

ROTIXA 500 RS



Inhalt des Dokuments / content of the document

Ръководство за употреба (BG)

Instrucțiuni de folosire (RO)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

Ръководство за употреба

ROTIXA 500 RS



Превод на оригиналното ръководство за употреба



©2023 - 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. | 11 |
| 3.1 | Технически данни. | 11 |
| 3.2 | Европейска регистрация. | 14 |
| 3.3 | Важни табелки на опаковката. | 15 |
| 3.4 | Важни табелки на устройството. | 15 |
| 3.5 | Елементи за обслужване и индикация. | 17 |
| 3.5.1 | Управление. | 17 |
| 3.5.2 | Индикаторни елементи. | 17 |
| 3.5.3 | Елементи за обслужване. | 18 |
| 3.6 | Оригинални резервни части. | 20 |
| 3.7 | Обхват на доставката. | 20 |
| 3.8 | Връщане. | 20 |
| 4 | Транспорт и съхранение. | 21 |
| 4.1 | Условия за транспорт и съхранение. | 21 |
| 5 | Пускане в експлоатация. | 22 |
| 5.1 | Разопаковане на центрофугата. | 22 |
| 5.2 | Разполагане и свързване на центрофугата. | 23 |
| 5.3 | Включване и изключване на центрофугата. | 25 |
| 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 | 31 |
| 6.6.3 | Капак с винтово затваряне. | 31 |
| 6.7 | Инструкция за опаковане HettLiner. | 31 |
| 6.8 | Центрофугиране. | 33 |
| 6.8.1 | Центрофугиране с продължителна работа. | 33 |
| 6.8.2 | Центрофугиране с предварителен избор на време. | 34 |
| 6.8.3 | Промяна на настройки по време на центрофугиране. | 34 |
| 6.9 | Функция бързо спиране. | 34 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 7 | Обслужване на софтуера. | 35 |
| 7.1 | Превключвател с ключ. | 35 |
| 7.2 | Параметър на центрофугиране. | 35 |
| 7.2.1 | Параметри на пускане и спиране. | 35 |
| 7.2.2 | Време на работа. | 36 |
| 7.2.3 | Обороти RPM. | 36 |
| 7.2.4 | Интегрално RCF. | 36 |
| 7.2.5 | Температура | 36 |
| 7.2.6 | Относително ускорение на центрофугата RCF. | 36 |
| 7.2.7 | Настройка на относителното ускорение на центрофугата (RCF/RZB). | 37 |
| 7.2.8 | Центрофугиране на вещества или смеси от вещества с относително тегло, по-високо от 1,2 kg/dm ³ . | 37 |
| 7.2.9 | Радиус на центрофугиране. | 38 |
| 7.3 | Програмиране. | 38 |
| 7.3.1 | Изберете или заредете програма. | 38 |
| 7.3.2 | Въвеждане или промяна на програма. | 38 |
| 7.3.3 | Автоматична междинна памет. | 38 |
| 7.4 | Разпознаване на ротора. | 38 |
| 7.5 | Охлаждане (при центрофуги с охлаждане). | 39 |
| 7.5.1 | Указания за охлаждане. | 39 |
| 7.5.2 | Охлаждане в режим на готовност. | 39 |
| 7.5.3 | Предварително охлаждане на ротора. | 39 |
| 7.6 | Отопление (при центрофуги с отопление). | 39 |
| 7.7 | Машинно меню. | 39 |
| 7.7.1 | Запитване за системна информация. | 39 |
| 7.7.2 | Запитване за работните часове. | 40 |
| 7.7.3 | Звуков сигнал. | 40 |
| 7.7.3.1 | Обща информация. | 40 |
| 7.7.3.2 | Настройване на звуковия сигнал. | 41 |
| 7.7.4 | Показани данни за центрофугиране след включване. | 41 |
| 7.7.5 | Настройка на датата и часа. | 41 |
| 7.8 | Програмни връзки. | 42 |
| 7.8.1 | Свързване на програми или промяна на програмна връзка. | 42 |
| 7.8.2 | Цикъл на центрофугиране с програмна връзка. | 43 |
| 7.8.3 | Изтриване на програмни връзки. | 43 |
| 8 | Почистване и полагане на грижи. | 44 |
| 8.1 | Таблица за преглед. | 44 |
| 8.2 | Указания за почистване и дезинфекция. | 45 |
| 8.3 | Почистване. | 45 |
| 8.4 | Дезинфекция. | 46 |
| 8.5 | Поддръжка. | 47 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 9 | Отстраняване на неизправности. | 49 |
| 9.1 | Описание на грешката. | 49 |
| 9.2 | Извършване на МРЕЖОВ РЕСЕТ. | 50 |
| 9.3 | Аварийно деблокиране. | 50 |
| 10 | Изхвърляне. | 51 |
| 10.1 | Общи указания. | 51 |
| 11 | Индекс. | 53 |

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

Това устройство е лабораторна центрофуга, подходяща за медицински приложения.

Нейната изключителна терапевтична цел е да центрофугират кръв в системи с кръвни торбички. Отделените кръвни съставки се прехвърлят от друго устройство (сепаратор) в съответните сателитни торбички. Отделните компоненти, получени по този начин, след това се използват за трансфузия или автотрансфузия.

Центрофугата може да бъде използвана само от специализиран персонал в пунктове за кръводаряване или болници

Центрофугата е предназначена само за посочените по-горе цели на употреба.

Всяка друга употреба или употреба извън тази се счита за неправилна. Andreas Hettich GmbH & Co. KG не носи отговорност за щети, произтичащи от това.

Към употребата по предназначение спада също съблюдаването на всички указания от ръководството за употреба и спазването на изискванията за проверка и интервалите за техническо обслужване.

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 престоеите.
 - за увеличаване на надеждността и дълготрайността на устройството.
- Операторът е отговорен за спазването на експлоатационните предписания, стандарти и националното законодателство.
- Отбележете и запазете редакцията на документа отделно от документа. При загуба документът може да бъде заменен в правилната редакция.
- Съхранявайте ръководството за употреба на разположение на мястото на използване на устройството.
- Ако устройството бъде продадено, предайте ръководството за употреба на купувача.

Инструктиране на персонала

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

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

2.4 Указания за безопасност



Доклади за сериозни събития и произшествия, подлежащи на докладване

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



ОПАСНОСТ

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

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



ОПАСНОСТ

Опасност от пожар и експлозия поради опасни вещества в пробите.

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасности поради недостатъчна или несвоевременно проведена поддръжка.

- Спазвайте интервалите за поддръжка.
- Проверявайте устройството за видими повреди или недостатъци.
При видими повреди или недостатъци извеждайте устройството от експлоатация и информирайте сервизния техник.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

- Защитете устройството от течности отвън.
- Не 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 центрофужата.

**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

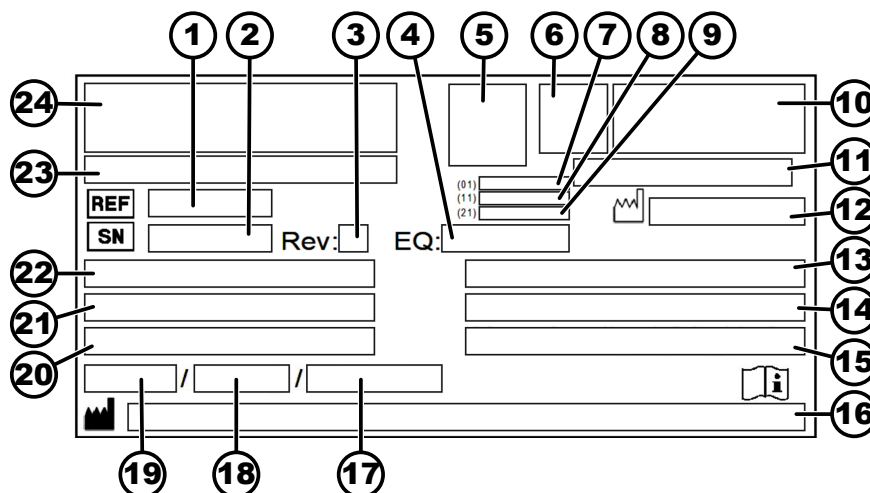
3.1 Технически данни

| | | | | |
|--|---|----------|------------------|----------|
| Производител | Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Тутлинген | | | |
| Модел | ROTIXA 500 RS | | | |
| Тип | 4950, 4950-50 | | 4950-70, 4950-80 | |
| Мрежово напрежение (±10%) | 230-240 V 1~ | 220 V 1~ | 230-240 V 1~ | 220 V 1~ |
| Мрежова честота | 50 Hz | 60 Hz | 50 Hz | 60 Hz |
| Присъединителна стойност | 3800 VA | | | |
| Консумация на ток | 16 A | | | |
| Хладилен агент | R452A | | | |
| макс. капацитет | 4 x 1000 ml | | | |
| макс. допустимо относително тегло | 1,2 kg/dm ³ | | | |
| макс. обороти (об./мин.) | 11500 | | | |
| макс. ускорение (RCF) | 18038 | | | |
| макс. кинетична енергия | 59620 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. | |
| 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 | |
| Ниво на шума (в зависимост от ротора) | ≤65 dB(A) | ≤63 dB(A) |
| Размери: | | |
| Широчина | 650 mm | |
| Дълбочина | 814 mm | |
| Надморска височина | 973 mm | |
| Тегло | прибл. 219 kg | прибл. 233 kg |
| Производител | Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Тутлинген | |
| Модел | ROTIXA 500 RS | |
| Тип | 4950-08, 4950-58 | 4950-78, 4950-88 |
| Мрежово напрежение (±10%) | 208 V 1~ | |
| Мрежова честота | 60 Hz | |
| Присъединителна стойност | 3800 VA | |
| Консумация на ток | 18 A | |
| Хладилен агент | R452A | |
| макс. капацитет | 4 x 1000 ml | |
| макс. допустимо относително тегло | 1,2 kg/dm ³ | |

| | | |
|--|---|---------------|
| макс. обороти (об./мин.) | 11500 | |
| макс. ускорение (RCF) | 18038 | |
| макс. кинетична енергия | 59620 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. | |
| 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. | |
| ЕМС: | | |
| Излъчване на смущения, Устойчивост на смущения | FCC Клас B | |
| Ниво на шума (в зависимост от ротора) | ≤65 dB(A) | ≤63 dB(A) |
| Размери: | | |
| Широчина | 650 mm | |
| Дълбочина | 814 mm | |
| Надморска височина | 973 mm | |
| Тегло | прибл. 225 kg | прибл. 239 kg |

Фирмена табелка



Фиг. 1: Фирмена табелка

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

Нотифициран орган:

mdc medical device certification GmbH - нотифициран орган CE 0483

Тел.: +49 (0)711 253597 0

Факс: +49 (0)711 258597 10

Имейл адрес: mdc@mdc-ce.de

Уебсайт: www.mdc-ce.de

Адрес: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Германия

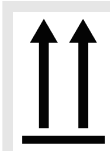
Самостоятелен регистрационен номер

SRN: DE-MF-000010680

Базова UDI-DI

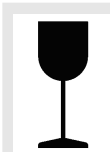
| Базова UDI-DI | Разпределение на устройството |
|------------------|------------------------------------|
| 040506740100029L | ROTIKA 500 RS (медицинско изделие) |

3.3 Важни табелки на опаковката



НАГОРЕ

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



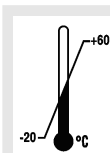
ЧУПЛИВА ОПАКОВАНА СТОКА

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.



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.



Положения на превключване на превключвателя с ключ.

IOIOI
OPTICAL

Центрофугата е оборудвана с визуален интерфейс.

Визуалният интерфейс е обозначен със символ.

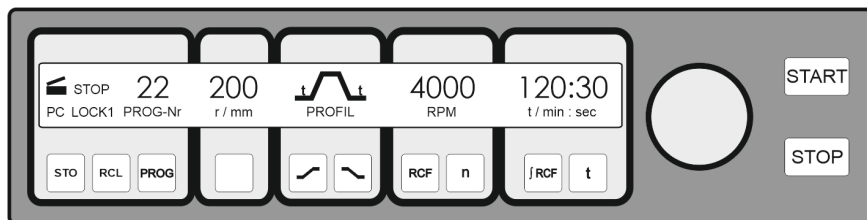
Чрез интерфейса центрофугата може да бъде управлявана и да бъдат правени заявки за данни. Бутонът *[PROG]* свети по време на комуникация на данни.



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

3.5 Елементи за обслужване и индикация

3.5.1 Управление



Фиг. 2: Управление

3.5.2 Индикаторни елементи



Фиг. 3: Бутон [Капак]

- Бутонът свети, когато капакът е затворен.



Фиг. 4: Индикация „Капакът е затворен“

- Индикацията се появява, когато капакът е затворен.



Фиг. 5: Индикация „Капакът е отворен“

- Индикацията се появява, когато капакът е отворен.

LOCK 1, LOCK 2

Фиг. 6: Индикация [Положение на превключвателя с ключ]

- Индикацията се появява, когато превключвателят с ключ е в това положение на превключване.

LOCK 4, LOCK 5

Фиг. 7: Индикация [Положение на превключвателя с ключ]

- Индикацията се появява, когато програмната блокировка при серийна комуникация (само при центрофуга със серийна комуникация) е активирана.

PC, PC

Фиг. 8: Индикация [Серийна комуникация]

- Индикацията се появява, когато центрофугата е свързана или не е свързана със серийен интерфейс.



Фиг. 9: Индикация „Въртене“

- Индикацията се появява, когато роторът се върти.

STOP

Фиг. 10: Индикация [STOP]

- Индикацията се появява по време на цикъл на центрофугиране, докато роторът се върти.
След аварийно спиране индикацията мига.
- Индикацията мига след аварийно спиране.

3.5.3 Елементи за обслужване



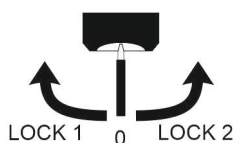
Фиг. 11: [Въртящ се бутон]

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



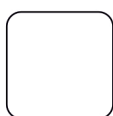
Фиг. 12: [Превключвател на захранването]

- Включване и изключване на устройството.



Фиг. 13: [Превключвател с ключ]

- Превключвателят с ключ включва и изключва различни функции според положението.



Фиг. 14: Бутон [Температура и радиус на центрофугиране]

- Зададена стойност на температурата, параметър T/°C
Може да се настройва от 20°C до +40°C на стъпки от 1°C (при опцията Загряване/Охлаждане може да се настройва от -20°C до +60°C).
Най-ниската достижима температура зависи от ротора.
- Радиус на центрофугиране
Параметър r/mm. Въвеждане в mm.



Фиг. 15: Бутон [Пусков параметър]

- Параметри на пускане
Степен 9 = най-кратко време на пускане, степен 1 = най-продължително време на пускане.
- Параметър Време на пускане
Настройваният диапазон на времето зависи от настроените обороти.



Фиг. 16: Бутон [Параметри на спиране]

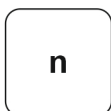
- Спирачни степени, параметър
R = линейна крива на спиране,
B = подобна на експоненциална крива на спиране
Степен R9, B9 = кратко време на спиране,...
Степен R1, B1 = продължително време на спиране,
Степен R0 = спиране без задействане на спирачката
- Време на спиране, параметър
Настройваният диапазон на времето зависи от настроените обороти.
- Обороти на изключване на спирачката, параметър n^(*)/об.мин.
След достигане на тези обороти се извършва спиране без спирачки.



Фиг. 17: Бутон [Капак]



Фиг. 18: Бутон [∫RCF]



Фиг. 19: Бутон [n]



Фиг. 20: Бутон [PROG]



Фиг. 21: Бутон [RCF]



Фиг. 22: Бутон [RCL]



Фиг. 23: Бутон [START]



Фиг. 24: Бутон [STO]

- Отворете капака.
- Запитване за интегралното RCF, параметър ∫RCF
- Обороти, параметър RPM.
Настройва се от 50 об./мин. до максималните обороти на ротора (n-max на ротора)
- Запитване за максималните обороти на ротора, параметър n-max на ротора
- Избиране на програмно място, параметър PROG-Nr.
- Относително ускорение на центрофугата, параметър RCF/RZB.
Може да се регулира числена стойност, която задава оборотите между 50 об./мин. и максималните обороти на ротора (n max на ротора).
Настройва се на стъпки по 1.
- Запитване за максималното RCF на ротора, параметър RCF-max на ротора.
- Извикване на програми.
- Стартирайте работата на центрофугата.
- Приемане на промени по време на цикъл на центрофугиране.
- Запаметяване на програми. Могат да бъдат запаметени 89 програми (програмни места от 1 до 89).
Програмните места "----" и от 90 до 99 служат като автоматична междинна памет.
В тези програмни места не могат да бъдат запаметявани програми.



Фиг. 25: Бутон [STOP]

- Завършване на работата на центрофугата.
Роторът се забавя с предварително избраната степен на спиране.



Фиг. 26: Бутон [t]

- Време на работа, параметър t/min:sec
Параметър t/min: настройва се от 1 до 999 мин. на стъпки от 1 минута.
Параметър t/:sec настройва се от 1 - 59 секунди на стъпки от 1 секунда.
Продължителна работа "---:--"

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 единичен гаечен ключ (SW10)
- 1 двоен гаечен ключ (SW17 и SW19)
- 1 шестостенен щифтов ключ (SW5 x 170)
- 1 четиристенен ключ
- 10 капачки Ø12
- 3 винта за дърво
- 3 шайби
- 2 метални шини
- 4 пирона с широка глава
- 1 захранващ кабел
- 1 ръководство за употреба
- 3 листовки с програмни данни за управляващ блок S

Допълнително при типове 4950-70, 4950-78, 4950-80 и 4950-88:

- 1 Инструкции за разполагане и инсталиране

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 21. 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 %

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 11.



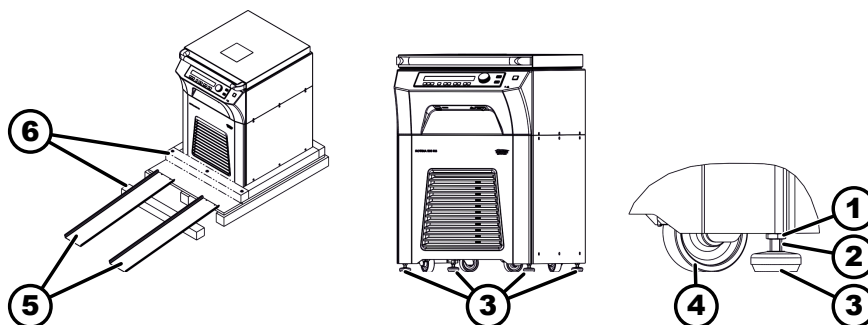
УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството поради неправилно повдигане.

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

Персонал:

- Обучен потребител



Фиг. 27: Разопаковане

- 1 Шестостенна гайка
- 2 Плоска част
- 3 Крака на устройството
- 4 Направляващи ролки
- 5 Метална шина
- 6 Дървени греди

1. ➔ Отстранете опаковката.
2. ➔ Отстранете дървените греди (6).
3. ➔ Закрепете металните шини (5) с по два пирона към дървения палет.
4. ➔ Избутайте дървените греди (6) под металните шини (5), за да ги подпрете.

5. ► Поставете един гаечен ключ (размер 10 mm) върху плоската част (2) и завъртете краката на устройството (3) доколкото е възможно нагоре.
6. ► Изтъркаляйте центрофугата по металните шини (5) внимателно от дървения палет.
7. ► Избутайте центрофугата до нейното място на разполагане.
8. ► Поставете един гаечен ключ (размер 10 mm) върху плоската част (2) и завъртете краката на устройството (3), доколкото е възможно надолу, докато направляващите ролки (4) престанат да имат контакт с пода.
9. ► Нивелирайте хоризонтално центрофугата чрез завъртане на краката на устройството (3).
10. ► Завъртете шестстенните гайки (1) с доставения гаечен ключ (размер 19 mm) нагоре и ги завийте, за да фиксирате позицията на краката на устройството (3).

5.2 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 11).

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. ➤ Типовете 4950-08, 4950-58, 4950-78 и 4950-88 представляват трайно свързани уреди.

В съответствие със стандарта за лабораторно оборудване EN/IEC 61010-1, при трайно свързани уреди в сградната инсталация трябва да е монтиран превключвател за изключване на захранването на уреда от електрическата мрежа.

Превключвателят трябва да се намира в близост до уреда, да е лесно достъпен за потребителя и да е обозначен като изключващо устройство за този уред.

Трябва да има възможност превключвателят да бъде обезопасен срещу повторно включване.

2. ➤ 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.

3. ➤ Типове 4950-08, 4950-70, 4950-78, 4950-80 и 4950-88 трябва да бъдат свързани в съответствие с инструкциите за разполагане и инсталиране (АН4950).

4. ➤ Центрофуга с щепсел PA:

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

5. ➤ Центрофуга с визуален интерфейс:

Свържете визуалния интерфейс на центрофугата с оптичен кабел към компютър.

6. ► Проверете дали мрежовото напрежение отговаря на данните на фирмената табелка.
7. ► При типове 4950 и 4950-80:
Свържете устройството с мрежовия кабел към стандартизиран мрежов контакт.

5.3 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
 - последните разпознати от разпознаването на ротора код на ротора и максимални обороти на ротора
 - програмната версия
 - 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 произволен бутон (освен бутона *[STOP]*).
 - Показват се данните за центрофугирането.

Изключване на центрофугата

Роторът е спрял.

- Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя *[0]*.

6 Обслужване

6.1 Отваряне и затваряне на капака

Отваряне на капака

Персонал:

- Обучен потребител
- Центрофугата е включена.
Роторът е спрял.
- Натиснете бутона *[Капак]*.
 - Капакът се освобождава с двигател.
Светлината на бутона *[Капак]* изгасва.
Появява се индикацията „*Капакът е отворен*“.

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.

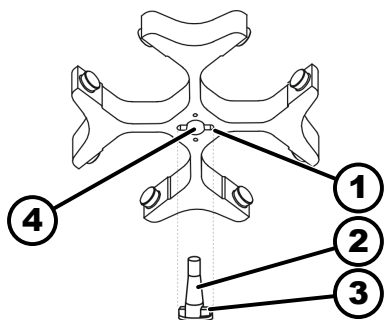
- Затваряйте бавно капака.
- Не затваряйте капака рязко.

Персонал:

- Обучен потребител
- Затворете капака и притиснете лайстната за хващане леко надолу.
 - ➔ Капакът се блокира с двигател.
 - Бутонът [Капак] свети.
 - Появява се индикацията „Капакът е затворен“.

6.2 Демонтаж и монтаж на ротора

Демонтаж на ротор със затягаща гайка



Фиг. 28: 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. → Гресируйте леко вала на двигателя (2), вижте ➔ Глава 8.2 „Указания за почистване и дезинфекция“ на страница 45.

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

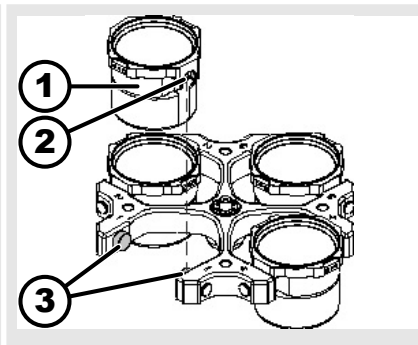
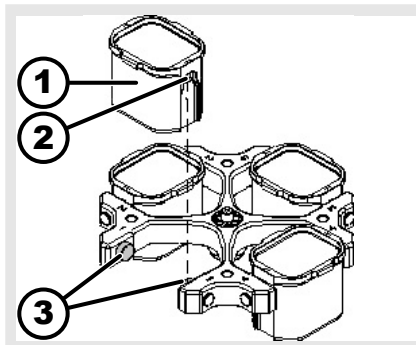
Повреда на устройството, причинена от дисбаланси, причинени от неправилно зареждане на ротора.

- 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.



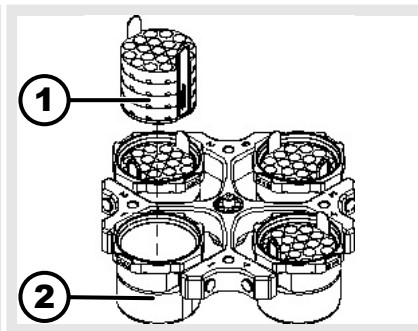
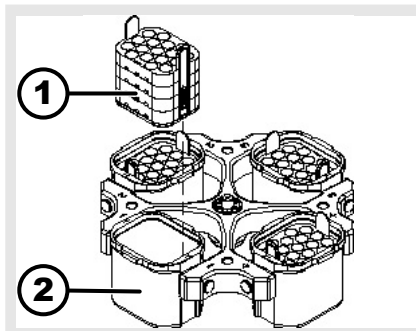
1. ➤ Проверете ротора за добро затягане.
2. ➤ Гресируйте носещата шийка (3).
3. ➤ Поставете носачите (1) отгоре в ротора. Носещата шийка (3) трябва да се намира в жлебовете (2).
4. ➤ Натиснете носачите (1) до упор надолу.

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.

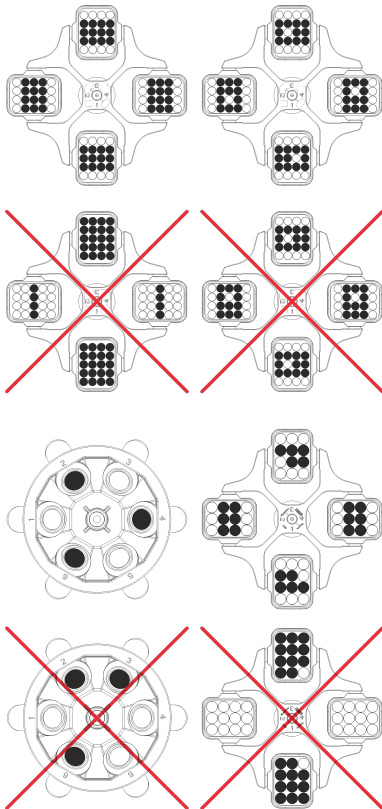
В случай на ъглови ротори центрофужните епруветки могат да се пълнят само до такава степен, че да не може да се изхвърли течност от епруветките по време на центрофугирането.

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



При употреба на торбички с кръв трябва да се внимава за следното:

Зареждане на ъглови ротори

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.

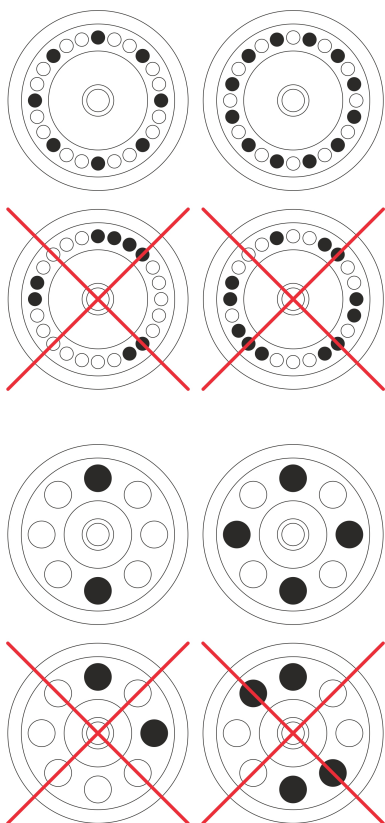
Всички места на ротора трябва да бъдат оборудвани с еднакви носачи. Определени носачи са обозначени с номер на мястото на ротора. Носачите трябва да се поставят само на съответните места на ротора.

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

1. ► Ако носачите не са пълни с еднакво тегло, разликите могат да се компенсират с балансиращи тежести.
2. ► В случай, че няма достатъчно налични системи за торбички с кръв за пълно натоварване на ротора, празните носачи могат да бъдат снабдени с компенсиращи вложки.
3. ► При необходимост фината настройка се извършва с доставените тариращи тежести.

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.

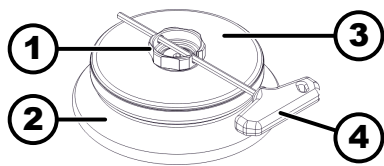
Повредените системи за биобезопасност повече не са микробиологично херметични.

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. 29: Система за биобезопасност

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

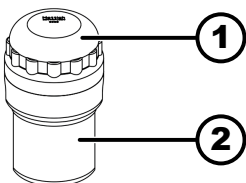
Затваряне

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. 30: 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

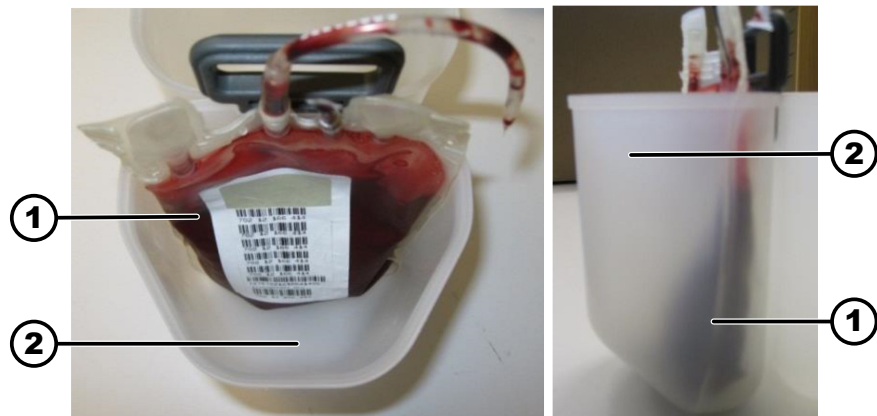
1. ► Завъртете капака (1) обратно на часовниковата стрелка, докато го отворите.
2. ► Свалете капака (1) от носача (2).

6.7 Инструкция за опаковане HettLiner

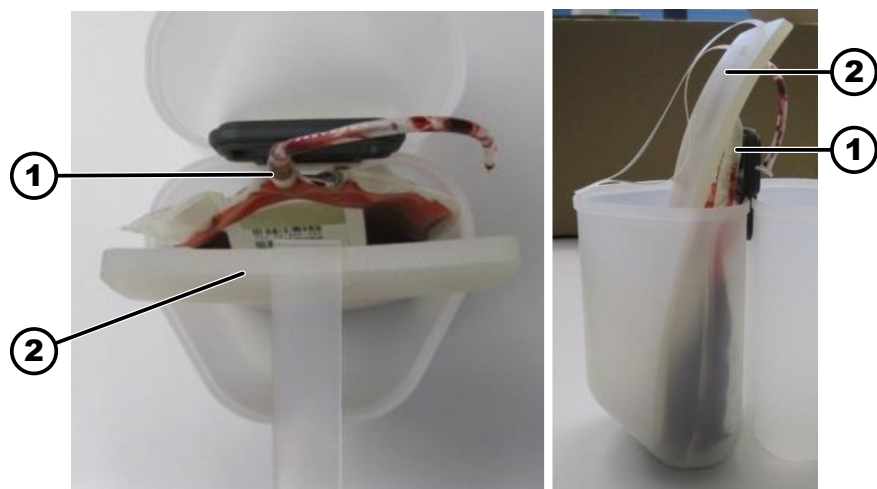
Опаковане преди центрофугиране



Уверете се, че пластмасовата вложка не може да се преобърне, когато зареждате и изваждате вложките (ако е необходимо, използвайте помощно средство за зареждане 4509).

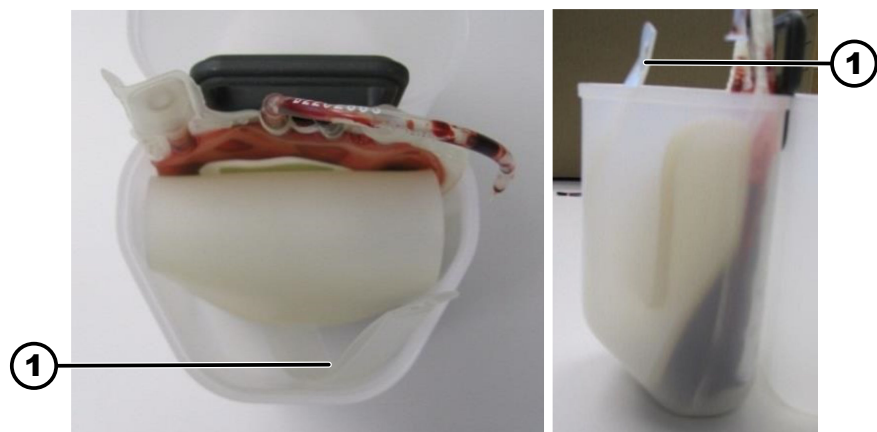


1. ➤ Поставете торбичката с кръв (1) във вложката (2).



2. ➤ Хванете торбичката с кръв за връзките (1) и плъзнете опорната плоча (2) от външната страна на торбичката с кръв във вложката от горе надолу.

Уверете се, че долният ръб на опорната плоча стъпва на пода възможно най-цялостно.



3. ➤ Завъртете опорната плоча навън и натиснете надолу, докато притиснатият ръб на опорната плоча се изравни с нивото на течността в торбичката с кръв.

Горният ръб на опорната плоча не трябва да се издава твърде далеч от вложката, за да се избегне рискът рамената на ротора да бъдат захванати по време на центрофугиране.

Обърнете внимание на позицията на примката (1), така че да може да бъде достигната и след центрофугиране.

4. ► Ако е възможно, сгънете празната/ите сателитна/и торбичка/и и уплътнете по различен начин в зависимост от съответните принадлежности и обема на пълнене на торбичката с кръв. Уместно е да сгънете сателитните торбички и да ги опаковате отвън между сгънатата опорна плоча и външната стена на вложката.

Уверете се, че силиконовата плоча не се плъзга.

Ако е необходимо, при опаковане на сателитната торбичка, силиконовата плоча може да се задържи на примката и така да се задържи нагоре.

Мястото на примката трябва след това да бъде проверено.

5. ► Поставете връзките върху опорната плоча по такъв начин, че вентилите да не могат да се счупят.

Внимавайте за това маркучите да не се издават от вложката.

Приберете частите от маркучи, стърчащи над ръба на вложката, между сгънатата опорна плоча и стената на вложката.

6. ► Ако е необходимо, между сгънатата опорна плоча и стената на чашата трябва да се поставят противотежести.

Разопаковане след центрофугиране

1. ► Издърпайте сателитната торбичка от вложката и задръжте силиконовата плоча на място с една ръка.

2. ► Бавно издърпайте сгънатата част на опорната плоча, като използвате предоставената примка.

Проверете опорната плоча и възстановете нейната първоначална форма. Сгънатата част на опорната плоча може да отскочи назад и да смеси кръвните съставки.

3. ► Отстранете останалата кръвна торбичка от вложката или заедно с опорната плоча, или след отстраняване на опорната плоча.

6.8 Центрофугиране

6.8.1 Центрофугиране с продължителна работа

Персонал:

- Обучен потребител

1. ► Натискайте бутона [t] толкова пъти, докато полето за въвеждане на параметъра „t/min:“ се маркира.

2. ► С въртящата се глава изберете стойността 0.

3. ► Натискайте бутона [t] толкова пъти, докато полето за въвеждане на параметъра „t/:sec“ се маркира.

4. ► С въртящата се глава изберете стойността 0.

► В полето за въвеждане се показва „---:--“.

5. ► Натиснете бутона [START].

► Центрофугирането стартира.

Индикацията „Въртене“ свети, докато роторът се върти.

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 и изминалото време.

6. ➤ Натиснете бутона [STOP], за да прекъснете процеса на центрофугиране.
Спирането се извършва с настроените параметри на спиране.
➤ Показва се „OPEN ОТВАРЯНЕ“.

6.8.2 Центрофугиране с предварителен избор на време

Персонал:

- Обучен потребител
1. ➤ Натискайте бутона [t] толкова пъти, докато полето за въвеждане на параметъра „t/min.“ се маркира.
 2. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаната стойност.
 3. ➤ Натискайте бутона [t] толкова пъти, докато полето за въвеждане на параметъра „t/sec“ се маркира.
 4. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаната стойност.
 5. ➤ Натиснете бутона [START].
➤ Центрофугирането стартира.
Индикацията „Въртене“ свети, докато роторът се върти.
По време на центрофугирането се показват скоростта на ротора или получената RCF стойност, температурата в камерата на центрофугата и оставащото време.
 6. ➤ След изтичане на времето или при прекъсване на работата на центрофугата с натискане на бутона [STOP] се извършва спиране с избраните параметри на спиране.
➤ Показва се „OPEN ОТВАРЯНЕ“.

6.8.3 Промяна на настройки по време на центрофугиране

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

Параметрите могат да бъдат променени само поотделно и един след друг.

1. ➤ Промяна на стойността на желания параметър с [Въртящ се бутон]
2. ➤ Натиснете бутона [START].
➤ Стойностите на текущата програма се копират в програмно място „----“ и се обновяват с променената стойност.
Оригиналната програма не се презаписва.

6.9 Функция бързо спиране

Персонал:

- Обучен потребител
- Натиснете двукратно бутона [STOP].
➤ Индикацията „STOP“ мига.
Показва се и се изпълнява спиране със степен на спиране "R9" (най-кратко време на спиране).
Ако е била избрана степен на спиране "R0", тогава времето на спиране технически обусловено е по-продължително, отколкото при степен на спиране "R9".

7 Обслужване на софтуера

7.1 Превключвател с ключ

Ключовете трябва да бъдат съхранявани така, че да бъдат защитени от неупълномощен достъп.

| Положение на ключа | Функция |
|---------------------------|--|
| Ляво положение на ключа | Показва се „LOCK 1“. Програмите могат само да бъдат извиквани, но не и променяни. |
| Дясно положение на ключа | Показва се „LOCK 2“. Не могат да бъдат извиквани и променяни никакви програми. |
| Средно положение на ключа | няма индикация за статуса Няма заключване на програми. Програмите могат да бъдат извиквани и променяни. |

7.2 Параметър на центрофугиране

7.2.1 Параметри на пускане и спиране



Показват се настроените параметри на пускане и спиране.

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

y: R1-R9, B1-B9 = степен на спиране, R0 = спиране без спирачка, t = време на спиране, n^(*) = обороти на изключване на спирачката

Степен на пускане

1. ► Натискайте бутона [Пусков параметър] многократно, докато се покаже параметърът „Степен на пускане“ или параметърът „Време на пускане“ и полето за въвеждане бъде маркирано.

2. ► С [Въртящ се бутон] настройте желаната степен.

Време на пускане

1. ► Натискайте бутона [Пусков параметър] многократно, докато се покаже параметърът „Време на пускане мин:сек“ и полето за въвеждане бъде маркирано.

2. ► С [Въртящ се бутон] настройте желаната степен.

Ако е настроено време на пускане, което е по-продължително от времето на работа, тогава работата на центрофугата се прекратява преди достигане на настроените обороти.

Степен на спиране

1. ► Натискайте бутона [Параметри на спиране] многократно, докато се покаже параметърът „Време на спиране“ или параметърът „Време на спиране“ и полето за въвеждане бъде маркирано.

2. ► С [Въртящ се бутон] настройте желаната степен.

Степените на спиране В могат да бъдат настройвани само при специални ротори.

Време на спиране

Ако са настроени обороти на изключване на спирачката, тогава не може да се настрои време на спиране.

1. ► Натискайте бутона [Параметри на спиране] многократно, докато се покаже параметърът „Степен на спиране мин:сек“ и полето за въвеждане бъде маркирано.

2. ► С [Въртящ се бутон] настройте желаната степен.

Обороти на изключване на спирателната

1. ➤ Натискайте бутона *[Параметри на спиране]* многократно, докато се покаже параметърът „*n°/об/мин*“ и полето за въвеждане бъде маркирано.
2. ➤ С *[Въртящ се бутон]* настройте желаната степен.

7.2.2 Време на работа



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

Продължителната работа се показва в индикацията чрез символа „---:--“.

1. ➤ Натискайте бутона *[t]* толкова пъти, докато полето за въвеждане на параметъра „*t/min:*“ се маркира.
2. ➤ С *[Въртящ се бутон]* настройте желаната стойност.
3. ➤ Натискайте бутона *[t]* толкова пъти, докато полето за въвеждане на параметъра „*t/:sec*“ се маркира.
4. ➤ С *[Въртящ се бутон]* настройте желаната стойност.

7.2.3 Обороти RPM

1. ➤ Натискайте бутона *[n]* многократно, докато се покаже параметърът „*RPM*“ и полето за въвеждане бъде маркирано.
2. ➤ С *[Въртящ се бутон]* настройте желаната стойност.

Индикация на максималните обороти на ротора

1. ➤ Натискайте бутона *[n]* многократно, докато се покаже параметърът „*RPM*“ и полето за въвеждане бъде маркирано.
2. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона *[n]*.
 - Показват се максималните обороти на ротора (*n-max* ротор).

7.2.4 Интегрално RCF

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

- Натиснете и задръжте натиснат бутона *[Интегрално RCF]*.
 - Показва се „*Интегрално RCF*“.

7.2.5 Температура

1. ➤ Натискайте бутона *[Температура и радиус на центрофугиране]* многократно, докато се покаже параметърът „*T/C°*“ и полето за въвеждане бъде маркирано.
2. ➤ С *[Въртящ се бутон]* настройте желаната стойност.

7.2.6 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.

7.2.7 Настройка на относителното ускорение на центрофугата (RCF/RZB)

1. ➤ Натискайте бутона [RCF] многократно, докато се покаже параметърът „RCF/RZB“ и полето за въвеждане бъде маркирано.
2. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаната стойност.

Индикация на максималното RCF на ротора

1. ➤ Натискайте бутона [RCF] многократно, докато се покаже параметърът „RCF/RZB“ и полето за въвеждане бъде маркирано.
2. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [RCF].
 - Показва се максималното RCF на ротора (RCF-max ротор).

7.2.8 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:

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

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.

7.2.9 Радиус на центрофугиране

1. ➤ Натискайте бутона [Температура и радиус на центрофугиране] многократно, докато се покаже параметърът „r/mm“ и полето за въвеждане бъде маркирано.
2. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаната стойност.
Промяната на радиуса автоматично адаптира стойността на RCF/RZB, това се обозначава с мигане.

7.3 Програмиране

7.3.1 Изберете или заредете програма

1. ➤ С бутона [PROG] изберете параметъра „PROG-Nr“. Полето за въвеждане се маркира.
2. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаното програмно място.
3. ➤ Натиснете бутона [RCL].
 - Показват се данните за центрофугирането на желаното програмно място.

7.3.2 Въвеждане или промяна на програма

1. ➤ Настройте желания параметър.
2. ➤ С бутона [PROG] изберете параметъра „PROG-Nr“. Полето за въвеждане се маркира.
3. ➤ С [Въртящ се бутон] настройте желаното програмно място.
Ако индикацията на програмното място мига, това програмно място вече е заето с данни за центрофугиране. В този случай настройте празно програмно място или чрез продължаване презапишете данните за центрофугирането.
4. ➤ Натиснете бутона [STO].
 - Настройките са запаметени в желаното програмно място.
5. ➤ Натиснете двукратно бутона [STO].
 - Вече запаметените данни за центрофугиране се презаписват.

7.3.3 Автоматична междинна памет

Междинната памет обхваща програмни места "----" и от 90 до 99.

След всяко стартиране на цикъл на центрофугиране, променените данни за центрофугиране се записват автоматично в програмното място "----".

Променените данни за центрофугиране от последните 11 цикъла на центрофугиране се записват в междинната памет и могат да бъдат извиквани.

7.4 Разпознаване на ротора

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

7.5 Охлаждане (при центрофуги с охлаждане)

7.5.1 Указания за охлаждане

При центрофуги с опция Отопление/охлаждане зададената стойност на температурата може да се настрои от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ако температурата се отклонява от зададената температура с повече от $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, това се сигнализира чрез мигаща индикация на температурната стойност.

Най-ниската достижима температура зависи от ротора.

7.5.2 Охлаждане в режим на готовност

При спиране на ротора и затворен капак камерата на центрофугата се охлажда до предварително избраната температура. На дисплея се показва зададената стойност на температурата.

7.5.3 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 прикл. 20 % от максималните обороти на ротора.

7.6 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.



ВНИМАНИЕ

Опасност от изгаряне поради горещи повърхности.

Температурата на повърхността на нагревателния елемент в камерата на центрофугата може да достига до $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $932\text{ }^{\circ}\text{F}$.

- Не докосвайте нагревателния елемент.



УКАЗАНИЕ

Повреди на пластмасовите носачи поради твърде висока температура

- Пластмасовите носачи могат да се използват само при температури до максимум $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $104\text{ }^{\circ}\text{F}$.

7.7 Машинно меню

7.7.1 Запитване за системна информация

Може да се извърши запитване за следната системна информация.

- Модел на центрофугата
- Максимални обороти за различни кодове на ротора
- Програмна версия на центрофугата
- Тип на честотния преобразувател
- Програмна версия на честотния преобразувател

Роторът е спрян.

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [t].
 - След 8 секунди се подава звуков сигнал „SOUND / BELL“.
2. ➤ Натиснете бутона [t].
 - Показват се работните часове „CONTROL“.
3. ➤ Натиснете бутона [t].
 - Показват се датата и часа.
4. ➤ Натиснете бутона [t].
 - Показва се версията на машината и на охлаждането „VERS 12 °C / * 03“.
5. ➤ Натиснете бутона [t].
 - Показват се работните часове на честотния преобразувател „FC/CCI XX h“.
6. ➤ Натиснете бутона [t].
 - Показва се типът на честотния преобразувател „FU/CCI“.
7. ➤ Натиснете бутона [t].
 - Показва се програмната версия на честотния преобразувател „FU/CCI - S.“.
8. ➤ Натиснете бутона [t].
 - Показва се програмната версия на платката на захранването „°C / * - S. 01.07“.
9. ➤ Натиснете бутона [STOP/OPEN], за да напуснете менюто

7.7.2 Запитване за работните часове

Роторът е спрян.

1. ➤ Отворете капака.
2. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона [t].
 - След 8 секунди се показва „SOUND / BELL XXX“.
3. ➤ Натиснете бутона [t].
 - Показват се „CONTROL“ и работните часове.
Индикацията на работните часове изгасва автоматично след 10 секунди.

7.7.3 Звуков сигнал

7.7.3.1 Обща информация

Звуковият сигнал прозвучава след следните настройки:

| | |
|-----|--|
| OFF | <ul style="list-style-type: none">■ след възникване на неизправност на интервал от 2 сек. |
| ON1 | <ul style="list-style-type: none">■ след възникване на неизправност на интервал от 2 сек.■ след завършване на цикъла на центрофугиране и спиране на ротора на интервал от 30 сек. |
| ON2 | <ul style="list-style-type: none">■ 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 всяко натискане на бутон. |

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

7.7.3.2 Настройване на звуковия сигнал

1. Отворете капака.
2. Натиснете и задръжте натиснат бутонa [t].
 - ➔ След 8 секунди се показва „SOUND / BELL ON1“, „SOUND / BELL ON2“ или „SOUND / BELL OFF“.
3. Настройте с [Въртящ се бутон] „OFF“, „ON1“ или „ON2“.
4. Натиснете бутонa [START].
 - ➔ Настройката се запаметява.
 - „*** OK ***“ се показва за кратко.

7.7.4 Показани данни за центрофугиране след включване

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

1. Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [I].
2. При първата визуална промяна на индикацията (инвертирана индикация) натиснете бутонa [STOP].
 - ➔ Показва се „PROGRAM 1, LAST PROGRAM“.
3. С [Въртящ се бутон] настройте желаната функция.
4. Натиснете бутонa [START].
 - ➔ Настройките се запаметяват.
 - „*** OK ***“ се показва за кратко.

7.7.5 Настройка на датата и часа

Роторът е спрял.

1. Отворете капака.
2. Натиснете и задръжте натиснат бутонa [t].
 - ➔ След 8 секунди се показва „SOUND / BELL“.

3. ➤ Натиснете двукратно бутона *[t]*.
 - Показват се датата и часа.
 - a: Година
 - mon: Месец
 - d: Ден
 - h: Часове
 - min: Минути
4. ➤ Натискайте бутона *[Температура и радиус на центрофугиране]* многократно, докато се покаже желаният параметър и полето за въвеждане бъде маркирано.
5. ➤ С *[Въртящ се бутон]* настройте желаната стойност.
6. ➤ Натиснете бутона „Start“.
 - Настройките се запамятват.
 - „*** ОК***“ се показва за кратко.

7.8 Програмни връзки

7.8.1 Свързване на програми или промяна на програмна връзка



Една програмна връзка е възможна само с програми, при които са настроени степените на пускане и спиране.

Програмите трябва да бъдат запаметени преди свързването в желаната последователност или чрез въвеждане на програми, или чрез прекъсване на програми.

Програмните места трябва да бъдат последователни (напр. програмни места 10+11+12).

Свързване на програми

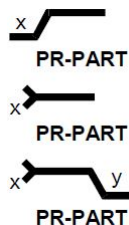
1. ➤ С бутона *[PROG]* изберете параметъра „PROG-Nr“. Полето за въвеждане се маркира.
2. ➤ С *[Въртящ се бутон]* настройте програмното място на началната програма (XX+).
3. ➤ Натиснете бутона *[RCL]*.
 - Показват се данните за центрофугирането на желаното програмно място
4. ➤ Натиснете двукратно бутона *[PROG]*.
 - Параметър PR-PART е избран.
 - Полето за въвеждане се маркира.
5. ➤ Натиснете двукратно бутона *[STO]*.
 - Програмата е свързана и се показва програмният номер на следващото програмно място (+XX+).
6. ➤ Натиснете двукратно бутона *[RCL]*.
 - Показват се данните за центрофугирането на желаното програмно място
7. ➤ Натиснете двукратно бутона *[STO]*.
 - Програмата е свързана и се показва програмният номер на следващото програмно място (+XX+).
8. ➤ Повтаряйте последните две стъпки дотогава, докато всички програми бъдат свързани.

Промяна на програмна връзка

9. ► Натиснете бутона *[PROG]*.
 - Програмният номер на последната програма (+XX) се показва.
1. ► Извикайте желаната програма.
2. ► Променете желания параметър.
3. ► Запаметете променените данни за центрофугирането на същото програмно място.
 - Чрез запамятаването програмната връзка се прекратява.
4. ► Свържете отново програмите.

7.8.2 Цикъл на центрофугиране с програмна връзка

1. ► Натиснете двукратно бутона *[PROG]*.
 - Параметър PR-PART е избран.
 - Полето за въвеждане се маркира.
2. ► С *[Въртящ се бутон]* настройте програмното място на началната програма (XX+).
3. ► Натиснете бутона *[RCL]*.
 - Показват се данните за центрофугирането на желаното програмно място
4. ► Натиснете бутона *[START]*.
 - Центрофугирането стартира.
 - Индикацията „Въртене“ се появява, докато роторът се върти.
 - Показват се степените на пускане и спиране на програмната връзка.
 - Начална програма (XX+)
 - x: Степен на пускане на началната програма x
 - Следваща програма (+XX+)
 - x: Степен на пускане на следващата програма x
 - Последна програма (+XX)
 - x: Степен на пускане на последната програма
 - y: Степен на спиране на последната програма



5. ► След изтичане на времето на последната програма се извършва спиране със степента на спиране на последната програма.

При прекъсване на цикъла на центрофугиране с натискане на бутона *[STOP]* се извършва спиране със степента на спиране на изпълняваната в момента програма.

7.8.3 Изтриване на програмни връзки

1. ► С бутона *[PROG]* изберете параметъра „*PROG-Nr*“. Полето за въвеждане се маркира.
2. ► С *[Въртящ се бутон]* настройте програмното място на началната програма (XX+).
3. ► Натиснете бутона *[RCL]*.
 - Показват се данните за центрофугирането на желаното програмно място
4. ► Натиснете двукратно бутона *[PROG]*.
 - Показва се параметърът „*PR-PART*“.
 - Полето за въвеждане се маркира.

5. ➤ Натиснете двукратно бутона [STO].

6. ➤ Натиснете бутона [PROG].

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 | | | | | 44 |
| 8.3 | Почистване | | | | | 45 |
| 8.3 | Почистване на устройството | | X | | | 45 |
| 8.3 | Почистване на системата за биобезопасност | | | X | | 45 |
| 8.3 | Почистване на принадлежностите | | | X | | 46 |
| 8.4 | Дезинфекция | | | | | 46 |
| 8.4 | Дезинфекциране на устройството | X | | | | 46 |
| 8.4 | Дезинфекциране на принадлежностите | X | | | | 46 |
| 8.5 | Поддръжка | | | | | 47 |
| 8.5 | Смазване на гуменото уплътнение на камерата на центрофугата | | | X | | 47 |
| 8.5 | Смазване на гуменото уплътнение на системата за биобезопасност | | | X | | 47 |
| 8.5 | Смазване на носещата шийка | | | X | | 47 |
| 8.5 | Проверка на принадлежностите | | | X | | 47 |
| 8.5 | Проверка на системата за биобезопасност | | | X | | 47 |
| 8.5 | Проверка на камерата на центрофугата за повреди | | | | X | 48 |
| 8.5 | Гресиране на вала на двигателя | | | | X | 48 |
| 8.5 | Принадлежности с ограничен срок на употреба | X | | | | 48 |
| 8.5 | Изчисляване на броя на изпълнените работни цикли | X | | | | 48 |
| 8.5 | Смяна на центрофужните епруветки | X | | | | 48 |

8.2 Указания за почистване и дезинфекция



ОПАСНОСТ

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

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

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

Дезинфектант:

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

8.3 Почистване

Почистване на устройството

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

Почистване на системата за биобезопасност

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

Почистване на принадлежностите

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

8.4 Дезинфекция



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

Вижте ► Глава 8.3 „Почистване“ на страница 45



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

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

Не може да се декларира степента на стерилност.

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

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

При признаци на образуване на пукнатини, порьозност 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

—> Лекото нанесете върху уплътнителния пръстен средство за поддръжане на гума.

Смазване на гуменото уплътнение на системата за биобезопасност

—> Лекото 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, порьозност 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.

Изчисляване на броя на изпълнените работни цикли

За изчисляване на броя на изпълнените работни цикли (цикли на центрофугиране) са необходими времето на работа за цикъл на центрофугиране и работните часове на устройството. Запитване за работните часове, вижте → Глава 7.7.2 „Запитване за работните часове“ на страница 40.

Ако циклите на центрофугиране са изпълнени с различни времена на работа, за изчислението се използва най-краткото време на работа.

Броят на изпълнените работни цикли (цикли на центрофугиране) се изчислява, както следва:

Брой на изпълнените работни цикли = работни часове [ч] × 60 / време на работа [мин.]

напр.: работни часове 2000 ч, време на работа 5 мин

Брой на изпълнените работни цикли = 2000 × 60 / 5 = 24000

Смяна на центрофужните епруветки



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради счупване на стъкло.

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

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

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

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

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


9 Отстраняване на неизправности

9.1 Описание на грешката

Ако грешката не може да бъде отстранена според таблицата на неизправностите, трябва да се информира сервизът за клиенти. Посочете типа на центрофугата и серийния номер. И двата номера могат да се прочетат от 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. ■ Превключвателят на захранването се намира в положение на прекъсвача <i>///</i> |
| TACHO - ERROR 01, 02 | Дефектен скоростомер. Дефектни двигател, изправител, 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. |
| IMBALANCE / UNWUCHT | Роторът е зареден неравномерно. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Отворете капака или люка. ■ Проверете зареждането на ротора. ■ Повторете цикъла на центрофугиране. |
| CONTROL - ERROR 04, 06-09 | Грешка на блокировката на капака. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ. |
| N > MAX 05 | Грешка превишени обороти | <ul style="list-style-type: none"> ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ. |
| N < MIN 13 | Грешка твърде ниски обороти | <ul style="list-style-type: none"> ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ. |
| ROTORCODE 10 | Грешка на кодирането на ротора. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ. |
| MAINS INTERRUPT | Прекъсване на електрозахранването по време на цикъл на центрофугиране. Цикълът на центрофугиране не е завършен. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Отворете капака. ■ Натиснете бутона <i>[START]</i>. ■ При необходимост: Повторете цикъла на центрофугиране. |
| VERSION-ERROR 12 | Няма съответствие на електронните компоненти, грешка/дефект на електрониката. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ. |
| SER I/O - ERROR 30-38 | Грешка/дефект на интерфейса. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ. |
| ° C * - ERROR 50-56, 58 | Грешка/дефект на охлаждането. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ. |

| Описание на грешките | Причина | Отстраняване на повредата |
|---|--|--|
| LOCK - ERROR 57 | Грешка/дефект на заключването на програмата. | ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ. |
| FU / CCI - ERROR 60-83 | Грешка/дефект на управлението на двигателя. | ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ. |
| CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97 - 99 | Грешка/дефект на блок на управлението. | ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ. |
| N > ROTOR MAX 96 | Оборотите на избраната програма са по-високи от максималните обороти на ротора. | ■ Проверете и коригирайте оборотите. |
| | Роторът е бил сменен. Монтажният ротор има по-високи максимални обороти от използвания преди това ротор. Роторът не е бил разпознат от разпознаването на ротора. | ■ Настройте обороти до максималните обороти на ротора, използван преди това. Натиснете бутона [START], за да извършите разпознаване на ротора. |
|  Цялата индикация свети. | - | ■ Известете клиентския сервиз. |

9.2 Извършване на МРЕЖОВ РЕСЕТ

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

9.3 Аварийно деблокиране

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



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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



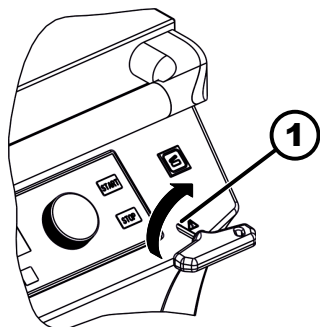
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от порязване и премазване от движещия се ротор.

- Отваряйте капака едва тогава, когато роторът е спрял.

Персонал:

- Обучен потребител



Фиг. 31: Аварийно деблокиране

1 Отвор

10 Изхвърляне

10.1 Общи указания

1. ► Погледнете през прозореца на капака, за да се уверите, че роторът е спрял.
2. ► Вкарайте шестостенния ключ хоризонтално в отвора (1) и го завъртете по часовниковата стрелка, докато капакът се отвори.
3. ► Извадете шестостенния щифтов ключ от отвора (1).
4. ► Когато токът е отново налице, натиснете бутона [Капак], което привежда отново моторната блокировка на капака в основно положение (отворен).



Устройството може да бъде изхвърлено от производителя.

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

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

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



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск от замърсяване за хората и околната среда.

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

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

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


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

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

- Група 1 (топлообменници)



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


Фиг. 32: Забрана за изхвърляне с битовите отпадъци

11 Индекс**A**

Автоклавиране. 46

B

Вал на двигателя

смазване. 48

Включване. 25

Време на работа. 36

Връщане. 20

G

Грижа

интервал. 44

Гумено уплътнение

смазване. 47

D

Данни за центрофугиране след включване. 41

Дезинфекция. 46

Z

Зареждане. 28

Звуков сигнал

активиране/деактивиране. 41

I

Изключване. 25

Изхвърляне. 51

Инструктаж на персонала. 8

Интегрално ускорение на центрофугата

Интегрално RCF. 36

K

Камера на центрофугата

проверка. 48

Капак

затваряне. 26

отваряне. 25

Квалификации на персонала. 7

Квалификация на персонала. 7

L

Лична предпазна екипировка. 7

M

Междинна памет

автоматична. 38

МРЕЖОВ РЕСЕТ. 50

N

Настройка на датата и часа. 41

Настройка по време на центрофугиране. 34

Носеща шийка

смазване. 47

O

Обороти RPM. 36

Обхват на доставката. 20

Общи указания за безопасност. 8

Оригинални резервни части. 20

Отговорност на оператора. 8

Относително ускорение на центрофугата

RCF. 36

Относително ускорение на центрофугата (RCF/RZB)

. 37

Отстраняване на неизправности. 49

P

Параметри на пускане и спиране. 35

Поддръжка. 47

интервал. 44

Почистване. 45

Почистване и дезинфекция

Указания. 45

Превключвател с ключ. 35

Предвидима погрешна употреба. 7

Предназначение. 6

Предпазна екипировка. 7

Принадлежности. 20

дезинфекциране. 46

почистване. 46

проверка. 47

с ограничен срок на употреба. 48

Програма

въвеждане. 38

зареждане. 38

извикване. 38

промяна. 38

Програмна връзка

изтриване. 43

промяна. 43

създаване. 42

Цикъл на центрофугиране. 43

Продължителна работа. 33

Пълнене. 28

R

Работни часове

запитване. 40

Разопаковане. 22

Разпознаване на ротора. 38

Разполагане на центрофугата. 23

Резервни части. 20

Ротор

демонтаж. 26

зареждане. 28, 29

монтаж. 26

Ротори, носачи и принадлежности

Изчисляване на броя на изпълнените работни

цикли. 48

S

Свързване на центрофугата. 24

Символи. 6

Система за биобезопасност

почистване. 45

проверка. 47

| | |
|---|----|
| Системна информация | |
| запитване. | 39 |
| Съобщения за грешка. | 49 |
| Т | |
| Табелки | |
| на опаковката. | 15 |
| на устройството. | 15 |
| У | |
| Указания за безопасност. | 8 |
| Употреба не по предназначение. | 7 |
| Условие за транспорт. | 21 |
| Условия на съхранение. | 21 |
| Устройство | |
| дезинфекциране. | 46 |
| почистване. | 45 |
| Ф | |
| Фирмена табелка. | 14 |
| Ц | |
| Центрофугиране | |
| с вещества с по-високо относително тегло. | 37 |
| с предварителен избор на време. | 34 |
| с продължителна работа. | 33 |
| Центрофужни епруветки | |
| смяна. | 48 |

Instrucțiuni de folosire

ROTIXA 500 RS



Traducerea instrucțiunilor de folosire originale

©2023 - 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. | 20 |
| 4 | Transport și depozitare. | 20 |
| 4.1 | Condiții de transport și depozitare. | 20 |
| 5 | Punerea în funcțiune. | 21 |
| 5.1 | Despachetarea centrifugei. | 21 |
| 5.2 | Amplasarea și racordarea centrifugei. | 22 |
| 5.3 | Conectarea și deconectarea centrifugei. | 24 |
| 6 | Operare | 25 |
| 6.1 | Deschiderea și închiderea capacului. | 25 |
| 6.2 | Demontarea și montarea rotorului. | 25 |
| 6.3 | Introducerea și scoaterea recipientelor pentru eprubete. | 26 |
| 6.4 | Introducerea și scoaterea adaptorului. | 27 |
| 6.5 | Încărcarea. | 27 |
| 6.6 | Deschiderea și închiderea sistemului de securitate biologică. | 29 |
| 6.6.1 | Explicație. | 29 |
| 6.6.2 | Capac cu închidere filetată și gaură | 30 |
| 6.6.3 | Capac cu închidere filetată. | 30 |
| 6.7 | Instrucțiune de împachetare HettLiner. | 31 |
| 6.8 | Centrifugare. | 33 |
| 6.8.1 | Centrifugare în rulare de durată. | 33 |
| 6.8.2 | Centrifugare cu preselecție timp. | 33 |
| 6.8.3 | Modificarea setărilor în timpul centrifugării. | 33 |
| 6.9 | Funcția de oprire rapidă. | 34 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 7 | Operare software. | 34 |
| 7.1 | Comutator cu cheie. | 34 |
| 7.2 | Parametrii de centrifugare. | 34 |
| 7.2.1 | Parametrii de demarare și oprire inerțială. | 34 |
| 7.2.2 | Timpul de rulare. | 35 |
| 7.2.3 | Turația RPM. | 35 |
| 7.2.4 | Integrala RCF. | 35 |
| 7.2.5 | Temperatura | 36 |
| 7.2.6 | Accelerația centrifugală relativă, RCF. | 36 |
| 7.2.7 | Setarea accelerației centrifugale relative (RCF/RZB). | 36 |
| 7.2.8 | Centrifugarea substanțelor sau amestecurilor de substanțe cu densitate mai mare de 1,2 kg/dm ³ . | 36 |
| 7.2.9 | Raza de centrifugare. | 37 |
| 7.3 | Programare. | 37 |
| 7.3.1 | Accesarea sau încărcarea programului. | 37 |
| 7.3.2 | Introducerea sau modificarea programului. | 37 |
| 7.3.3 | Memorie intermediară automată. | 37 |
| 7.4 | Identificare rotor. | 38 |
| 7.5 | Răcire (la centrifuge cu răcire). | 38 |
| 7.5.1 | Indicații privitoare la răcire. | 38 |
| 7.5.2 | Răcire în standby. | 38 |
| 7.5.3 | Răcirea preliminară a rotorului. | 38 |
| 7.6 | Încălzire (la centrifuge cu încălzire). | 38 |
| 7.7 | Machine Menu. | 39 |
| 7.7.1 | Interogarea informațiilor de sistem. | 39 |
| 7.7.2 | Interogarea orelor de funcționare. | 39 |
| 7.7.3 | Semnal acustic. | 39 |
| 7.7.3.1 | Generalități. | 39 |
| 7.7.3.2 | Setarea semnalului acustic. | 40 |
| 7.7.4 | Datele de centrifugare afișate după conectarea | 40 |
| 7.7.5 | Setarea datei și orei. | 40 |
| 7.8 | Înlănțuiri de programe. | 41 |
| 7.8.1 | Înlănțuirea programelor sau modificarea unei înlănțuiri de programe. | 41 |
| 7.8.2 | Rularea centrifugării cu înlănțuirea programelor. | 42 |
| 7.8.3 | Ștergerea înlănțuirilor programelor. | 42 |
| 8 | Curățarea și îngrijirea. | 43 |
| 8.1 | Tabel de prezentare generală. | 43 |
| 8.2 | Indicații privind curățarea și dezinfectarea. | 44 |
| 8.3 | Curățare. | 44 |
| 8.4 | Dezinfectare. | 45 |
| 8.5 | Întreținere. | 46 |

| | | |
|-----------|---------------------------------------|-----------|
| 9 | Remedierea defecțiunilor. | 47 |
| 9.1 | Descrierea erorii. | 47 |
| 9.2 | Executare RESETARE REȚEA. | 49 |
| 9.3 | Deblocare de urgență. | 49 |
| 10 | Eliminare. | 49 |
| 10.1 | Indicații generale. | 49 |
| 11 | Index. | 51 |

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, trimiterilor de referință și a altor elemente, în prezentul document se folosesc următoarele marcaje:

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

2 Siguranță

2.1 Utilizarea prevăzută

Utilizarea prevăzută

Aparatul prezentat este o centrifugă de laborator, adecvată pentru aplicații medicale.

Scopul ei terapeutic exclusiv este centrifugarea sângelui în sistemele de punji de sânge. Componentele sângelui separate sunt transferate de alt aparat (separator) în punji satelit corespunzătoare. Componentele individuale obținute astfel sunt apoi utilizate la transfuzie sau autotransfuzie.

Utilizarea centrifugei este permisă numai personalului calificat, în centre de donare a sângelui sau în spitale.

Centrifuga este destinată numai pentru scopurile de utilizare specificate mai sus.

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 corespunzătoare include și respectarea tuturor indicațiilor din manualul de utilizare și respectarea intervalelor de inspecție și întreținere.

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 clorofomul, 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 | ROTIXA 500 RS | | | |
| Tip | 4950, 4950-50 | | 4950-70, 4950-80 | |
| Tensiune de rețea ($\pm 10\%$) | 230-240 V 1~ | 220 V 1~ | 230-240 V 1~ | 220 V 1~ |

| Frecvența rețelei | 50 Hz | 60 Hz | 50 Hz | 60 Hz |
|--|--|-------|-----------|-------|
| Sarcina racordată | 3800 VA | | | |
| Consum de curent | 16 A | | | |
| Agent frigorific | R452A | | | |
| Capacitate max. | 4 x 1000 ml | | | |
| Densitate max. admisă | 1,2 kg/dm ³ | | | |
| Turația max. (RPM) | 11500 | | | |
| Accelerația max. (RCF) | 18038 | | | |
| Energia cinetică max. | 59620 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 | 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. | | | |
| 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 | | | |
| Nivel de zgomot (în funcție de rotor) | ≤65 dB(A) | | ≤63 dB(A) | |
| Dimensiuni: | | | | |
| Lățime | 650 mm | | | |
| Adâncime | 814 mm | | | |

| | | |
|---|---|------------------|
| Altitudine | 973 mm | |
| Greutate | cca. 219 kg | cca. 233 kg |
| Producător | Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen | |
| Model | ROTIXA 500 RS | |
| Tip | 4950-08, 4950-58 | 4950-78, 4950-88 |
| Tensiune de rețea ($\pm 10\%$) | 208 V 1~ | |
| Frecvența rețelei | 60 Hz | |
| Sarcina racordată | 3800 VA | |
| Consum de curent | 18 A | |
| Agent frigorific | R452A | |
| Capacitate max. | 4 x 1000 ml | |
| Densitate max. admisă | 1,2 kg/dm ³ | |
| Turația max. (RPM) | 11500 | |
| Accelerația max. (RCF) | 18038 | |
| Energia cinetică max. | 59620 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. | |
| 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 | Clasa FCC B | |
| Nivel de zgomot (în funcție de rotor) | ≤65 dB(A) | ≤63 dB(A) |
| Dimensiuni: | | |
| Lățime | 650 mm | |
| Adâncime | 814 mm | |
| Altitudine | 973 mm | |
| Greutate | cca. 225 kg | cca. 239 kg |

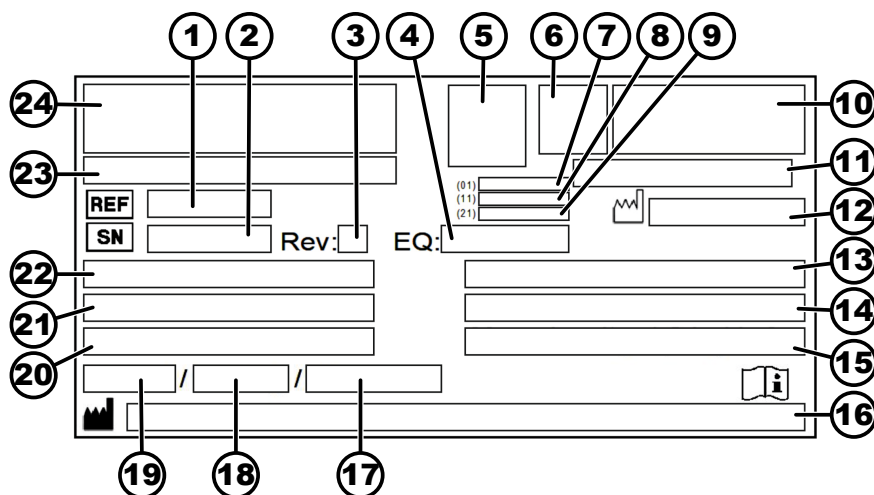
Plăcuța tip


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.

Organismul notificat:

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Tel: +49 (0)711 253597 0

Fax: +49 (0)711 258597 10

E-mail: mdc@mdc-ce.de

Site web: www.mdc-ce.de

Adresa: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Germania

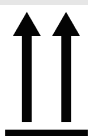
Single Registration Number (Număr unic de înregistrare)

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

| Basic-UDI-DI | Clasificarea aparatului |
|------------------|------------------------------------|
| 040506740100029L | ROTIXA 500 RS (Dispozitiv medical) |

3.3 Semne importante pe ambalaj



SUS

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



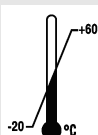
CONȚINUT FRAGIL

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



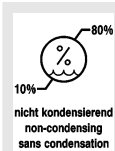
A SE PROTEJA DE UMIDITATE

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.



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.



Pozițiile de comutare ale comutatorului cu cheie.

IOIOI
OPTICAL

Centrifuga este echipată cu o interfață optică.

Interfața optică este marcată cu un simbol.

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



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

3.5 Elemente de operare și afișare

3.5.1 Unitatea de comandă

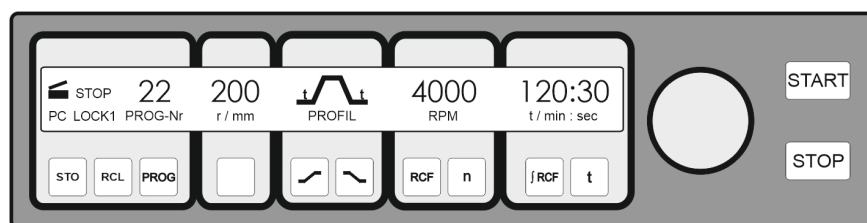


Fig. 2: Unitatea de comandă

3.5.2 Elemente de afișare



Fig. 3: Tasta [Capac]

- Tasta este aprinsă când capacul este închis.



Fig. 4: Afișaj „Capac închis”

- Afișajul apare atunci când capacul este închis.



Fig. 5: Afișaj „Capac deschis”

- Afișajul apare atunci când capacul este deschis.

LOCK 1, LOCK 2

Fig. 6: Afișaj [Poziție comutator cu cheie]

- Afișajul apare atunci când comutatorul cu cheie este în această poziție de comutare.

LOCK 4, LOCK 5

Fig. 7: Afișaj [Poziție comutator cu cheie]

PC, PC

Fig. 8: Afișaj [Comunicație serială]



Fig. 9: Afișaj „Rotație”

STOP

Fig. 10: Afișaj [STOP]

3.5.3 Elemente de operare



Fig. 11: [Buton rotativ]



Fig. 12: [Întrerupător de rețea]

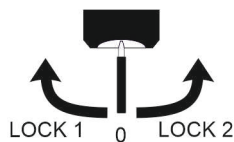


Fig. 13: [Comutator cu cheie]

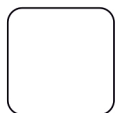


Fig. 14: Tasta [Temperatura și raza de centrifugare]



Fig. 15: Tasta [Parametrul demarare]

- Afișajul apare atunci când este activată blocarea programului la comunicația serială (numai la centrifuga cu comunicație serială).
- Afișajul apare atunci când centrifuga are o interfață serială și centrifuga este conectată, respectiv nu este conectată.
- Afișajul apare atunci când rotorul se rotește.
- Afișajul apare în timpul rulării centrifugării, cât timp rotorul se rotește. După o oprire de urgență, afișajul luminează intermitent.
- Afișajul luminează intermitent după o oprire de urgență.
- Setarea parametrilor individuali.
Rotirea în sens antiorar micșorează valoarea.
Rotirea în sens orar mărește valoarea.
- Conectarea și deconectarea aparatului.
- Comutatorul cu cheie conectează și deconectează diverse funcții, în funcție de poziție.
- Valoarea nominală a temperaturii, parametrul T/°C
Setabil de la -20°C până la +40°C, în pași de 1°C (la opțiunea Încălzire/Răcire setabil de la -20°C până la +60°C).
Cea mai joasă temperatură care se poate atinge depinde de rotor.
- Raza de centrifugare
Parametrul r/mm. Introducere în mm.
- Parametrul trepte de demarare
Treapta 9 = tipul de demarare cel mai scurt, Treapta 1 = timpul de demarare cel mai lung.
- Parametrul timp de demarare
Domeniul setabil al timpului depinde de turația setată.



Fig. 16: Tasta [Parametrul oprire inerțială]

- Trepte de frânare, parametru
R = Curbă de frânare liniară,
B = asemănătoare unei curbe de frânare exponențiale.
Treapta R9, B9 = Timp scurt de oprire inerțială, ...
Treapta R1, B1 = Timp lung de oprire inerțială,
Treapta R0 = Oprire inerțială nefrânată.
- Timp de oprire inerțială, parametru
Domeniul setabil al timpului depinde de turația setată.
- Turație deconectare frână, parametrul n° /RPM
După atingerea acestei turații, urmează oprirea inerțială nefrânată.



Fig. 17: Tasta [Capac]

- Deschideți capacul.



Fig. 18: Tasta [\int RCF]

- Interogarea integralei RCF, parametrul \int RCF

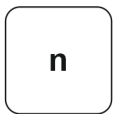


Fig. 19: Tasta [n]

- Turație, parametrul RPM.
Setabil de la 50 RPM până la turația maximă a rotorului (n-max-Rotor)
- Interogarea turației maxime a rotorului, parametrul n-max-Rotor



Fig. 20: Tasta [PROG]

- Selectare loc de program, parametrul PROG-Nr.



Fig. 21: Tasta [RCF]

- Accelație centrifugală relativă, parametrul RCF/RZB
Se poate seta o valoare numerică din care să rezulte o turație între 50 RPM și turația maximă a rotorului (n-max-Rotor). Setabil în pași de 1.
- Interogarea RCF maxime a rotorului, parametrul RCF-max-Rotor.



Fig. 22: Tasta [RCL]

- Accesarea programelor.



Fig. 23: Tasta [START]



Fig. 24: Tasta [STO]



Fig. 25: Tasta [STOP]



Fig. 26: Tasta [t]

- Pornirea rulării centrifugării.
- Preluarea modificărilor în timpul rulării centrifugării.

- Memorarea programelor. Pot fi memorate 89 de programe (locurile de program 1 până la 89).
Locurile de program „----” și 90 până la 99 servesc drept memorie intermediară automată.
În aceste locuri de program nu pot fi memorate programe.

- Încheierea rulării centrifugării.
Rotorul rulează cu treapta de frânare preselectată.

- Timpul de rulare, parametrul t/min:sec
Parametrul t/min: Setabil de la 1 până la 999 min, în pași de 1 minut.
Parametrul t/ :sec Setabil de la 1 - 59 s, în pași de 1 secundă.
Rulare de durată „---:--”

3.6 Pieșe de schimb originale

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

3.7 Pachetul de livrare

Cu centrifuga sunt livrate următoarele accesorii:

- 1 Vaseline pentru urechile de susținere
- 1 Cheie fixă simplă (SW10)
- 1 Cheie fixă dublă (SW17 și SW19)
- 1 Cheie inbus (SW5 x 170)
- 1 Cheie pătrată
- 10 Capace de acoperire Ø12

- 3 Șuruburi pentru lemn
- 3 Șalbe
- 2 Șine metalice
- 4 Cuie cu cap lat
- 1 Cablu de rețea
- 1 Manual de utilizare
- 3 Fișe cu datele programului pentru unitatea de comandă S

Suplimentar la tipurile 4950-70, 4950-78, 4950-80 și 4950-88:

- 1 Indicații privind amplasarea și instalarea

Suplimentar pentru livrarea în Germania:

- 1 Caiet de verificare

Rotoarele și accesoriile corespunzătoare sunt livrate conform comenzii.

3.8 Returnare

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

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

Pentru expedierea retur trebuie fixate siguranțele de transport originale, a se vedea ➔ *Capitolul 4 „Transport și depozitare” de la pagina 20*. 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 înaintea transportării aparatului.



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului din cauza condensului.

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

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

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

- Asigurați aparatul în timpul transportului contra răsturnării și căderii.
- Nu transportați niciodată aparatul pe lateral sau pe cap.

Condiții de depozitare

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

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

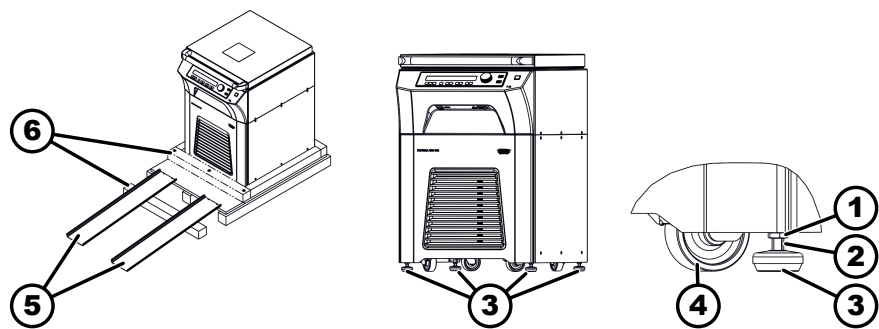


Fig. 27: Despachetarea

- 1 Piuliță hexagonală
- 2 Suprafață
- 3 Picioarele aparatului
- 4 Role de ghidare
- 5 Șină metalică
- 6 Grindă de lemn

1. ➤ Scoateți ambalajul.
2. ➤ Scoateți grinda de lemn (6).
3. ➤ Fixați șinele metalice (5) cu câte două cuie la paletul de lemn.
4. ➤ Împingeți grinda de lemn (6) sub șinele metalice (5) pentru a le sprijini.
5. ➤ Puneți o cheie fixă (mărime 10 mm) la suprafețele (2) și rotiți picioarele aparatului (3) în sus cât de mult posibil.
6. ➤ Coborâți cu atenție centrifuga de pe paletul de lemn pe șinele metalice (5).
7. ➤ Împingeți centrifuga în locul de amplasare.
8. ➤ Puneți cheia fixă (mărime 10 mm) la suprafețele (2) și rotiți picioarele aparatului (3) în jos, până când rolele de ghidare (4) nu mai au contact cu podeaua.
9. ➤ Poziționați centrifuga la orizontală prin rotirea picioarelor aparatului (3).
10. ➤ Rotiți piulițele hexagonale (1) cu cheia fixă inclusă (mărime 19 mm) în sus și înșurubați-le, pentru a asigura poziția picioarelor aparatului (3).

5.2 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. ➤ Tipurile 4950-08, 4950-58, 4950-78 și 4950-88 sunt aparate atașate fix.
La aparatele atașate fix, conform Standardului de aparate de laborator EN / IEC 61010-1, la instalația clădirii trebuie aplicat un întrerupător pentru separarea alimentării de la rețea a aparatului.
Întrerupătorul trebuie să se afle în apropierea aparatului, ușor accesibil pentru utilizator și să fie marcat ca dispozitiv separator pentru acest aparat.
Întrerupătorul trebuie să poată fi asigurat contra reconectării.
2. ➤ 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.
3. ➤ Tipurile 4950-08, 4950-70, 4950-78, 4950-80 și 4950-88 trebuie racordate conform indicațiilor pentru amplasare și instalare (AH4950).
4. ➤ Centrifugă cu ștecher PA:
Dacă este necesar, conectați ștecherul PA din partea posterioară a aparatului cu un sistem medical de egalizare a potențialului suplimentar.
5. ➤ Centrifugă cu interfață optică:
Racordați interfața optică a centrifugei la computer cu un cablu de fibră optică.
6. ➤ Verificați dacă tensiunea de rețea corespunde cu datele de pe plăcuța tip.
7. ➤ La tipurile 4950 și 4950-80:
Racordați aparatul cu cablul de rețea la o priză standardizată.

5.3 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
 - ultimul cod de rotor recunoscut de identificarea rotorului și turația maximă a rotorului
 - versiunea programului
 - 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 (cu excepția tastei *[STOP]*).
 - 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 [Capac].

- ➔ Capacul se deblochează motorizat.

Lumina tastei [Capac] se stinge.

Apare afișajul „Capac deschis”.

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.

Personal:

- Utilizator instruit

—> Închideți capacul și apăsați-l ușor în jos de tija mânerului.

- ➔ Capacul se blochează motorizat.

Tasta [Capac] este aprinsă.

Apare afișajul „Capac închis”.

6.2 Demontarea și montarea rotorului

Demontarea rotorului cu pui- lița de fixare

Personal:

- Utilizator instruit

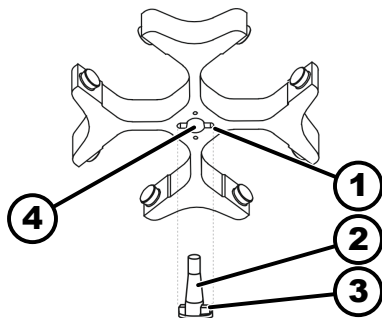


Fig. 28: Montarea și demontarea rotorului

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

Montarea rotorului cu piulița de fixare

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.

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 44.*
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

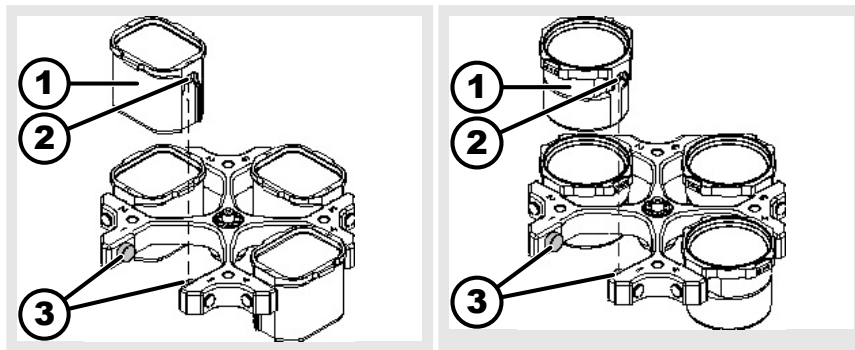
Deteriorarea aparatului din cauza dezechilibrului cauzat de încărcarea greșită a rotorului.

- 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.



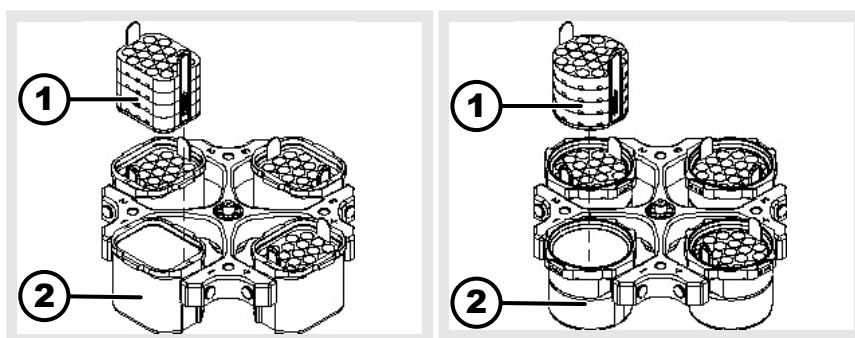
1. ► Verificați fixarea rotorului.
2. ► Ungeți urechile de susținere (3).
3. ► Introduceți recipientele pentru eprubete (1) de sus în rotor. Urechile de susținere (3) trebuie să se găsească în caneluri (2).
4. ► Împingeți recipientele pentru eprubete (1) în jos până la opritor.

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:

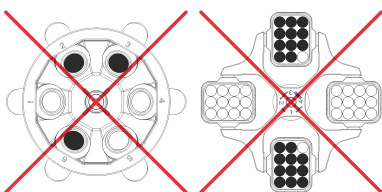
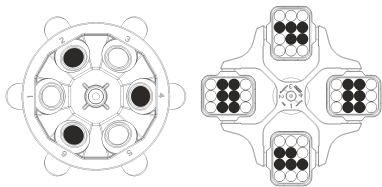
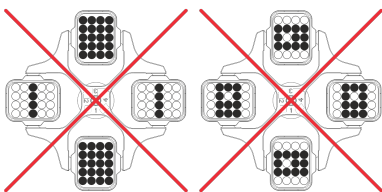
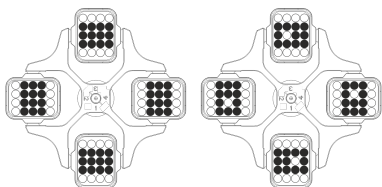
- Utilizator instruit

→ 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

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.

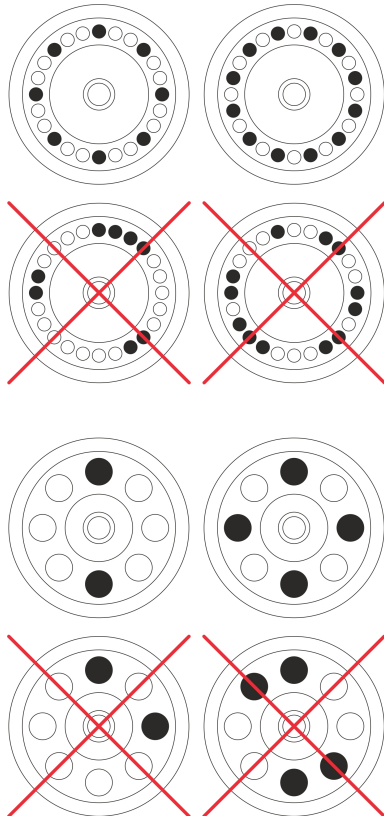
Toate locurile rotorului trebuie să fie ocupate cu recipiente pentru eprubete identice. Anumite recipiente pentru eprubete sunt marcate cu numărul locului la rotor. Recipientele pentru eprubete pot fi introduse numai în locurile corespunzătoare ale rotorului.

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

La utilizarea pungilor de sânge trebuie respectate următoarele:

1. ➤ Dacă recipientele pentru eprubete nu sunt umplute cu greutatea repartizată uniform, compensați diferențele cu greutatea de echilibrare.
2. ➤ Dacă nu sunt disponibile suficiente sisteme de pungi de sânge pentru încărcarea completă a rotorului, recipientele pentru eprubete goale pot fi echipate cu inserții de compensare.
3. ➤ Dacă este necesar, se realizează echilibrarea fină cu greutatea de tarare incluse.

Încărcarea rotoarelor unghiulare



Personal:

- Utilizator instruit

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

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

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

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

6.6 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

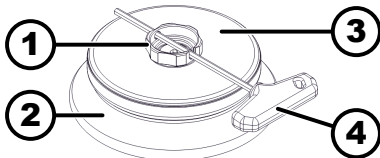


Fig. 29: Sistem de securitate biologică

- 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

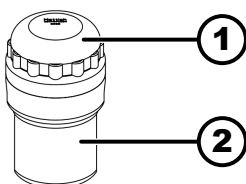


Fig. 30: Sistem de securitate biologică

- 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

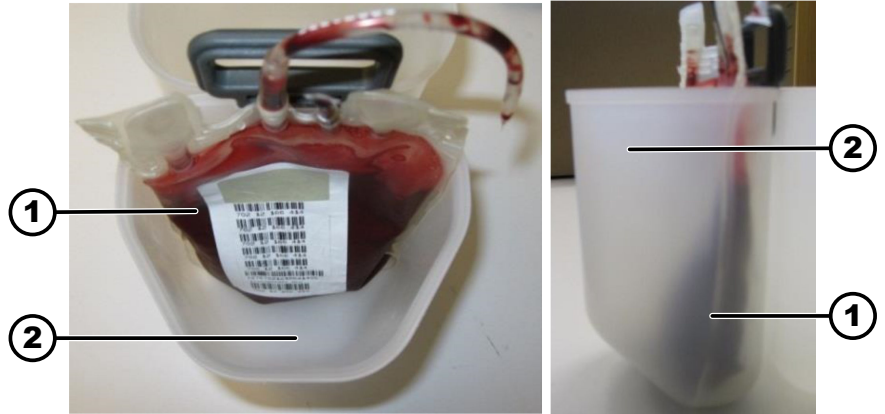
1. ➤ Rotiți capacul (1) în sens antiorar, până când acesta este deschis.
2. ➤ Scoateți capacul (1) de pe recipientul pentru eprubete (2).

6.7 Instrucțiune de împachetare HettLiner

Împachetare înainte de centrifugare



Aveți grijă ca paharul de plastic să nu se poată bascula la încărcarea și descărcarea paharelor (eventual folosiți scula ajutătoare de încărcare 4509).

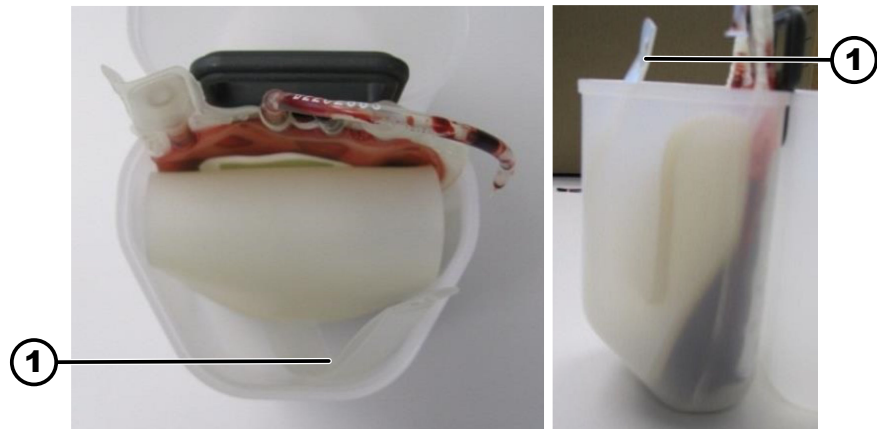


1. ➤ Introduceți punga de sânge (1) în pahar (2).



2. ➤ Țineți punga cu sânge de racorduri (1) și împingeți placa de sprijin (2) în pahar, la partea exterioră a pungii cu sânge, de sus în jos.

Aveți grijă ca marginea inferioară a plăcii de sprijin să fie așezată pe cât posibil complet pe bază.



- 3.** ➤ Rabatați placa de sprijin spre exterior și apăsați-o în jos până când marginea răsfrântă a plăcii de sprijin se află la înălțimea nivelului de lichid al pungii cu sânge.

Marginea superioară a plăcii de sprijin nu are voie să iasă prea mult din pahar datorită pericolului de prindere cu brațele rotorului la centrifugare.

Țineți cont de poziția buclei (1) pentru ca aceasta să poată fi accesibilă după centrifugare.

- 4.** ➤ Dacă există, pliați pungă(-ile) satelit goală(-e) și împachetați-o(-le) diferit, în funcție de accesoriile corespunzătoare și volumul de umplere al pungii de sânge. Este avantajos ca pungile satelit să fie pliate și să fie împachetate la exterior între placa de sprijin rabatată și peretele exterior.

În acest timp, aveți grijă ca placa de silicon să nu alunece.

Dacă este cazul, la împachetarea pungii satelit, țineți placa de silicon de buclă și în felul acesta țineți contra.

După aceea trebuie verificată poziția buclei.

- 5.** ➤ Așezați racordurile deasupra plăcii de sprijin astfel încât supapele să nu se poată rupe.

Aveți grijă ca furtunurile să nu iasă din pahar.

Puneți segmentele de furtun care depășesc marginea paharului, între placa de sprijin rabatată și peretele paharului.

- 6.** ➤ Dacă este necesar, trebuie amplasate greutateți de echilibrare între placa de sprijin rabatată și peretele paharului.

Despachetare după centrifugare

- 1.** ➤ Scoateți punga satelit din pahar și în același timp fixați placa de silicon cu o mână.

- 2.** ➤ Scoateți lent piesa rabatată a plăcii de sprijin de bucla prevăzută pentru aceasta.

Readuceți placa de sprijin în mod controlat la forma ei inițială. Piesa rabatată a plăcii de sprijin poate sări înapoi și poate amesteca componentele sângelui.

- 3.** ➤ Scoateți din pahar punga cu sânge rămasă, la alegere împreună cu placa de sprijin sau după scoaterea plăcii de sprijin.

6.8 Centrifugare

6.8.1 Centrifugare în rulare de durată

Personal:

■ Utilizator instruit

1. Apăsați tasta *[t]* de atâtea ori, până când câmpul de introducere al parametrului „*t/min*” apare pe fond întunecat.
2. Selectați la butonul rotativ valoarea 0.
3. Apăsați tasta *[t]* de atâtea ori, până când câmpul de introducere al parametrului „*t/sec*” apare pe fond întunecat.
4. Selectați la butonul rotativ valoarea 0.
 - În câmpul de introducere este afișat „---:--”.
5. Apăsați tasta *[START]*.
 - Rularea de centrifugare pornește.
Afișajul „*Rotație*” este aprins cât timp rotorul se rotește.
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 și timpul consumat.
6. Apăsați tasta *[STOP]* pentru a întrerupe rularea centrifugării.
 - Oprirea inerțială se realizează cu parametrii de oprire inerțială setați.
➤ Este afișat „*OPEN DESCHIDEȚI*”.

6.8.2 Centrifugare cu preselectare timp

Personal:

■ Utilizator instruit

1. Apăsați tasta *[t]* de atâtea ori, până când câmpul de introducere al parametrului „*t/min*” apare pe fond întunecat.
2. Setați valoarea dorită cu *[Buton rotativ]*.
3. Apăsați tasta *[t]* de atâtea ori, până când câmpul de introducere al parametrului „*t/sec*” apare pe fond întunecat.
4. Setați valoarea dorită cu *[Buton rotativ]*.
5. Apăsați tasta *[START]*.
 - Rularea de centrifugare pornește.
Afișajul „*Rotație*” este aprins cât timp rotorul se rotește.
În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF rezultată din aceasta, temperatura în camera de centrifugare și timpul rămas.
6. După expirarea timpului sau la întreruperea rulării centrifugării prin apăsarea tastei *[STOP]*, se realizează oprirea inerțială cu parametrii de oprire inerțială selectați.
 - Este afișat „*OPEN DESCHIDEȚI*”.

6.8.3 Modificarea setărilor în timpul centrifugării

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

Parametrii pot fi modificați numai individual și succesiv.

1. ➤ Modificați valoarea parametrului dorit cu *[Buton rotativ]*
2. ➤ Apăsăți tasta *[START]*.
 - Valorile programului actual sunt copiate în locul de program „----” și sunt actualizate cu valoarea modificată.
Programul original nu este suprascris.

6.9 Funcția de oprire rapidă

Personal:

- Utilizator instruit
- Apăsăți tasta *[STOP]* de două ori.
- Afișajul „STOP” luminează intermitent.
Este afișată și realizată oprirea inerțială cu treapta de frânare „R9” (cel mai scurt timp de oprire inerțială).
Dacă a fost selectată treapta de frânare „R0”, atunci timpul de oprire inerțială, din motive tehnice, este mai lung decât cu treapta de frânare „R9”.

7 Operare software

7.1 Comutator cu cheie

Păstrați cheia în așa fel încât să fie protejată de accesul persoanelor neautorizate.

| Poziția cheii | Funcție |
|-----------------------|---|
| Poziția cheii stânga | Este afișat „LOCK 1”. Programele pot fi doar accesate, însă nu pot fi modificate. |
| Poziția cheii dreapta | Este afișat „LOCK 2”. Programele nu pot fi nici accesate nici modificate. |
| Poziția cheii mijloc | nu este afișată nicio stare. Nu există nicio blocare de program. Programele pot fi accesate și modificate. |

7.2 Parametrii de centrifugare

7.2.1 Parametrii de demarare și oprire inerțială



Sunt afișați parametrii de demarare și oprire inerțială setați.

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

y: R1-R9, B1-B9 = Treapta de frânare, R0 = Oprise inerțială nefrânată, t = Timpul de oprire inerțială, n(*) = Turația de deconectare a frânei

Treapta de demarare

1. ➤ Apăsăți tasta *[Parametrul demarare]* de atâtea ori, până când sunt afișați parametrul „Treapta de demarare” sau parametrul „Timpul de demarare” și câmpul de introducere apare pe fond întunecat.
2. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setați treapta dorită.

Timpul de demarare

1. ➤ Apăsăți tasta *[Parametrul demarare]* de atâtea ori, până când este afișat parametrul „Timpul de demarare min:sec” și câmpul de introducere apare pe fond întunecat.

- Treapta de frânare**
2. ➤ Cu [Buton rotativ] setați treapta dorită.
Dacă este setat un timp de demarare mai lung decât timpul de rulare, atunci rularea centrifugării se încheie înainte de atingerea turației setate.
- Timpul de oprire inerțială**
1. ➤ Apăsați tasta [Parametrul oprire inerțială] de atâtea ori, până când sunt afișați parametrul „Treapta de oprire inerțială” sau parametrul „Timpul de oprire inerțială” și câmpul de introducere apare pe fond întunecat.
 2. ➤ Cu [Buton rotativ] setați treapta dorită.
Treptele de frânare B pot fi setate numai la rotoarele speciale.
- Turația de deconectare a frânei**
1. ➤ Apăsați tasta [Parametrul oprire inerțială] de atâtea ori, până când este afișat parametrul „Turația de deconectare a frânei min:sec” și câmpul de introducere apare pe fond întunecat.
 2. ➤ Cu [Buton rotativ] setați treapta dorită.

7.2.2 Timpul de rulare



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

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

1. ➤ Apăsați tasta [t] de atâtea ori, până când câmpul de introducere al parametrului „t/min:” apare pe fond întunecat.
2. ➤ Setați valoarea dorită cu [Buton rotativ].
3. ➤ Apăsați tasta [t] de atâtea ori, până când câmpul de introducere al parametrului „t/:sec” apare pe fond întunecat.
4. ➤ Setați valoarea dorită cu [Buton rotativ].

7.2.3 Turația RPM

Afișarea turației maxime a rotorului

1. ➤ Apăsați tasta [n] de atâtea ori, până când este afișat parametrul „RPM” și câmpul de introducere apare pe fond întunecat.
 2. ➤ Setați valoarea dorită cu [Buton rotativ].
1. ➤ Apăsați tasta [n] de atâtea ori, până când este afișat parametrul „RPM” și câmpul de introducere apare pe fond întunecat.
 2. ➤ Apăsați tasta [n] și țineți-o apăsată.
 - Este afișată turația maximă a rotorului (n-max-Rotor).

7.2.4 Integrala RCF

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

- Apăsați tasta [Integrala RCF] și țineți-o apăsată.
 - Este afișat „Integrala RCF”.

7.2.5 Temperatura

1. ➤ Apăsați tasta [*Temperatura și raza de centrifugare*] de atâtea ori, până când este afișat parametrul „*T/C°*” și câmpul de introducere apare pe fond întunecat.
2. ➤ Setati valoarea dorită cu [*Buton rotativ*].

7.2.6 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.

7.2.7 Setarea accelerației centrifugale relative (RCF/RZB)

1. ➤ Apăsați tasta [*RCF*] de atâtea ori, până când este afișat parametrul „*RCF/RZB*” și câmpul de introducere apare pe fond întunecat.
2. ➤ Setati valoarea dorită cu [*Buton rotativ*].

Afișarea RCF maxime a rotorului

1. ➤ Apăsați tasta [*RCF*] de atâtea ori, până când este afișat parametrul „*RCF/RZB*” și câmpul de introducere apare pe fond întunecat.
2. ➤ Apăsați tasta [*RCF*] și țineți-o apăsată.
 - Este afișată RCF maximă a rotorului (RCF-max-Rotor).

7.2.8 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:

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

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:

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

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.

7.2.9 Raza de centrifugare

1. Apăsați tasta *[Temperatura și raza de centrifugare]* de atâtea ori, până când este afișat parametrul „r/mm” și câmpul de introducere apare pe fond întunecat.

2. Setări valoarea dorită cu *[Buton rotativ]*.

Prin modificarea razei, valoarea RCF/RZB se adaptează automat, acest lucru este indicat prin lumină intermitentă.

7.3 Programare

7.3.1 Accesarea sau încărcarea programului

1. Cu tasta *[PROG]* selectați parametrul „PROG-Nr”. Câmpul de introducere este prezentat pe fond întunecat.

2. Setări locul dorit al programului cu *[Buton rotativ]*.

3. Apăsați tasta *[RCL]*.

➤ Sunt afișate datele de centrifugare ale locului de program dorit.

7.3.2 Introducerea sau modificarea programului

1. Setări parametrii dorți.

2. Cu tasta *[PROG]* selectați parametrul „PROG-Nr”. Câmpul de introducere este prezentat pe fond întunecat.

3. Setări locul dorit al programului cu *[Buton rotativ]*.

Dacă afișajul locului programului luminează intermitent, acest loc de program este deja ocupat cu datele de centrifugare. În acest caz, setări un loc de program liber, sau suprascrieți datele de centrifugare prin continuare.

4. Apăsați tasta *[STO]*.

➤ Setările sunt memorate la locul de program dorit.

5. Apăsați tasta *[STO]* de două ori.

➤ Datele de centrifugare deja memorate sunt suprascrise.

7.3.3 Memorie intermediară automată

Memoria intermediară cuprinde locurile de program „----” și 90 până la 99.

După fiecare pornire a unei rulări de centrifugare, datele de centrifugare modificate sunt memorate automat la locul de program „----”.

Datele de centrifugare modificate ale ultimelor 11 rulări de centrifugare sunt memorate în memoria intermediară și pot fi accesate.

7.4 Identificare rotor

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

7.5 Răcire (la centrifuge cu răcire)

7.5.1 Indicații privitoare la răcire

La centrifugele cu opțiunea încălzire/răcire, valoarea nominală a temperaturii poate fi setată de la -20 °C până la +60 °C. Dacă temperatura reală se abate de la temperatura nominală cu mai mult de 5 °C, acest lucru este semnalizat prin afișarea cu luminare intermitentă a valorii temperaturii.

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

7.5.2 Răcire în standby

Când rotorul este în repaus și capacul este închis, camera de centrifugare este răcită la temperatura preselectată. Pe afișaj este indicată valoarea nominală a temperaturii.

7.5.3 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 la circa 20 % din turația maximă a rotorului.

7.6 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.



! 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.










7.7 Machine Menu

7.7.1 Interogarea informațiilor de sistem

Următoarele informații de sistem pot fi interogate:




- Modelul centrifugei
- Turațiile maxime ale diferitelor coduri de rotor
- Versiunea de program a centrifugei
- Tipul convertizorului de frecvență
- Versiunea de program a convertizorului de frecvență

Rotorul este în repaus.

1.  Apăsați tasta *[t]* și țineți-o apăsată.
 - ➔ După 8 secunde se emite semnalul acustic „*SOUND / BELL*”.
2.  Apăsați tasta *[t]*.
 - ➔ Sunt afișate orele de funcționare „*CONTROL:*”.
3.  Apăsați tasta *[t]*.
 - ➔ Sunt afișate data și ora.
4.  Apăsați tasta *[t]*.
 - ➔ Sunt afișate versiunea mașinii și răcirii „*VERS 12 °C / * 03*”.
5.  Apăsați tasta *[t]*.
 - ➔ Sunt afișate orele de funcționare ale convertizorului de frecvență „*FC/CCI XX h*”.
6.  Apăsați tasta *[t]*.
 - ➔ Este afișat tipul convertizorului de frecvență „*FU/CCI*”.
7.  Apăsați tasta *[t]*.
 - ➔ Este afișată versiunea de program a convertizorului de frecvență „*FU/CCI - S.*”.
8.  Apăsați tasta *[t]*.
 - ➔ Este afișată versiunea de program a plăcii cu circuite imprimate de alimentare „*°C / * - S. 01.07*”.
9.  Apăsați tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din meniu

7.7.2 Interogarea orelor de funcționare

Rotorul este în repaus.

1.  Deschideți capacul.
2.  Apăsați tasta *[t]* și țineți-o apăsată.
 - ➔ După 8 secunde se afișează „*SOUND / BELL XXX*”.
3.  Apăsați tasta *[t]*.
 - ➔ „*CONTROL:*” și sunt afișate orele de funcționare.

Afișajul orelor de funcționare se stinge automat după 10 secunde.

7.7.3 Semnal acustic

7.7.3.1 Generalități

Semnalul acustic este emis după următoarele setări:

| | |
|-----|---|
| OFF | <ul style="list-style-type: none"> ■ după apariția unei defecțiuni în interval de 2 s. |
| ON1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ după apariția unei defecțiuni în interval de 2 s. ■ după încheierea rulării centrifugării și repausul rotorului în interval de 30 s. |
| ON2 | <ul style="list-style-type: none"> ■ după apariția unei defecțiuni în interval de 2 s. ■ după încheierea rulării centrifugării și repausul rotorului în interval de 30 s. ■ la fiecare apăsare de tastă. |

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

7.7.3.2 Setarea semnalului acustic

1. ➤ Deschideți capacul.
2. ➤ Apăsați tasta [t] și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „SOUND / BELL ON1”, „SOUND / BELL ON2” sau „SOUND / BELL OFF”.
3. ➤ Cu [Buton rotativ] setați „OFF”, „ON1” sau „ON2”.
4. ➤ Apăsați tasta [START].
 - Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „*** OK ***”.

7.7.4 Datele de centrifugare afișate după conectarea

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

1. ➤ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [I].
2. ➤ La prima modificare optică a afișajului (afișare inversă), apăsați tasta [STOP].
 - Este afișat „PROGRAM 1, LAST PROGRAM”.
3. ➤ Cu [Buton rotativ] setați funcția dorită.
4. ➤ Apăsați tasta [START].
 - Setările sunt memorate.
 - Se afișează scurt „*** OK ***”.

7.7.5 Setarea datei și orei

Rotorul în repaus.

1. ➤ Deschideți capacul.
2. ➤ Apăsați tasta [t] și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „SOUND / BELL”.

3. Apăsați tasta *[t]* de două ori.
 - Sunt afișate data și ora.
 - a: Anul
 - mon: Luna
 - d: Ziua
 - h: Ore
 - min: Minute
4. Apăsați tasta *[Temperatura și raza de centrifugare]* de atâtea ori, până când este afișat parametrul dorit și câmpul de introducere apare pe fond întunecat.
5. Setati valoarea dorită cu *[Buton rotativ]*.
6. Apăsați tasta „Start”.
 - Setările sunt memorate.
 - Se afișează scurt „*** OK***”.

7.8 Înlănțuiri de programe

7.8.1 Înlănțuirea programelor sau modificarea unei înlănțuiri de programe



O înlănțuire de programe este posibilă numai cu programe la care sunt setate treptele de demarare și de frânare.

Înainte de înlănțuire, programele trebuie memorate în succesiunea dorită fie la introducerea programului, fie la accesarea programului.

Locurile programelor trebuie să fie amplasate succesiv (de ex. locurile de program 10+11+12).

Înlănțuirea programelor

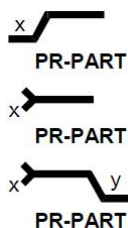
1. Cu tasta *[PROG]* selectați parametrul „PROG-Nr”. Câmpul de introducere este prezentat pe fond întunecat.
2. Cu *[Buton rotativ]* setați locul de program al programului de începere (XX+).
3. Apăsați tasta *[RCL]*.
 - Sunt afișate datele de centrifugare ale locului de program dorit
4. Apăsați tasta *[PROG]* de două ori.
 - Este selectat parametrul PR-PART.
 - Câmpul de introducere este prezentat pe fond întunecat.
5. Apăsați tasta *[STO]* de două ori.
 - Programul este înlănțuit și este afișat numărul de program al următorului loc de program (+XX+).
6. Apăsați tasta *[RCL]* de două ori.
 - Sunt afișate datele de centrifugare ale locului de program dorit
7. Apăsați tasta *[STO]* de două ori.
 - Programul este înlănțuit și este afișat numărul de program al următorului loc de program (+XX+).
8. Repetați ultimii doi pași de câte ori este necesar, până ce sunt înlănțuite toate programele.
9. Apăsați tasta *[PROG]*.
 - Este afișat numărul de program al programului de sfârșit (+XX).

Modificarea înlănțuirii programelor

1. ➤ Accesați programul dorit.
2. ➤ Modificați parametrul dorit.
3. ➤ Memorați datele de centrifugare modificate din nou în același loc de program.
 - ➔ Prin memorare înlănțuirea programelor se anulează.
4. ➤ Reînlănțuiți programele.

7.8.2 Rularea centrifugării cu înlănțuirea programelor

1. ➤ Apăsați tasta *[PROG]* de două ori.
 - ➔ Este selectat parametrul PR-PART. Câmpul de introducere este prezentat pe fond întunecat.
2. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setați locul de program al programului de începere (XX+).
3. ➤ Apăsați tasta *[RCL]*.
 - ➔ Sunt afișate datele de centrifugare ale locului de program dorit
4. ➤ Apăsați tasta *[START]*.
 - ➔ Rularea de centrifugare pornește. Cât timp rotorul se rotește, apare afișajul „Rotație”. Sunt afișate treapta de demarare și treapta de frânare ale înlănțuirii programelor.
 - Programul de începere (XX+)
 - x: Treapta de demarare a programului de începere
 - Programul următor (+XX+)
 - x: Treapta de demarare a programului următor
 - Programul de sfârșit (+XX)
 - x: Treapta de demarare a programului de sfârșit
 - y: Treapta de frânare a programului de sfârșit
5. ➤ După expirarea timpului din programul de sfârșit, se realizează oprirea inerțială cu treapta de frânare a programului de sfârșit. La întreruperea rulării centrifugării prin apăsarea tastei *[STOP]*, se realizează oprirea inerțială cu treapta de frânare a programului care rulează în acel moment.



7.8.3 Ștergerea înlănțuirilor programelor

1. ➤ Cu tasta *[PROG]* selectați parametrul „*PROG-Nr*”. Câmpul de introducere este prezentat pe fond întunecat.
2. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setați locul de program al programului de începere (XX+).
3. ➤ Apăsați tasta *[RCL]*.
 - ➔ Sunt afișate datele de centrifugare ale locului de program dorit
4. ➤ Apăsați tasta *[PROG]* de două ori.
 - ➔ Este afișat parametrul „*PR-PART*”. Câmpul de introducere este prezentat pe fond întunecat.
5. ➤ Apăsați tasta *[STO]* de două ori.
6. ➤ Apăsați tasta *[PROG]*.

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 | | | | | 43 |
| 8.3 | Curățare | | | | | 44 |
| 8.3 | Curățarea aparatului | | X | | | 44 |
| 8.3 | Curățarea sistemelor de securitate biologică | | | X | | 44 |
| 8.3 | Curățarea accesoriilor | | | X | | 45 |
| 8.4 | Dezinfectare | | | | | 45 |
| 8.4 | Dezinfectarea aparatului | X | | | | 45 |
| 8.4 | Dezinfectarea accesoriilor | X | | | | 45 |
| 8.5 | Întreținere | | | | | 46 |
| 8.5 | Ungerea garniturii din cauciuc a camerei de centrifugare | | | X | | 46 |
| 8.5 | Ungerea garniturii din cauciuc a sistemului de securitate biologică | | | X | | 46 |
| 8.5 | Ungerea urechilor de susținere | | | X | | 46 |
| 8.5 | Verificarea accesoriilor | | | X | | 46 |
| 8.5 | Verificarea sistemului de securitate biologică | | | X | | 46 |
| 8.5 | Verificarea camerei de centrifugare cu privire la deteriorări | | | | X | 46 |
| 8.5 | Ungerea arborelui motorului | | | | X | 46 |
| 8.5 | Accesorii cu durată de utilizare limitată | X | | | | 47 |
| 8.5 | Calcularea ciclurilor de rulare executate | X | | | | 47 |
| 8.5 | Înlocuirea recipientelor de centrifugare | X | | | | 47 |

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 Dezinfecție



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

A se vedea → Capitolul 8.3 „Curățare” de la pagina 44



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

Dezinfecția aparatului



ATENȚIE

Pericol de accidentare prin pătrunderea apei sau altor lichide.

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

Dezinfecția accesoriilor

1. Dezinfecțiați accesoriile cu agentul de dezinfecție.
2. Ungeți toate cavitățile cu agent de dezinfecție fără să lăsați bule de aer.
3. După utilizarea agenților de dezinfecție, lăsați să se usuce reziduurile de agent de dezinfecție 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 etanșeitarea 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.

Calcularea ciclurilor de rulare executate

Pentru calcularea numărului de cicluri de rulare executate (centrifugări) sunt necesare timpul de rulare pe centrifugare și orele de funcționare ale aparatului. Interogarea orelor de funcționare, a se vedea ➔ *Capitolul 7.7.2 „Interogarea orelor de funcționare” de la pagina 39.*

Dacă se execută cicluri de centrifugare cu timpi de rulare diferiți, pentru calcul se va folosi timpul de rulare cel mai scurt.

Numărul ciclurilor de rulare executate (centrifugări) se calculează în modul următor:

Număr cicluri de rulare efectuate = Ore de funcționare [h] x 60 / Timp de rulare [min]

de ex.: Ore de funcționare 2.000 h, Timp de rulare 5 min

Număr cicluri de rulare efectuate = 2.000 x 60 / 5 = 24.000

Înlocuirea recipientelor de centrifugare



ATENȚIE

Pericol de vătămare prin spargerea sticlei.

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

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

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

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

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

9 Remedierea defecțiunilor

9.1 Descrierea erorii

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

* Numărul de eroare nu apare pe afișaj.

| Descrierea defectului | Cauză | Remediere |
|-----------------------|--|---|
| niciun afișaj | Lipsă tensiune. Declanșarea siguranței la supracurent. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Verificați tensiunea de alimentare. ■ Întrerupătorul de rețea se află în poziția întrerupătorului [//] |

| Descrierea defectului | Cauză | Remediere |
|--|---|---|
| TACHO - ERROR 01, 02 | Tahometru defect. Motor, convertizor, sistem electronic defect. | <ul style="list-style-type: none"> Deschideți capacul. Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [0]. Așteptați cel puțin 10 secunde. Rotiți puternic rotorul cu mâna. Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [//]. În timpul conectării, rotorul trebuie să se rotească. |
| IMBALANCE / DEZECHILIBRU | Rotorul este încărcat neuniform. | <ul style="list-style-type: none"> Deschideți capacul sau trapa. Verificați încărcarea rotorului. Repețați rularea centrifugării. |
| CONTROL - ERROR 04, 06-09 | Eroare blocare capac. | <ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA. |
| N > MAX 05 | Eroare supra-turație | <ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA. |
| N < MIN 13 | Eroare sub-turație. | <ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA. |
| ROTORCODE 10 | Eroare codificare rotor. | <ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA. |
| MAINS INTERRUPT | Întreruperea rețelei de alimentare în timpul rulării centrifugării. Rularea centrifugării nu s-a încheiat. | <ul style="list-style-type: none"> Deschideți capacul. Apăsăți tasta [START]. 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. |
| SER I/O - ERROR 30-38 | Eroarea/defecțiunea interfeței. | <ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA. |
| ° C * - ERROR 50-56, 58 | Eroarea/defecțiunea răcirii. | <ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA. |
| LOCK - ERROR 57 | Eroarea/defecțiunea blocării programului. | <ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA. |
| FU / CCI - ERROR 60-83 | Eroarea/defecțiunea unității de comandă a motorului. | <ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA. |
| CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97 - 99 | Eroarea/defecțiunea unității de comandă. | <ul style="list-style-type: none"> Executați RESETARE REȚEA. |
| N > ROTOR MAX 96 | 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. |
|  Întregul afișaj este aprins. | - | <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.

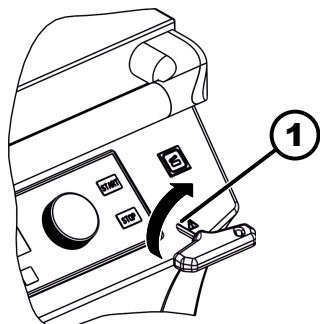


Fig. 31: Deblocare de urgență

1 Alezaj

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Priviți prin vizorul din capac și asigurați-vă că rotorul este oprit.
2. ➤ Introduceți cheia hexagonală orizontal în gaură (1) și rotiți-o în sens orar, până se deschide capacul.
3. ➤ Scoateți cheia inbus din gaura (1).
4. ➤ Când revine curentul, apăsați tasta [Capac], pentru ca blocarea motorizată a capacului să revină în poziția de bază (deschis).

10 Eliminare

10.1 Indicații generale



Aparatul poate fi eliminat prin intermediul producătorului.

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

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

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

**! AVERTIZARE****Pericol de impurificare și contaminare pentru om și mediul înconjurător**

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

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

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

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

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

■ Grupa 1 (schimbătoare de căldură)

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. 32: Interdicție de eliminare împreună cu gunoiul menajer

11 Index

A

| | |
|--|----|
| Accelerația centrifugală relativă | |
| RCF. | 36 |
| Accelerația centrifugală relativă (RCF/RZB). | 36 |
| Accesorii. | 19 |
| cu durată de utilizare limitată. | 47 |
| curățare. | 45 |
| dezinfectare. | 45 |
| verificare. | 46 |
| Amplasarea centrifugei. | 22 |
| Aparat | |
| curățare. | 44 |
| dezinfectare. | 45 |
| Arborele motorului | |
| ungere. | 46 |
| Autoclavizarea. | 45 |

C

| | |
|---|----|
| Calificarea personalului. | 7 |
| Calificările personalului. | 7 |
| Cameră de centrifugare | |
| verificare. | 46 |
| Capac | |
| deschidere. | 25 |
| închidere. | 25 |
| Centrifugare | |
| cu densitate mai mare a substanțelor. | 36 |
| cu preselecție timp. | 33 |
| în rulare de durată. | 33 |
| Comutator cu cheie. | 34 |
| Condiție de transport. | 20 |
| Condiții de depozitare. | 21 |
| Conectare. | 24 |
| Curățare. | 44 |
| Curățarea și dezinfectarea | |
| Indicații. | 44 |

D

| | |
|--|----|
| Date de centrifugare după conectare. | 40 |
| Deconectare. | 25 |
| Despachetarea. | 21 |
| Dezinfectare. | 45 |

E

| | |
|---|----|
| Echipament de protecție. | 7 |
| Echipament individual de protecție. | 7 |
| Eliminare. | 49 |

G

| | |
|-----------------------|----|
| Garnitură din cauciuc | |
| ungere. | 46 |

I

| | |
|--|----|
| Identificare rotor. | 38 |
| Informații sistem | |
| interogare. | 39 |
| Instrucțiuni de securitate. | 8 |
| Instrucțiuni generale de securitate. | 8 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| Instruirea personalului. | 8 |
| Integrala accelerației centrifugale | |
| Integrala RCF. | 35 |

Î

| | |
|------------------------------|----|
| Încărcarea. | 27 |
| Îngrijire | |
| Intervale. | 43 |
| Înlănțuirea programelor | |
| creare. | 41 |
| modificare. | 42 |
| Rulare centrifugare. | 42 |
| ștergere. | 42 |
| Întreținere. | 46 |
| Intervale. | 43 |

M

| | |
|---------------------------|----|
| Memorie intermediară | |
| automată. | 37 |
| Mesaje de eroare. | 47 |

O

| | |
|---------------------|----|
| Ore de funcționare | |
| interogare. | 39 |

P

| | |
|--|----|
| Pachetul de livrare. | 19 |
| Parametrul de demarare și de oprire inerțială. | 34 |
| Piese de schimb. | 19 |
| Piese de schimb originale. | 19 |
| Plăcuța tip. | 13 |
| Program | |
| accesare. | 37 |
| introducere. | 37 |
| încărcare. | 37 |
| modificare. | 37 |

R

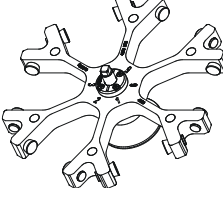
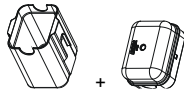



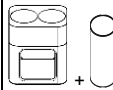






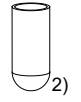
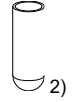


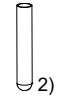
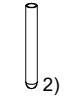
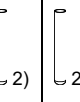
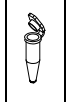
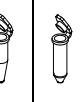

| | |
|--|--------|
| Racordarea centrifugei. | 23 |
| Recipiente de centrifugare | |
| înlocuire. | 47 |
| Remediarea defecțiunilor. | 47 |
| RESETARE REȚEA. | 49 |
| Responsabilitatea utilizatorului. | 8 |
| Returnare. | 20 |
| Rotoare, recipiente pentru eprubete și accesorii | |
| Calcularea ciclurilor de rulare executate. | 47 |
| Rotor | |
| demonstrare. | 25 |
| încărcare. | 28, 29 |
| montare. | 25 |
| Rulare de durată. | 33 |

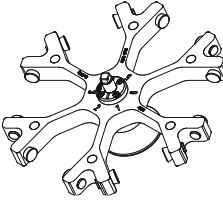
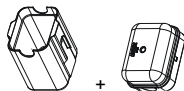










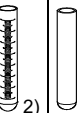
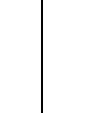
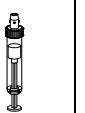
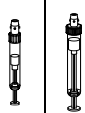
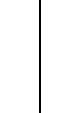
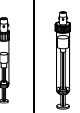
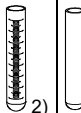
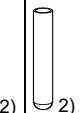

S

| | |
|---|----|
| Semnal acustic | |
| activare/dezactivare. | 40 |
| Semne | |
| la aparat. | 15 |
| pe ambalaj. | 14 |
| Setare în timpul centrifugării. | 33 |

| | |
|--|----|
| Setarea datei și orei. | 40 |
| Simboluri. | 6 |
| Sistem de securitate biologică | |
| curățare. | 44 |
| verificare. | 46 |
| T | |
| Timpul de rulare. | 35 |
| Trouble shooting. | 47 |
| Turația RPM. | 35 |
| U | |
| Umplerea. | 27 |
| Urechi de susținere | |
| ungere. | 46 |
| Utilizare greșită previzibilă. | 7 |
| Utilizarea neprevăzută. | 7 |
| Utilizarea prevăzută. | 6 |

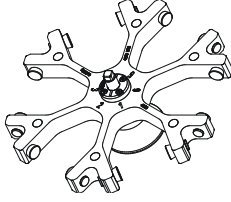
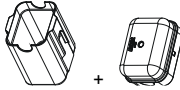

















Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

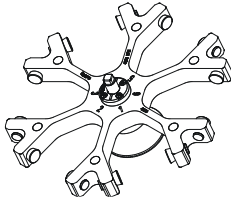
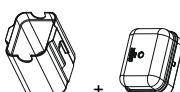








| 4296 | | 5051 + 5053 | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|---|---|---|-------------|-------------|
| Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 120000 | |  max. Beladung / max. load: 500 g | | | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | | | |
| | | 5262 | 5249 | 5243 | 5243 + 2x 6316 | 5242 | 5247 | 5227 | | 5257 | |
|  |  |  |  |  |  |  | |  | | | |
| --- | --- | --- | Falcon® | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| Kapazität / capacity | ml | 100 | 100 | 50 | 50 | 25 | 7 | 5 | 6 | 1,5 | 2 |
| Maße / dimensions | ∅ x L | mm | 44 x 100 | 40 x 115 | 34 x 100 | 29 x 115 | 24 x 100 | 12 x 100 | 12 x 75 | 12 x 82 | 11 x 38 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 6 | 6 | 12 | 12 | 30 | 120 | 120 | 120 | 240 | 240 |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | | | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 3291 | 3291 | 3291 | 3291 | 3291 | 3291 | 3309 | 3309 | 2486 / 3363 | 2486 / 3363 |
| Radius / radius | mm | 184 | 184 | 184 | 184 | 184 | 184 | 184 | 185 | 185 | 139/188 |
|  9 (97%) | sec | 33 | | | | | | | | | |
|  9 | sec | 50 | | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | 0 | | | | | | | | | |

| 4296 | | 5051 + 5053 | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|---|---|---|-------------|----------|
| Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 120000 | |  max. Laufzyklen / max. cycles: 50000 max. Beladung / max. load: 500 g | | | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | | | |
| | | 5248-91 | 5247-91 | 5266 | 5258 | 5264 | | 5227 | | 5248 | |
|  |  |  |  |  | |  | |  | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| Kapazität / capacity | ml | 15 | 7 | 30 | 9 - 10 | 4 - 5,5 | 7,5 - 8,2 | 2,7 - 3 | 4,5 - 5 | 15 | |
| Maße / dimensions | ∅ / L | mm ² | 17 x 100 | 12 x 100 | 25 x 110 | 16 x 92 | 15 x 75 | 15 x 92 | 11 x 66 | 11 x 92 | 17 x 100 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 72 | 120 | 30 | 66 | 72 | 72 | 120 | 120 | 72 | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | | | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 3291 | 3291 | 3291 | 3291 | 3309 | 3309 | 3309 | 3309 | 3291 | |
| Radius / radius | mm | 184 | 184 | 184 | 184 | 185 | 185 | 185 | 185 | 184 | |
|  9 (97%) | sec | 33 | | | | | | | | | |
|  9 | sec | 50 | | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | 0 | | | | | | | | | |

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

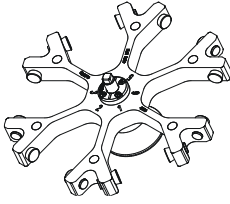
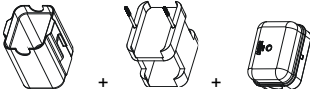

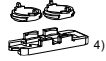









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 5053
- 10) with decanting aid

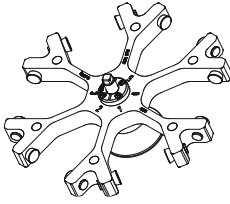
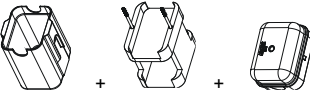
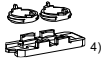





| 4296 | 5051 + 5053 | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|---|--|---|---|---------|
| <p>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 120000</p> |  | | | | | | | | | |
| | max. Laufzyklen / max. cycles: 50000 | | | | | | | | | |
| | max. Beladung / max. load: 500 g | | | | | | | | | |
| | --- | | | | | | | | | |
| | 5259 | 6306 | 5248 | 5264 | | 5267 | | 5281 | | |
| |  3) |  3) |  |  | |  | |  | | |
| | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| |  |  |  |  |  2) |  |  2) |  |  | |
| Kapazität / capacity | ml | 50 | 15 | 5 - 10 | 4 - 7 | 9 | 1,1 - 1,4 | 3 | 1,5 | 2,0 |
| Maße / dimensions | ∅ x L | mm | 29 x 115 | 17 x 120 | 16 x 100 | 16 x 75 | 14 x 100 | 8 x 66 | 10 x 60 | 11 x 38 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 12 | 42 | 72 | 72 | | 120 | | 96 | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | | | | | | | | |
| RZB / RCF | 2) | 3363 | 3434 | 3291 | 3309 | | 3274 | | 3363 | |
| Radius / radius | mm | 188 | 192 | 184 | 185 | | 183 | | 188 | |
|  9 (97%) | sec | 33 | | | | | | | | |
|  9 | sec | 50 | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C 1) | 0 | | | | | | | | |

| 4296 | 5051 + 5053 | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|---------|---------|-----|-----|-----|
| <p>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 120000</p> |  | | | | | | | | | |
| | max. Laufzyklen / max. cycles: 50000 | | | | | | | | | |
| | max. Beladung / max. load: 500 g | | | | | | | | | |
| | --- | | | | | | | | | |
| | 5268 | | | | | | | | | |
| |  | | | | | | | | | |
| | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  2) |  |  | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kapazität / capacity | ml | 1 - 5 | 4 - 7 | 5 | 2,6 - 2,9 | 4,9 | --- | --- | --- | --- |
| Maße / dimensions | ∅ x L | mm | 13 x 75 | 13 x 100 | 13 x 75 | 13 x 65 | 13 x 90 | --- | --- | --- |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 72 | | | | | | | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | | | | | | | | |
| RZB / RCF | 2) | 3345 | | | | | | | | |
| Radius / radius | mm | 187 | | | | | | | | |
|  9 (97%) | sec | 33 | | | | | | | | |
|  9 | sec | 50 | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C 1) | 0 | | | | | | | | |

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

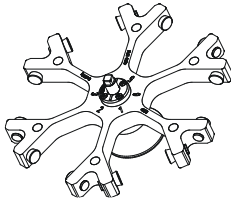















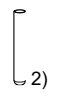


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 5053

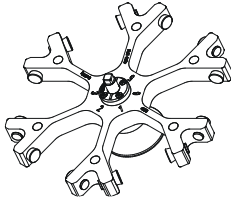














| 4296 | | 5051 + 5280 + 5053 | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|
| Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000 | |  | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 50000 | | | | | | | |
| | | max. Beladung / max. load: 500 g | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | |
| | | 1662 | | | | 1670 | | | |
| | |  | | | |  | | | |
| | | 1663 | 1664 | 1665 | 1666 | 1667 | 1668 | 1663 | 1664 |
| | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kapazität / capacity | ml | 1 | 2 | 4 | 8 | 3 x 2 | 4 x 1 | 1 | 2 |
| Maße / dimensions | \varnothing / A mm 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 | | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Filterkarten / filter cards | | 1675 | 1675 | 1675 | 1676 | 1677 | 1678 | 1692 | 1692 |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 2290 / 3274 | | | | | | | |
| Radius / radius | mm | 128 / 183 | | | | | | | |
|  9 (97%) | sec | 33 | | | | | | | |
| | 9 | sec | 50 | | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | 0 | | | | | | | |

| 4296 | | 5051 + 5280 + 5053 | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|---|-----|-----|-----|-----|
| Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000 | |  | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 50000 | | | | | | | |
| | | max. Beladung / max. load: 500 g | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | |
| | | 1670 | | | | --- | --- | --- | --- |
| | |  | | | | --- | --- | --- | --- |
| | | 1665 | 1666 | 1667 | 1668 | --- | --- | --- | --- |
| | |  |  |  |  | --- | --- | --- | --- |
| Kapazität / capacity | ml | 4 | 8 | 3 x 2 | 4 x 1 | --- | --- | --- | --- |
| Maße / dimensions | \varnothing / A mm ² | 12,4 / 120 | 17,5 / 240 | 8,7 / 60 | 6,2 / 30 | --- | --- | --- | --- |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 12 | 12 | 12 | 12 | --- | --- | --- | --- |
| Filterkarten / filter cards | | 1692 | 1691 | 1694 | 1693 | --- | --- | --- | --- |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 2290 / 3274 | | | | | | | |
| Radius / radius | mm | 128 / 183 | | | | | | | |
|  9 (97%) | sec | 33 | | | | | | | |
| | 9 | sec | 50 | | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | 0 | | | | | | | |

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

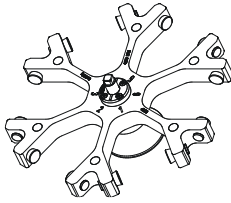










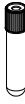



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

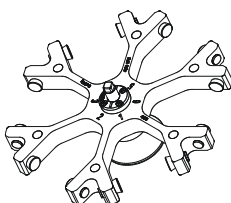
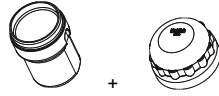












| 4296 | | 5092 + 5093 | | | | | | | | | |
|--|---------------------|---|--|---|--|--|---|--|--|--|--|
| Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000 | |  + | | | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 | | | | | | | | | |
| | | max. Beladung / max. load: 500 g | | | | | | | | | |
| | | mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | | | |
| | | 5126 | 5125 | 5123 | 5124 | 5122 | | 5128 | | | |
| | |  |  |  |  |  | |  | | | |
| | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| | |  2) |  2) |  |  2) |  2) |  |  2) |  2) |  2) | |
| Kapazität / capacity | ml | 100 | 100 | 50 | 50 | 25 | 30 | 4 | 5 | 6 | |
| Maße / dimensions \varnothing x L | mm | 40 x 115 | 44 x 100 | 29 x 115 | 34 x 100 | 24 x 100 | 25 x 110 | 12 x 60 | 12 x 75 | 12 x 82 | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 6 | 6 | 12 | 6 | 24 | | 72 | | 72 | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | | | | | | | | | |
| RZB / RCF | 2) | 3488 | 3488 | 3631 | 3488 | 3434 | | 3542 | | | |
| Radius / radius | mm | 195 | 195 | 203 | 195 | 192 | | 198 | | | |
|  9 (97%) | sec | 33 | | | | | | | | | |
|  9 | sec | 50 | | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | $^\circ\text{C}$ 1) | - 2 | | | | | | | | | |

| 4296 | | 5092 + 5093 | | | | | | | | | |
|--|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|-----|
| Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000 | |  + | | | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 | | | | | | | | | |
| | | max. Beladung / max. load: 500 g | | | | | | | | | |
| | | mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | | | |
| | | 5120 | | | | | 5121 | | | --- | |
| | |  | | | | |  | | | | |
| | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 3) | --- | --- | --- |
| | |  2) |  |  |  |  |  |  |  2) |  2) | --- |
| Kapazität / capacity | ml | 7 | 4,5 - 5 | 4 - 7 | 2,6 - 2,9 | 9 - 10 | 10 | 5 - 10 | 8 | 15 | --- |
| Maße / dimensions \varnothing x L | mm | 12 x 100 | 11 x 92 | 13 x 100 | 13 x 65 | 16 x 92 | 15 x 102 | 16 x 100 | 16 x 125 | 17 x 100 | --- |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 72 | | | | | 42 | | | --- | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | | | | | | | | | --- |
| RZB / RCF | 2) | 3542 | | | | | 3542 | | | --- | |
| Radius / radius | mm | 198 | | | | | 198 | | | --- | |
|  9 (97%) | sec | 33 | | | | | | | | | --- |
|  9 | sec | 50 | | | | | | | | | --- |
| Temperatur / temperature | $^\circ\text{C}$ 1) | - 2 | | | | | | | | | --- |

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) nicht mit Deckel 5093 verschließbar
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

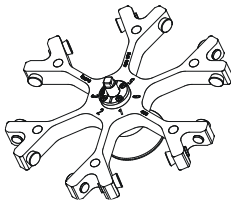



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 5093
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

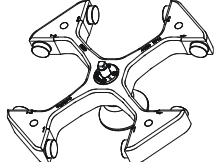
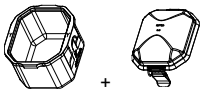


| 4296 | 5092 + 5093 | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|
| Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000 |  +  | | | | | | | | | |
| | max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 | | | | | | | | | |
| | max. Beladung / max. load: 500 g | | | | | | | | | |
| | mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | | | |
| | 5136 | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | --- |  |  |  |  |  |  |
| Kapazität / capacity | ml | 10 | 15 | --- | 4 - 5,5 | 7,5 - 8,2 | 9 - 10 | 10 | 4 - 7 | 5 - 10 |
| Maße / dimensions \varnothing x L | mm | 16 x 80 | 17 x 100 | --- | 15 x 75 | 15 x 92 | 16 x 92 | 15 x 102 | 16 x 75 | 16 x 100 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 48 | | | | | | | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 3488 | | | | | | | | |
| Radius / radius | mm | 195 | | | | | | | | |
|  9 (97%) | sec | 33 | | | | | | | | |
|  9 | sec | 50 | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | $^\circ\text{C}$ ¹⁾ | - 2 | | | | | | | | |

| 4296 | 5092 + 5093 | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|
| Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000 |  +  | | | | | | | | |
| | max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 | | | | | | | | |
| | max. Beladung / max. load: 500 g | | | | | | | | |
| | mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | | |
| | 5137 | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Kapazität / capacity | ml | 1 - 5 | 4 - 7 | 4,9 | 1,1 - 1,4 | 2,6 - 2,9 | 2,7 - 3 | 4,5 - 5 | 5 |
| Maße / dimensions \varnothing x L | mm | 13 x 75 | 13 x 100 | 13 x 90 | 8 x 66 | 13 x 65 | 11 x 66 | 11 x 92 | 13 x 75 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 48 | | | | | | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4000 | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 3488 | | | | | | | |
| Radius / radius | mm | 195 | | | | | | | |
|  9 (97%) | sec | 33 | | | | | | | |
|  9 | sec | 50 | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | $^\circ\text{C}$ ¹⁾ | - 2 | | | | | | | |

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

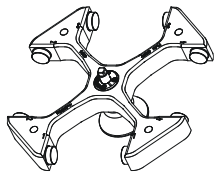
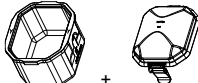






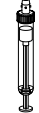





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

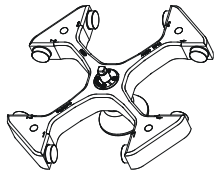
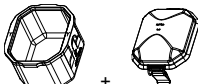








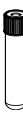



| 4296 | | 5092 + 5093 | | | | | | | | 5092 | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|----------|--|---------|--|----------|--|----------|--|-----------|--|---------|--|-----------|--|---------|--|----------|--|----------|--|
| Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 120000 | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 500 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1791 | | 5134 | | 5135 | | 5129 | | 5138 | | 6319 | | 6319 | | | | | | | | | |
| | | --- | | --- | | --- | | --- | | --- | | 5127 | | --- | | | | | | | | | |
| Kapazität / capacity | | ml | | 250 | | 25 | | 50 | | 15 | | 1,1 – 1,4 | | 2,7 - 3 | | 2,6 – 2,9 | | 1 – 5 | | 250 | | 290 | |
| Maße / dimensions \varnothing x L | | mm | | 65 x 115 | | 25 x 90 | | 29 x 115 | | 17 x 120 | | 8 x 66 | | 11 x 66 | | 13 x 65 | | 13 x 75 | | 62 x 122 | | 62 x 137 | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 6 | | 18 | | 12 | | 42 | | 72 | | 6 | | 6 | | | | | | | | | |
| Drehzahl / speed | | RPM | | | | | | | | 4000 | | | | | | | | | | | | | |
| RZB / RCF | | 2) | | 3631 | | 3363 | | 3560 | | 3631 | | | | 3077 | | | | 3631 | | 3631 | | | |
| Radius / radius | | mm | | 203 | | 188 | | 199 | | 203 | | | | 172 | | | | 203 | | 203 | | | |
|  9 (97%) | | sec | | | | | | | | 33 | | | | | | | | | | | | | |
|  9 | | sec | | | | | | | | 50 | | | | | | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | | °C ¹⁾ | | | | | | | | - 2 | | | | | | | | | | | | | |

| 4294 | | 4290 + 4291 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---------|--|---------|--|----------|--|-----------|--|---------|--|---------|--|----------|--|-----|--|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000 | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Beladung / max. load: 1200 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4273 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kapazität / capacity | | ml | | 5 | | 6 | | 7 | | 2,6 - 2,9 | | 4,9 | | 1 - 5 | | 4 - 7 | | --- | |
| Maße / dimensions \varnothing x L | | mm | | 12 x 75 | | 12 x 82 | | 12 x 100 | | 13 x 65 | | 13 x 90 | | 13 x 75 | | 13 x 100 | | --- | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | | | | | | | | | 200 | | | | | | | | --- | |
| Drehzahl / speed | | RPM | | | | | | | | 4500 | | | | | | | | | |
| RZB / RCF | | 2) | | | | | | | | 4551 | | | | | | | | | |
| Radius / radius | | mm | | | | | | | | 201 | | | | | | | | | |
|  9 (97%) | | sec | | | | | | | | 115 | | | | | | | | | |
|  9 | | sec | | | | | | | | 116 | | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | | °C ¹⁾ | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | |

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

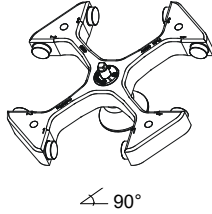









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

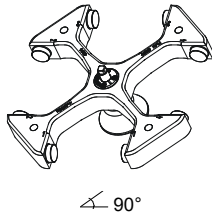
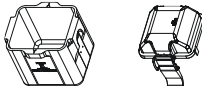
















| 4294 | | 4290 + 4291 | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|----------|----------|----------|-----|-----|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\sphericalangle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000 | |  | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM) | | | | | | | |
| | | max. Beladung / max. load: 1200 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | |
| | | 4310 | 4311 | 4313 | 4314 | 4321 | --- | --- | |
|  |  |  |  |  | --- | --- | | | |
|  |  |  |  |  | --- | --- | | | |
| Kapazität / capacity | ml | 12 | 10 | 9 - 10 | 50 | 15 | 50 | --- | --- |
| Maße / dimensions $\varnothing \times L$ | mm | 16,8 x 100 | 15 x 102 | 16 x 92 | 29 x 115 | 17 x 120 | 29 x 115 | --- | --- |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 112 | 132 | 32 | 68 | 32 | --- | --- | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4500 | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 4437 | 4573 | 4528 | 4618 | 4618 | --- | --- | |
| Radius / radius | mm | 196 | 202 | 200 | 204 | 204 | --- | --- | |
|  9 (97%) | sec | 115 | | | | | | | |
|  9 | sec | 116 | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | $^\circ\text{C}^{1)}$ | 2 | | | | | | | |

| 4294 | | 4290 + 4291 | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\sphericalangle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000 | |  | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM) | | | | | | | |
| | | max. Beladung / max. load: 1200 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | |
| | | 4338 | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Kapazität / capacity | ml | 9 | 14 | 15 | 4 - 5,5 | 7,5 - 8,2 | 4 - 7 | 5 - 10 | 10 |
| Maße / dimensions $\varnothing \times L$ | mm | 14 x 100 | 16 x 101 | 17 x 100 | 15 x 75 | 15 x 92 | 16 x 75 | 16 x 100 | 16 x 80 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 168 | | | | | | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4500 | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 4551 | | | | | | | |
| Radius / radius | mm | 201 | | | | | | | |
|  9 (97%) | sec | 115 | | | | | | | |
|  9 | sec | 116 | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | $^\circ\text{C}^{1)}$ | 2 | | | | | | | |

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

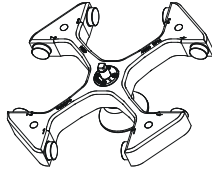
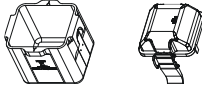









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

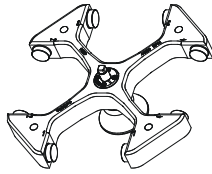
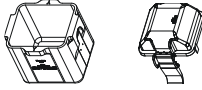













| 4294 | | 4290 | | | | | | | |
|--|------------------|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 40000 | |  | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM) | | | | | | | |
| | | max. Beladung / max. load: 1200 g --- | | | | | | | |
| | | 4339 | 4323 | 4320 | --- | --- | --- | --- | --- |
| | |  |  |  | --- | --- | --- | --- | --- |
| | |  |  |  | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kapazität / capacity | ml | 50 | 50 | 15 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Maße / dimensions | ∅ x L | mm 29 x 115 | mm 29 x 115 | mm 17 x 120 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 40 | 40 | 112 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Drehzahl / speed | RPM | 4500 | | | --- | --- | --- | --- | --- |
| RZB / RCF | ²⁾ | 4528 | 4618 | 4618 | --- | --- | --- | --- | --- |
| Radius / radius | mm | 200 | 204 | 204 | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 9 (97%) | | | | 115 | | | | |
|  | 9 | | | | 116 | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | | | | 2 | | | | |

| 4294 | | 4295-A + 4229-B | | | | | | | | |
|--|------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|------------|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 40000 | |  | | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM) | | | | | | | | |
| | | max. Beladung / max. load: 1060 g --- | | | | | | | | |
| | | 4226 | 4225 | 4224 | 4241 | 4245-A | 4213 | | | --- |
| | |  |  |  |  |  |  | | | |
| | |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Kapazität / capacity | ml | 0.8 | 1.5 | 2.0 | 4 | 25 | 50 | 6 | 7 | 4.5 - 5 |
| Maße / dimensions | ∅ x L | mm 8 x 45 | mm 11 x 38 | | mm 10 x 88 | mm 25 x 90 | mm 29 x 115 | mm 12 x 82 | mm 12 x 100 | mm 11 x 92 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 312 | 336 | | 252 | 32 | 32 | 192 | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4500 | | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 4777 | 3690 / 4887 | | 4777 | 4777 | 4958 | 4777 | | |
| Radius / radius | mm | 211 | 163 / 215 | | 211 | 211 | 219 | 211 | | |
|  | 9 (97%) | | | | 115 | | | | | |
|  | 9 | | | | 116 | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | | | | 6 | | | | | |

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) nicht mit Deckel 4229-B verschließbar

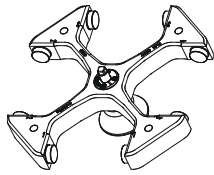















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 4229-B

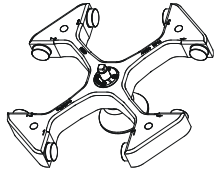






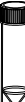








| 4294 | 4295-A + 4229-B | | | | | | | | | |
|--|--|------|---|---------|---------|---|---|----------|---|---------|
| <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 40000</p> |  | | | | | | | | | |
| | max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM) | | | | | | | | | |
| | max. Beladung / max. load: 1060 g --- | | | | | | | | | |
| | 4213-93 | | | 4214 | | | | 4214-93 | | |
|  | | |  | | | |  | | | |
| --- | | | --- | | | --- | | | --- | |
|  | | |  | | |  | | |  | |
| 2) | | | 2) | | | 2) | | | 2) | |
| Kapazität / capacity | ml | 5 | 6 | 2,7 - 3 | 15 | 7,5 - 8,2 | 5 - 10 | 10 | 4 - 7 | |
| Maße / dimensions | ∅ x L | mm | 12 x 75 | 12 x 82 | 11 x 66 | 17 x 100 | 15 x 92 | 16 x 100 | 15 x 102 | 16 x 75 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 192 | | | 120 | | | | 120 | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4500 | | | | | | | | |
| RZB / RCF | | 4777 | | | 4777 | | | | 4777 | |
| Radius / radius | mm | 211 | | | 211 | | | | 211 | |
|  9 (97%) | sec | | | | 115 | | | | | |
|  9 | sec | | | | 116 | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | 6 | | | | | | | | |

| 4294 | 4295-A + 4229-B | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------|---------|---|----------|--|----------|---|----------|---|----------|---|-----|
| <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 40000</p> |  | | | | | | | | | | | | |
| | max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM) | | | | | | | | | | | | |
| | max. Beladung / max. load: 1060 g --- | | | | | | | | | | | | |
| | 4214-93 | | --- | | 4216 | | 4218 | | 4238 | | SK 18.03 | | --- |
|  | | --- | |  | |  | |  | |  | | --- | |
| --- | | --- | | --- | | --- | | 5127 | | Schott | | --- | |
|  | | --- | |  | |  | |  | |  | |  | |
| --- | | --- | | 2) | | 2) | | 2) | | 12) | | 2) | |
| Kapazität / capacity | ml | 4 - 5,5 | --- | 50 | 100 | 94 | 250 | 250 | --- | | | | |
| Maße / dimensions | ∅ x L | mm | 15 x 75 | --- | 34 x 100 | 40 x 115 | 38 x 102 | 62 x 122 | 56 x 144 | --- | | | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 120 | --- | 24 | 16 | 4 | 4 | --- | | | | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4500 | | | | | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 4777 | --- | 4777 | 4777 | 4777 | 4777 | 4641 | --- | | | | |
| Radius / radius | mm | 211 | --- | 211 | 211 | 211 | 211 | 205 | --- | | | | |
|  9 (97%) | sec | 115 | | | | | | | | | | | |
|  9 | sec | 116 | | | | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | 6 | | | | | | | | | | | |

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

| 4294 | 4295-A + 4229-B | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|-----|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 40000 |   | | | | | | | | | |
| | max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM) | | | | | | | | | |
| | max. Beladung / max. load: 1060 g | | | | | | | | | |
| | --- | | | | | | | | | |
| | 4220 | | 4222 | | 4223 | | --- | | | |
| |  | |  | |  | | --- | | | |
| | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |
| |  |  |  |  |  |  |  | --- | | |
| Kapazität / capacity | ml | 9 - 10 | 12 | 4 - 7 | 7 | 9 | 12 | 8 | --- | |
| Maße / dimensions | ∅ x L | mm | 16 x 92 | 16,8 x 100 | 13 x 100 | 12 x 100 | 14 x 100 | 16 x 101 | 16 x 125 | --- |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 64 | | 120 | | 100 | | | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4500 | | | | | | --- | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 4777 | | 4777 | | 4777 | | --- | | |
| Radius / radius | mm | 211 | | 211 | | 211 | | --- | | |
|  9 (97%) | sec | 115 | | | | | | --- | | |
|  9 | sec | 116 | | | | | | --- | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | 6 | | | | | | --- | | |

| 4294 | 4295-A + 4229-B | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 40000 |   | | | | | | | | | |
| | max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM) | | | | | | | | | |
| | max. Beladung / max. load: 1060 g | | | | | | | | | |
| | --- | | | | | | | | | |
| | --- | 4249 | 4222-93 | | 4258 | | | --- | | |
| | --- |  |  | |  | | | --- | | |
| | --- | --- | --- | --- | --- | 0512 | Corning + 4449 | 0554 | | |
| | --- |  |  |  |  |  |  |  | | |
| Kapazität / capacity | ml | --- | 50 | 2,6 - 2,9 | 1 - 5 | 750 | 750 | 500 | 650 | |
| Maße / dimensions | ∅ x L | mm | --- | 29 x 115 | 13 x 65 | 13 x 75 | 96 x 135 | 97 x 152 | 96 x 147 | 97 x 139 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | --- | 24 | 120 | | 4 | | | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4500 | | | | | | --- | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | --- | 4867 | 4777 | | 4958 | | | | |
| Radius / radius | mm | --- | 215 | 211 | | 219 | | | | |
|  9 (97%) | sec | 115 | | | | | | --- | | |
|  9 | sec | 116 | | | | | | --- | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | 6 | | | | | | --- | | |

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

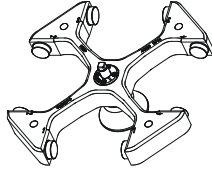
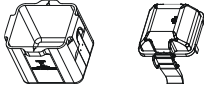









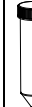


2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

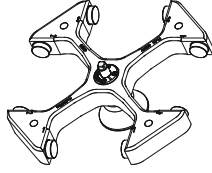













12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

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

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

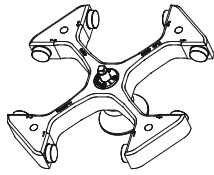
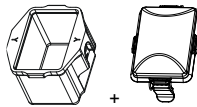

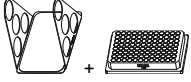
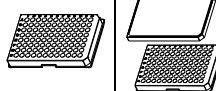

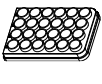
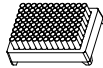






12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

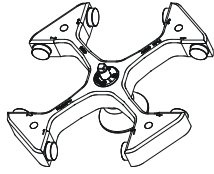





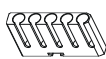









| 4294 | 4295-A + 4229-B | | | | 4295-A | | | |
|---|--|--|---|--|--|----------------|-----------------|-----|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000 |  | | | |  | | | |
| | max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM) | | | | | | | |
| | max. Beladung / max. load: 1060 g | | | | | | | |
| | --- | | | | --- | | | |
| | 6322 | --- | 4232 | 4215 | | SK15.16 | | |
|  3) | --- |  3) |  --- / 3) | |  3) | | | |
| Corning | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
|  | --- |  |  2) |  |  | --- | Blut-Dopingtest | --- |
| Kapazität / capacity ml | 250 | --- | 15 | 25 | 30 | --- | --- | --- |
| Maße / dimensions \varnothing x L mm | 60 x 162 | --- | 17 x 120 | 24 x 100 | 25 x 110 | --- | --- | --- |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | 4 | --- | 92 | 44 | | --- | 24 | --- |
| Drehzahl / speed RPM | 4500 | | | | | | | --- |
| RZB / RCF ²⁾ | 4777 | --- | 4958 | 4777 | | --- | --- | --- |
| Radius / radius mm | 211 | --- | 219 | 211 | | --- | --- | --- |
|  9 (97%) sec | 115 | | | | | | | --- |
|  9 sec | 116 | | | | | | | --- |
| Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁾ | 6 | | | | | | | --- |

| 4294 | 4298-A | | | | 4293 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---------------|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000 |  | | | |  | | |
| | max. Laufzyklen / max. cycles 50000 max. Beladung / max. load: 1150 g | | | | max. Laufzyklen / max. cycles 50000 max. Beladung / max. load: 1150 g | | |
| | --- | | | | | | |
| | --- | | | | --- | | |
| | --- | | | | 4237-A | | 4244-A |
| --- | | | |  | |  | |
| 1-fach/ 1-times | 4-fach/ 4-times | 4-fach/ 4-times | 1-fach/ 1-times | 3-fach/ 3-times | 2-fach/ 2-times | 3-fach/ 3-times | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | --- |
| Kapazität / capacity ml | 1000 | 450 | 500 | 750 | 450 | 500 | 500 |
| Maße / dimensions \varnothing x L mm | --- | | | | | | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Drehzahl / speed RPM | 4500 | | | | | | |
| RZB / RCF ²⁾ | 5071 | 5003 | | 5252 | | --- | |
| Radius / radius mm | 224 | 221 | | 232 | | --- | |
|  9 (97%) sec | 115 | | | | | | |
|  9 sec | 116 | | | | | | |
| Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁾ | 3 | | | | 2 | | |

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) nicht mit Deckel 4229-B verschließbar

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) not possible to close the lid 4229-B

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|---|---|---|
| 4294 Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000 | 4280 + 5629 | | | | | | | |
| |  | | | | | | | |
| | max. Laufzyklen / max. cycles: 50000 max. Beladung / max. load: 690 g mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) | | | | | | | |
| | 4279 | | | | | | 4279 + 1485 | |
| |  | | | | | |  | |
| | MTP | MTP | CP | MS | DWP | QP | 96-PCR- Platte / plate | PCR-Strips |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kapazität / capacity | ml | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0,2 |
| Maße / dimensions TxBxH / DxWxH | mm | 86x128x15 | 86x128x17,5 | 86x128x22 | 86x128x46 | 86x128x44,5 | 86x128x 83 | 82x124x20 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 24 | 24 | 20 | 4 | 8 | 4 | 48 x 8 |
| Drehzahl / speed | RPM | 4500 | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 4573 | | | | | | |
| Radius / radius | mm | 202 | | | | | | 202 |
|  9 (97%) | sec | 115 | | | | | | |
|  9 | sec | 116 | | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | 5 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|---|---|
| 4294 Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000 | 4257 | | 4254 + 4255 / 4255-P⁸⁾ | | | | | |
| |  | |  | | | | | |
| | max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 max. | | max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 | | | | | |
| | max. Beladung / max. load: 800 | | max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM) | | | | | |
| | --- | | --- | | | | | |
| | --- | 4259-A | --- | --- | --- | 4449 | 4430 | |
| | --- |  ⁷⁾ | --- | --- | --- |  |  | |
| | Hitachi- Racks | 0554 | 0512 | 4239 | Corning | Cor- ning | Nagene | Nunc |
| |  |  ¹²⁾ |  ¹²⁾ |  ¹²⁾ |  |  |  |  |
| Kapazität / capacity | ml | --- | 650 | 750 | 1000 | 500 | 250 | 175 |
| Maße / dimensions \varnothing x L | mm | 20 x 118 x 70 | 20 x 118 x 70 | 97 x 139 | 97 x 152 | 96 x 176 | 96 x 147 | 60 x 162 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 20 | 20 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Drehzahl / speed | RPM | 4500 | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 4822 | 4867 | 5184 | | | | |
| Radius / radius | mm | 213 | 215 | 229 | | | | |
|  9 (97%) | sec | 115 | | | | | | |
|  9 | sec | 116 | | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | 7 | | | 6 | | | |

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

7) Bei Verwendung von Entnahmehilfe 4259-A die Einlage (E2435) aus Gehänge 4257 herausnehmen. Entnahmehilfe 4259-A nur voll beladen zentrifugieren.

8) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche ohne Deckel

12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

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

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

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

7) When using removal frame 4259-A please take insert (E2435) out of hanger 4257. Centrifuge removal frame 4259-A only when fully loaded.

8) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements

9) without lid

12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

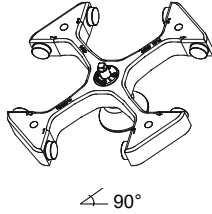















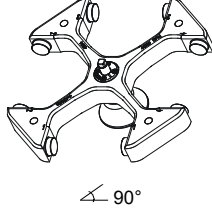















MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

MS Micronic System /
Micronic system

QP Filterplatte /
Filter plate

| 4294 | 4254 | 4254 + 4255 / 4255-P ⁸⁾ | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|---|--|---|--|-----|
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000 |  |  max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM) | | | | | | | | |
| | --- | --- | | | | | | | | |
| | --- | 4432 | 4433 | | | | 4434 | | | |
| | --- |  |  | | | |  | | | |
| | --- | 4255 / 4255-P⁸⁾ | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  13) |  |  |  2) |  2) |  |  |  2) | --- | --- | |
| Kapazität / capacity ml | 1000 | 1,5 | 2,0 | 5 | 7 | 2,7 - 3 | 4,5 - 5 | 9 | --- | |
| Maße / dimensions \varnothing x L mm | 98 x 138 | 11 x 38 | | 12 x 75 | 12 x 100 | 11 x 66 | 11 x 92 | 14 x 100 | --- | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | 4 | 168 | | | 120 | | | | 76 | --- |
| Drehzahl / speed RPM | | 4500 | | | | | | | | |
| RZB / RCF ²⁾ | 5184 | 3600/4686 | | | | 4618 | | | | |
| Radius / radius mm | 229 | 159/207 | | | | 204 | | | | |
|  9 (97%) sec | | 115 | | | | | | | | |
|  9 sec | | 116 | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature °C ¹⁾ | | 6 | | | | | | | | |
| 4294 | 4254 | 4255 / 4255-P ⁸⁾ | | | | | | | | |
| Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40000 |  |  max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM) | | | | | | | | |
| | --- | --- | | | | | | | | |
| | --- | 4434 | | | | | | | | |
| | --- |  | | | | | | | | |
| | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  2) |  2) |  |  2) |  |  |  |  |  |  3) | |
| Kapazität / capacity ml | 15 | 10 | 8 | 4 – 5,5 | 9 - 10 | 4 - 7 | 5 - 10 | 10 | --- | |
| Maße / dimensions \varnothing x L mm | 17 x 100 | 16 x 80 | 16 x 81 | 15 x 75 | 16 x 92 | 16 x 75 | 16 x 100 | 15 x 102 | --- | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | 76 | | | | | | | | | |
| Drehzahl / speed RPM | 4500 | | | | | | | | | |
| RZB / RCF ²⁾ | 4777 | | | | | | | | | |
| Radius / radius mm | 211 | | | | | | | | | |
|  9 (97%) sec | 115 | | | | | | | | | |
|  9 sec | 116 | | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature °C ¹⁾ | 6 | | | | | | | | | |

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

3) 4255 nicht mit Deckel verschließbar

8) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche

13) Maximale Beladung 800g. Bei einer Beladung über 800g muss die Drehzahl reduziert werden, siehe Beschriftung auf dem Becher. Berechnung der reduzierten Drehzahl siehe Kapitel "Zentrifugation von Stoffen oder Stoffgemischen mit einer höheren Dichte als 1,2 kg/dm³".

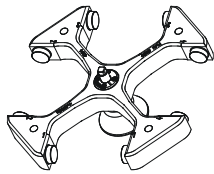






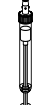

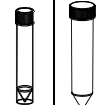



1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

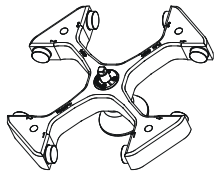
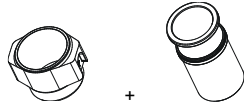













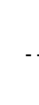


2) Observe the tube manufacturer's instructions.

3) 4255 not possible to close the lid

8) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements

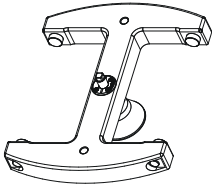

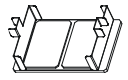
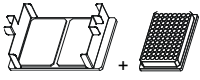









13) Maximum load 800g. With a load higher than 800g the speed has to be reduced, see label on the bucket. Calculation of the reduced speed see chapter "Centrifugation of materials or mixtures of materials with a density higher than 1.2 kg/dm³".

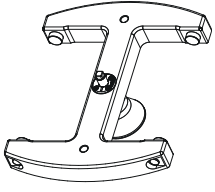
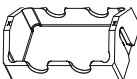


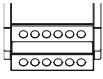


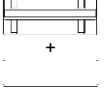
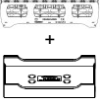


| 4294 | | 4254 + 4255 / 4255-P ⁸⁾ | | | | | | | | | |
|--|------------------|---|---------|---|---------|---|----------|---|----------|----------|--|
|  <p>max. Laufzyklen / max. cycles 40000</p> | |  | | | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 – 50 RPM) | | | | | | | | | |
| | | 4435 | | 4437 | | 4438 | | 4438 + 0726 | | | |
| | |  | |  | |  | |  | | | |
| --- | | --- | | --- | | --- | | --- | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | | | |
| Kapazität / capacity | ml | 2,6 – 2,9 | 4,9 | 1 - 5 | 4 – 7 | 15 | 25 | 30 | 25 | | |
| Maße / dimensions | ∅ x L | mm | 13 x 65 | 13 x 90 | 13 x 75 | 13 x 100 | 17 x 120 | 25 x 90 | 25 x 110 | 24 x 100 | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 84 | | | | 48 | | 28 | | 28 | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4500 | | | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 4618 | | | | 4890 | | 4709 | | 4505 | |
| Radius / radius | mm | 204 | | | | 216 | | 208 | | 199 | |
|  9 (97%) | sec | 115 | | | | | | | | | |
|  9 | sec | 116 | | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | 6 | | | | | | | | | |

| 4294 | | 4254 + 4255 / 4255-P ⁸⁾ | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|---|----------|---|----------|---|----------|---|----------|---|-----|---|--|---|--|
|  <p>max. Laufzyklen / max. cycles 40000</p> | |  | | | | | | | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max. Beladung / max. load: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 – 50 RPM) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4439 | | 4440 | | 4441 | | 4442 | | 4443 | | --- | | | |
| | |  | |  | |  | |  | |  | |  | | | |
| --- | | Falcon | | Falcon | | --- | | --- | | 5127 | | --- | | | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Kapazität / capacity | ml | 50 | 225 | 175 | 50 | 100 | 250 | 290 | --- | | | | | | |
| Maße / dimensions | ∅ x L | mm | 34 x 100 | 61 x 137 | 61 x 118 | 29 x 115 | 44 x 100 | 62 x 122 | 62 x 137 | --- | | | | | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 16 | 4 | | 20 | | 8 | | 4 | | --- | | | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 4500 | | | | | | | | --- | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 4573 | 5184 | | 4890 | | 4551 | | 5003 | | --- | | | | |
| Radius / radius | mm | 202 | 229 | | 216 | | 201 | | 221 | | --- | | | | |
|  9 (97%) | sec | 115 | | | | | | | | --- | | | | | |
|  9 | sec | 116 | | | | | | | | --- | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁾ | 6 | | | | | | | | --- | | | | | |

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 3) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
- 8) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
- 12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 3) 4255 not possible to close the lid
- 8) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

| 4282 | | 4285-A | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|---|---|---|--------|
| Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  max. Laufzyklen / max. cycles 100000 | |  | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 12000 (3600 - 3001 RPM) 30000 (3000 - 50 RPM) | | | | | | | |
| | | max. Beladung / max. load: 2320 g --- | | | | | | | |
| | | 4281 | | | | 4281 + 2x 1485 | | | |
| | |  | | | |  | | | |
| | MTP | MTP | MS | CP | DWP | Microtest- platten / plate Terasaki | 96-PCR- Platte / plate | PCR-Strips | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Kapazität / capacity | ml | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0,2 | |
| Maße / dimensions TxBxH / DxWxH | mm | 86x128x15 | 86x128x17,5 | 86x128x46 | 86x128x22 | 86x128x44,5 | 59x84x11 | 82x124x20 | --- |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 16 | 16 | 4 | 12 | 4 | 4 | 4 | 48 x 4 |
| Drehzahl / speed | RPM | | | | | | | | 3600 |
| RZB / RCF | 2) | | | | | | | | 2434 |
| Radius / radius | mm | | | | | | | | 168 |
|  9 (97%) | sec | | | | | | | | 87 |
| | sec | | | | | | | | 94 |
| Temperatur / temperature | °C 1) | | | | | | | | - 5 |

| 4282 | | 4285-A | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|---|---|--|-----------------|
| Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  max. Laufzyklen / max. cycles 100000 | |  | | | | | | | |
| | | max. Laufzyklen / max. cycles: 12000 (3600 - 3001 RPM) 30000 (3000 - 50 RPM) | | | | | | | |
| | | max. Beladung / max. load: 2320 g --- | | | | | | | |
| | | 4263-A | SK 01.14 | 4283-B | 4287-B | 4288-A | SK 25.10 + SK 25.10-1 | SK 06.21-01 + SK 06.21-02 | SK 32.07 |
|  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| S- Monovette® / Rack Sarstedt | AutoMate™ Rack / Beckman Coulter | Olympus- Racks | Hitachi- Racks | Behring Rack | --- | --- | Sysmex- Rack | | |
| 50 Positionen/ positions | 50 Positionen/ positions | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | |
| Kapazität / capacity | ml | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| Maße / dimensions TxBxH / DxWxH | mm | 209x109x45 | 209x109x45 | 20x41x176 | 20x70x118 | 25x60x193 | --- | --- | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 2 | 2 | 12 | 20 | 10 | 2 | 2 | 10 |
| Drehzahl / speed | RPM | | | | | | | | 3600 |
| RZB / RCF | 2) | 2579 | 2579 | 2652 | 2652 | 2652 | 2594 | 2492 | 2652 |
| Radius / radius | mm | 178 | 178 | 183 | 183 | 183 | 179 | 172 | 183 |
|  9 (97%) | sec | | | | | | | | 87 |
| | sec | | | | | | | | 94 |
| Temperatur / temperature | °C 1) | | | | | | | | - 5 |

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

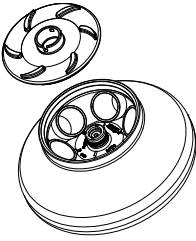



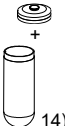






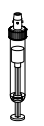
MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

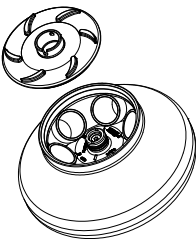



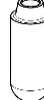

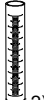



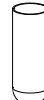
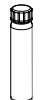

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

MS Micronic System /
Micronic system

QP Filterplatte /
Filter plate

| 4246 | | --- | | | | | | | |
|--|-------------------|---|----------|--|----------|---|-----------|---|----------|
| Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  $\sphericalangle 45^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 15000 Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾ | | --- | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | |
| | | --- | | 1446 | | 1447 | | 1451 | |
| --- | |  | |  | |  | | | |
| --- | | --- | | --- | | --- | | --- | |
|  14)  | |  | |  | |  | |  | |
| Kapazität / capacity | ml | 94 | 85 | 50 | 25 | 30 | 7,5 - 8,2 | 9 - 10 | 10 |
| Maße / dimensions | Ø x L | mm | 38 x 110 | 38 x 106 | 29 x 107 | 24 x 100 | 26 x 95 | 15 x 92 | 16 x 102 |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 6 | 6 | 6 | 6 | | 6 | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 11500 | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 18038 | | 17299 | | 16560 | | 17003 | |
| Radius / radius | mm | 122 | | 117 | | 112 | | 115 | |
|  9 (97%) | sec | 64 | | | | | | | |
|  9 | sec | 64 | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁶⁾ | 2 | | | | | | | |

| 4246 | | --- | | | | | | | | | |
|--|-------------------|--|----------|--|----------|--|----------|--|---------|--|--|
| Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  $\sphericalangle 45^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 15000 Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾ | | --- | | | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | | | |
| | | --- | | 1451 | | 1463 | | --- | | 1448 | |
| --- | |  | |  | | --- | |  | |  | |
| --- | | --- | | --- | | --- | | --- | | --- | |
|  | |  2) | |  2) | |  2) | |  2) | |  2) | |
| Kapazität / capacity | ml | 5 - 10 | 15 | 15 | 50 | 75 | 94 | 10 | 15 | | |
| Maße / dimensions | Ø x L | mm | 16 x 100 | 17 x 100 | 17 x 100 | 34 x 100 | 35 x 105 | 38 x 102 | 16 x 80 | 17 x 120 | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 6 | | | 6 | | 6 | 12 | 6 | | |
| Drehzahl / speed | RPM | 11500 | | | | | | | | | |
| RZB / RCF | ²⁾ | 17003 | | 17743 | | 18038 | | 17003 | 17299 | | |
| Radius / radius | mm | 115 | | 120 | | 122 | | 115 | 117 | | |
|  9 (97%) | sec | 64 | | | | | | | | | |
|  9 | sec | 64 | | | | | | | | | |
| Temperatur / temperature | °C ¹⁶⁾ | 2 | | | | | | | | | |

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

14) Maße mit Deckel 38 x 110 mm

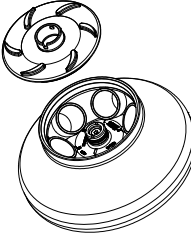


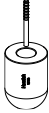
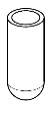






16) Niedrigste Probentemperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl

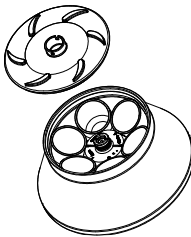










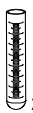


2) Observe the tube manufacturer's instructions.

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

14) Dimensions with cap 38 x 110 mm

16) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)

| 4246 | | --- | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|-------------|--|---------|--|----------|--|-----|--|
| Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  $\angle 45^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 15000 Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾ | | --- | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1449 | | 1403 | | 1476 | | 1454 | | --- | | | | | |
| | |  | |  | |  | |  | | --- | | | | | | | |
| | | --- | | --- | | --- | | --- | | --- | | | | | | | |
| | |  | |  | |  | |  | | --- | | | | | | | |
| Kapazität / capacity ml | | 1,5 | | 2,0 | | 0,5 | | 3 | | 4 | | 5 | | 50 | | --- | |
| Maße / dimensions \varnothing x L mm | | 11 x 38 | | 11 x 38 | | 10,7 x 44,5 | | 10 x 60 | | 12 x 40 | | 17 x 59 | | 29 x 115 | | --- | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | | | 24 | | | | 24 | | 6 | | 6 | | | | --- | |
| Drehzahl / speed RPM | | | | | | 11500 | | | | | | | | | | --- | |
| RZB / RCF ²⁾ | | | | 17299 | | | | 17003 | | 16856 | | 17595 | | | | --- | |
| Radius / radius mm | | | | 117 | | | | 115 | | 114 | | 119 | | | | --- | |
|  9 (97%) sec | | | | | | 64 | | | | | | | | | | --- | |
|  9 sec | | | | | | 64 | | | | | | | | | | --- | |
| Temperatur / temperature °C ¹⁶⁾ | | | | | | 2 | | | | | | | | | | --- | |

| 4266 | | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|--|--|---|--|--|--|--|--|-------------|--|----------|--|----------|--|
| Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  $\angle 25^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 15000 Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾ | | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | --- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | --- | | 5641 | | 5642 | | 5643 | | 5644 | | 5646 | | | | | |
| | | --- | |  | |  | |  | |  | |  | | | | | | | |
| | | 5127 | | --- | | --- | | --- | | --- | | --- | | | | | | | |
| | |  12) | |  | |  2) | |  | |  2) | |  2) | | | | | | | |
| Kapazität / capacity ml | | 250 | | 10 | | 30 | | 25 | | 50 | | 94 | | 85 | | 94 | | 15 | |
| Maße / dimensions \varnothing x L mm | | 61 x 122 | | 16 x 80 | | 26 x 95 | | 24 x 100 | | 29 x 107 | | 38 x 110 | | 38 x 106 | | 38 x 102 | | 17 x 100 | |
| Anzahl p. Rotor / number p. rotor | | 6 | | 48 | | 18 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 42 | | --- | |
| Drehzahl / speed RPM | | | | | | | | 9500 | | | | | | | | | | --- | |
| RZB / RCF ²⁾ | | 14025 | | 13420 | | 12915 | | 12108 | | | | 12310 | | | | 13319 | | --- | |
| Radius / radius mm | | 139 | | 133 | | 128 | | 120 | | | | 122 | | | | 132 | | --- | |
|  9 (97%) sec | | | | | | | | 82 | | | | | | | | | | --- | |
|  9 sec | | | | | | | | 96 | | | | | | | | | | --- | |
| Temperatur / temperature °C ¹⁶⁾ | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | --- | |

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

14) Maße mit Deckel 38 x 110 mm

16) Niedrigste Proben temperatur bei Vorkühlung und maximaler Drehzahl (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

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

15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

14) Dimensions with cap 38 x 110 mm

16) Lowest sample temperature with pre-cooling and maximum speed (only with cooling centrifuges)