дезинфекциране.	57
почистване.	56
проверка.	58
с ограничен срок на употреба.	59

Програма

въвеждане.	38
зареждане.	38
Защита срещу запис.	37
извикване.	38
промяна.	38

Програмна връзка

активиране.	54
деактивиране.	54
извикване.	54
промяна.	53
създаване.	53

Продължителна работа.	31
Пълнене.	28

Р

Работни часове	
запитване.	45
Радиус на центрофугиране	
RAD.	36
Разопаковане.	21

Разпознаване на ротора.	39
Разполагане на центрофугата.	23
Резервни части.	19
Ротор	
демонтаж.	26
зареждане.	28, 29
монтаж.	26
С	
Свързване на центрофугата.	24
Символи.	6
Система за биобезопасност	
почистване.	56
проверка.	58
Системна информация	
запитване.	42
Степен на пускане.	33
Степен на спиране.	33
Съобщения за грешка.	59
Т	
Табелки	
на опаковката.	14
на устройството.	15
Транспортна осигуровка	
закрепване.	21
отстраняване.	22
У	
Указания за безопасност.	8
Употреба не по предназначение.	7
Условие за транспорт.	20
Условия на съхранение.	20
Устройство	
дезинфекциране.	57
почистване.	56
Ф	
Фирмена табелка.	13
Ц	
Центрофугиране	
с вещества с по-високо относително тегло.	37
с предварителен избор на време.	31
с продължителна работа.	31
Центрофужни епруветки	
смяна.	59
Цикли на центрофугиране	
запитване.	45
D	
Dual time mode (режим на двойно отчитане на времето)	
активиране/деактивиране.	46

Instrucțiuni de folosire

ROTINA 420 / 420 R



Traducerea instrucțiunilor de folosire originale

©2022 - Toate drepturile rezervate

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Germania

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

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

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

Internet: www.hettichlab.com

Cuprins

1	Referitor la acest document.	6
1.1	Utilizarea acestui document.	6
1.2	Indicație referitoare la gen.	6
1.3	Simbolurile și marcajele din acest document.	6
2	Siguranță.	6
2.1	Utilizarea prevăzută.	6
2.2	Cerințe impuse personalului.	7
2.3	Responsabilitatea utilizatorului.	8
2.4	Instrucțiuni de securitate.	8
3	Prezentare generală a aparatului.	10
3.1	Date tehnice.	10
3.2	Înregistrare europeană.	14
3.3	Semne importante pe ambalaj.	14
3.4	Semne importante la aparat.	15
3.5	Elemente de operare și afișare.	16
3.5.1	Unitatea de comandă.	16
3.5.2	Elemente de afișare.	16
3.5.3	Elemente de operare.	17
3.6	Piese de schimb originale.	19
3.7	Pachetul de livrare.	19
3.8	Returnare.	19
4	Transport și depozitare.	19
4.1	Condiții de transport și depozitare.	19
4.2	Fixarea siguranței de transport.	20
5	Punerea în funcțiune.	21
5.1	Despachetarea centrifugei.	21
5.2	Scoaterea siguranței de transport.	22
5.3	Amplasarea și racordarea centrifugei.	23
5.4	Conectarea și deconectarea centrifugei.	24
6	Operare	25
6.1	Deschiderea și închiderea capacului.	25
6.2	Demontarea și montarea rotorului.	26
6.3	Introducerea și scoaterea recipientelor pentru eprubete.	26
6.4	Introducerea și scoaterea adaptorului.	27
6.5	Încărcarea.	28
6.6	Deschiderea și închiderea sistemului de securitate biologică.	30
6.6.1	Explicație.	30
6.6.2	Capac cu închidere filetată și gaură	30
6.6.3	Capac cu închidere filetată.	31
6.7	Centrifugare.	31
6.7.1	Centrifugare în rulare de durată.	31
6.7.2	Centrifugare cu preselecție timp.	31

6.7.3	Centrifugare pe timp scurt.	32
6.7.4	Modificarea setărilor în timpul centrifugării.	32
6.8	Funcția de oprire rapidă.	33
7	Operare software.	33
7.1	Parametrii de centrifugare.	33
7.1.1	Parametrii de demarare și oprire inerțială.	33
7.1.2	Timpul de rulare TIME.	34
7.1.3	Turația RPM.	35
7.1.4	Integrala RCF.	35
7.1.5	Temperatura (la centrifuge cu răcire).	36
7.1.6	Accelerația centrifugală relativă, RCF.	36
7.1.7	Accelerația centrifugală relativă RCF și Raza de centrifugare RAD.	36
7.1.8	Centrifugarea substanțelor sau amestecurilor de substanțe cu densitate mai mare de 1,2 kg/dm ³	37
7.2	Programare.	37
7.2.1	Protecție la scriere pentru programe.	37
7.2.2	Accesarea sau încărcarea programului.	37
7.2.3	Introducerea sau modificarea programului.	38
7.2.4	Memorie intermediară automată.	38
7.3	Identificare rotor.	38
7.4	Răcire (la centrifuge cu răcire).	38
7.4.1	Indicații privitoare la răcire.	38
7.4.2	Răcire în standby.	39
7.4.3	Răcirea preliminară a rotorului.	39
7.4.4	Răcire temporizată.	39
7.4.5	Împiedicarea pornirii răcirii în timpul evacuării.	40
7.4.6	Monitorizarea temperaturii.	40
7.5	Încălzire (la centrifuge cu încălzire).	41
7.6	Machine Menu.	42
7.6.1	Interogarea informațiilor de sistem.	42
7.6.1.1	Adresa centrifugei.	42
7.6.2	Contor de cicluri.	42
7.6.3	Interogarea orelor de funcționare, rulărilor de centrifugare și contorului de cicluri.	45
7.6.4	Activarea sau dezactivarea Dual time mode.	46
7.6.5	Activarea și dezactivarea timpilor de demarare și oprire inerțială.	46
7.6.6	Blocare program.	47
7.6.7	PIN (Număr de identificare personal).	47
7.6.8	Semnal acustic.	49
7.6.8.1	Generalități.	49
7.6.8.2	Activarea sau dezactivarea semnalului acustic.	49
7.6.9	Datele de centrifugare afișate după conectarea	49

7.6.10	Setarea unității de măsură a temperaturii (la centrifuge cu răcire)	50
7.6.11	Iluminarea de fundal a afișajului.	50
7.7	Înlănțuiri de programe.	51
7.7.1	Înlănțuirea programelor sau modificarea unei înlănțuiri de programe.	51
7.7.2	Accesarea înlănțuirii de programe.	52
7.7.3	Activarea sau dezactivarea înlănțuirilor de programe.	52
8	Curățarea și îngrijirea.	53
8.1	Tabel de prezentare generală.	53
8.2	Indicații privind curățarea și dezinfectarea.	54
8.3	Curățare.	54
8.4	Dezinfectare.	55
8.5	Întreținere.	56
9	Remediarea defecțiunilor.	57
9.1	Descrierea erorii.	57
9.2	Executare RESETARE REȚEA.	60
9.3	Deblocare de urgență.	60
9.4	Conectarea disjuncteurului de circuit	61
10	Eliminare.	61
10.1	Indicații generale.	61
11	Index.	63

1 Referitor la acest document

1.1 Utilizarea acestui document

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







1.2 Indicație referitoare la gen

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

1.3 Simbolurile și marcajele din acest document

Simboluri generale

Pentru evidențierea instrucțiunilor de acțiune, a rezultatelor, a listelor, trimerilor 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
	Trimeri la secțiunile documentului și la documentele însoțitoare aplicabile
■ ... ■ ...	Enumerări fără ordine stabilită
[Buton]	Elemente de operare (de exemplu: buton, comutatoare)
„Afișaje”	Elemente de afișare (de exemplu: lumini de semnalizare, elemente de pe ecran)

2 Siguranță

2.1 Utilizarea prevăzută

Utilizarea prevăzută

La centrifuga **ROTINA 420 / 420 R** este vorba de un dispozitiv de diagnosticare in vitro conform Directivei privind diagnosticarea in vitro (UE) 2017/746. Aparatul servește la centrifugarea precum și îmbogățirea materialului de probe de origine umană pentru o prelucrare în continuare în scopuri de diagnosticare. Utilizatorul poate seta parametrii fizici variabili în limitele specificate de aparat.

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

Utilizarea neprevăzută

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

Utilizare greșită previzibilă

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

Exploatați centrifuga numai sub supraveghere.

2.2 Cerințe impuse personalului

Calificări necesare

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



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului cauzată de personal neautorizat

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

Utilizator instruit

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

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 accesoriile acestuia, acestea trebuie raportate producătorului și, dacă este cazul, autorității competente la care este înregistrat utilizatorul și/sau pacientul.



PERICOL

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

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

**PERICOL**

Pericol de incendiu și explozie datorită materialelor periculoase din probe.

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

**AVERTIZARE**

Pericole datorită întreținerii insuficiente sau nerealizate la timp.

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

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

**AVERTIZARE**

Pericol de electrocutare prin pătrunderea apei sau altor lichide.

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

**AVERTIZARE**

Contaminarea cu substanțe și amestecuri de substanțe periculoase!

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

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

**AVERTIZARE**

Pericol de vătămare și deteriorare a aparatului datorită rotorului slăbit.

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

**ATENȚIE**

Pericol de vătămare datorită rotorului în rotație

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

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

**INDICAȚIE**

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

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

**INDICAȚIE**

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

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

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

3 Prezentare generală a aparatului

3.1 Date tehnice

Producător	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	ROTINA 420	
Tip	4701	4701-01
Tensiune de rețea ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~

Frecvența rețelei	50-60 Hz	50-60 Hz
Sarcina racordată	870 VA	900 VA
Consum de curent	4,3 A	9,0 A
Capacitate max.	4 x 600 ml	
Densitate max. admisă	1,2 kg/dm ³	
Turația max. (RPM)	15000	
Accelerația max. (RCF)	24400	
Energia cinetică max.	24000 Nm	
Obligație de inspecție (Regulile DGUV 100-500) (valabil numai în Germania)	da	
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 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.	
Categoria de supratensiune (IEC 60364-4-443)	II	
Gradul de murdărire	2	
Clasa de protecție a aparatului	I nu este adecvat pentru utilizare în mediu cu pericol de explozie.	
CEM:		
Emisii perturbatoare, Rezistența la perturbații	EN / IEC 61326-1 Clasa B	Clasa FCC B
Nivel de zgomot (în funcție de rotor)	≤63 dB(A)	
Dimensiuni:		
Lățime	506 mm	
Adâncime	650 mm	
Altitudine	423 mm	
Greutate	cca. 75 kg	cca. 84 kg

Producător	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Model	ROTINA 420 R			
Tip	4706, 4706-20, 4706-50	4706-07	4706-01	
Tensiune de rețea ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~		100-127 V 1~	100 V 1~
Frecvența rețelei	50 Hz	60 Hz	60 Hz	50 Hz
Sarcina racordată	1600 VA	1300 VA	1850 VA	
Consum de curent	7,5 A		16,0 A	
Agent frigorific	R452A			
Capacitate max.	4 x 600 ml			
Densitate max. admisă	1,2 kg/dm ³			
Turația max. (RPM)	15000			
Accelerația max. (RCF)	24400			
Energia cinetică max.	24000 Nm			
Obligație de inspecție (Regulile DGUV 100-500) (valabil numai în Ger- mania)	da			
Condiții de mediu (EN / IEC 61010-1):				
Loc de amplasare	numai în spațiul interior			
Altitudine	până la 2000 m deasupra nivelului mării			
Temperatura ambiantă	5 °C până la 35 °C			
Umiditatea aerului	umiditatea relativă maximă a aerului 80 % pentru temperaturi de până la 31 °C, descrescătoare liniar până la 50 % umiditate relativă a aerului la 40 °C.			
Clase de protecție IP	IP 20			
Categoria de supraten- siune (IEC 60364-4-443)	II			
Gradul de murdărire	2			
Clasa de protecție a apa- ratului	I nu este adecvat pentru utilizare în mediu cu pericol de explozie.			
CEM:				

Emisii perturbatoare, Rezistența la perturbații	EN / IEC 61326-1 Clasa B		Clasa FCC B
Nivel de zgomot (în funcție de rotor)	≤58 dB(A)	≤64 dB(A)	≤58 dB(A)
Dimensiuni:			
Lățime	713 mm		
Adâncime	654 mm		
Altitudine	423 mm		
Greutate	cca. 107,5 kg 109 kg (4706-50)	cca. 117 kg	

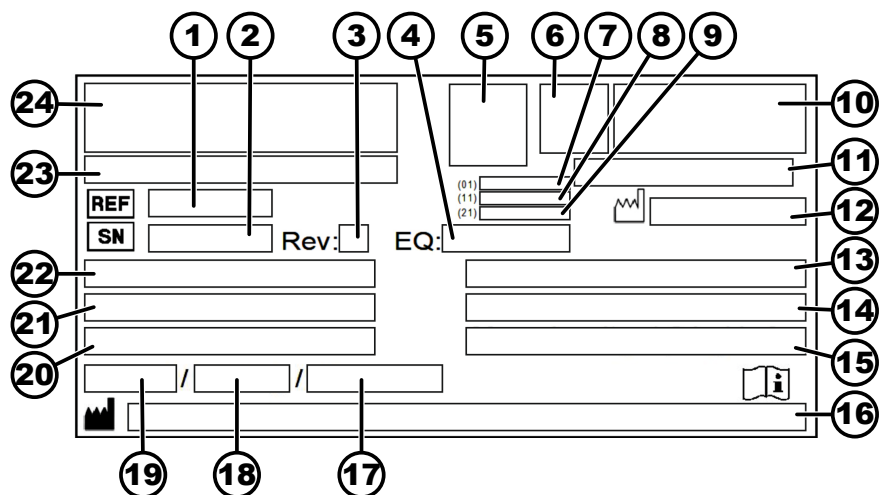
Plăcuța tip


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.



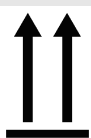
Single Registration Number
(Număr unic de înregistrare)

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	Clasificarea aparatului
040506740100159V	ROTINA 420 / 420 R (dispozitiv de diagnosticare in-vitro)

3.3 Semne importante pe ambalaj



SUS

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



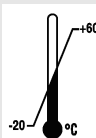
CONȚINUT FRAGIL

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



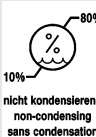
A SE PROTEJA DE UMIDITATE

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



LIMITA TEMPERATURII

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



LIMITA UMIDITĂȚII AERULUI

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



LIMITA NUMĂRULUI DE COLETE STIVUITE

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

3.4 Semne importante la aparat



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



Atenție, loc de pericol general.

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



Avertizare contra pericolului biologic.



Avertizare privind suprafață fierbinte.

Nerespectarea acestei indicații poate cauza pagube materiale și vătămarea persoanelor.



Avertizare privind temperatură prea ridicată.

Recipientele pentru eprubete cu canelură din material plastic pot fi utilizate numai la temperaturi de până la maxim 40°C / 104°F.

Nerespectarea acestei indicații poate cauza pagube materiale și vătămarea persoanelor.



Sensul de rotație a rotorului.

Orientarea săgeții indică sensul de rotație al rotorului.



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

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



Centrifuga este echipată cu o interfață RS232.

Interfața RS232 este marcată cu un simbol.

Prin interfață, centrifuga poate fi comandată și pot fi interogate date. Tasta *[PROG]* se aprinde în timpul comunicării datelor.

Echipotencial: Conector cu fișă (fișă PA) pentru egalizarea potențialului (numai la centrifuga cu fișă PA).

F2
↓

↑
F2

Disjuncteur de circuit

3.5 Elemente de operare și afișare

3.5.1 Unitatea de comandă

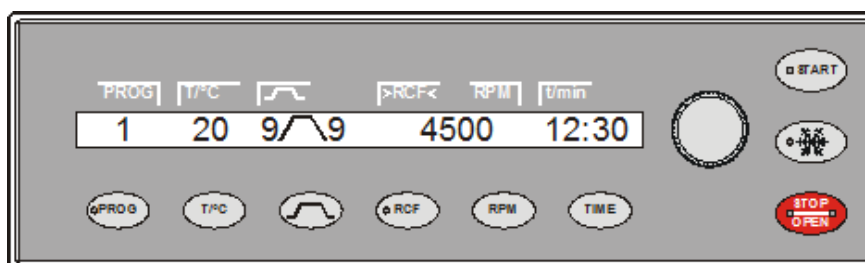


Fig. 2: Unitate de comandă (aparat cu răcire)

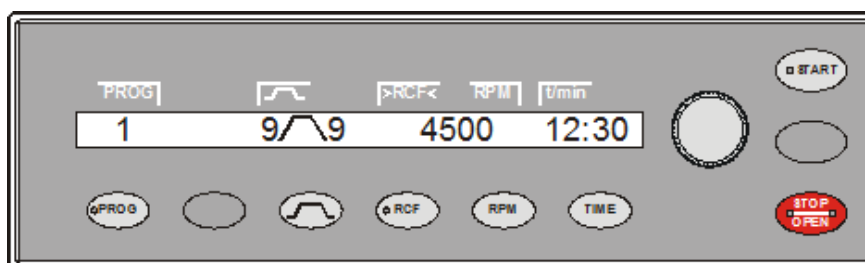


Fig. 3: Unitate de comandă (aparat fără răcire)

3.5.2 Elemente de afișare



Fig. 4: Tasta [Răcire]

- Tasta luminează intermitent până când rotorul a fost înregistrat.
- Tasta este aprinsă în timpul rulării centrifugării în vederea răcirii preliminare a rotorului, cât timp rotorul nu este încă în repaus.



Fig. 5: Tasta [PROG]

- Tasta este aprinsă când are loc o comunicare a datelor.



Fig. 6: Tasta [RCF]

- Tasta este aprinsă când este afișat RCF.



Fig. 7: Tasta [START]

- Tasta luminează intermitent până când rotorul a fost înregistrat.
- Tasta este aprinsă în timpul rulării centrifugării, cât timp rotorul nu este încă în repaus.



Fig. 8: Tasta [STOP/OPEN]

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

3.5.3 Elemente de operare



Fig. 9: [Buton rotativ]

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



Fig. 10: [Întrerupător de rețea]

- Conectarea și deconectarea aparatului.



Fig. 11: Tasta [Parametrul de demarare și de oprire inerțială]

- Parametrul trepte de demarare
Treapta 9 = tipul de demarare cel mai scurt, Treapta 1 = timpul de demarare cel mai lung.
- Timp de demarare, parametru
Setabil în pași de 1 secundă.
- Trepte de frânare, parametru
1-9 = Curbă de frânare liniară
Treapta 9 = cel mai scurt timp de oprire inerțială, ...Treapta 1 = timp lung de oprire inerțială, Treapta 0 = oprire inerțială nefrânată.
- Timp de oprire inerțială, parametru
Setabil în pași de 1 secundă.
- Turație deconectare frână, parametrul N Brake
Setabil de la 50 RPM până la turația maximă a rotorului (N_{max}), în pași de 10. După atingerea acestei turații, urmează oprirea inerțială nefrânată.



Fig. 12: Tasta [Răcire]

- Rulare centrifugare, pentru răcirea preliminară a rotorului, pornire (numai la aparatele cu răcire).
- Rulare centrifugare, pentru răcirea preliminară a rotorului, se realizează automat cu programul PREC (PRECOOLING).



Fig. 13: Tasta [PROG]

- Accesarea de programe și înlănțuiri de programe, parametrul RCL (Recall).
Programe: Locuri de program 1 până la 99. Înlănțuiri de programe: Locuri de program A până la Z.
- Memorare programe și înlănțuiri de programe, parametrul STO (Store).
Pot fi memorate 99 de programe (locurile de program 1 până la 99).
Locul de program 0 servește ca memorie intermediară pentru datele de centrifugare ale ultimei rulări de centrifugare. În acest loc de program nu pot fi memorate programe.
Pot fi memorate 25 de înlănțuiri de programe (locuri de program A până la Z, locul de program J nu există). O înlănțuire de programe poate fi constituită din 20 de programe.



Fig. 14: Tasta [RCF]

- Înălțuire programe, parametrul EDIT.
- Accesați „Machine Menu”.
- Răsfoiți înainte în meniuri.
- Accelație centrifugală relativă, parametrul RCF.
RCF este afișat în paranteze > <.
Se poate seta o valoare numerică din care să rezulte o turație între 50 RPM și turația maximă a rotorului (N_{max}).
Setabil în pași de 1.
- Raza de centrifugare, parametrul RAD.
Setabil de la 10 mm până la 330 mm, în pași de 1 milimetru.
- Interogarea integralei RCF.
Interogarea integralei RCF este posibilă numai când este activată afișarea integralei RCF.
- Comutare la valoarea RCF.



Fig. 15: Tasta [RPM]

- Turație, parametrul RPM.
Setabil de la 50 RPM până la turația maximă a rotorului (N_{max}), în pași de 10.
- Comutare la valoarea RPM.



Fig. 16: Tasta [START]

- Pornirea rulărilor de centrifugare.
- Memorarea introducerilor și modificărilor.
- În „Machine Menu” accesați submeniurile.



Fig. 17: Tasta [T/°C]

- Temperatura (la centrifuge cu răcire)
Setabilă în grade Celsius (°C) sau în grade Fahrenheit (°F).
Parametrul T/°C=Grade Celsius (°C). Setabil de la -20°C până la +40°C, în pași de 1°C.
Parametrul T/°F=Grade Fahrenheit (°F). Setabil de la -4°F până la +104°F, în pași de 1°F.
Cea mai joasă temperatură care se poate atinge depinde de rotor.
- Temperatura (la centrifuge cu încălzire)
Activarea sau dezactivarea încălzirii, parametrul Heater.
- Răsfoiți înapoi în meniuri (la centrifuge fără răcire tasta este goală).



Fig. 18: Tasta [TIME]

- Timpul de rulare, parametrul t/hms.
h: Ore. de la 1 h până la 99 h, în pași de 1 oră.
m: Minute. de la 1 min până la 59 min, în pași de 1 minut.
s: Secunde. de la 1 s până la 59 s, în pași de 1 secundă.
- Rulare de durată „∞”
- Setarea începutului contorizării timpului de rulare.



Fig. 19: Tasta [STOP/OPEN]

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

3.6 Piese de schimb originale

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

3.7 Pachetul de livrare

Cu centrifuga sunt livrate următoarele accesorii:

- 1 Vaselină pentru urechile de susținere
- 1 Cheie inbus (SW5 x 170)
- 1 Șurubelniță inbus în L (SW2,5)
- 1 Cheie Torx în L scurtă (T20 SG)

- 1 Cablu de rețea
- 3 Șuruburi cu cap cilindric M6 x 110
- 3 Role distanțiere
- 1 Manual de utilizare
- 1 Foaie cu instrucțiuni pentru siguranța de transport

Suplimentar pentru livrarea în Germania:

- 1 Caiet de verificare

Rotoarele și accesorii corespunzătoare sunt livrate conform comenzii.

3.8 Returnare

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

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

Pentru expedierea retur trebuie fixate siguranțele de transport originale, a se vedea ➔ *Capitolul 4 „Transport și depozitare” de la pagina 19*. Aparatul trebuie expedit în ambalajul original.

4 Transport și depozitare

4.1 Condiții de transport și depozitare

Condiții de transport



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului din cauza neutilizării siguranțelor de transport.

- Fixați siguranțele de transport înainte de transportarea aparatului.

**INDICAȚIE****Deteriorarea aparatului din cauza condensului.**

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

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

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

Condiții de depozitare

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

4.2 Fixarea siguranței de transport**Personal:**

- Utilizator instruit

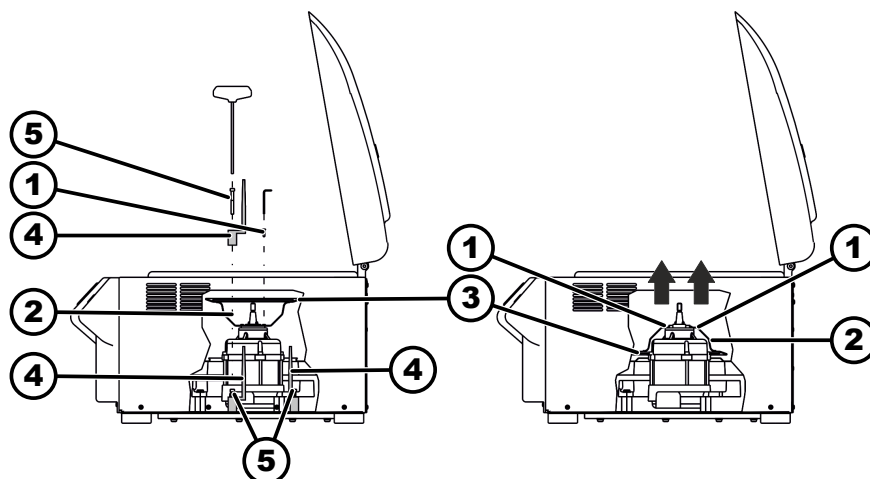


Fig. 20: Siguranță de transport

- 1 Șuruburi
- 2 Capac motor
- 3 Burduf (numai la centrifuga cu răcire)
- 4 Siguranță de transport
- 5 Șuruburile siguranței de transport
- 6 Manșon de distanțare

1. ➤ Deschideți capacul.
2. ➤ Deșurubați capacul motorului (2).
3. ➤ La ROTINA 420 R:
Scoateți burduful (3).
4. ➤ Montați 3 siguranțe de transport (4) și 3 manșoane de distanțare (6) și înșurubați siguranța de transport (5) cu cele 3 șuruburi.
5. ➤ Întoarceți capacul motorului (2) și montați-l.
6. ➤ Înșurubați 4 șuruburi (1).
7. ➤ La ROTINA 420 R:
Trageți burduful (3) peste marginea capacului motorului (2).

5 Punerea în funcțiune

5.1 Despachetarea centrifugei



ATENȚIE

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

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



ATENȚIE

Pericol de vătămare prin ridicarea sarcinilor grele.

- Puneți la dispoziție un număr adecvat de persoane care să ajute.
- Țineți cont de greutate. A se vedea ➔ Capitolul 3.1 „Date tehnice” de la pagina 10.



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului din cauza ridicării necorespunzătoare.

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

Personal:

- Utilizator instruit

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

5.2 Scoaterea siguranței de transport

Personal:

- Utilizator instruit

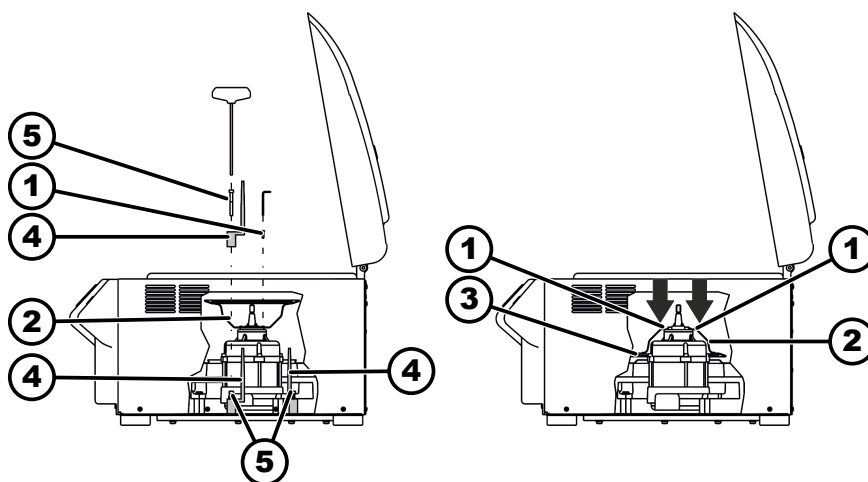


Fig. 21: Siguranță de transport

- 1 Șuruburi
- 2 Capac motor
- 3 Burduf (numai la centrifuga cu răcire)
- 4 Siguranță de transport
- 5 Șuruburile siguranței de transport
- 6 Manșon de distanțare

1. ➤ Deschideți capacul.
2. ➤ Deșurubați 4 șuruburi (1).
3. ➤ Scoateți capacul motorului (2).
4. ➤ Deșurubați cele 3 șuruburi ale siguranței de transport (5).
5. ➤ Scoateți șuruburile siguranței de transport (5), manșoanele de distanțare (6) și siguranțele de transport (4) și păstrați-le în siguranță.
6. ➤ Întoarceți capacul motorului (2) și montați-l. Aveți grijă la decupajul pentru cablu.
7. ➤ La ROTINA 420 R:
Trageți burduful (3) peste marginea camerei de centrifugare.

8. ➤ Înșurubați 4 șuruburi (1).

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 10*).

Racordarea centrifugei



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului cauzată de personal neautorizat

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

**INDICAȚIE****Deteriorarea aparatului din cauza condensului.**

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

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

Personal:

■ Utilizator instruit

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

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

2. ➤ Centrifugă cu interfață serială:

Racordați interfața RS232 a centrifugei la computer cu un cablu de conexiune RS232.

3. ➤ Centrifugă cu ștecher PA:

Dacă este necesar, conectați ștecherul PA din partea posterioară a aparatului cu un sistem medical de egalizare a potențialului suplimentar.

4. ➤ La centrifuga cu nr. de comandă 4706-20: racordați alimentarea cu azot conform foii cu instrucțiuni anexate AH4706-20XX.

5. ➤ Verificați dacă tensiunea de rețea corespunde cu datele de pe plăcuța tip.

6. ➤ Racordați aparatul cu cablul de rețea la o priză standardizată.

5.4 Conectarea și deconectarea centrifugei

Conectarea centrifugei

Personal:

■ Utilizator instruit

- > Conectați întrerupătorul de rețea în poziția *///*.
 - ➔ În funcție de tipul centrifugei, tastele luminează intermitent.
 - În funcție de tipul centrifugei, apar succesiv următoarele afișaje:
 - modelul centrifugei
 - versiunea de program și tensiunea de rețea
 - codul rotorului (Rotor), turația maximă a rotorului (Nmax) și raza de centrifugare (R) ale ultimului rotor recunoscut de identificarea rotorului.Raza de centrifugare afișată este o valoare standard, care trebuie adaptată în funcție de accesoriile utilizate.
 - Când capacul este închis: Afișaj „*OPEN DESCHIDEȚI!*”
 - Când capacul este deschis: Datele de centrifugare ale ultimului program utilizat sau ale programului 1.

Afișarea imediată a datelor de centrifugare după conectare

1. —> Conectați întrerupătorul de rețea în poziția *///*.
2. —> La prima modificare optică a afișajului (afișare inversă), apăsați o tastă arbitrară și țineți-o apăsată.
 - ➔ Sunt afișate datele de centrifugare.

Deconectarea centrifugei

- Rotorul în repaus.
- > Conectați întrerupătorul de rețea în poziția */0/*.

6 Operare

6.1 Deschiderea și închiderea capacului

Deschiderea capacului

Personal:

- Utilizator instruit

Centrifuga este conectată

Rotorul în repaus.

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

Închidere capac



⚠ ATENȚIE

Pericol de strivire la închiderea capacului.

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

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



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului datorită căderii capacului.

- Închideți capacul lent.
- Nu trântiți capacul.



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

Personal:

- Utilizator instruit

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

6.2 Demontarea și montarea rotorului

Demontarea rotorului cu piulița de fixare

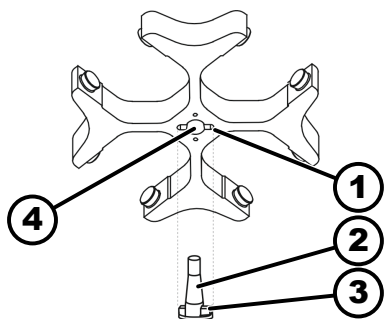


Fig. 22: Montarea și demontarea rotorului

- 1 Canelură
- 2 Arborele motorului
- 3 Element de antrenare
- 4 Alezaj

Personal:

- Utilizator instruit

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

Montarea rotorului cu piulița de fixare

Personal:

- Utilizator instruit

Capacul este deschis.

1. → Curățați arborele motorului (2) și alezajul rotorului (4).
2. → Ungeți ușor arborele motorului (2), a se vedea ➔ Capitolul 8.2 „Indicații privind curățarea și dezinfectarea” de la pagina 54.
3. → Așezați rotorul vertical pe arborele motorului (2).
 Elementul de antrenare (3) al arborelui motorului trebuie să se afle în canelura (1) rotorului. Pe rotor este marcată orientarea canelurii.
4. → Strângeți manual piulița de fixare a rotorului cu cheia inclusă.
5. → Verificați fixarea rotorului.

6.3 Introducerea și scoaterea recipientelor pentru eprubete

Introducerea recipientelor pentru eprubete



INDICAȚIE

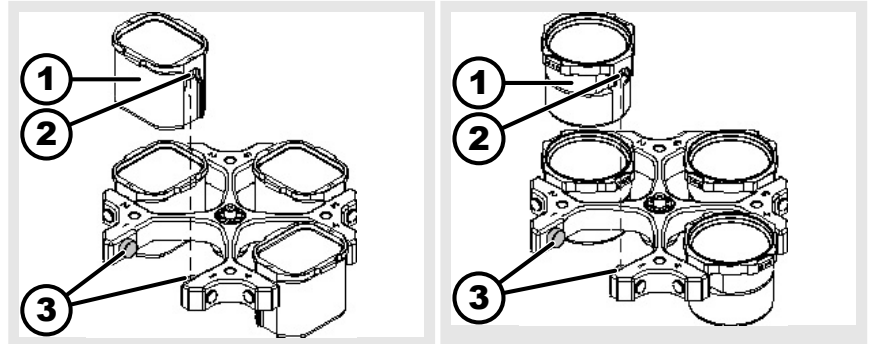
Deteriorarea aparatului din cauza dezechilibrului cauzat de încărcarea greșită a rotorului.

- Încărcați toate locurile rotoarelor de oprire lentă a centrifugării cu recipiente pentru eprubete identice.



Recipientele pentru eprubete care sunt marcate cu numărul locului rotorului pot fi introduse numai acolo.

Recipientele pentru eprubete care sunt marcate cu un număr de set, pot fi utilizate numai împreună.



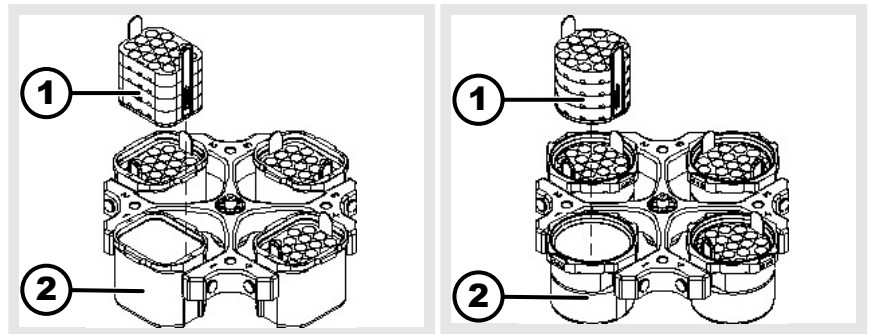
1. ➤ Verificați fixarea rotorului.
2. ➤ Ungeți urechile de susținere (3).
3. ➤ Introduceți recipientele pentru eprubete (1) de sus în rotor. Urechile de susținere (3) trebuie să se găsească în caneluri (2).
4. ➤ Împingeți recipientele pentru eprubete (1) în jos până la opritor.

Scoaterea recipientelor pentru eprubete

- Scoateți recipientele pentru eprubete (1) vertical în sus din rotor.

6.4 Introducerea și scoaterea adaptorului

Adaptor



introducere

- Introduceți adaptorul (1) vertical de sus în recipientele pentru eprubete (2).

scoatere

- Scoateți adaptorul (1) vertical în sus din recipientul pentru eprubete (2).

6.5 Încărcarea

Umplerea recipientelor de centrifugare



AVERTIZARE

Pericol de vătămare prin materialul de probă contaminat.

Din recipientul de probe iese în timpul centrifugării material contaminat.

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



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului datorită substanțelor puternic corozive.

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

- Nu centrifugați substanțe puternic corozive.



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

Personal:

- Utilizator instruit

→ Umpleți recipientele de centrifugare în afara centrifugei.

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

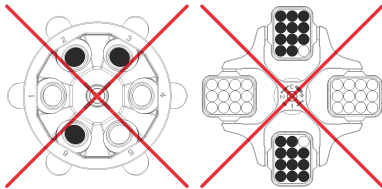
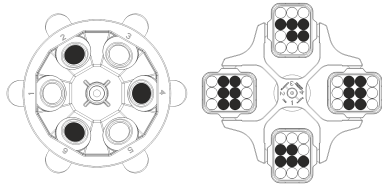
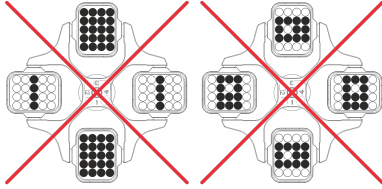
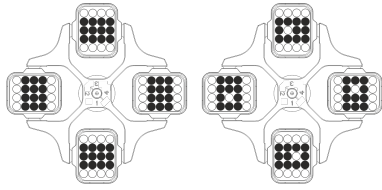
La rotoarele unghiulare este permisă umplerea recipientelor de centrifugare numai până la nivelul la care în timpul rulării centrifugării nu poate fi proiectat lichid din recipiente.

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

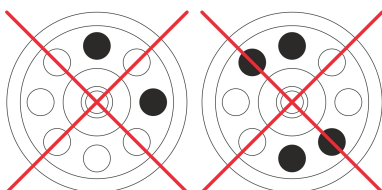
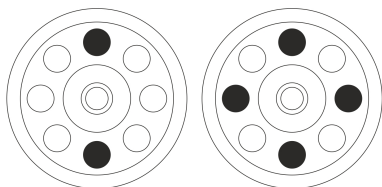
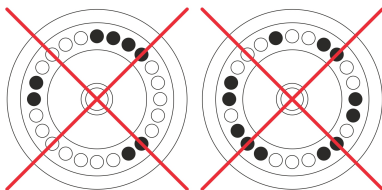
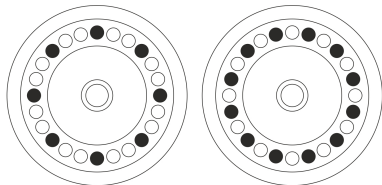
Încărcarea rotoarelor de oprire lentă a centrifugării

Personal:

- Utilizator instruit



Încărcarea rotoarelor unghiulare



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

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

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

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

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

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

Personal:

- Utilizator instruit

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

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

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

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

6.6 Deschiderea și închiderea sistemului de securitate biologică

6.6.1 Explicație

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

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

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

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

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

Sistemele de securitate biologică deteriorate nu mai sunt etanșe microbiologic.

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

Depozitarea sistemelor de securitate biologică

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

6.6.2 Capac cu închidere filetată și gaură

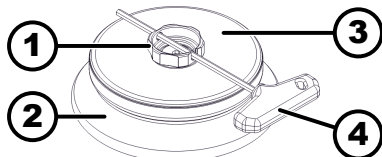


Fig. 23: Sistem de securitate biologică

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

Închidere

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

Deschidere

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

6.6.3 Capac cu închidere filetată

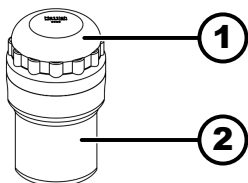


Fig. 24: Sistem de securitate biologică

- 1 Capac
- 2 Recipient pentru eprubete

Închidere

1. ➤ Așezați capacul (1) central pe recipientul pentru eprubete (2).
2. ➤ Rotiți capacul (1) în sens orar, până când acesta este închis bine.

Deschidere

1. ➤ Rotiți capacul (1) în sens antiorar, până când acesta este deschis.
2. ➤ Scoateți capacul (1) de pe recipientul pentru eprubete (2).

6.7 Centrifugare

6.7.1 Centrifugare în rulare de durată

Personal:

- Utilizator instruit
1. ➤ Setați minutele, secunde și orele pe „0” sau accesați un program cu rulare de durată.
 2. ➤ Apăsați tasta *[START]*.
 - Rularea de centrifugare pornește.
 - Tasta *[START]* luminează intermitent până când rotorul a fost înregistrat.
 - Tasta *[START]* este aprinsă în timpul rulării centrifugării.
 - Contorizarea timpului începe de la „00:00”.
 - În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF rezultată din aceasta, temperatura în camera de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire) și timpul consumat.
 3. ➤ Apăsați tasta *[STOP/OPEN]* pentru a încheia rularea centrifugării.
 - Se realizează oprirea inerțială cu parametrul de oprire inerțială selectat.
 - Este afișat parametrul de oprire inerțială
 - 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]* și din partea dreaptă a tastei *[STOP/OPEN]* se sting.

6.7.2 Centrifugare cu preselecție timp

Personal:

- Utilizator instruit
1. ➤ Setați parametrii de centrifugare sau accesați un program sau o înlănțuire de programe.

2. ➤ Apăsați tasta *[START]*.

- Rularea de centrifugare pornește.

Tasta *[START]* luminează intermitent până când rotorul a fost înregistrat.

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

În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF rezultată din aceasta, 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 parametrul de oprire inerțială selectat.

- Este afișat parametrul de oprire inerțială.

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

6.7.3 Centrifugare pe timp scurt

Personal:

- Utilizator instruit

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

- Tasta *[START]* luminează intermitent până când rotorul a fost înregistrat.

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

Contorizarea timpului începe de la 00:00.

În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF rezultată din aceasta, temperatura în camera de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire) și timpul consumat.

2. ➤ Eliberați tasta *[START]* pentru a încheia rularea centrifugării.

- Este afișat parametrul de oprire inerțială.

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

6.7.4 Modificarea setărilor în timpul centrifugării

Nu este posibilă modificarea setărilor în timpul centrifugării când se lucrează cu înlănțuiri de programe sau dacă a fost setată o blocare de program.

Timpul de rulare, turația, accelerația centrifugală relativă (RCF), parametrii de demarare și oprire inerțială precum și temperatura (numai la aparatul cu răcire) pot fi modificate în timpul centrifugării.

- > Modificați valoarea parametrului dorit.
 - Valorile programului actual sunt copiate în locul de program „0” și sunt actualizate cu valoarea modificată.
Programul original nu este suprascris.
Numărul locului programului este afișat în paranteze „()”. Datele de centrifugare de pe afișaj nu corespund cu datele de centrifugare ale locului programului memorate.

6.8 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).
Dacă este preselectată treapta de frânare „0”, se realizează oprirea inerțială cu treapta de frânare „9d”. Cu treapta de frânare „9d”, timpul de oprire inerțială este mai lung decât cu treapta de frânare „9”.

7 Operare software

7.1 Parametrii de centrifugare

7.1.1 Parametrii de demarare și oprire inerțială



Sunt afișate parametrii de demarare și oprire inerțială setați.

x: 1-9 = Treapta de demarare, t = Timpul de demarare

y: 1-9 = Treapta de frânare, 0 = Oprise inerțială nefrânată, t = Timpul de oprire inerțială

Treapta de demarare și Timpul de demarare

Funcția „*Timpul de demarare*” este activată.

1. —> Apăsați tasta *[Parametrii de demarare și de oprire inerțială]*.
 - Sunt afișate parametrul Treapta de demarare sau parametrul Timpul de demarare.
2. —> Apăsați tasta *[TIME]* pentru a comuta între treapta de demarare și timpul de demarare.
3. —> Cu *[Buton rotativ]* setați treapta sau timpul dorite.
4. —> Dacă este necesar: Apăsați tasta *[Parametrii de demarare și de oprire inerțială]* pentru a seta următorul parametru.
5. —> Apăsați tasta *[START]*.

sau

Apăsați tasta *[Parametrii de demarare și de oprire inerțială]* de atâtea ori, până când sunt afișate datele de centrifugare.

Treapta de frânare și timpul de oprire inerțială

Funcția „*Timpul de oprire inerțială*” este activată.

1. —> Apăsați tasta *[Parametrii de demarare și de oprire inerțială]* de atâtea ori, până când sunt afișate parametrul „*Treapta de frânare*” sau parametrul „*Timpul de oprire inerțială*”.
2. —> Apăsați tasta *[TIME]* pentru a comuta între treapta de frânare și timpul de oprire inerțială.

3. ➤ Cu [Buton rotativ] setați treapta sau timpul dorite.
4. ➤ Dacă este necesar: Apăsați tasta [Parametrii de demarare și de oprire inerțială] pentru a seta parametrul următor.
5. ➤ Apăsați tasta [START].
sau
Apăsați tasta [Parametrii de demarare și de oprire inerțială] de atâtea ori, până când sunt afișate datele de centrifugare.

Turația de deconectare a frânei

1. ➤ Apăsați tasta [Parametrii de demarare și de oprire inerțială] de atâtea ori, până când este afișat parametrul „N Brake”.
2. ➤ Setați valoarea dorită cu [Buton rotativ].
3. ➤ Tasta [Parametrii de demarare și de oprire inerțială]
sau
Apăsați tasta [START].
➔ Setările sunt indicate pe afișaj.

7.1.2 Timpul de rulare TIME

Modificarea timpului de rulare



Pentru rulare de durată, minutele, secunde și orele trebuie setate la zero.

Rularea de durată este prezentată pe afișaj cu simbolul „∞”.

1. ➤ Apăsați tasta [TIME].
➔ Este afișat „t/hms”.
Minutele sunt afișate între paranteze ().
2. ➤ Setați valoarea dorită cu [Buton rotativ].
3. ➤ Apăsați tasta [TIME].
➔ Secunde sunt afișate între paranteze ().
4. ➤ Setați valoarea dorită cu [Buton rotativ].
5. ➤ Apăsați tasta [TIME].
➔ Orele sunt afișate între paranteze ().
6. ➤ Setați valoarea dorită cu [Buton rotativ].
7. ➤ Apăsați tasta [START].
sau
Apăsați tasta [TIME] de atâtea ori, până când sunt afișate datele de centrifugare.
➔ Setările sunt indicate pe afișaj.

Începutul contorizării timpului de rulare

- Funcția „Dual time mode” este activată. Funcția este activată din fabrică.
1. ➤ Apăsați tasta [TIME] de atâtea ori, până când este afișat „Timing begins at Start” sau „Timing begins at Speed”.
 2. ➤ Selectați cu [Buton rotativ] setarea dorită.
 - „Timing begins at Start” = Timpul de rulare începe să fie contorizat după pornirea rulării centrifugării.
 - „Timing begins at Speed” = Timpul de rulare începe să fie contorizat după atingerea turației setate.
 Acesta este indicat pe afișaj la stânga lângă timp, prin simbolul „√”.

3. Apăsați tasta [TIME].
sau
Apăsați tasta [START].
➔ Setările sunt indicate pe afișaj.

7.1.3 Turația RPM

1. Apăsați tasta [RPM].
➔ Este afișat parametrul „RPM”.
2. Setati valoarea dorită cu [Buton rotativ].
3. Apăsați tasta [RPM] sau tasta [START].
➔ Setarea este preluată pe afișaj.

7.1.4 Integrala RCF

Integrala RCF este o măsură a efectului de sedimentare ($\int n^2 dt$). Valoarea servește la compararea rulărilor de centrifugare.

Interogarea integralei RCF



Integrala RCF nu este memorată. După pornirea următoarei rulări a centrifugării sau după deconectarea aparatului, integrala RCF este ștearsă.

Dacă este selectată funcția „Timing begins at Speed”, calcularea integralei RCF începe numai după atingerea turației setate.

- Integrala RCF este activată.

 1. Apăsați tasta [RCF] de atâtea ori, până când este afișată integrala RCF.
 2. Apăsați tasta [RCF].
➔ Sunt afișate datele de centrifugare.
 3. Dacă este necesar, apăsați tasta [RPM].
➔ Este prezentat afișajul RPM.

Activarea sau dezactivarea integralei RCF

1. Apăsați tasta [PROG] și țineți-o apăsată.
➔ După 8 secunde se afișează „***Machine Menu***”.
2. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „-> Settings”.
3. Apăsați tasta [START].
➔ Este afișat „SOUND / BELL = on” sau „SOUND / BELL = off”.
4. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „Integrala RCF = on” sau „Integrala RCF = off”.
5. Cu [Buton rotativ] setați „off” sau „on”.
off = Integrala RCF dezactivată
on = Integrala RCF activată.
6. Apăsați tasta [START].
➔ Setarea este memorată.
Se afișează scurt „Store Settings ...”
Pe urmă este afișat „-> Settings”.

7. ➤ Apăsați o dată tasta *[OPEN/STOP]* pentru a ieși din „Setări meniu” sau
 Tastați de două ori tasta *[OPEN/STOP]* pentru a ieși din „Machine Menu”.

7.1.5 Temperatura (la centrifuge cu răcire)

1. ➤ Apăsați tasta *[T/°C]*.
 - Este afișat parametrul T/°C resp. T/°F.
2. ➤ Setati valoarea dorită cu butonul rotativ.
3. ➤ Apăsați tasta *[T/°C]* sau tasta *[START]*.
 - Setarea este preluată pe afișaj.

7.1.6 Accelerația centrifugală relativă, RCF

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

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

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

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

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

RCF = Accelerația centrifugală relativă

RPM = Turație

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

7.1.7 Accelerația centrifugală relativă RCF și Raza de centrifugare RAD

Accelerația centrifugală relativă RCF depinde de raza de centrifugare RAD. Înaintea setării accelerației centrifugale trebuie setată raza de centrifugare.

1. ➤ Apăsați tasta *[RCF]* de atâtea ori, până când sunt afișati parametrii „RAD”, „RCF” și valoarea parametrului „RAD” este afișată între paranteze ().
 - Tasta *[RCF]* este aprinsă.
2. ➤ Setati raza de centrifugare dorită cu *[Buton rotativ]*.
 Prin modificarea razei de centrifugare, valoarea RCF se adaptează automat.
3. ➤ Apăsați tasta *[RCF]*.
 - Valoarea parametrului „RCF” este afișată între paranteze ()
4. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setati „RCF” dorit.
5. ➤ Apăsați tasta *[PROG]*.
 - Valoarea RCF setată este memorată.

7.1.8 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:

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

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

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

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

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

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






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

În caz de neclarități, solicitați informații de la producător.



7.2 Programare

7.2.1 Protecție la scriere pentru programe

Protecția la scriere poate fi activată sau dezactivată când rotorul este în repaus.

1.  Accesați programul dorit.
2.  Apăsăți tasta *[PROG]*.
 - Este afișat parametrul RCL.
3.  Apăsăți tasta *[PROG]* și țineți-o apăsată.
 - Este afișat parametrul STO.
După 8 secunde pe afișaj apare „Set Protection = 1-”.
4.  Cu *[Buton rotativ]* setați „+” sau „-”.
 - + = Programul este protejat la scriere
 - = Programul nu este protejat la scriere
5.  Apăsăți tasta *[START]*.
 - Setarea este memorată.

7.2.2 Accesarea sau încărcarea programului

1.  Apăsăți tasta *[PROG]*.
 - Este afișat parametrul RCL.
2.  Setăți locul dorit al programului cu *[Buton rotativ]*.

3. ➤ Apăsați tasta [START].
 - Se afișează scurt „Program recall...”.
 Sunt afișate datele de centrifugare ale locului de program dorit

7.2.3 Introducerea sau modificarea programului



Datele anterioare ale locului programului sunt suprascrise la memorare.

Dacă este afișat „Protected !!”, datele din locul de program sunt protejate la scriere și nu se realizează memorarea.

1. ➤ Setează parametri dorțiți.
2. ➤ Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat parametrul „STO”.
3. ➤ Setează locul dorit al programului cu [Buton rotativ].



Dacă după locul programului este afișat un „+”, datele sunt protejate la scriere.

Înainte de memorare trebuie anulată protecția la scriere.

4. ➤ Apăsați tasta [START].
 - Setările sunt memorate la locul de program dorit.
 Se afișează scurt „Program store...”.

7.2.4 Memorie intermediară automată

După fiecare pornire a unei rulări de centrifugare, datele de centrifugare sunt memorate intermediar la locul programului „0” și pot fi accesate.

În locul de program „0” nu pot fi memorate programe.

7.3 Identificare rotor

- După fiecare pornire a unei rulări de centrifugare se realizează o identificare a rotorului.
- Dacă a fost schimbat rotorul, rularea centrifugării după identificarea rotorului se întrerupe. Sunt afișate codul de rotor (Rotor), turația maximă a rotorului (Nmax) și raza de centrifugare (R) a rotorului nou identificat.
- Dacă turația maximă a rotorului utilizat este mai mică decât turația setată, turația este limitată la turația maximă a rotorului.
După care este afișat numărul locului programului în paranteze „()”.
- Dacă este activat contorul de cicluri, după deschiderea capacului este afișat pentru scurt timp numărul de cicluri de rulare executate (rulări de centrifugare) ale codului de rotor utilizat.

7.4 Răcire (la centrifuge cu răcire)

7.4.1 Indicații privitoare la răcire

Valoarea nominală a temperaturii poate fi setată de la -20 °C până la +40 °C respectiv de la -4 °F până la +104 °F.

La centrifugele cu opțiunea încălzire/răcire, valoarea nominală a temperaturii poate fi setată de la -20 °C până la +90 °C respectiv de la -4 °F până la +194 °F.

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

7.4.2 Răcire în standby

Când rotorul este în repaus și capacul este închis, camera de centrifugare este răcită la temperatura preselectată, dacă aceasta este mai mică de 20 °C respectiv 68 °F.

În timpul răcirii în standby este afișată temperatura preselectată.

7.4.3 Răcirea preliminară a rotorului

Pentru răcirea preliminară rapidă a rotorului neîncărcat și a accesoriilor, se recomandă o rulare a centrifugării cu setările rulării de durată și la o turație a

- Rotorul de oprire lentă a centrifugării: cca. 20 % din turația maximă a rotorului utilizat.
- Rotorul unghiular: cca. 40 % din turația maximă a rotorului utilizat.

Rularea de centrifugare pentru răcirea preliminară a rotorului, se realizează automat cu programul PREC (PRECOOLING).

O rulare de centrifugare pentru răcirea preliminară a rotorului nu se poate realiza când se lucrează cu înlănțuiri de programe.

Rotorul în repaus.

1. Apăsăți tasta [*Răcire*].

- ➔ Tasta luminează intermitent până când rotorul a fost înregistrat pentru răcirea preliminară.

Dacă rotorul a fost înregistrat, tasta este aprinsă.

În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF rezultată din aceasta, temperatura în camera de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire) și timpul rămas sau consumat.

2. Apăsăți tasta [*STOP/OPEN*].

- ➔ Răcirea preliminară a rotorului se încheie.

Se realizează oprirea inerțială cu treapta de frânare selectată.

Este afișată treapta de frânare.

7.4.4 Răcire temporizată

Dacă este necesar, se poate seta ca după pornirea rulării centrifugării răcirea să se realizeze temporizat. Timpul de temporizare poate fi setat de la 15 până la 900 secunde, în trepte de 1 secundă. Din fabrică nu este setat niciun timp de temporizare.

1. Apăsăți tasta [*PROG*] și țineți-o apăsată.

- ➔ După 8 secunde se afișează „****Machine Menu****”.

2. Apăsăți tasta [*PROG*] de atâtea ori, până când este afișat „*-> Settings*”.

3. Apăsăți tasta [*START*].

- ➔ Este afișat „*SOUND / BELL = on*” sau „*SOUND / BELL = off*”.

4. Apăsăți tasta [*PROG*] de atâtea ori, până când este afișat „*Cool acc time = 0*”.

5. Setăți valoarea dorită cu [*Buton rotativ*].

0 = niciun timp de temporizare

6. ➤ Apăsați tasta *[START]*.
 - ➔ Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „*Store Settings...*”.
 - Pe urmă este afișat „-> *Settings*”.
7. ➤ Apăsați o dată tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „*Setări meniu*” sau
Tastați de două ori tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „*Machine Menu*”.

7.4.5 Împiedicarea pornirii răcirii în timpul evacuării

Se poate seta ca la sfârșitul rulării centrifugării, în timpul opririi inerțiale, după atingerea unei turații setate, răcirea să nu se mai conecteze.

În acest fel se împiedică o eventuală turbionare a sedimentelor în probă.

Această turație poate fi setată de la 0 RPM până la turația maximă a rotorului (Nmax) în pași de 10.

1. ➤ Apăsați tasta *[PROG]* și țineți-o apăsată.
 - ➔ După 8 secunde se afișează „****Machine Menu****”.
2. ➤ Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „-> *Settings*”.
3. ➤ Apăsați tasta *[START]*.
 - ➔ Este afișat „*SOUND / BELL = on*” sau „*SOUND / BELL = off*”.
4. ➤ Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „*Cool dec speed = ... rpm*”.
5. ➤ Setati valoarea dorită cu *[Buton rotativ]*.
6. ➤ Apăsați tasta *[START]*.
 - ➔ Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „*Store Settings...*”.
 - Pe urmă este afișat „-> *Settings*”.
7. ➤ Apăsați o dată tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „*Setări meniu*” sau
Tastați de două ori tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „****Machine Menu****”.

7.4.6 Monitorizarea temperaturii

Monitorizarea temperaturii servește la protejarea probelor sensibile la temperatură.

După atingerea domeniului de temperatură nominal, temperatura este monitorizată. Domeniul de temperatură nominal este stabilit la temperatura nominală $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

Dacă temperatura în camera de centrifugare depășește temperatura nominală cu valoarea „*Error 58 Temp*” timp de peste 2 minute, se întrerupe rularea centrifugării și este afișat mesajul de eroare „*°C/ * -ERROR 58.6*”.

Dacă temperatura în camera de centrifugare scade sub temperatura nominală cu valoarea „*Error 58 Temp*” timp de peste 2 minute, se întrerupe rularea centrifugării și este afișat mesajul de eroare „*°C/ * -ERROR 58.7*”.

1. ➤ Apăsați tasta *[PROG]* și țineți-o apăsată.
 - ➔ După 8 secunde se afișează „****Machine Menu****”.

2. Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „-> *Settings*”.
3. Apăsați tasta *[START]*.
 - Este afișat „*SOUND / BELL = on*” sau „*SOUND / BELL = off*”.
4. Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „*Error 58 Temp 15 °C*”.
5. Setări valoarea dorită cu *[Buton rotativ]*.

Reglabilă de la 4 °C până la 25 °C, în pași de 1 °C, precum și setarea „disabled” (dezactivat). Cu setarea „disabled” monitorizarea temperaturii este dezactivată.
6. Apăsați tasta *[START]*.
 - Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „*Store Settings...*”.
 - Pe urmă este afișat „-> *Settings*”.
7. Apăsați o dată tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „*Setări meniu*” sau
Tastați de două ori tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „****Machine Menu****”.

7.5 Încălzire (la centrifuge cu încălzire)

În timpul rulării centrifugării, în caz de necesitate camera de centrifugare este încălzită la temperatura preselectată. Când rotorul este în repaus, încălzirea este deconectată.

Rotoarele de decantare și rotoarele în unghi trebuie să ruleze cu turația maximă.



⚠ ATENȚIE

Pericol de ardere de suprafețele fierbinți.

Temperatura suprafeței elementului de încălzire din camera de centrifugare poate ajunge până la 500 °C respectiv 932 °F.

- Nu atingeți elementul de încălzire.



INDICAȚIE

Deteriorarea recipientelor pentru eprubete din material plastic datorită temperaturii prea ridicate.

- Recipientele pentru eprubete din material plastic pot fi utilizate numai la temperaturi de până la maxim 40 °C / respectiv 104 °F.

activare / dezactivare

Rotorul în repaus.

1. Apăsați tasta *[T/°C]* de atâtea ori, până când este afișat „*Heater = off*” sau „*Heater = on*”.
2. Cu *[Buton rotativ]* setați „*off*” sau „*on*”.
 - off = Încălzirea dezactivată
 - on = Încălzirea activată

3. ➤ Apăsati tasta *[T/°C]* sau tasta *[START]*.
 - Setările sunt memorate.
 - Sunt afișate datele de centrifugare.

7.6 Machine Menu

7.6.1 Interogarea informațiilor de sistem

Următoarele informații de sistem pot fi interogate:

- Modelul centrifugei
- Tensiunea de rețea
- Informații rotor
- Versiunea de program a centrifugei
- Versiunea de program a convertizorului de frecvență

Rotorul este în repaus.

1. ➤ Apăsati tasta *[PROG]* și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „****Machine Menu****”.
2. ➤ Apăsati tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „*-> Info*”.
3. ➤ Apăsati tasta *[START]*.
 - Este afișat modelul centrifugei.
4. ➤ Apăsati tasta *[PROG]*.
 - Este afișată tensiunea de rețea.
5. ➤ Apăsati tasta *[PROG]*.
 - Sunt afișate codul rotorului (Rotor), turația maximă a rotorului (Nmax) și raza de centrifugare (R) ale ultimului rotor recunoscut de către identificarea rotorului.
Ultimul rotor identificat este marcat cu o steluță (*).
Cu *[Buton rotativ]* pot fi afișate informațiile pentru rotoarele admise la centrifugă.
6. ➤ Apăsati tasta *[PROG]*.
 - Este afișată versiunea de program a centrifugei.
7. ➤ Apăsati tasta *[PROG]*.
 - Este afișată versiunea de program a convertizorului de frecvență.
8. ➤ Apăsati tasta *[STOP/OPEN]* de două ori pentru a ieși din meniul „*-> Info*”
sau
Tastați tasta *[STOP/OPEN]* de trei ori pentru a ieși din „****Machine Menu****”.

7.6.1.1 Adresa centrifugei

Adresa centrifugei este setată din fabrică la]=29. Adresa setată.

7.6.2 Contor de cicluri

Centrifuga este dotată cu un contor de cicluri. Contorul de cicluri contorizează ciclurile de rulare (rulările de centrifugare) ale diferitelor coduri de rotor.

La rotoarele de oprire lentă a centrifugării este utilizat contorul de cicluri pentru înregistrarea ciclurilor (rulări de centrifugare) ale recipientelor pentru eprubete.

Atunci când rotorul este recunoscut pentru prima dată de către identificarea rotoarelor, rularea centrifugării se întrerupe. Prin apăsarea unei taste oarecare este afișat „Enter max cycles = {30000}”. Trebuie introdus numărul maxim admis de cicluri de rulare indicat pe recipientul pentru eprubete înainte de a putea fi pornită din nou rularea centrifugării.

La rotoarele și recipientele pentru eprubete care nu sunt marcate cu numărul maxim admis de cicluri de rulare, contorul de cicluri poate fi dezactivat. După fiecare deschidere a capacului este indicat pentru scurt timp numărul de cicluri (rulări de centrifugare) ale codului de rotor utilizat.

Dacă s-a depășit numărul maxim admis de cicluri de rulare introdus al recipientelor pentru eprubete, după fiecare pornire a unei rulări de centrifugare este afișat „*MAX CYCLES PASSED*”.



Rularea centrifugării trebuie pornită din nou. Recipientele pentru eprubete trebuie înlocuite cu altele noi.

Dacă recipientele pentru eprubete au fost înlocuite, contorul ciclurilor trebuie resetat la „0”.

Introducerea numărului maxim admis de cicluri de rulare









După pornirea primei rulări de centrifugare, trebuie introdus numărul maxim admis de cicluri de rulare.

Este afișat „Enter max cycles = {30000}”.

1.  Cu [Buton rotativ] setați numărul maxim de cicluri de rulare admis indicat pe recipientul pentru eprubete.
2.  Apăsați tasta [START].
 - Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „Store max cycles ...”.

Resetarea contorului de cicluri și introducerea numărului maxim admis de cicluri de rulare

După introducerea noilor recipiente pentru eprubete, contorul de cicluri trebuie resetat la „0”. Trebuie introdus numărul maxim admis de cicluri de rulare.

1.  Apăsați tasta [PROG] și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „***Machine Menu***”.
2.  Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „-> Operating Time”.
3.  Apăsați tasta [START].
 - Sunt afișate orele de funcționare externe.
4.  Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când sunt afișate ciclurile de rulare.
5.  Apăsați tasta [RCF].
 - Numărul de cicluri de rulare este afișat între paranteze { }.
6.  Rotiți [Buton rotativ] spre stânga pentru a reseta numărul de cicluri de rulare la „0”.
7.  Apăsați tasta [RCF].
 - Numărul de cicluri de rulare maxim admis este afișat între paranteze { }.
8.  Cu [Buton rotativ] setați numărul maxim de cicluri de rulare admis indicat pe recipientul pentru eprubete.

9. Apăsați tasta [START].
 - ➔ Setările sunt memorate.
 - Se afișează scurt „Store cycles ...”.
 - Sunt afișate ciclurile de rulare.
10. Apăsați tasta [OPEN/STOP] de două ori pentru a ieși din meniul „Operating Time”
sau
Tastați tasta [OPEN/STOP] de trei ori pentru a ieși din „Machine Menu”.

Activarea contorului de cicluri

Rotorul este în repaus.

1. Apăsați tasta [PROG] și țineți-o apăsată.
 - ➔ După 8 secunde se afișează „***Machine Menu***”.
2. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „-> Operating Time”.
3. Apăsați tasta [START].
 - ➔ Sunt afișate orele de funcționare externe.
4. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat cu contorul de cicluri dezactivat „Cycles = disabled”.
Dacă sunt afișate ciclurile de rulare, contorul de cicluri este deja activat.
5. Apăsați tasta [RCF] de atâtea ori, până când este afișat numărul maxim admis de cicluri de rulare între paranteze ().
6. Cu [Buton rotativ] setați numărul maxim de cicluri de rulare admis indicat pe recipientul pentru eprubete.
7. Apăsați tasta [START].
 - ➔ Setările sunt memorate.
 - Se afișează scurt „Store cycles ...”.
 - Sunt afișate ciclurile de rulare.
8. Apăsați tasta [OPEN/STOP] de două ori pentru a ieși din meniul „Operating Time”
sau
Tastați tasta [OPEN/STOP] de trei ori pentru a ieși din „Machine Menu”.

Dezactivarea contorului de cicluri

Rotorul este în repaus.

1. Apăsați tasta [PROG] și țineți-o apăsată.
 - ➔ După 8 secunde se afișează „***Machine Menu***”.
2. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „-> Operating Time”.
3. Apăsați tasta [START].
 - ➔ Sunt afișate orele de funcționare externe.
4. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când sunt afișate ciclurile de rulare cu contorul de cicluri activat.
Dacă este afișat „Cycles = disabled”, contorul de cicluri este deja dezactivat.
5. Apăsați tasta [RCF] de atâtea ori, până când este afișat numărul maxim admis de cicluri de rulare între paranteze ().

6. ▶ Cu [Buton rotativ], setați numărul maxim admis de cicluri de rulare la „0”.
7. ▶ Apăsați tasta [START].
 - Setările sunt memorate.
 - Se afișează scurt „Store cycles ...”.
 - Este afișat „Cycles = disabled”.
8. ▶ Apăsați tasta [OPEN/STOP] de două ori pentru a ieși din meniul „Operating Time”
sau
Tastați tasta [OPEN/STOP] de trei ori pentru a ieși din „Machine Menu”.

7.6.3 Interogarea orelor de funcționare, rulărilor de centrifugare și contorului de cicluri

Orele de funcționare sunt împărțite în ore de funcționare interne și externe.

- Ore de funcționare interne („OP Time int =”): Timpul total în care a fost conectat aparatul.
- Ore de funcționare externe („OP Time ext =”): Timpul total al rulărilor de centrifugare de până acum.

Rotorul este în repaus.

1. ▶ Apăsați tasta [PROG] și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „***Machine Menu***”.
2. ▶ Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „-> Operating Time”.
3. ▶ Apăsați tasta [START].
 - Este afișat „OP Time ext =”.
4. ▶ Apăsați tasta [PROG].
 - Este afișat „OP Time int =”.
5. ▶ Apăsați tasta [PROG].
 - Este afișat „Number of Starts =”.
 - Acesta este numărul tuturor rulărilor de centrifugare.
6. ▶ Apăsați tasta [PROG].
 - Este afișat „Cycles =”.
 - Acesta este numărul ciclurilor de rulare (rulări de centrifugare) ale codului de rotor utilizat de la ultima resetare a contorului de cicluri la „0” și numărul maxim admis de cicluri de rulare.
7. ▶ Apăsați tasta [PROG].
 - Este afișat „Rotor cycles total =”.
 - Acesta este numărul tuturor ciclurilor de rulare (rulări de centrifugare) ale codului de rotor utilizat.
8. ▶ Apăsați tasta [STOP/OPEN] de două ori pentru a ieși din meniul „-> Operating Time”
sau
Tastați tasta [STOP/OPEN] de trei ori pentru a ieși din „***Machine Menu***”.

7.6.4 Activarea sau dezactivarea Dual time mode

Dacă este activată funcția „Dual time mode”, se poate seta când începe contorizarea timpului de rulare la o rulare de centrifugare. Funcția este activată din fabrică.

Rotorul în repaus.

1. ➤ Apăsați tasta *[PROG]* și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „****Machine Menu****”.
2. ➤ Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „-> *Settings*”.
3. ➤ Apăsați tasta *[START]*.
 - Este afișat „*SOUND / BELL = on*” sau „*SOUND / BELL = off*”.
4. ➤ Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „*Dual time mode enabled*” sau „*Dual time mode disabled*”.
5. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setați „*enabled*” sau „*disabled*”.
 - disabled = Funcția este dezactivată
 - enabled = Funcția este activată.
6. ➤ Apăsați tasta *[START]*.
 - Setările sunt memorate.
 - Se afișează scurt „*Store Settings...*”.
 - Pe urmă este afișat „-> *Settings*”.
7. ➤ Apăsați o dată tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „*Setări meniu*” sau
 Tastați de două ori tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „*Machine Menu*”.

7.6.5 Activarea și dezactivarea timpilor de demarare și oprire inerțială

Rotorul este în repaus.

1. ➤ Apăsați tasta *[PROG]* și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „****Machine Menu****”.
2. ➤ Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „-> *Settings*”.
3. ➤ Apăsați tasta *[START]*.
 - Este afișat „*SOUND / BELL = on*” sau „*SOUND / BELL = off*”.
4. ➤ Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „*Ramp Unit = Steps*” sau „*Ramp Unit = Steps / Time*”.
5. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setați „*Steps*” sau „*Steps / Time*”.
 - Steps = Timpii de demarare și oprire inerțială dezactivați,
 - Steps / Time = Timpii de demarare și oprire inerțială activați.
6. ➤ Apăsați tasta *[START]*.
 - Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „*Store Settings...*”.
 - Pe urmă este afișat „-> *Settings*”.
7. ➤ Apăsați o dată tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „*Setări meniu*” sau
 Tastați de două ori tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „*Machine Menu*”.

7.6.6 Blocare program

Când rotorul este în repaus, pot fi setate următoarele blocări de program:

LOCK 1	Este afișat LOCK 1. Programele pot fi doar accesate, însă nu pot fi modificate.
LOCK 2	Este afișat LOCK 2. Programele nu pot fi nici accesate nici modificate. Centrifuga poate fi comandată prin interfață (numai la centrifuga cu interfață).
LOCK 3	nu este afișată nicio stare Nu există nicio blocare de program. Programele pot fi accesate și modificate.

1. Apăsați tasta *[PROG]* și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „****Machine Menu****”.
2. Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „-> *Change Lock*”.
3. Apăsați tasta *[START]*.
 - Este afișată starea de blocare Lock.
Dacă nu este introdus niciun PIN, este afișat de ex. „*LOCK = (3)*
confirm by START”.
Dacă este introdus un PIN, este afișat de ex. „*LOCK 3*”.
4. Setati starea dorită cu *[Buton rotativ]*.
Dacă este introdus un PIN, este afișat „*PIN = ---- confirm by START*”.
În acest caz, cu *[Buton rotativ]* trebuie setat mai întâi PIN-ul valabil și apoi să fie apăsată tasta *[START]*, înainte de a putea fi setată starea de blocare Lock.
5. Apăsați tasta *[START]*.
 - Setarea este memorată.
de ex. este afișat scurt „*Store LOCK 2*”.
Pe urmă este afișat „-> *Change Lock*”.
6. Apăsați o dată tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „*Setări meni*” sau
Tastați de două ori tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „*Machine Menu*”.

7.6.7 PIN (Număr de identificare personal)

Pentru a împiedica modificarea blocării programului de către persoane neautorizate, se poate seta un PIN. Din fabrică nu este setat niciun PIN.

Setarea sau modificarea PIN

1. Apăsați tasta *[PROG]* și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „****Machine Menu****”.
2. Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „-> *Change PIN*”.
3. Apăsați tasta *[START]*.
 - Este afișat „*old PIN = ---- <START>*”.

4. ➤ Cu [Buton rotativ] setați PIN-ul valabil.

Dacă PIN-ul este setat pentru prima oară, săriți peste acest pas sau setați „0000”.

Ajutor de introducere: Mențineți apăsată tasta respectivă.

Tasta [Parametrul de demarare și de oprire inerțială]	numai poziția 1.000-lor a pinului de modifică.
Tasta [RCF]	numai poziția 100-lor a pinului de modifică.
Tasta [RPM]	numai poziția 10-lor a pinului de modifică.

5. ➤ Apăsați tasta [START].

➤ Este afișat „new PIN = ---- <START>”.

Dacă s-a setat un PIN greșit, se afișează din nou „old PIN = ---- <START>”. În acest caz setați cu [Buton rotativ] PIN-ul valabil și apăsați tasta [START].

6. ➤ Cu [Buton rotativ] setați noul PIN.

Pentru dezactivarea PIN-ului trebuie setat „0000”.

7. ➤ Apăsați tasta [START].

➤ Setarea este memorată.

Se afișează scurt „Store PIN ...”.

Pe urmă este afișat „-> Change PIN”.

8. ➤ Apăsați o dată tasta [STOP/OPEN] pentru a ieși din „Setări meniu” sau

Tastați de două ori tasta [STOP/OPEN] pentru a ieși din „Machine Menu”.

Procedura în caz de pierdere a PIN-ului

Dacă s-a pierdut PIN-ul, poate fi accesat un așa-numit număr Help. Cu ajutorul acestui număr, producătorul poate calcula un pin care să înlocuiască PIN-ul valabil până acum.

1. ➤ Țineți apăsată tasta [PROG] timp de 8 secunde.

După 8 secunde pe afișaj apare „***Machine Menu***”.

2. ➤ Apăsați tasta [PROG] până când este afișat „-> Change PIN”.

3. ➤ Apăsați tasta [START].

➤ Este afișat „old PIN = ---- <START>”.

4. ➤ Apăsați tasta [PROG].

➤ Este afișat „Get HELP # no”.

După accesarea numărului Help, PIN-ul de până acum devine nevalabil.

5. ➤ Cu [Buton rotativ] setați „yes”.

6. ➤ Apăsați tasta [START].

➤ Este afișat „Are you sure ? no”.

7. ➤ Cu [Buton rotativ] setați „yes”.

8. Apăsați tasta *[START]*.

➔ Este afișat „*HELP # = 5487*”.

Notăți acest număr Help și solicitați cu el PIN-ul necesar. Cu ajutorul PIN-ului primit setați un PIN nou

7.6.8 Semnal acustic

7.6.8.1 Generalități

Semnalul acustic este emis:

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

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

7.6.8.2 Activarea sau dezactivarea semnalului acustic

Rotorul în repaus.

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

➔ După 8 secunde se afișează „****Machine Menu****”.

2. Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „*-> Settings*”.

3. Apăsați tasta *[START]*.

➔ Este afișat „*SOUND / BELL = on*” sau „*SOUND / BELL = off*”.
„*SOUND / BELL*”: Semnal după încheierea rulării centrifugării

4. Cu *[Buton rotativ]* setați „*off*” sau „*on*”.

off = Semnal acustic dezactivat

on = Semnal acustic activat

5. Apăsați tasta *[PROG]*.

➔ Este afișat „*SOUND / BELL error = on*” sau „*SOUND / BELL error = off*”.

„*SOUND / BELL error*”: Semnal după apariția unei defecțiuni

6. Cu *[Buton rotativ]* setați „*off*” sau „*on*”.

off = Semnal acustic dezactivat

on = Semnal acustic activat

7. Apăsați tasta *[START]*.

➔ Setarea este memorată.

Se afișează scurt „*Store Settings...*”.

Pe urmă este afișat „*-> Settings*”.

8. Apăsați o dată tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „*Setări meni*” sau

Tastați de două ori tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din „****Machine Menu****”.

7.6.9 Datele de centrifugare afișate după conectarea

După conectare sunt afișate datele de centrifugare ale programului 1 sau ale ultimului program utilizat.

1. Apăsați tasta [PROG] și țineți-o apăsată.
 - ➔ După 8 secunde se afișează „****Machine Menu****”.
2. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „-> *Settings*”.
3. Apăsați tasta [START].
 - ➔ Este afișat „*SOUND / BELL = on*” sau „*SOUND / BELL = off*”.
4. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „*Start program = Last*” sau „*Start program = First*”.
5. Cu [Buton rotativ] setați „*Last*” sau „*First*”.
 - Last = ultimul program utilizat
 - First = Programul 1
6. Apăsați tasta [START].
 - ➔ Setările sunt memorate.
 - Se afișează scurt „*Store Settings...*”.
 - Pe urmă este afișat „-> *Settings*”.
7. Apăsați o dată tasta [STOP/OPEN] pentru a ieși din „*Setări meniu*” sau
 Tastați de două ori tasta [STOP/OPEN] pentru a ieși din „*Machine Menu*”.

7.6.10 Setarea unității de măsură a temperaturii (la centrifuge cu răcire)

Temperatura poate fi introdusă în grade Celsius (°C) sau în grade Fahrenheit (°F).

1. Apăsați tasta [PROG] și țineți-o apăsată.
 - ➔ După 8 secunde se afișează „****Machine Menu****”.
2. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „-> *Settings*”.
3. Apăsați tasta [START].
 - ➔ Este afișat „*SOUND / BELL = on*” sau „*SOUND / BELL = off*”.
4. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „*Temp Unit = Fahrenheit*” sau „*Temp Unit = Celsius*”.
5. Cu [Buton rotativ] setați „*Celsius (°C)*” sau „*Fahrenheit (°F)*”.
 - Celsius = valori în Celsius (°C)
 - Fahrenheit = valori în Fahrenheit (°F)
6. Apăsați tasta [START].
 - ➔ Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „*Store Settings ...*”.
 - Pe urmă este afișat „-> *Settings*”.
7. Apăsați tasta [OPEN/STOP] o dată pentru a ieși din meniul „*Settings*” sau
 Tastați de două ori tasta [OPEN/STOP] pentru a ieși din „*Machine Menu*”.

7.6.11 Iluminarea de fundal a afișajului

La centrifugele cu o versiune de program începând cu V01.18:

Pentru economisirea energiei, este posibil ca iluminarea de fundal a afișajului să fie stinsă după 2 minute.

1. Apăsați tasta [PROG] și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „****Machine Menu****”.
2. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „-> *Settings*”.
3. Apăsați tasta [START].
 - Este afișat „*SOUND / BELL = on*” sau „*SOUND / BELL = off*”.
4. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „*Power save = on*” sau „*Power save = off*”.
Power save : Stingerea automată a iluminării de fundal
5. Cu [Buton rotativ] setați „*off*” sau „*on*”.
off = Dezactivarea stingerii automate
on = Stingerea automată activată
6. Apăsați tasta [START].
 - Setarea este memorată.
Se afișează scurt „*Store Settings...*”.
Pe urmă este afișat „-> *Settings*”.
7. Apăsați o dată tasta [STOP/OPEN] pentru a ieși din „*Setări meniu*” sau
Tastați de două ori tasta [STOP/OPEN] pentru a ieși din „*Machine Menu*”.

7.7 Înlănțuiri de programe

7.7.1 Înlănțuirea programelor sau modificarea unei înlănțuiri de programe



Pot fi memorate 25 de înlănțuiri de programe (locuri de program A până la Z, locul de program J nu există).

O înlănțuire de programe poate fi constituită din maxim 20 de programe.

Într-o înlănțuire de programe se realizează adaptarea turației unui program la următorul program întotdeauna cu parametrul de demarare al următorului program.

Într-o înlănțuire de programe nu pot fi modificate parametrii de centrifugare. O modificare a parametrilor este posibilă numai în programele individuale.

Nu este permisă înlănțuirea programelor cu rulare de durată sau a programelor cu timpi de demarare și oprire inerțială.

Cu tasta [TIME], în timpul rulării centrifugării poate fi accesat timpul total de rulare al înlănțuirii de programe și timpul de rulare al programului în curs de rulare.

Înlănțuirile programelor sunt activate.

1. Apăsați tasta [PROG] de atâtea ori, până când este afișat „*EDIT A.. Z*”.
2. Cu [Buton rotativ] setați locul de program dorit în care să fie memorată înlănțuirea de programe.

3. Apăsați tasta *[START]*.
 - Sunt afișate locul de program al înlănțuirii de programe și primul program al înlănțuirii de programe.
4. Cu *[Buton rotativ]* setați primul program al înlănțuirii programelor.
5. Apăsați tasta *[PROG]*.
 - Este afișat următorul program al înlănțuirii programelor.
6. Cu *[Buton rotativ]* setați următorul program al înlănțuirii programelor.
7. Apăsați tasta *[PROG]*.
 - Este afișat următorul program al înlănțuirii programelor.
8. Repetați pașii 6 și 7 de câte ori este necesar, până când sunt setate toate programele.
9. Cu *[Buton rotativ]* setați „END”. Pentru aceasta rotiți butonul rotativ în sens antiorar.

La înlănțuirile de programe alcătuite din 20 de programe, după al 20-lea program nu se mai poate seta niciun „END”.
10. Apăsați tasta *[START]*.
 - Se afișează „STO B”.
11. Apăsați tasta *[START]* pentru memorarea înlănțuirii programelor.
 - Se afișează scurt „Multi program store...”.

7.7.2 Accesarea înlănțuirii de programe

1. Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „RCL A... Z”.
2. Setați locul dorit al programului cu *[Buton rotativ]*.
3. Apăsați tasta *[START]*.
 - Se afișează scurt „Multi program recall...”.
 - Sunt afișate datele de centrifugare ale primului program din înlănțuirea de programe, precum și timpul total de rulare al înlănțuirii de programe.

7.7.3 Activarea sau dezactivarea înlănțuirilor de programe

1. Apăsați tasta *[PROG]* și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „***Machine Menu***”.
2. Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „-> Settings”.
3. Apăsați tasta *[START]*.
 - Este afișat „SOUND / BELL = off” sau „SOUND / BELL = on”.
4. Apăsați tasta *[PROG]* de atâtea ori, până când este afișat „ Multi programs = off” sau „ Multi programs = on”.
5. Cu *[Buton rotativ]* setați „off” sau „on”.

off = Înlănțuirea programelor dezactivată
on = Înlănțuirea programelor activată
6. Apăsați tasta *[START]*.
 - Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „Store Settings...”.
 - Pe urmă este afișat „-> Settings”.

7. ➤ Apăsați o dată tasta [STOP/OPEN] pentru a ieși din „Setări meniu” sau
 Tastați de două ori tasta [STOP/OPEN] pentru a ieși din „Machine Menu”.

8 Curățarea și îngrijirea

8.1 Tabel de prezentare generală

Cap.	Lucrări de efectuat	dacă este necesar	zilnic	săptămănal	Anual	Pagina
8	Curățarea și îngrijirea					53
8.3	Curățare					54
8.3	Curățarea aparatului		X			54
8.3	Curățarea sistemelor de securitate biologică			X		54
8.3	Curățarea accesoriilor			X		55
8.4	Dezinfectare					55
8.4	Dezinfectarea aparatului	X				55
8.4	Dezinfectarea accesoriilor	X				55
8.5	Întreținere					56
8.5	Ungerea garniturii din cauciuc a camerei de centrifugare			X		56
8.5	Ungerea garniturii din cauciuc a sistemului de securitate biologică			X		56
8.5	Ungerea urechilor de susținere			X		56
8.5	Verificarea accesoriilor			X		56
8.5	Verificarea sistemului de securitate biologică			X		56
8.5	Verificarea camerei de centrifugare cu privire la deteriorări				X	56
8.5	Ungerea arborelui motorului				X	56
8.5	Accesorii cu durată de utilizare limitată	X				57
8.5	Înlocuirea recipientelor de centrifugare	X				57

8.2 Indicații privind curățarea și dezinfectarea



PERICOL

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

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

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

Agenți de dezinfectare:

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

8.3 Curățare

Curățarea aparatului

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

Curățarea sistemelor de securitate biologică

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

Curățarea accesoriilor

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

8.4 Dezinfectare



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

A se vedea → Capitolul 8.3 „Curățare” de la pagina 54



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

Dezinfectarea aparatului



ATENȚIE

Pericol de accidentare prin pătrunderea apei sau altor lichide.

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

1. Deschideți capacul.
2. Deconectați aparatul și deconectați-l de la sursa de alimentare electrică.
3. Scoateți accesoriile.
4. Curățați carcasa și camera de centrifugare cu agent de dezinfectare.
5. După utilizarea agenților de dezinfectare, îndepărtați reziduurile de agent de dezinfectare cu o lavetă umedă.
6. Suprafețele trebuie uscate imediat după curățare.

Dezinfectarea accesoriilor

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

Autoclavizarea

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

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

Nu se poate da nicio informație privind gradul de sterilitate.

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

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

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

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

8.5 Întreținere

Ungerea garniturii din cauciuc a camerei de centrifugare

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

Ungerea garniturii din cauciuc a sistemului de securitate biologică

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

Ungerea urechilor de susținere

1. → Scoateți accesoriile.
2. → Curățați urechile de susținere.
3. → După utilizarea agenților de curățare, îndepărtați reziduurile de agent de curățare cu o lavetă umedă.
4. → Ungeți urechile de susținere și recipientele pentru eprubete cu canelură cu vaselină la tub Hettich Tubenfett 4051.
5. → Vaselina excedentară din camera de centrifugare trebuie îndepărtată.

Verificarea accesoriilor

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

Verificarea sistemului de securitate biologică

1. → Verificați toate componentele sistemului de securitate biologică cu privire la deteriorări.
2. → Verificați poziția corectă de montaj a inelului de etanșare respectiv a inelelor de etanșare ale sistemului de securitate biologică.
3. → Înlocuiți componentele deteriorate ale sistemului de securitate biologică.
4. → La semne de formare a fisurilor, fragilizare sau uzură, inelul de etanșare respectiv trebuie înlocuit neîntârziat. La capacele cu inele de etanșare care nu pot fi schimbate, trebuie înlocuit capacul complet.

Verificarea camerei de centrifugare cu privire la deteriorări

→ Verificați dacă camera de centrifugare prezintă deteriorări.

Ungerea arborelui motorului

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

Accesorii cu durată de utilizare limitată

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

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

Înlocuirea recipientelor de centrifugare

ATENȚIE
Pericol de vătămare prin spargerea sticlei.

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

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

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

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

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

9 Remedierea defecțiunilor

9.1 Descrierea erorii


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

* Numărul de eroare nu apare pe afișaj.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
Niciun afișaj	Lipsă tensiune. Declanșarea siguranței la supracurent.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificați tensiunea de alimentare. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția <i>///</i>.
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Tahometru defect. Motor, sistem electronic defect.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția <i>/0/</i>. ■ Așteptați cel puțin 10 secunde. ■ Rotiți puternic rotorul cu mâna. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția <i>///</i>. În timpul conectării, rotorul trebuie să se rotească.
IMBALANCE 3*	Rotorul este încărcat neuniform.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul. ■ Verificați încărcarea rotorului. ■ Repetați rularea centrifugării.
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Eroare blocare capac.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
N > MAX 5.0, 5.1	Eroare supra-turație.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
N < MIN 13	Eroare sub-turație.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
ROTORCODE 10.1-10.3	Eroare codificare rotor.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
MAINS INTERRUPT 11*	Înteruperea rețelei de alimentare în timpul rulării centrifugării. Rularea centrifugării nu s-a încheiat.	<ul style="list-style-type: none"> Deschideți capacul. Apăsăți tasta <i>[START]</i>. Dacă este necesar: Repetați rularea centrifugării.
VERSION-ERROR 12	Nepotrivire a componentelor electronice, Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
CRC ERROR 27, 27.1	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
° C * -ERROR 51, 53-55	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Supra-temperatură în camera de centrifugare. Eroarea/defecțiunea sistemului electronic	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Abaterea temperaturii este prea mare.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Abaterea temperaturii este prea mare.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA. Creșteți valoarea „Error 58 Temp”.
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic/motorului.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
FU/CCI-ERROR 61.1	Tensiunea de rețea este prea scăzută. Eroarea/defecțiunea sistemului electronic/motorului.	<ul style="list-style-type: none"> Verificați tensiunea de rețea. Executați RESETARE REȚEA.
SENSOR-ERROR 90	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
SENSOR-ERROR 91-93	Eroarea/defecțiunea senzorului de dezechilibru.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
° C * -ERROR 97, 98	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Nu este montat niciun rotor. Tahometru defect.	<ul style="list-style-type: none"> Deschideți capacul. Montați rotorul.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
N > ROTOR MAX	Turația în programul selectat este mai mare decât turația maximă a rotorului.	<ul style="list-style-type: none"> Verificați și corectați turația.
	Rotorul a fost schimbat. Rotorul montat are o turație maximă mai mare decât rotorul utilizat anterior. Rotorul nu a fost recunoscut de identificarea rotorului.	<ul style="list-style-type: none"> Setați o turație până la turația maximă a rotorului utilizat înainte. Apăsăți [START] pentru a executa o identificare a rotorului.
N > ROTOR MAX in Prog: de ex. 3	În locul de program indicat se află un program a cărui turație este mai mare decât turația maximă a rotorului.	<ul style="list-style-type: none"> Verificați și corectați turația.
	Rotorul a fost schimbat. Rotorul montat are o turație maximă mai mare decât rotorul utilizat anterior. Rotorul nu a fost recunoscut de identificarea rotorului.	<ul style="list-style-type: none"> Setați o turație până la turația maximă a rotorului utilizat înainte. Apăsăți [START] pentru a executa o identificare a rotorului.
Runtime 00:00 in Prog: de ex. 3	În locul de program indicat se află un program cu rulare de durată.	<ul style="list-style-type: none"> În înlănțuirea programelor, înlocuiți programul cu rulare de durată cu un program cu preselectarea timpului.
Empty Program	În locul de program indicat nu este memorată nicio înlănțuire de programe.	<ul style="list-style-type: none"> Accesați o înlănțuire de programe.
Ramp Unit Time in Prog: de ex. 3	În locul de program indicat se află un program cu timp de demarare și/sau timp de oprire inerțială.	<ul style="list-style-type: none"> În înlănțuirea programelor, înlocuiți programul cu un program cu trepte de demarare și de frânare.
Acc time > Run time	Timpul de demarare setat este mai lung decât timpul de rulare.	<ul style="list-style-type: none"> Setați un timp de demarare care este mai scurt decât timpul de rulare.
Protected !!	Programul este protejat la scriere.	<ul style="list-style-type: none"> Dezactivați protecția la scriere a programului.
FC INIT ERROR	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
FC VERSION ERROR	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.
WATCHDOG RESET	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
MAX CYCLES PASSED	Numărul maxim admis de cicluri de rulare a fost depășit.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Din motive de siguranță, recipientele pentru eprubete trebuie înlocuite cu altele noi. ■ După înlocuirea recipientelor pentru eprubete, resetați contorul de cicluri la „0”.
Enter max cycles = <30000>	Solicitare pentru introducerea numărului maxim admis de cicluri de rulare indicat pe recipientele pentru eprubete.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Introduceți numărul maxim admis de cicluri de rulare.
 Jumătatea stânga a afișajului este aprinsă.	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Informați Serviciul asistență clienți.

9.2 Executare RESETARE REȚEA

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

9.3 Deblocare de urgență

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



! AVERTIZARE

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

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



AVERTIZARE

Pericol de tăiere și strivire prin rotorul în mișcare.

- Deschideți capacul numai când rotorul este în repaus.

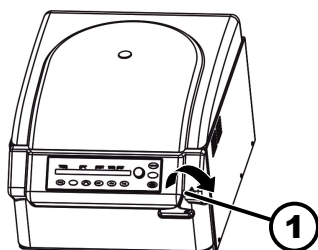


Fig. 25: Deblocare de urgență

1 Alezaj

Personal:

- Utilizator instruit
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 inbus din gaura (1).
 4. ➤ Când există din nou curent, 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 Conectarea disjuncteurului de circuit

Personal:

- Utilizator instruit

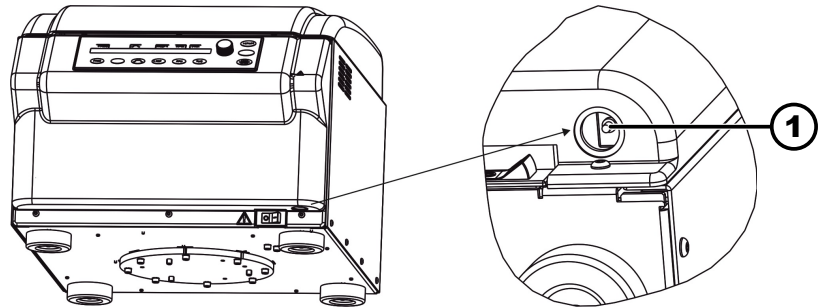


Fig. 26: Disjuncteur de circuit

1 Știft din material plastic

Întreprupătorul de rețea se află în poziția întreprupătorului [O]

Centrifuga este scoasă din priză.

1. ➤ Apăsați știftul din material plastic (1) al disjuncteurului de circuit.
2. ➤ Introduceți din nou aparatul în priză.

10 Eliminare

10.1 Indicații generale



Aparatul poate fi eliminat prin intermediul producătorului.

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

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

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



! AVERTIZARE

Pericol de impurificare și contaminare pentru om și mediul înconjurător

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

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

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

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

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



- Grupa 1 (schimbătoare de căldură)
- Grupa 4 (aparate mari)

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

Fig. 27: Interdicție de eliminare împreună cu gunoiul menajer

11 Index

A

Accelerația centrifugală relativă	
RCF.	36
Accesorii.	19
cu durată de utilizare limitată.	57
curățare.	55
dezinfectare.	55
verificare.	56
Adresa centrifugei.	42
Amplasarea centrifugei.	23
Aparat	
curățare.	54
dezinfectare.	55
Arborele motorului	
ungere.	56
Autoclavizarea.	55
C	
Calificarea personalului.	7
Calificările personalului.	7
Cameră de centrifugare	
verificare.	56
Capac	
deschidere.	25
închidere.	25
Centrifugare	
cu densitate mai mare a substanțelor.	37
cu preselecție timp.	31
în rulare de durată.	31
Centrifugare pe timp scurt.	32
Condiție de transport.	19
Condiții de depozitare.	20
Conectare.	24
Contor de cicluri.	42
activare.	44
dezactivare.	44
interogare.	45
Introducerea valorii maxime.	43
resetare.	43
Curățare.	54
Curățarea și dezinfectarea	
Indicații.	54

D

Date de centrifugare după conectare.	49
Deconectare.	25
Despachetarea.	21
Dezinfectare.	55
Dual time mode	
activare/dezactivare.	46

E

Echipament de protecție.	7
Echipament individual de protecție.	7
Eliminare.	61

G

Garnitură din cauciuc	
ungere.	56

I

Identificare rotor.	38
Informații sistem	
interogare.	42
Instrucțiuni de securitate.	8
Instrucțiuni generale de securitate.	8
Instruirea personalului.	8
Integrala accelerației centrifugale	
activare/dezactivare.	35
Integrala RCF.	35
interogare.	35

Î

Încărcarea.	28
Îngrijire	
Intervale.	53
Înlănțuirea programelor	
accesare.	52
activare.	52
creare.	51
dezactivare.	52
modificare.	51
Întreținere.	56
Intervale.	53

M

Memorie intermediară	
automată.	38
Mesaje de eroare.	57

O

Ore de funcționare	
interogare.	45

P

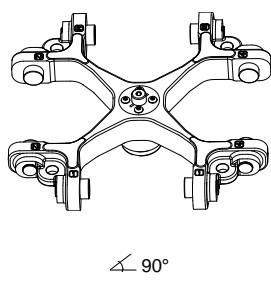













Pachetul de livrare.	19
Parametrul de demarare și de oprire inerțială.	33
Piese de schimb.	19
Piese de schimb originale.	19
Plăcuța tip.	13
Program	
accesare.	37
introducere.	38
încărcare.	37
modificare.	38
Protecție la scriere.	37

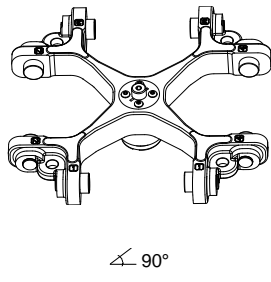














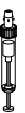



R

Racordarea centrifugei.	23
Raza de centrifugare	
RAD.	36
Recipiente de centrifugare	
înlocuire.	57
Remediarea defecțiunilor.	57
RESETARE REȚEA.	60
Responsabilitatea utilizatorului.	8

Returnare.	19
Rotor	
demonțare.	26
încărcare.	28, 29
montare.	26
Rulare de durată.	31
Rulări de centrifugare	
interogare.	45
S	
Semnal acustic	
activare/dezactivare.	49
Semne	
la aparat.	15
pe ambalaj.	14
Setare în timpul rulării centrifugării.	32
Siguranță de transport	
fixare.	20
îndepărtare.	22
Simboluri.	6
Sistem de securitate biologică	
curățare.	54
verificare.	56
T	
Timpul de demarare.	33
activare/dezactivare.	46
Timpul de oprire inerțială.	33
activare/dezactivare.	46
Timpul de rulare	
Începerea contorizării.	34
modificare.	34
Treapta de demarare.	33
Treapta de frânare.	33
Trouble shooting.	57
Turația de deconectare a frânei.	34
Turația RPM.	35
U	
Umplerea.	28
Urechi de susținere	
ungere.	56
Utilizare greșită previzibilă.	7
Utilizarea neprevăzută.	7
Utilizarea prevăzută.	6

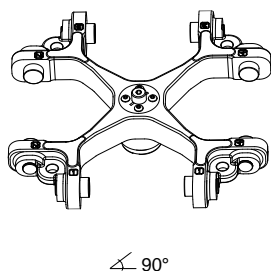


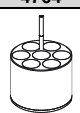




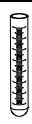





Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

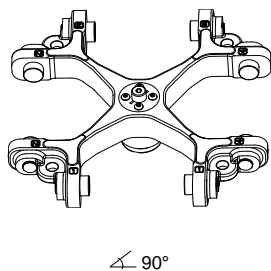

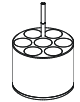
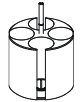

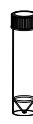






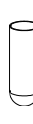


4784-A		4780 + 4783 / 4785							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 + / /							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		4761				4762A			
									
		0551	---	---	---	---	---	0553	0501
									
Kapazität / capacity	ml	600	3	4	1,1 – 1,4	4,5 - 5	4	5	6
Maße / dimensions	∅ x L	93 x 134	10 x 60	10 x 88	8 x 66	11 x 92	12 x 60	12 x 75	12 x 82
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	140	140	140	140	104	104	104
Drehzahl / speed	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
RZB / RCF	³⁾	4740	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585
Radius / radius	mm	184	178	178	178	178	178	178	178
 9 (97%)	sec	54							
 9	sec	38							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	4							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	11							

4784-A		4780 + 4783 / 4785											
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 + / /											
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)											
		4762A						4763A					
													
		0578							2079	0507			
													
Kapazität / capacity	ml	7	5	4,9	2,6 – 3,4	1,6 - 5	4 - 7	8	10	15	10	10	4,5 - 5
Maße / dimensions	∅ x L	12 x 100	13 x 75	13 x 90	13 x 65	13 x 75	13 x 100	16 x 125	17 x 70	17 x 100	16 x 80	16 x 80	15 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		104						24	72	72	72	72	72
Drehzahl / speed	RPM	4800						4800	4800	4800	4800	4800	4800
RZB / RCF	³⁾	4585						4585	4585	4585	4585	4585	4585
Radius / radius	mm	178						178	178	178	178	178	178
 9 (97%)	sec	54											
 9	sec	38											
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	4											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	11											

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) Nur inneren Lochkreis belegen. Nicht mit Deckel 4751 verschließbar
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

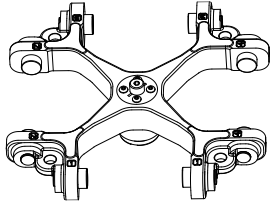



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) Load only the inner hole circle. Not closeable with lid 4751
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

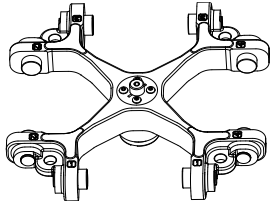



4784-A	4780 + 4783 / 4785									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 + / +									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
	4763A				4764					
										
										
Kapazität / capacity	ml	7,5 - 8,2	9 - 10	4 - 7	8,5 - 10	15	25	30	25	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	15 x 92	16 x 92	16 x 75	16 x 100	17 x 100	24 x 100	26 x 95	25 x 90
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72	72	72	72	72	28	28	28	
Drehzahl / speed	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	
RZB / RCF	³⁾	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585	
Radius / radius	mm	178	178	178	178	178	178	178	178	
 9 (97%)	sec								54	
 9	sec								38	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾								4	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾								11	

4784-A	4780 + 4783 / 4785									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 + / +									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
	4764		4765			4766				
										
										
Kapazität / capacity	ml	30	30	50	75	100	85	94	85	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	25 x 110	25 x 110	34 x 100	35 x 105	40 x 115	38 x 106	38 x 102	38 x 106
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	16	16	12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	
RZB / RCF	³⁾	4585	4585	4559	4559	4534	4534	4534	4534	
Radius / radius	mm	178	178	177	177	176	176	176	176	
 9 (97%)	sec								54	
 9	sec								38	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾								4	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾								11	

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

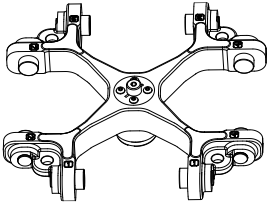



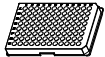
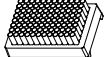

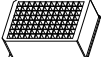


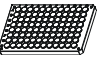



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in conformity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

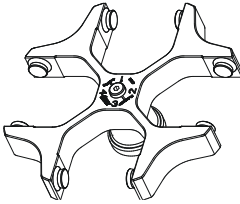














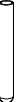


4784-A	4780 + 4783 / 4785								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹⁰⁾								
	4767	4768	4769A	4770A	4770A 5)	4770A 5)	4771	4772	
	0526	0530	0509	0513		0546	5127	---	
Kapazität / capacity	ml	100	250	15	50	50	50	250	400
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	44 x 100	65 x 115	17 x 120	29 x 115	29 x 115	29 x 107	62 x 122	81 x 136
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	52	20	20	20	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
RZB / RCF	³⁾	4534	4534	4740	4688	4688	4688	4740	4740
Radius / radius	mm	176	176	184	182	182	182	184	184
 9 (97%)	sec							54	
 9	sec							38	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾							4	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							11	

4784-A	4780 + 4783 / 4785										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹⁰⁾										
	4772	4773	4774A	4775A	4776	4777					
	---	2078	0536				Nalgene®		Nunc®		
Kapazität / capacity	ml	400	1,5	2,0	12	1,6 - 7	225	175	175	200	
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	84 x 134	11 x 38		17 x 100	13 x 75	13 x 100	61 x 137	61 x 118	62 x 144	60 x 130
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	96		60	84	4		4	4	
Drehzahl / speed	RPM	4800	4800		4800	4800	4800		4800	4800	
RZB / RCF	³⁾	4740	4585		4688	4740	4740		4740	4740	
Radius / radius	mm	184	178		182	184	184		184	184	
 9 (97%)	sec							54			
 9	sec							38			
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾							4			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							11			

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrenherstellers beachten.
- 5) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) Take the inserts out of the frame / adapter
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

4784-A		4782							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  									
									1485 
		MTP	MS	CP	DWP	MTP	Microtest- platten / plate Terasaki	96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips
									
Kapazität / capacity	ml	---	---	---	---	---	---	---	0,2
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x15	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	86x128x17,5	59x84x11	82x124x20	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4	12	4	16	8	4	48 x 8
Drehzahl / speed	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
RZB / RCF	³⁾	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096
Radius / radius	mm	159	159	159	159	159	159	159	159
 9 (97%)	sec	54							
 9	sec	38							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	4							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K ²⁾	11							

4753		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  		 							
		5227 		5242 		5243 ⁴⁾  2 x 6316		5243 	
			0501			0519		0521	0578
									
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
Maße / dimensions Ø x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	80	80	80	20	8	8	80
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Radius / radius	mm	155	155	155	155	154	154	154	154
 9 (97%)	sec	18							
 9	sec	16							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-1							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K ²⁾	7							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5053 verschließbar

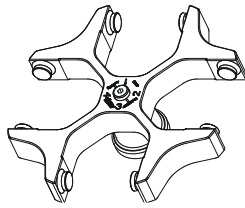


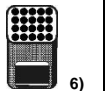















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5053

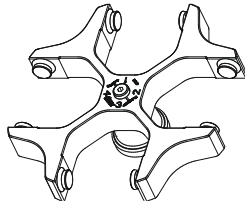



















MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

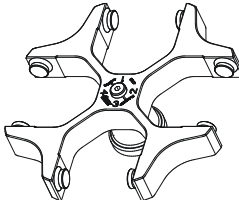










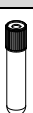









MS Micronic System /
Micronic system

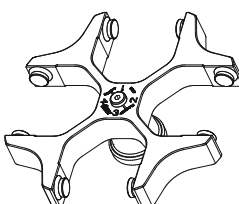





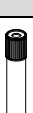





4753	5051 + 5053															
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°																
	5247-91		5248			5248-91			5249		5257					
	 6)					 6)										
	0578		0507		----	0518	0507		0518		0523		---	---		
																
Kapazität / capacity	ml	7		15		8,5 - 10		15		15		100		1,5	2,0	
Maße / dimensions	∅ x L	mm 12 x 100		mm 17 x 100		mm 16 x 100		mm 17 x 100		mm 17 x 100		mm 17 x 100		mm 40 x 115		mm 11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80		48		48		48		48		4		160		
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		
RZB / RCF	³⁾	2755		2755		2755		2755		2755		2755		1950/2826		
Radius / radius	mm	154		154		154		154		154		154		109/158		
 9 (97%)	sec											18				
 9	sec											16				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾											-1				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾											7				

4753	5051 + 5053															
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°																
	5281		5258		5258		5259		5262		5264					
			 4)				 4)									
	2078	0536					0513	0526		0500						
																
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	10		9 - 10		50		100		9		4 - 5,5	7,5 - 8,2	
Maße / dimensions	∅ x L	mm 11 x 38		mm 15 x 102		mm 16 x 92		mm 29 x 115		mm 44 x 100		mm 14 x 100		mm 15 x 75		mm 15 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64		44		44		8		4		48		48		48
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000
RZB / RCF		2826		2755		2755		2826		2755		2773		2773		2773
Radius / radius	mm	158		154		154		158		154		155		155		155
 9 (97%)	sec											18				
 9	sec											16				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾											-1				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾											7				

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 6) mit Dekantierhilfe

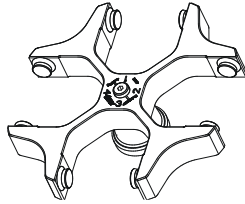






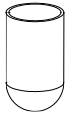
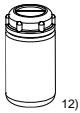





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5053
- 6) with decanting aid

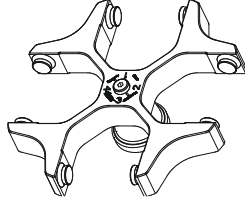






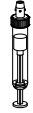
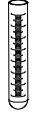




4753	5051 + 5053								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\sphericalangle 90^\circ$	 								
	5264	5266		5267		5268			
									
									
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 -2,9	4,9	1,6 - 5
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	20	20	80	80	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808
Radius / radius	mm	155	154	154	153	153	157	157	157
 9 (97%)	sec	18							
 9	sec	16							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	-1							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7							

4753	5051 + 5053				
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\sphericalangle 90^\circ$	 				
	5268	6306	6306	SK 113/88	
		 ⁴⁾			
					
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	12	25
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	16 x 75	17 x 120	17 x 100	25 x 90
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	28	20
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2808	2898	2898	2826
Radius / radius	mm	157	162	162	158
 9 (97%)	sec	18			
 9	sec	16			
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	-1			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7			

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5053 verschließbar

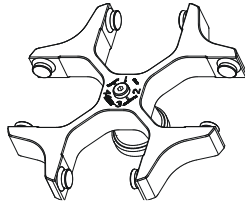



















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5053

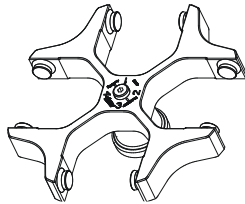















4753	5092 + 5093									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹⁰⁾									
	1791		6319		5120			5121		
										
	0530		5127		0578		0507			
		 ¹²⁾								
Kapazität / capacity	ml	250	250	7	4,5 - 5	4 - 7	15	2,6 - 2,9	9 - 10	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	65 x 115	62 x 122	12 x 100	11 x 92	13 x 100	17 x 100	13 x 65	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	48	48	48	28	28	28	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	3095	3095	3005	3005	3005	3005	3005	3005	
Radius / radius	mm	173	173	168	168	168	168	168	168	
 9 (97%)	sec	18								
 9	sec	16								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-1								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7								

4753	5092 + 5093									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹⁰⁾									
	5121				5121-93		5122			
										
			---		0518		0519		---	
										
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	10	12	15	4 - 7	25	30	30	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	16 x 100	15 x 102	17 x 100	17 x 100	16 x 75	24 x 100	25 x 110	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	28	28	16	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	3005	3005	3005	3005	3005	2898	2898	2898	
Radius / radius	mm	168	168	168	168	168	162	162	162	
 9 (97%)	sec	18								
 9	sec	16								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-1								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

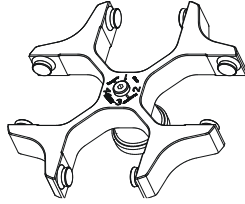











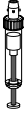


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

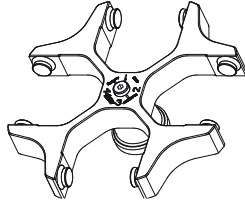















4753	5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	5123	5124	5125	5126	5128		5129	5134	
									
0513	0521	0526	0523	0501		0509			
									
Kapazität / capacity	ml	50	50	100	100	6	5	15	25
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	29 x 115	34 x 100	44 x 100	40 x 115	12 x 82	13 x 75	17 x 120	25 x 90
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	4	4	48	48	28	12
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3095	2952	2952	2952	3005	3005	3095	2826
Radius / radius	mm	173	165	165	165	168	168	173	158
 9 (97%)	sec	18							
 9	sec	16							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	-1							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7							

4753	5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	5135	5136							
									
---	2079	0507							
									
Kapazität / capacity	ml	50	10	15	10	4 – 4,5	7,5 – 8,2	9 - 10	10
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	29 x 115	17 x 70	17 x 100	16 x 80	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3023	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Radius / radius	mm	169	165	165	165	165	165	165	165
 9 (97%)	sec	18							
 9	sec	16							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	-1							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7							

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

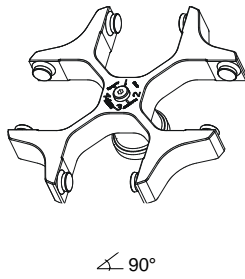












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in conformity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

4753	5092 + 5093									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
	5136				5137					
										
			0518 			0501 				
Kapazität / capacity	ml	8,5 – 10	4 - 7	15	5	6	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	16 x 100	16 x 75	17 x 100	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			32	32	32	32	32	32	32	
Drehzahl / speed	RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾		2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	
Radius / radius	mm		165	165	165	165	165	165	165	
 9 (97%)	sec	18								
 9	sec	16								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-1								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7								

4753	5092 + 5093									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
	5137				SK 21.00					
										
								2078 	0536 	
Kapazität / capacity	ml	4,9	4,5 - 5	1,6 - 5	4 - 7	5	3	4	1,5 2,0	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	13 x 75	10 x 60	10 x 88	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			32	32	32	32	40	40	40	
Drehzahl / speed	RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾		2952	2952	2952	2952	2916	2916	2916	
Radius / radius	mm		165	165	165	165	163	163	163	
 9 (97%)	sec	18								
 9	sec	16								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-1								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7								

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

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

4753		5092 + 5093									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
		SK 21.00		SK 94.89 4)		SK 94.89		5138			
				Falcon®		Falcon®					
											
Kapazität / capacity	ml	1,1 – 1,4	2,7 - 3	225	175	1,1 – 1,4	2,7-3	2,6 - 2,9	1,6 - 5		
Maße / dimensions	Ø x L	mm	8 x 66	11 x 66	61 x 137	61 x 118	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			40	40	4	4	48	48	48	48	
Drehzahl / speed	RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		³⁾	2916	2916	3095	3095	2540	2540	2540	2540	
Radius / radius	mm		163	163	173	173	142	142	142	142	
 9 (97%)	sec	18									
 9	sec	16									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-1									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7									

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

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

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

4) nicht mit Deckel 5053 verschließbar

10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

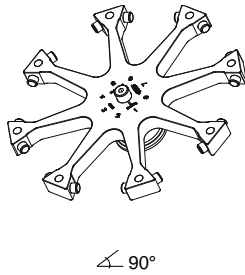





















1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

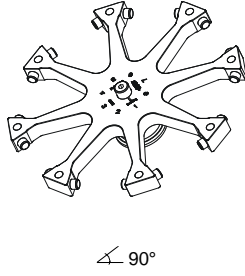




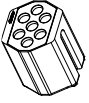








2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

4) not closeable with lid 5053

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

4758	1308	1345	1346	1366						
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  ∠ 90°		 11)	 11)							
										
										
										
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5	2,0
Maße / dimensions	∅ x L	mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x 60	6 x 45	6 x 45	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			8	8	16	96	96	240	240	72
Drehzahl / speed	RPM		3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF		³⁾	2761	2825	2825	2438	2438	2454	2454	2470
Radius / radius	mm		171	175	175	151	151	152	152	153
 9 (97%)	sec									19
 9	sec									16
Temperatur / temperature	°C ¹⁾									0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾									11

4758	1369	1369-91	1369-92	1370	1739					
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  ∠ 90°	 11)	 6) 11)	 6) 11)	 11)						
										
Kapazität / capacity	ml	15	8,5 - 10	15	5	6	7	9	4 - 7	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 100	16 x 100	17 x 100	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			32	32	32	32	32	40	56	
Drehzahl / speed	RPM		3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	
RZB / RCF		³⁾	2825	2825	2825	2551	2777	2777	2777	2906
Radius / radius	mm		175	175	175	158	172	172	172	180
 9 (97%)	sec									19
 9	sec									16
Temperatur / temperature	°C ¹⁾									0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾									11

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

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

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

6) mit Dekantierhilfe

11) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

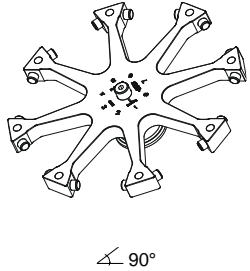

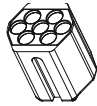





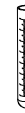






1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

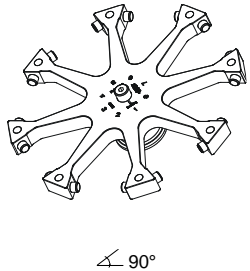

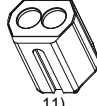












2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

6) with decanting aid

11) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

4758	1741				1742							
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\sphericalangle 90^\circ$	 11)				 11)							
	0701 				0716 							
			 *)									
	Kapazität / capacity ml	4,9	4,5 - 5	9	1,1 - 1,4	15	15	15	2,6 - 2,9	4 - 4,5	1,6 - 5	4-7
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	13 x 90	11 x 92	14 x 100	8 x 66	17 x 100	17 x 120	17 x 100	13 x 65	15 x 75	13 x 75	16 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	80		80	80	56	24	56	56		56		
Drehzahl / speed RPM	3800		3800	3800	3800	3800	3800	3800		3800		
RZB / RCF ³⁾	2906		2874	2874	2906	2906	2906	2793		2793		
Radius / radius mm	180		178	178	180	180	180	173		173		
 9 (97%) sec							19					
 9 sec							16					
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁾							0					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾							11					

4758	1742		1745	1746		SK 13.06						
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\sphericalangle 90^\circ$	 11)		 11)	 11)		11)						
	1641		1641		1641		1641					
	1462		1462		1462		1462					
			 *)									
Kapazität / capacity ml	7,5-8,2	9-10	10	8,5 - 10	30	50	50	15	25			
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	26 x 95	34 x 100	29 x 115	17 x 120	24 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	56		24	56	16	8	8	8	8			
Drehzahl / speed RPM	3800		3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800			
RZB / RCF ³⁾	2906		2906	2906	2906	2906	2906	2906	2793			
Radius / radius mm	180		180	180	180	180	180	180	173			
 9 (97%) sec							19					
 9 sec							16					
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁾							0					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾							11					

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

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

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

*) nur die mittlere Reihe belegen

11) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

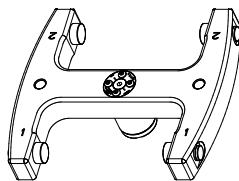


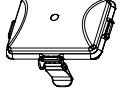

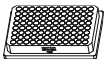










1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

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

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

*) load only the middle row

11) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

4728	4745 + 4627									
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  	 		mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹⁰⁾							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									
	4626				1485					
										
	MTP	MS	CP	DWP	QP	Microtest- platten / plate Terasaki	96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips		
										
Kapazität / capacity	ml							0,2		
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x17,5/ 86x128x15 ⁹⁾	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	86x128x83	59x84x11	82x124x20	---	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		10 / 12 ⁹⁾	2	8	2	2	4	2	24 x 8	
Drehzahl / speed	RPM	5100								
RZB / RCF	³⁾	3926								
Radius / radius	mm	135								
 9 (97%)	sec	67								
 9	sec	41								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	4								
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K ²⁾	13								

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

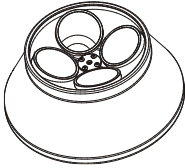
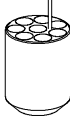
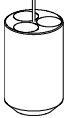
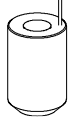
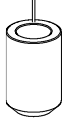
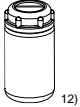









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in conformity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

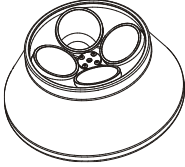
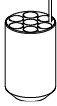




MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate
9) MTP ohne Deckel

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate
9) MTP without lid

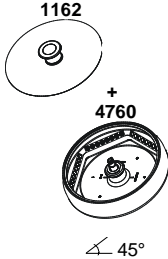




MS Micronic System /
Micronic system













4795		5641	5642		5643	5644			
Winkelrotor 4-fach / Angle rotor 4-times  \sphericalangle 45°									
		5127	---	0519	0545	0546	0547	0538	0549
		 ¹²⁾							
Kapazität / capacity	ml	250	10	25	30	50	85	94	85
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	62 x 122	16 x 80	24 x 100	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 106	38 x 106
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	32	12	12	4	4	4	4
Drehzahl / speed	RPM	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500
RZB / RCF	³⁾	12007	11402	10897	10897	10090	10292	10292	10292
Radius / radius	mm	119	113	108	108	100	102	102	102
 9 (97%)	sec					45			
 9	sec					55			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					2			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					12			

4795		5646						
Winkelrotor 4-fach / Angle rotor 4-times  \sphericalangle 45								
		0507	0518					
								
Kapazität / capacity	ml	15	15					
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	17 x 100	17 x 100					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28					
Drehzahl / speed	RPM	9500	9500					
RZB / RCF	³⁾	11301	11301					
Radius / radius	mm	112	112					
 9 (97%)	sec	45						
 9	sec	55						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	2						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

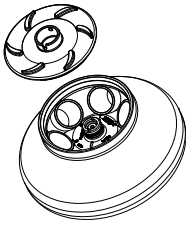
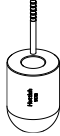



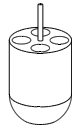
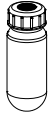









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

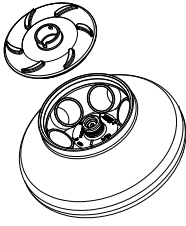




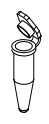



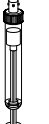


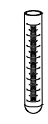



4760 + 1162								
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  1162 + 4760 ∠ 45°								
		PCR-Strips	---					
								
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,2					
Maße / dimensions	∅ x L mm	----	6 x 18					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48					
Drehzahl / speed	RPM	14000	14000					
RZB / RCF	³⁾	18845	18845					
Radius / radius	mm	86	86					
 9 (97%)	sec		15					
 9	sec		15					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾		1					
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ²⁾		19					

4790-A			2031 ⁹⁾	2023	2024			
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹⁰⁾ ∠ 45°								
		0536	2078	---	---	---	---	
								
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	
Maße / dimensions	∅ x L mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	30	30	30	30	
Drehzahl / speed	RPM	15000	15000	15000	15000	15000	15000	
RZB / RCF	³⁾	24400	24400	24400	24400	24400	24400	
Radius / radius	mm	97	97	97	97	97	97	
 9 (97%)	sec				19			
 9	sec				24			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾				4			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾				19			

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

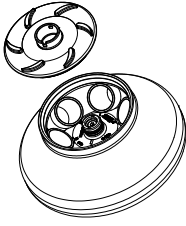












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 9) recommended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

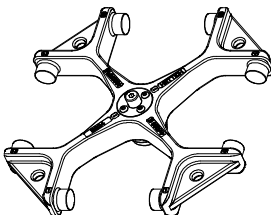















4794			1476	1446	1447	1448	1449		
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
	0547	0549	0538	---	0546	0519	0545	---	
									
Kapazität / capacity	ml	85	94	5	50	25	30	10	3
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	38 x 106	38 x 106	17 x 51	29 x 107	24 x 100	26 x 95	16 x 80	10 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6	12	24
Drehzahl / speed	RPM	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
RZB / RCF	³⁾	16504	16504	16504	15828	15151	15151	15557	15828
Radius / radius	mm	122	122	122	117	112	112	115	117
 9 (97%)	sec								40
 9	sec								63
Temperatur / temperature	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾								4
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾								19

4794	1449	1403	1451				1454			
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)										
	2078	0536		0507			0518	0513		
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2	4	6	7,5 – 8,2	⁹⁻¹⁰ 10	8,5 - 10	15	20
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	11 x 38	12 x 40	12 x 40	17 x 100	15 x 92	^{16 x 92} ^{15 x 102}	16 x 100	17 x 100	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	6	6	6	6	6	6
Drehzahl / speed	RPM	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
RZB / RCF	³⁾	15828	15557	15557	15557	15557	15557	15828	15557	16098
Radius / radius	mm	117	115	115	115	115	115	117	115	119
 9 (97%)	sec								40	
 9	sec								63	
Temperatur / temperature	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾								4	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾								19	

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

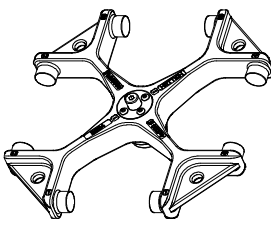

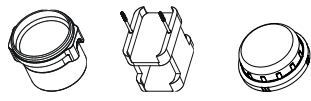
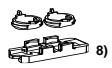









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in conformity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

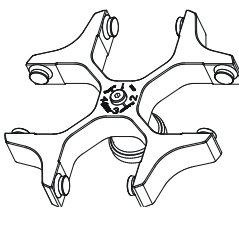

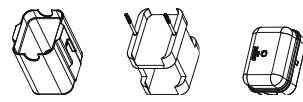












4794	1463	1466	SK 63.98						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹⁰⁾ $\angle 45^\circ$									
	0521	0548	0509	---	0501			---	
									
Kapazität / capacity	ml	50	75	15	5	6	2,6 – 2,9	1,6 - 5	5
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	34 x 100	35 x 105	17 x 120	12 x 75	12 x 82	13 x 65	13 x 75	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	12	12	12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
RZB / RCF	³⁾	16233	16233	15828	14745	14745	14745	14745	14745
Radius / radius	mm	120	120	117	109	109	109	109	109
 9 (97%)	sec							40	
 9	sec							63	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾							4	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							19	

4723	4750	5280	4751						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	   mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹⁰⁾								
	1662		1670						
	 2 x in 5280		 ⁸⁾ 2 x in 5280						
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions \varnothing / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	2717/4030	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985
Radius / radius	mm	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176
 9 (97%)	sec							54	
 9	sec							38	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾							4	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							11	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 8) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

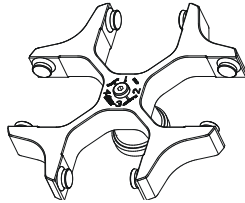
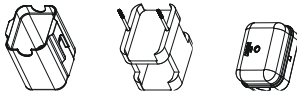










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 8) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

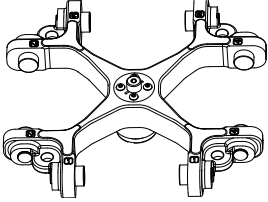
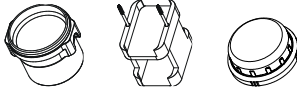












4723		4750 5280 4751						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  								
		mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹⁰⁾						
		1670			1470			
		 ⁸⁾						
		1665	1666	1667	1668	1471	1475	
								
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8	
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---	
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF	³⁾	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2604/3871	2604/3871	
Radius / radius	mm	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	115 / 171	115 / 171	
 9 (97%)	sec	54						
 9	sec	38						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	11						

4753		5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  									
		1662						1670	
		 2 x in 5280						 ⁸⁾ 2 x in 5280	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
 9 (97%)	sec	18							
 9	sec	16							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-1							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 8) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

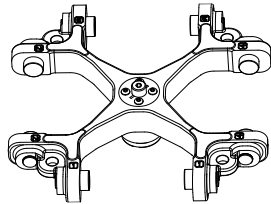











- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 8) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

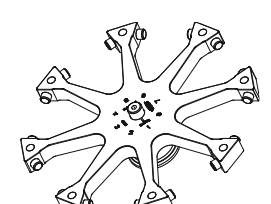
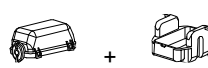












4753	5051 + 5280 5053									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   $\angle 90^\circ$	1670  8) 2 x in 5280						1470 			
	1665	1666	1667	1668	1471	1475				
										
	Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8			
Maße / dimensions \varnothing / A mm ²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8				
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693	---	---				
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000				
RZB / RCF ³⁾	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665				
Radius / radius mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149				
 9 (97%) sec					18					
 9 sec					16					
Temperatur / temperature °C ¹⁾					-1					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					18					

4784-A	4781 5280 4751									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹⁰⁾									
	1662  2 x in 5280						1670  8) 2 x in 5280			
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664		
										
Kapazität / capacity ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2		
Maße / dimensions \varnothing / A mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	8	8		
Filterkarten / filter cards	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692		
Drehzahl / speed RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800		
RZB / RCF ³⁾	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508		
Radius / radius mm	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175		
 9 (97%) sec					54					
 9 sec					38					
Temperatur / temperature °C ¹⁾					4					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					11					

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 8) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

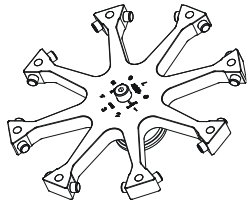
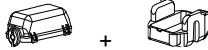

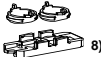








- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 8) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

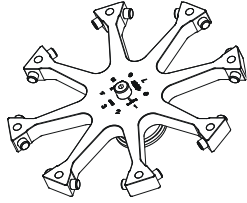






4784-A		4781		5280		4751			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹⁰⁾							
		1670			1470				
		 ⁸⁾							
		1665	1666	1667	1668	1471	1475		
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Maße / dimensions \varnothing / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8		
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---		
Drehzahl / speed	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800		
RZB / RCF	³⁾	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	2962/4405	2962/4405		
Radius / radius	mm	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	115 / 171	115 / 171		
 9 (97%)	sec					54			
 9	sec					38			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					4			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					11			

4758		1661		1660					
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\angle 90^\circ$									
		1662			1670				
					 ⁸⁾				
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions \varnothing / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	³⁾	2179	2179	2179	2179	2179	2179	2179	2179
Radius / radius	mm	135	135	135	135	135	135	135	135
 9 (97%)	sec					19			
 9	sec					16			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					0			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					11			

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 8) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 8) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

4758	1661 1660				1680		
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\angle 90^\circ$							
	1670 				1662 		
	1665	1666	1667	1668	1671 1672 1673		
							
Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions \varnothing / A mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696
Drehzahl / speed RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF ³⁾	2179	2179	2179	2179	2018	2018	2018
Radius / radius mm	135	135	135	135	125	125	125
 9 (97%) sec					19		
 9 sec					16		
Temperatur / temperature °C ¹⁾					0		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					11		

4758	1661 1660						
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\angle 90^\circ$							
	1470 						
	1471	1475					
							
Kapazität / capacity ml	1 x 8	2 x 8					
Maße / dimensions \varnothing / A mm ²	17,5 / 240	17,5 / 240					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8					
Filterkarten / filter cards	---	---					
Drehzahl / speed RPM	3800	3800					
RZB / RCF ³⁾	2099	2099					
Radius / radius mm	130	130					
 9 (97%) sec	19						
 9 sec	16						
Temperatur / temperature °C ¹⁾	0						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	11						

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

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